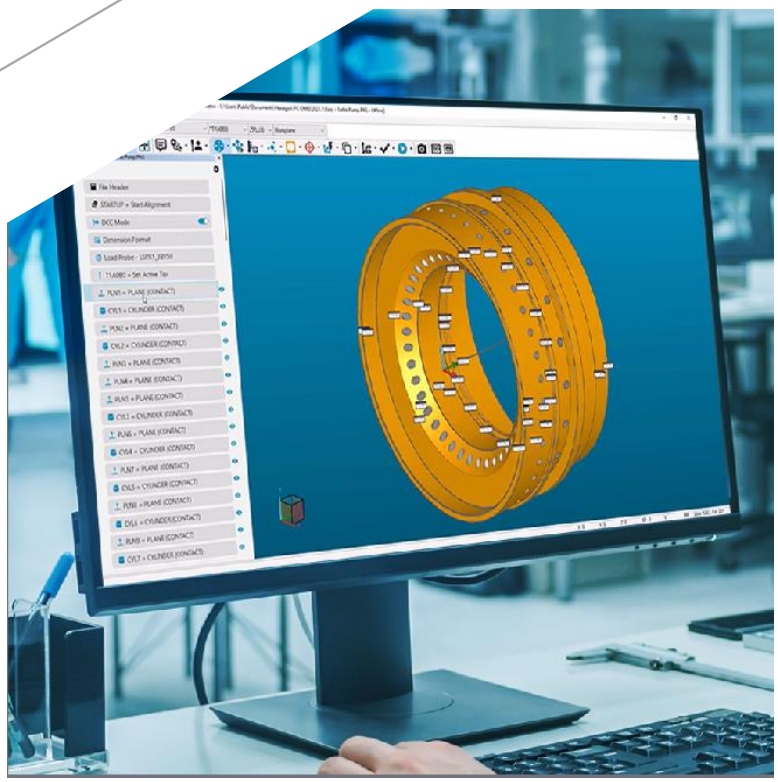
HEXAGON

Guide PC-DMIS Laser

2026.2



Copyright et licences

Cette documentation est soumise à un copyright. Pour plus d'informations, voir le fichier « Copyrights, Trademarks, and Legal Information.pdf » dans le même dossier que cette documentation.

Table des matières

PC-DMIS Laser : Introduction 8

Attributs pour mesure laser 9

Démarrage 10

Capteur laser M&H LS-R 11
Étape 1 : Installer et lancer PC-DMIS 12
Étape 2 : Définir le capteur laser 14
Étape 3 : définition des options de configuration pour le capteur laser 16
Étape 4 : Calibrer le capteur laser 50
Étape 5 : Vérifier les résultats du calibrage 61

Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser 64

Boîte à outils palpeur laser : onglet Positionner le palpeur 65
Boîte à outils palpeur laser : onglet Propriétés de scanning laser 67
Boîte à outils palpeur Laser : onglet Propriétés de filtrage 74
Boîte à outils palpeur Laser : onglet Filtre d'angle d'acceptation 80
Boîte à outils palpeur laser : onglet Propriétés de la région de coupe au laser 81
Boîte à outils palpeur laser : onglet Extraction d'éléments 83
Boîte à outils palpeur laser : onglet Paramètre CWS 105
Boîte à outils palpeur Laser : onglet Création multiple d'éléments automatiques Laser 110

Modes Exécution 113

Utilisation du mode d'exécution asynchrone 113
Utilisation du mode d'exécution séquentielle 115

Utilisation d'événements sonores 116

Utilisation de l'affichage laser 117

Utilisation de l'indicateur de ligne de scanning 119

Présentation des outils de visualisation 120

Couleurs de scanning de nuages de points 123

Utilisation des barres d'outils Laser 124

Barre d'outils Nuage de points 124
Barre d'outils QuickCloud 132
Barre d'outils Maillage 132
Barre d'outils HxGN Robotic Automation 136

Utilisation de Nuages de points 137

Manipulation de nuages de points 138
Représentation graphique d'un nuage de points 140
Texte du mode commande COP 145
Informations sur le point Nuage de points 146
Réglages de la collecte de données du laser 148

Utilisation de la fonction Simuler un nuage de points 164
Simuler le NDP depuis la CAO 168
Utilisation des paramètres d'animation pour la simulation d'un nuage de points 169
Opérateurs nuage de points 171
Manipulation d'opérateurs nuage de points 171
Matrice de couleurs d'épaisseur de nuage de points 173
Modifier l'échelle de couleurs 180
Sélectionner 187
Coupe transversale 195
Matrice de couleurs de surface 226
Matrice de couleurs de points 240
Effacer 247
Purger 253
Filtre 254
Exportation de nuage de points 257
Réinitialiser 262
Vide 263
Importation de nuage de points 264
Booléen 267
Gabarits 269
Présentation de l'étrier 269
Présentation du gabarit de rayon 2D 283
Alignements nuage de points 290
Description de la boîte de dialogue Alignement Nuage de points/CAO 291
Création d'un alignement Nuage de points à CAO 293
Texte de mode commande COPCADBF 298
Création d'un alignement entre nuages de points 299
Texte de mode commande COPCOPBF 303
Remarque sur l'ajout ou la mise à jour d'alignements dans la fenêtre de modification 304
Serveur de nuage de points TCP/IP 304
Extraction d'éléments automatiques de nuages de points 308
Définition d'un élément automatique Laser en cliquant sur un nuage de points 309
Exemple d'utilisation de l'option Profondeur pour créer un cercle automatique 311
Exécution d'éléments automatiques extraits d'un scanning 313
Alignement d'éléments automatiques mesurés avec la CAO 314
Extraction d'éléments automatiques d'un maillage 315
Extraction d'un point de surface auto laser d'un maillage 317
Création d'éléments automatiques avec un capteur laser 322
Implantation d'éléments rapides dans PC-DMIS Laser 322
Extraction d'éléments QuickFeature ou d'éléments automatiques quand ils sont créés et associés à un nuage de points 323
Extraction avec données CAO 324
Options courantes des boîtes de dialogue Élément automatique de Laser 324
Point de surface laser 329

Point d'arête laser ... 338
Point élevé laser ... 342
Plan laser ... 346
Cercle laser ... 349
Logement laser ... 357
Niveau et écart laser ... 363
Polygone laser ... 378
Cylindre laser ... 381
Cône Laser ... 389
Sphère laser ... 395

Effacement de données de scanning d'éléments automatiques ... 397

Scanning de votre pièce à l'aide d'un capteur laser ... 398
Introduction à l’exécution de scannings avancés ... 399
Fonctions communes des boîtes de dialogue Scanning ... 399
Changement de la vitesse de scanning ... 415
Exécution d’un scanning linéaire ouvert avancé ... 418
Exécution d’un scanning de raccord avancé ... 421
Exécution d’un scanning de périmètre avancé ... 424
Exécution d'un scanning de forme libre avancé ... 428
Exécution d'un scanning de grille avancé ... 431
Exécution d'un scanning laser manuel sur des machines CND ... 433
Définition de la vitesse de la machine pour le scanning ... 434

Simuler un scanning en important un nuage de points ... 435

Gestion des erreurs du capteur laser avec la commande En cas d'erreur ... 437

Utilisation de commandes de maillage ... 440
Création d'un élément maillage ... 442
Création d'un opérateur de maillage ... 450
Importation d'un maillage au format STL ... 484
Exporter un maillage au format STL ... 485
Vidage d'un maillage ... 486
Alignement de maillage ... 487
Réception d'un maillage d'OptoCat ... 501

Recevoir un nuage de points ou un maillage de l'application HHScan ... 502

HxGN Robotic Automation ... 504
Introduction à HxGN Robotic Automation ... 505
Flux de travail PC-DMIS utilisant HxGN Robotic Automation ... 505
Configuration de HxGN Robotic Automation avec l'application Connector ... 507

Glossaire ... 511

Index ... 513

PC-DMIS Laser : Introduction

Cette documentation explique comment utiliser PC-DMIS avec votre capteur laser pour mesurer des éléments sur une pièce et collecter des données. Les capteurs laser vous permettent de collecter des millions de points de données dans un ou plusieurs nuages de points (NDP). Ces nuages de points sont ensuite utilisés dans PC-DMIS pour niveler des contours de surfaces, exporter vers des modules d'ingénierie inverse et créer des éléments construits et des éléments automatiques. Cette documentation explique comment utiliser PC-DMIS avec des capteurs laser non tactiles afin de collecter et d'interpréter ces nuages de points.

PC-DMIS Laser prend en charge ces configurations matérielles :



Depuis PC-DMIS 2019 R2, PC-DMIS ne prend plus en charge le capteur laser Perceptron. Vous pouvez toujours installer PC-DMIS 2019 R2 et ultérieur, mais PC-DMIS affiche une erreur si vous tentez d'exécuter des routines de mesure utilisant le capteur Perceptron. Pour plus d'informations, veuillez contacter le support technique d'Hexagon.

- HP-L-10.6 pour DCC
- HP-L-20.8 pour CND et Portable
- HP-L-5.8 pour MMT. Les types pris en charge sont :
  - HP-L-5.8A-SYSTEM (AJ)
  - HP-L-5.8T-SYSTEM (TKJ)

Les rubriques principales dans ce document d'aide incluent :

- Attributs pour mesure laser
- Démarrage
- Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser
- Modes Exécution
- Utilisation d'événements sonores
- Utilisation de l'affichage laser
- Utilisation de l'indicateur de ligne de scanning
- Présentation des outils de visualisation
- Couleurs de scanning de nuages de points
- Utilisation des barres d'outils Laser
- Utilisation de nuages de points
- Opérateurs nuage de points

- Gabarits
- Alignements nuage de points
- Serveur de nuage de points TCP/IP
- Extraction d'éléments automatiques de nuages de points
- Extraction d'éléments automatiques d'un maillage
- Création d'éléments automatiques avec un capteur laser
- Effacement de données de scanning d'éléments automatiques
- Scanning de votre pièce à l'aide d'un capteur laser
- Simuler un scanning en important un nuage de points
- Gestion des erreurs du capteur laser avec la commande En cas d'erreur
- Utilisation de commandes de maillage
- Recevoir un nuage de points ou un maillage de l'application HHScan
- HxGN Robotic Automation

Si vous rencontrez quelque chose dans le logiciel qui n'est pas abordé dans cette documentation, voir la documentation PC-DMIS Core.

Attributs pour mesure laser

Avant d'étudier dans le détail les capteurs laser non tactiles, vous devez en assimiler les attributs afin d'améliorer les résultats obtenus quand vous les utilisez pour des mesures. Les capteurs laser sont parfaits pour rassembler rapidement de grandes quantités de données. Ils s'avèrent aussi utiles pour mesurer des pièces qui se déformeraient sous la pression d'un palpeur tactile.

Pour rappel toutefois, les mesures prises avec les capteurs laser peuvent être influencées par d'autres facteurs comme la lumière naturelle, la finition de la surface, la réflectivité de la surface et la couleur de la surface. Pour compenser ces facteurs, vous pouvez appliquer des filtres aux données. Vous devez comprendre comment et pourquoi ces facteurs ont une incidence sur les résultats des mesures.

Lumière naturelle

Contrairement aux autres systèmes non tactiles, les capteurs laser ne sont généralement pas sensibles à l'éclairage industriel standard. Ils fonctionnent dans des diverses conditions d'éclairage car leur fréquence est adaptée au laser. Seule une lumière avec la même fréquence que le laser peut avoir une incidence sur les mesures. Comme la lumière naturelle inclut toutes les fréquences lumineuses, filtrez-la au maximum hors de la salle d'inspection.

Finition de la surface

Comme les palpeurs tactiles sont plus grands que l'écart dans la plupart des finitions de surface, ils agissent comme filtres moyens. Lorsque le palpeur tactile entre en contact avec la surface, il signale la moyenne des points les plus élevés sur la surface. Avec un

capteur laser, la lumière se reflète sur la surface de la pièce. L'intensité du reflet dépend pour beaucoup de la rugosité de la surface, même si elle ne semble pas rugueuse au toucher ou à la vue.

Pouvoir de réflection de la surface

En général, les surfaces de finition matte fonctionnent mieux que celles qui sont brillantes. Une surface brillante a tendance à causer des reflets directionnels. En fonction de l'angle de la lumière, vous obtenez trop ou trop peu de lumière. Vous pouvez même constater une « tache de lumière » dans la fenêtre d'affichage graphique. Cette *tache* correspond en fait à l'image de la source lumineuse. Le reflet de lumière peut ajouter des points à la ligne de scanning, mais le reste des points n'est pas affecté. Vous pouvez compenser ces reflets en vaporisant de la poudre ou de la peinture en aérosol sur la pièce.

Couleur de la surface

Comme le laser est une lumière, la couleur de la surface peut avoir une incidence sur les mesures. De la même façon que le noir absorbe la chaleur du soleil, les surfaces noires absorbent la lumière laser, ce qui complique leur mesure. Les couleurs sombres ont tendance à poser plus de problèmes que les claires. Si votre pièce est trop sombre, vous pouvez la recouvrir de poudre pour simplifier l'échantillonnage.

Avec le temps et l'expérience, vous pourrez identifier les meilleurs réglages pour des pièces précises dans un environnement déterminé. Vous devez donc tester les fonctions de votre capteur pour améliorer les résultats des mesures.



AVERTISSEMENT : soyez prudent en manipulant des capteurs laser pour éviter des lésions oculaires. Voir la documentation pour connaître les mesures de sécurité et les procédures à suivre.

Démarrage

Avant d'utiliser PC-DMIS avec votre dispositif laser, les étapes de base ci-dessous peuvent vous aider à déterminer si votre système est préparé.

Le capteur laser M&H LS-R n'est actuellement conçu que pour une utilisation hors ligne et ne requiert aucune procédure de configuration. Vous trouverez des informations sur ce capteur à la section « Capteur laser M&H LS-R » de la documentation PC-DMIS Laser.

Pour que PC-DMIS fonctionne avec votre capteur laser, procédez comme suit :

Capteur laser M&H LS-R

Le capteur laser M&H LS-R est un scanner laser sans fil à ligne bleue pour les outils machine. Les données sont transmises via radio au logiciel de mesure à travers le contrôleur de la machine.

Les capteurs M&H LS-R actuellement disponibles sont :

- LS-R-4.8
- LS-R-10.24

Tous deux ont le même boîtier, mais avec des distances de sécurité et des géométries de champ de vision différentes.

Les capteurs laser M&H LS-R sont davantage adaptés aux applications d'inspection et d'ingénierie inverse.

Vous pouvez les utiliser avec PC-DMIS hors ligne pour :

- Créer et simuler des scannings de forme libre, linéaires ouverts et de raccord
- Gérer des fonctions de métrologie comme l'extraction d'éléments de nuages de points (pas de mesure directe)

PC-DMIS définit les parcours de scanning qui seront ensuite convertis en G-Code pour déplacer le centre d'usinage et scanner la pièce. Une application logicielle distincte lance le laser pour calibrer le palpeur et collecter les données. Quand le G-Code s'exécute sur la machine, les données sont envoyées à NC Server, qui ouvre la routine de mesure PC-DMIS appropriée et exécute des fonctions de métrologie, telles que l'extraction d'éléments de nuages de points, à l'aide des données laser collectées.

Capteur laser M&H LS-R : Licence

Pour intégrer le capteur M&H LS-R à PC-DMIS, la licence correcte doit être installée et configurée.

- En tant qu'utilisateur, vous devez disposer de la licence Work from Home (WFH) Offline CAD++.
- Vous pouvez utiliser le commutateur de ligne de commande (/Laser:MTM) dans un raccourci vers un exécutable PC-DMIS valide.



MTM signifie Machine Tool Management.

Capteur laser M&H LS-R : Scanning

Scannings linéaires ouverts, de raccord et de forme libre

Les scannings de grille, de périmètre et UNI ne sont actuellement pas disponibles pour ce capteur.

La prise en charge actuelle de scanning avec le capteur M&H LS-R présente des limitations, dont :

- PC-DMIS désactive les types de scanning non pris en charge dans les options de menu **Insérer | Scanning**.
- PC-DMIS désactive les options de scanning de **grille**, de **périmètre** et **UNI** dans la boîte de dialogue **Scanning**.
- PC-DMIS prend en charge la simulation de nuage de points.

Capteur laser M&H LS-R : Éléments automatiques

Instructions pour les éléments automatiques utilisant le capteur M&H LS-R :

- En fonction du capteur M&H actif, PC-DMIS prend uniquement en charge l'extraction d'éléments automatiques de nuages de points.
- Les mesures directes ne sont pas autorisées.
- La boîte à outils palpeur montre uniquement les paramètres d'extraction d'éléments et la fonctionnalité de sélection d'objets de nuages de points.

Capteur laser M&H LS-R : Calibrage du palpeur

Sachant que PC-DMIS n'interagit pas directement avec le capteur M&H LS-R et que seules des opérations hors ligne sont effectuées avec le capteur, il est inutile de calibrer le capteur M&H LS-R.

Étape 1 : Installer et lancer PC-DMIS

Avant d'utiliser votre dispositif laser, vérifiez que PC-DMIS a été correctement installé sur votre ordinateur.

Pour installer PC-DMIS pour votre dispositif laser :

1. Vérifiez que la machine exécutant le capteur laser est correctement installée et configurée selon les spécifications correspondantes. Reportez-vous à la documentation fournie avec le capteur laser pour connecter correctement le matériel.

2. Assurez-vous que votre licence prend en charge l'option laser. Le programme d'installation installe ainsi les composants laser requis. Si vous ne possédez pas la licence nécessaire ou si elle n'est pas correctement configurée pour laser, contactez l'équipe de support technique d'Hexagon.

3. Installez PC-DMIS. Pour ce faire, voir les notes de publication dans le fichier Readme.pdf.

4. Depuis le menu **Démarrer** de Windows, tapez **PC-DMIS 2026.2 Online** et cliquez sur **Ouvrir** pour lancer PC-DMIS en mode en ligne.

5. Avant d'ouvrir une routine de mesure, vous pouvez préconfigurer PC-DMIS pour un appareil laser spécifique à l'aide du configurateur d'environnement. Pour des détails, voir la section « Configurateur d'environnement » dans la documentation PC-DMIS Core.

6. Ouvrez une routine de mesure existante ou créez-en une. Si vous créez une routine de mesure, PC-DMIS ouvre la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur**. À l'étape suivante, cette boîte de dialogue vous sert à définir votre capteur laser.



Le programme d'installation de PC-DMIS gère l'installation de pilotes et autres.

Définition des paramètres de capteur laser avant d'ouvrir une routine de mesure

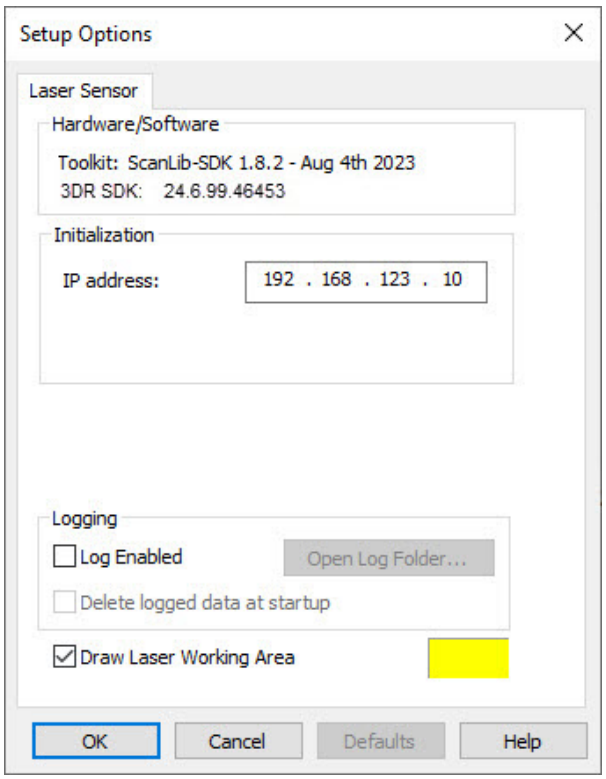
Vous souhaitez parfois changer les paramètres de capteur laser avant d'ouvrir une routine de mesure.



Pour des détails sur les options disponibles dans l'onglet **Capteur laser** de la boîte de dialogue **Options de configuration**, voir la rubrique « Options de configuration : onglet Capteur laser » dans la documentation PC-DMIS Core.

Pour ce faire :

1. Dans l'écran d'accueil de PC-DMIS, sélectionnez l'option **Modifier | Configuration du capteur laser** dans le menu. La boîte de dialogue **Options de configuration** s'ouvre avec l'onglet **Capteur laser**.



Boîte de dialogue Options de configuration - Onglet Capteur laser

2. Dans l'onglet **Capteur laser**, cochez la case **Tracer la zone de travail du laser**.
3. Cliquez sur la charte de couleur à droite de la case **Tracer la zone de travail du laser** pour ouvrir le sélecteur de couleur.
4. Sélectionnez une couleur prédéfinie ou cliquez sur le bouton **Définir une couleur personnalisée** pour définir une autre couleur.
5. Une fois choisie la couleur pour la zone de travail du laser, cliquez sur **OK** pour fermer le sélecteur de couleur.
6. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue **Options de configuration**.

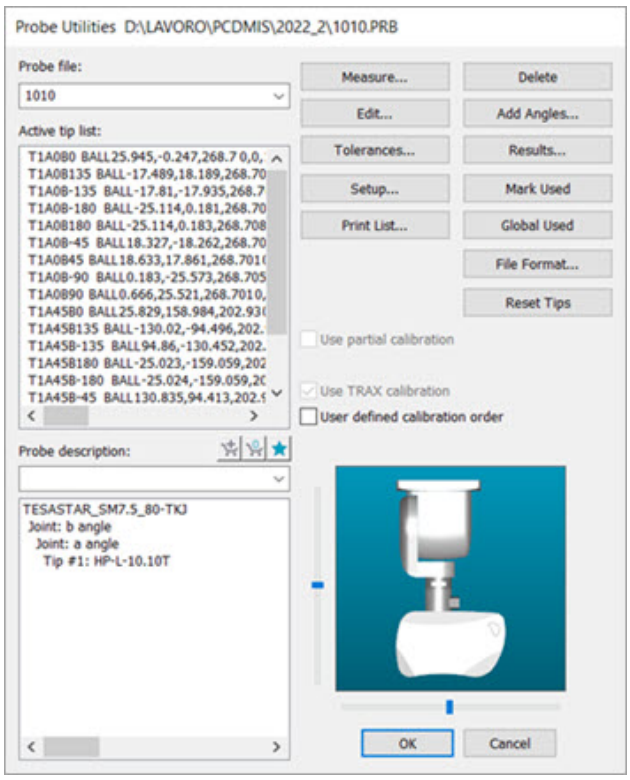
   Au prochain scanning d'un modèle CAO, PC-DMIS colorie les zones de travail de scanning avec la couleur sélectionnée.

L'onglet **Capteur laser** est présenté à l'étape 3.

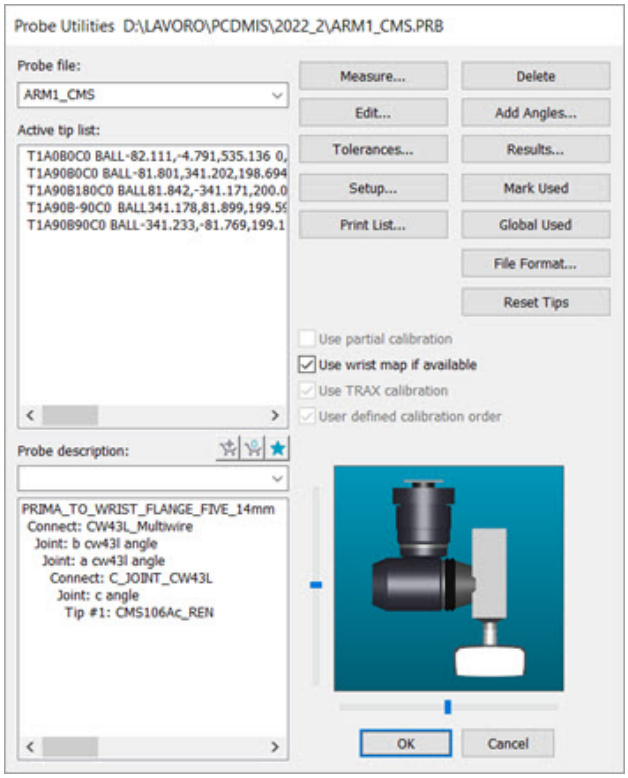
Étape 2 : Définir le capteur laser

Si vous n'avez pas de capteur laser défini, utilisez la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur** pour en définir un. Ce processus crée un fichier de palpeur.

1. Si la boîte de dialogue Utilitaires de palpeur n'est pas ouverte, sélectionnez l'option **Insérer | Définition matérielle | Palpeur** pour l'ouvrir. (Elle s'ouvre automatiquement chaque fois que vous créez une routine de mesure.)



Boîte de dialogue Utilitaires de palpeur pour une tête indexable



Boîte de dialogue Utilitaires de palpeur pour le CW43L

2. Dans la zone **Fichier de palpeur**, entrez un nom décrivant le mieux votre capteur laser.

3. Dans la liste de composants au bas, sélectionnez le texte **Aucun palpeur défini** pour le mettre en évidence.

4. Sélectionnez le palpeur approprié dans la liste **Description de palpeur**. Vous pouvez monter le capteur CWS ou WLS sur un poignet avec un connecteur TKJ, ou OPTIV_FIXED sur des machines à capteurs multiples.

5. Si nécessaire, sélectionnez des composants supplémentaires de la même façon pour les « connexions vides » jusqu'à ce que votre définition de palpeur soit terminée. Un palpeur défini montre un contact dans la **liste de contacts actifs**.

   Une fois le contact défini, le logiciel ne montre plus l'image du palpeur. De cette façon, l'image du palpeur n'obstrue pas la vue de la pièce pendant la mesure. Vous pouvez cependant afficher les composants en double-cliquant dessus pour ouvrir la boîte de dialogue **Modifier composant palpeur**. Cochez la case **Dessiner ce composant**.

6. Si vous utilisez un poignet PH10, Tesa ou des poignets de type continu avec une jointure C, vous devez vérifier que les angles de jointure sont correctement ajustés à des fins visuelles. Sinon, PC-DMIS ne peut pas mettre en relation les données du capteur et la position de la machine. Si votre palpeur ne tourne pas correctement autour de la jointure, vous pouvez indiquer manuellement une rotation extra. Pour ce faire, cliquez avec le bouton droit sur le composant et modifiez la valeur **Angle de rotation par défaut sur connexion** pour indiquer la rotation souhaitée.

   Le fichier de palpeur ne définit pas l'orientation du capteur autour de la jointure ; il définit seulement le vecteur de palpeur.

Pour des informations supplémentaires sur la définition des palpeurs, voir la section « Définition du matériel » de la documentation PC-DMIS Core.

Étape 3 : définition des options de configuration pour le capteur laser



Si PC-DMIS est configuré pour le capteur laser HP-L au démarrage, le système recherche le palpeur monté. Si ne s'agit *pas* d'un capteur laser HP-L et si un changeur de palpeur est présent, le système suppose que le capteur se trouve dans ce changeur de palpeur et s'allume. De cette façon, le capteur s'active et est prêt pour les mesures.

1. Si la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur** de l'étape antérieure est toujours ouverte, fermez-la.

2. Sélectionnez **Modifier | Préférences | Configurer** ou appuyez sur **F5** pour ouvrir la boîte de dialogue **Options de configuration**.



Vous pouvez prédéfinir les préférences pour votre capteur laser avant de démarrer une routine de mesure. Pour ce faire, dans l'écran d'accueil de PC-DMIS, sélectionnez l'option **Modifier | Configuration du capteur laser** dans le menu. La boîte de dialogue **Options de configuration** s'ouvre avec l'onglet **Capteur laser**.

Pour des détails sur les options disponibles dans l'onglet **Capteur laser** de la boîte de dialogue **Options de configuration**, voir la rubrique « Options de configuration : onglet Capteur laser » dans la documentation PC-DMIS Core.



Il n'existe pas d'onglet **Capteur laser** dans la boîte de dialogue **Options de configuration** pour le palpeur CWS.

3. Cliquez sur l'onglet **Capteur laser**. Le contenu de cet onglet change selon le type de capteur laser défini dans votre licence PC-DMIS.

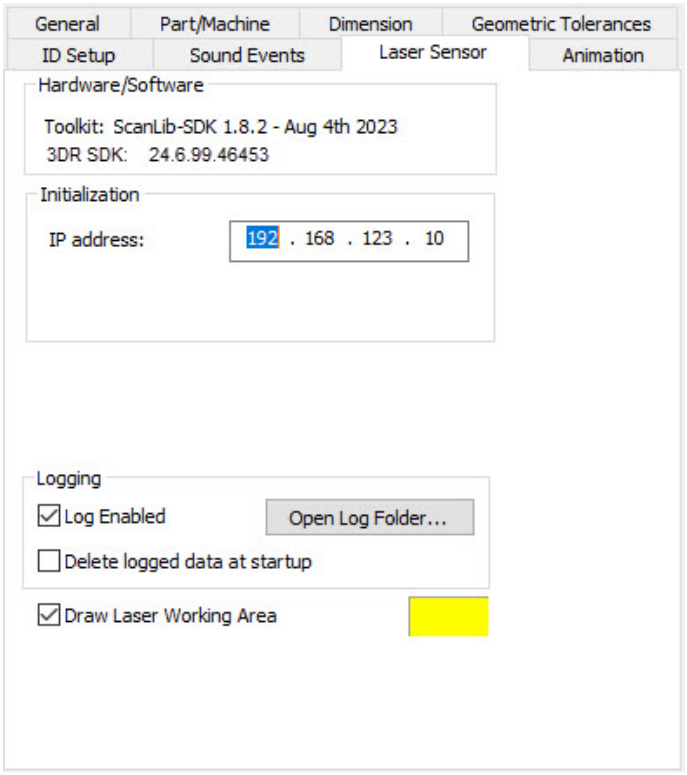
   - Capteurs HP-L
   - Capteur HP-L-10.10
   - Utilisation de Zeiss Eagle Eye 2 avec le serveur Zeiss I++ DME
   - Comparaison des capteurs HP-L-5.8 et HP-L-10.6

Changement de la couleur de la zone de travail du laser

Quand vous utilisez des scanners laser, vous pouvez en changer la couleur de la zone de travail du laser (ou champ de vision). Ceci permet de différencier la zone en cours de scanning de la couleur du modèle CAO utilisé, d'une ou plusieurs surfaces CAO, ou la couleur d'arrière-plan de l'écran lors de la programmation d'éléments automatiques laser et de scannings.

Pour ce faire :

a. Ouvrez la boîte de dialogue **Options de configuration** (**Modifier | Préférences | Configuration**) et cliquez sur l'onglet **Capteur laser**.



Boîte de dialogue Options de configuration - Onglet Capteur laser

b. Dans l'onglet **Capteur laser**, cochez la case **Tracer la zone de travail du laser**.

c. Cliquez sur la charte de couleur à droite de la case **Tracer la zone de travail du laser** pour ouvrir le sélecteur de couleur.

d. Sélectionnez une couleur prédéfinie ou cliquez sur le bouton **Définir une couleur personnalisée** pour définir une autre couleur.

e. Une fois choisie la couleur pour la zone de travail du laser, cliquez sur **OK** pour fermer le sélecteur de couleur.

f. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue **Options de configuration**.

Au prochain scanning d'un modèle CAO, PC-DMIS colorie les zones de travail de scanning avec la couleur sélectionnée.

Vous pouvez également définir les paramètres du capteur laser avant d'exécuter une routine de mesure. Pour des détails, voir la section « Définition des paramètres de capteur laser avant d'ouvrir une routine de mesure » de la rubrique « Étape 1 : Installer et lancer PC-DMIS » dans la documentation PC-DMIS Laser.

4. Suivez les options de configuration ci-dessous pour votre capteur laser.

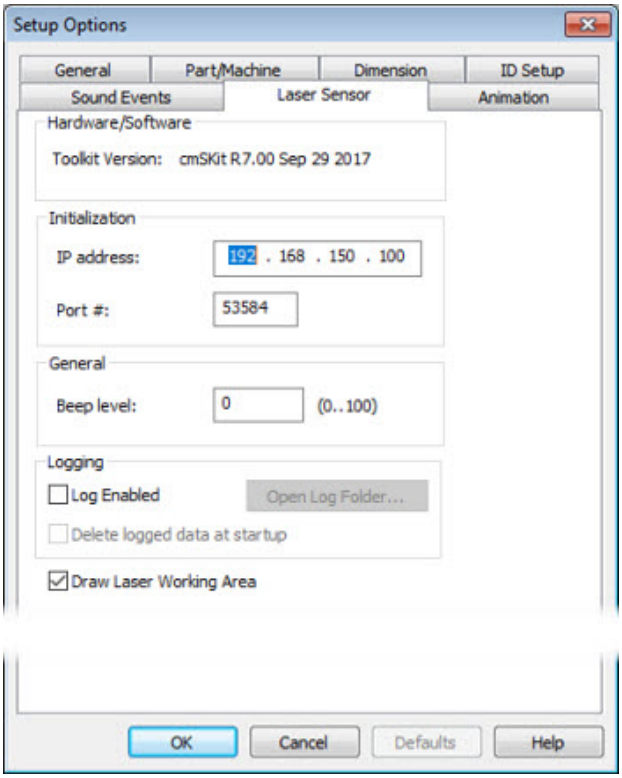
Entrée de l'éditeur de réglages pour les capteurs laser

Un poignet PH10 peut être automatiquement basculé entre un palpeur tactile et un palpeur non tactile. Ces entrées contrôlent cette opération et l'alimentation sur une station de préparation du capteur laser :

- `PICSDifferentialSwitchBit`
- `WarmUpStationPowerBit`

Capteurs HP-L

Ouvrez la boîte de dialogue **Options de configuration** (**Modifier | Préférences | Configurer**) et cliquez sur l'onglet **Capteur laser** pour afficher les options pour votre caméra.



Boîte de dialogue Options de configuration - Exemple d'onglet Capteur laser pour le capteur HP-L

Zone Matériel/Logiciel

Cette zone montre la version du toolkit HP-L.

Zone Initialisation

Vous pouvez utiliser les zones **Adresse IP** et **Port #** pour définir l'adresse IP et le numéro de port du contrôleur HP-L.

Zone Général

Vous pouvez utiliser la zone **Niveau sonnerie** pour régler le volume des sons émis par le contrôleur HP-L. Il accepte n'importe quelle valeur comprise entre 0 et 100 Une valeur de 0 désactive complètement le volume.

Zone Journalisation

Zone **Journalisation** - Cette zone permet de générer des fichiers journaux de texte contenant les résultats de communication entre PC-DMIS et le capteur laser lors de l'exécution de routines de mesure. Les informations envoyées aux fichiers journaux

incluent des scannings, des valeurs nominales d'éléments calculés, etc. Ces fichiers sont ensuite utilisés par le support technique d'Hexagon pour résoudre des problèmes éventuellement liés à votre capteur laser.

Les magasins de journalisation déboguent les informations sur votre machine, ce qui peut ralentir le fonctionnement normal. Vous devez laisser la journalisation désactivée pour le fonctionnement normal et uniquement l'activer lorsque vous avez besoin de capturer des informations de débogage. Une fois terminé, vous devez toujours la désactiver à nouveau.

- **Journal activé** - Cette case à cocher active ou désactive les données envoyées aux fichiers journaux.
- **Ouvrir dossier journaux** - Ce bouton ouvre le dossier contenant vos fichiers journaux.

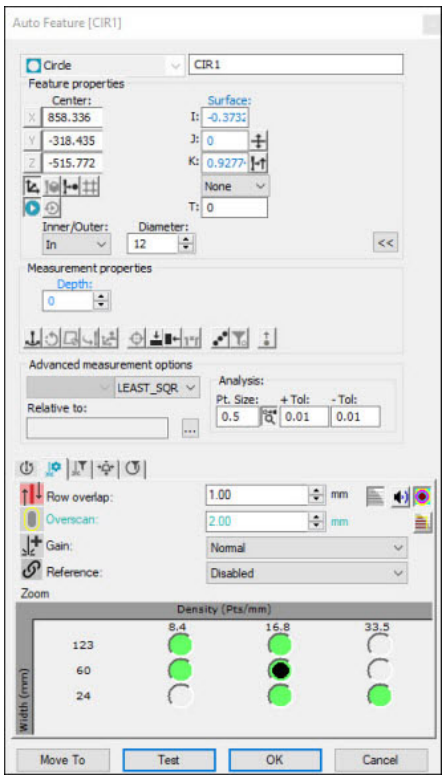
  En général, PC-DMIS stocke ces fichiers dans le dossier « C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\2026.2\NCSensorsLogs\ ».

- **Supprimer les données journalisées au démarrage** - Cette case à cocher supprime les fichiers journaux consignés du dossier de journaux chaque fois que vous redémarrez PC-DMIS.

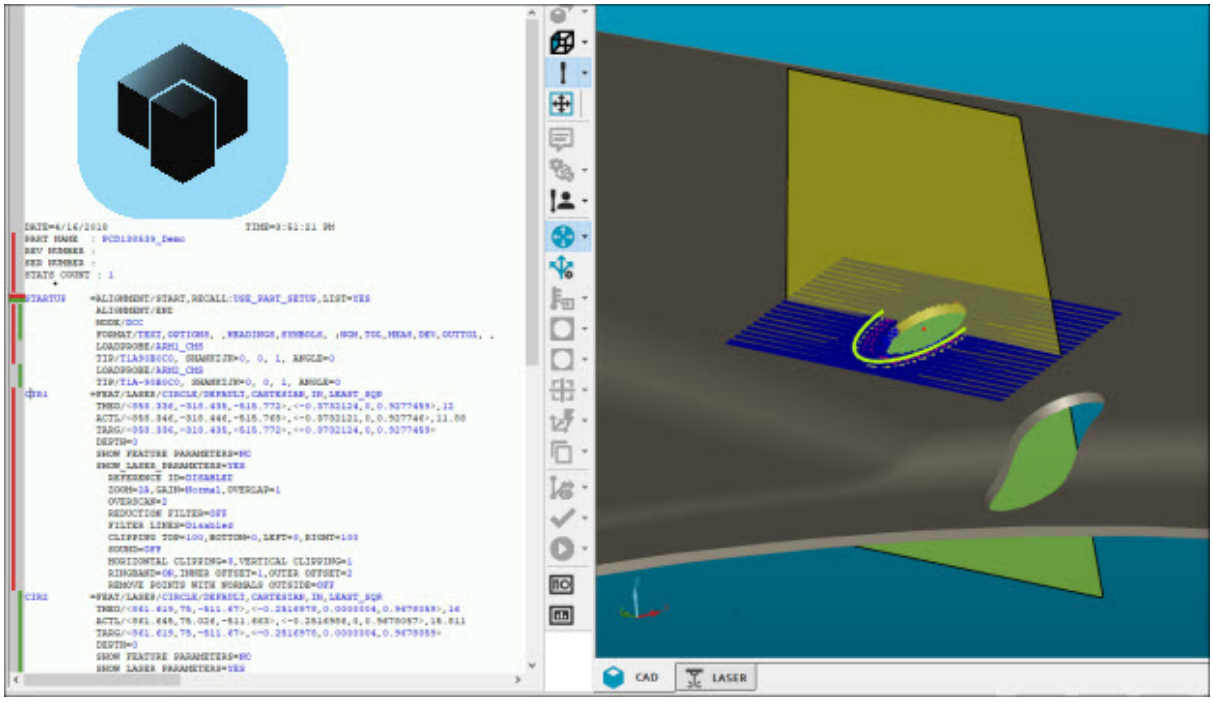
Case à cocher Tracer la zone de travail du laser

Si vous cochez la case **Tracer la zone de travail du laser**, PC-DMIS utilise les paramètres du palpeur HP-L pour tracer le trapèze avec les bonnes dimensions. Cette fonctionnalité permet la simulation en mode hors ligne et est disponible pour les éléments automatiques laser et les scannings laser.

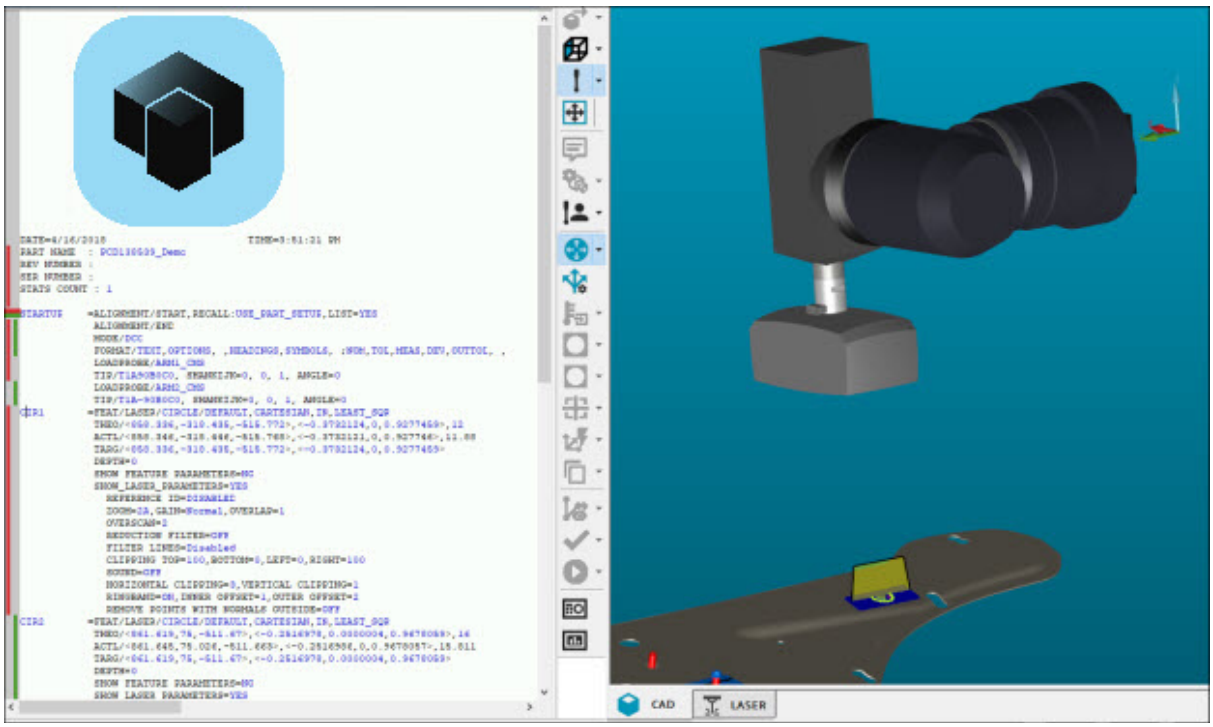
- Pour un élément automatique laser, PC-DMIS montre le trapèze correspondant à la zone de travail du laser au centre de l'élément. Le trapèze se déplace selon la simulation des bandes laser. Pour un exemple, voir les images ci-dessous :



Exemple de boîte de dialogue Élément automatique - Cercle

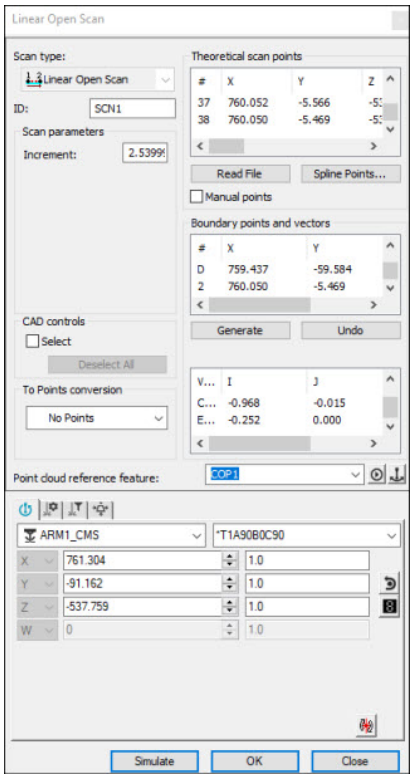


Exemple de cercle automatique

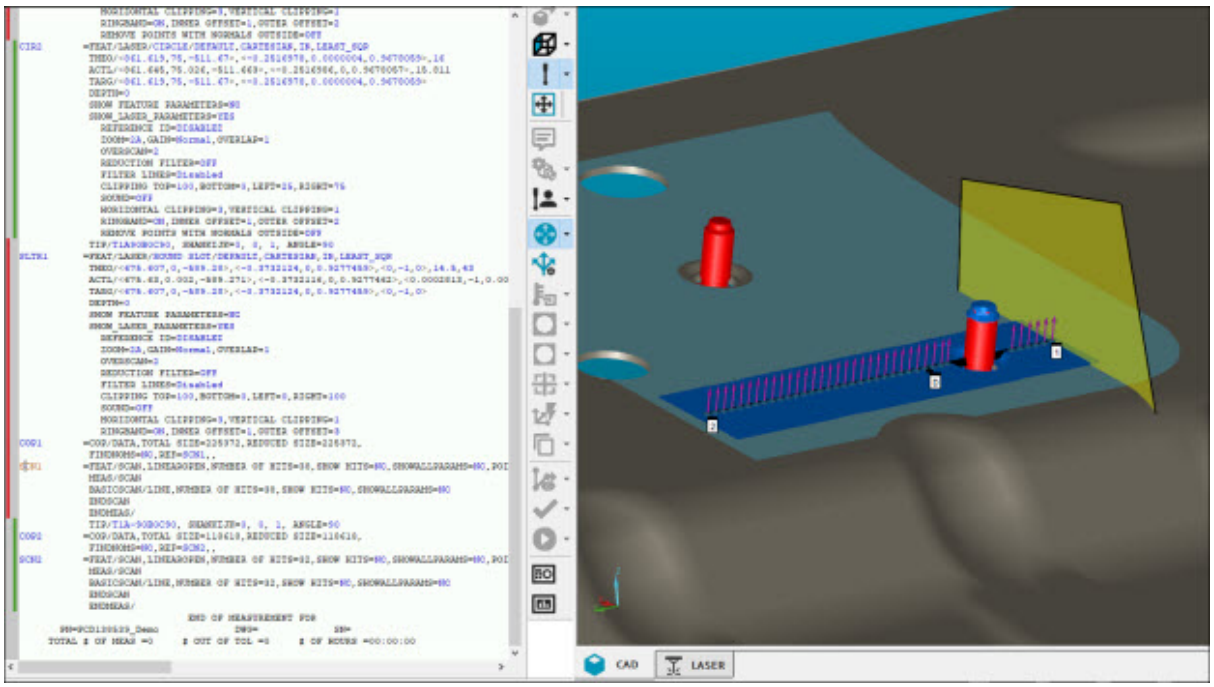


Exemple de cercle automatique

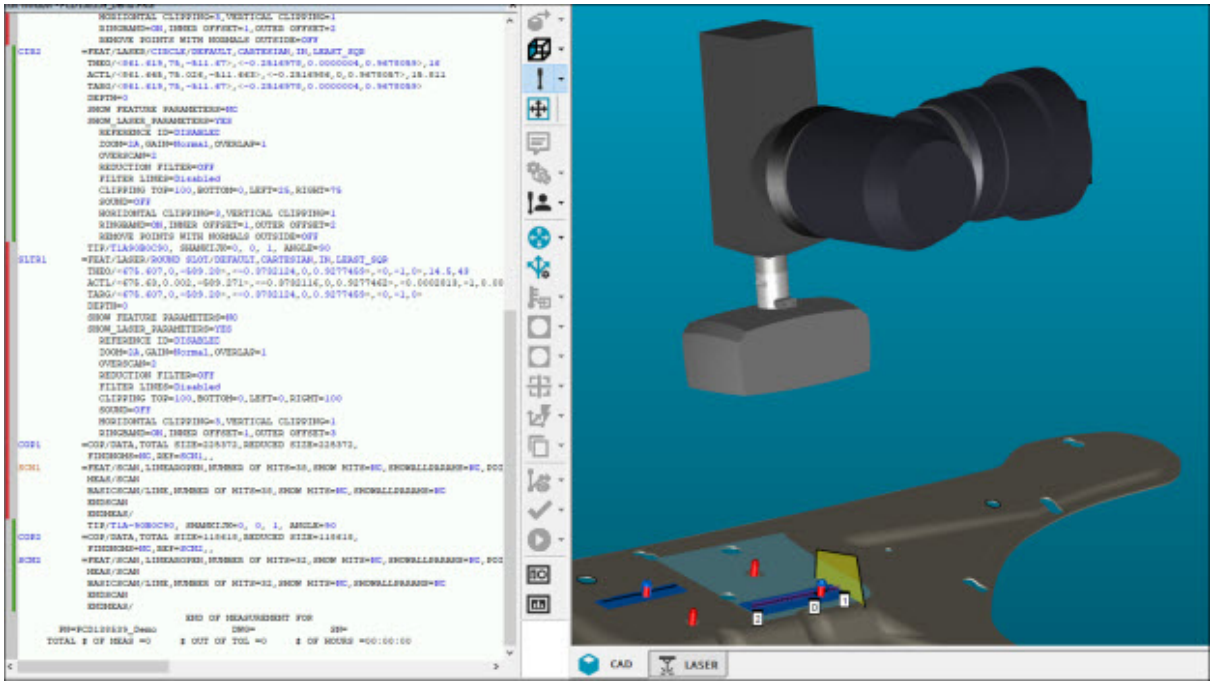
- Pour un scanning laser, PC-DMIS montre le trapèze correspondant à la zone de travail du laser comme point de départ. Le trapèze se déplace selon la simulation des bandes laser. Pour un exemple, voir les images ci-dessous :



Exemple de boîte de dialogue Scanning linéaire ouvert



Exemple de scanning linéaire ouvert



Exemple de scanning linéaire ouvert

Si vous changez les réglages de zoom (dans l'onglet Propriétés de scanning laser) et les réglages de découpe en fonction du capteur (dans l'onglet Propriétés de la région de coupe au laser), PC-DMIS met à jour le trapèze en conséquence.

Capteur HP-L-10.10

Pour utiliser le capteur HP-L-10.10, votre ordinateur doit respecter ces spécifications :

- Nombre maximum d'opérations par seconde (MOPS) - Le calcul en virgule flottante doit être supérieur ou égale à 59
- Le nombre de cœurs physiques (P-cores) doit être supérieur ou égal à 8

Vous pouvez trouver ces valeurs dans les spécifications du processeur de votre ordinateur.

Le capteur HP-L-10.10 est un capteur laser à lumière bleue plus rapide, plus flexible et extrêmement précis qui offre des fonctionnalités utilisateur améliorées.

Les options de menu **Fichier | Nouveau** et **Fichier | Ouvrir** ne sont pas disponibles au cours d'un changement de palpeur. Ceci protège votre matériel en vous empêchant d'ouvrir ou de créer une routine de mesure qui pourrait allumer un capteur laser ou endommager le palpeur monté sur le positionneur.



Capteur laser HP-L-10.10

A. ***Indicateur de distance de travail (WDI)*** *- Cet indicateur fournit un statut visuel du capteur HP-L-10.10 pour indiquer par exemple s'il est dans ou hors de la plage de la zone de scanning ciblée.*

Il fournit aussi un feedback visuel lors de la mise en route et quand le capteur être prêt à l'emploi.

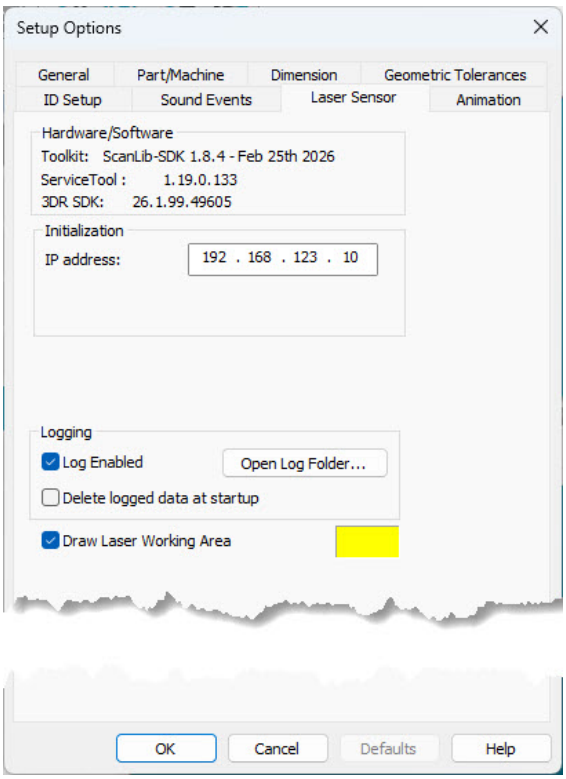
Ce tableau répertorie les différents indicateurs de statut WDI :

Couleur de statut WDI	Description
Vert clignotant	Le capteur est en cours de mise en route
Vert fixe	Le capteur est prêt
Orange	Le capteur est hors plage
Rouge clignotant	Erreur - La capteur n'est pas prêt

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la vidéo avec votre capteur HP-L-10.10, voir la rubrique « Utilisation de la vidéo avec le capteur HP-L-10.10 » dans cette documentation.

Configuration du capteur HP-L-10.10

Ouvrez la boîte de dialogue **Options de configuration** (**Modifier | Préférences | Configurer**) et cliquez sur l'onglet **Capteur laser** pour afficher les options pour votre caméra.



Boîte de dialogue Options de configuration - Exemple d'onglet Capteur laser pour le capteur HP-L-10.10

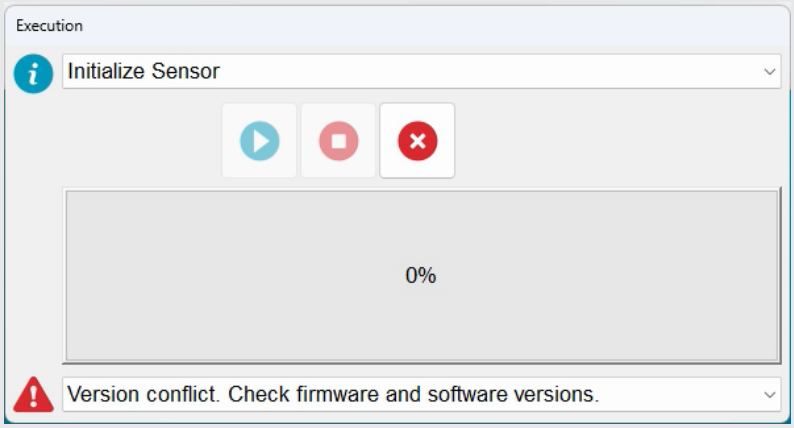
Zone Matériel/Logiciel

Cette zone montre la version du toolkit HP-L-10.10, de l'outil de service de scanner laser et du SDK 3DReshaper (3DR).

Zone Initialisation

Vous pouvez utiliser la zone **Adresse IP** pour définir l'adresse IP du contrôleur HP-L-10.10.

Quand vous initialisez le capteur HP-L-10.10, PC-DMIS vérifie que son firmware et son logiciel sont compatibles avec votre version de PC-DMIS. Si PC-DMIS détecte un conflit de version, il n'initialise pas le capteur et affiche le message « Conflit de version. Vérifiez les versions du firmware et du logiciel. » dans la boîte de dialogue **Exécution** :



Ce cas peut se produire quand vous mettez à jour ou rétrogradez PC-DMIS sans mettre à jour le firmware et le software du capteur à des versions compatibles. Vérifiez que votre version de PC-DMIS et celles du firmware et du logiciel du capteur sont compatibles avant de continuer. Si vous avez besoin d'aide pour identifier les versions correctes pour votre système, contactez votre représentant local Hexagon.

Zone Journalisation

Zone **Journalisation** - Cette zone permet de générer des fichiers journaux de texte contenant les résultats de communication entre PC-DMIS et le capteur laser lors de l'exécution de routines de mesure. Les informations envoyées aux fichiers journaux incluent des scannings, des valeurs nominales d'éléments calculés, etc. Ces fichiers sont ensuite utilisés par le support technique d'Hexagon pour résoudre des problèmes éventuellement liés à votre capteur laser.

Les magasins de journalisation déboguent les informations sur votre machine, ce qui peut ralentir le fonctionnement normal. Vous devez laisser la journalisation désactivée pour le fonctionnement normal et uniquement l'activer lorsque vous avez besoin de capturer des informations de débogage. Une fois terminé, vous devez toujours la désactiver à nouveau.

- **Journal activé** - Cette case à cocher active ou désactive les données envoyées aux fichiers journaux.
- **Ouvrir dossier journaux** - Ce bouton ouvre le dossier contenant vos fichiers journaux.

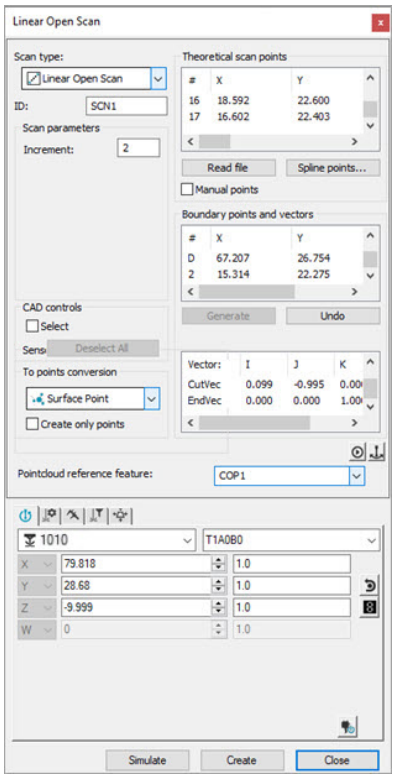
> En général, PC-DMIS stocke ces fichiers dans le dossier « C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\2026.2\NCSensorsLogs\ ».

- **Supprimer les données journalisées au démarrage** - Cette case à cocher supprime les fichiers journaux consignés du dossier de journaux chaque fois que vous redémarrez PC-DMIS.

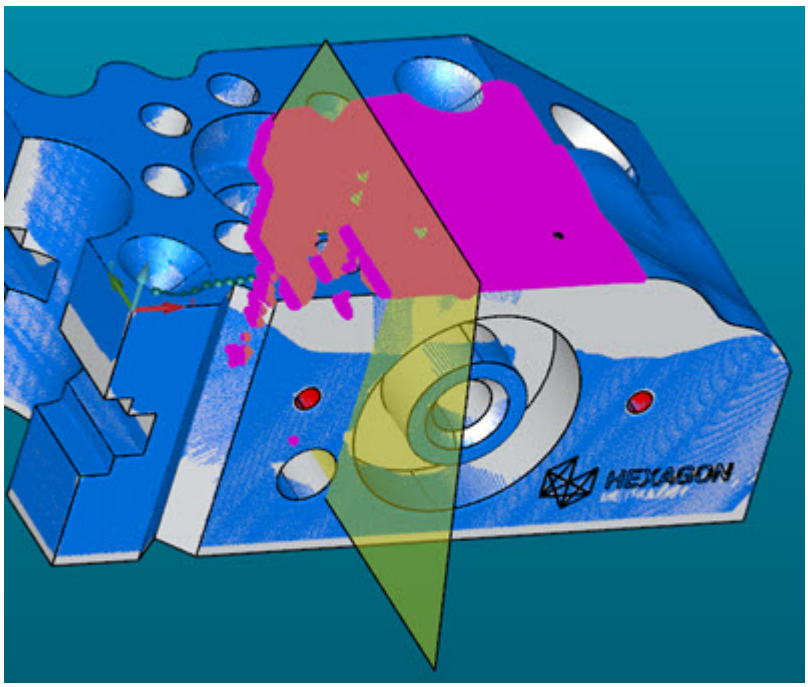
Case à cocher Tracer la zone de travail du laser

Si vous cochez la case **Tracer la zone de travail du laser**, les paramètres du palpeur HP-L-10.10 tracent le trapèze avec les bonnes dimensions. Cette fonctionnalité facilite la simulation en mode hors ligne. Elle est disponible pour les éléments automatiques laser et les scannings laser.

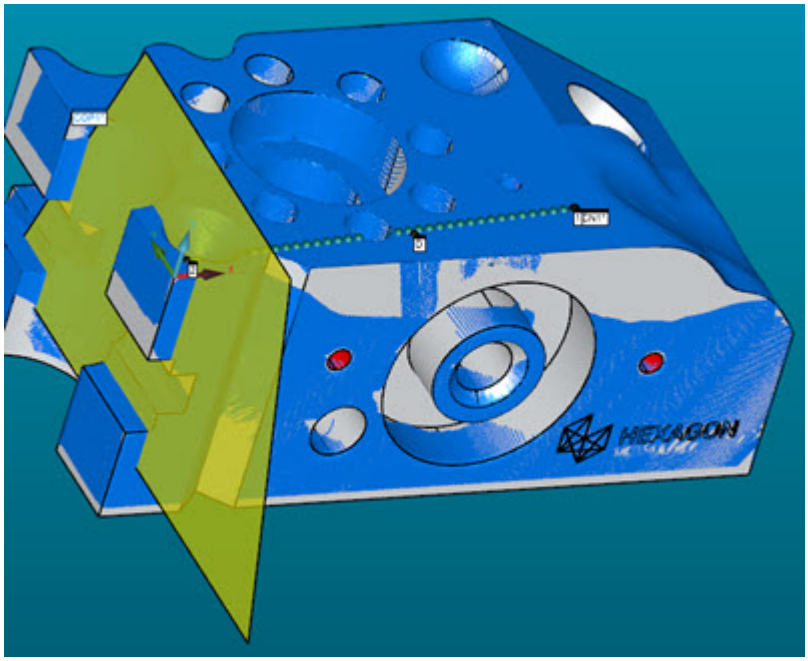
- Pour un scanning laser, le trapèze correspondant à la zone de travail du laser est montré comme point de départ. Le trapèze se déplace selon la simulation des bandes laser. Exemple de trapézoïde quand vous cliquez sur le bouton **Simuler** :



Exemple de boîte de dialogue Scanning linéaire ouvert pour le capteur HP-L-10.10



Exemple de scanning linéaire ouvert avec le capteur HP-L-10.10, demi-scanning

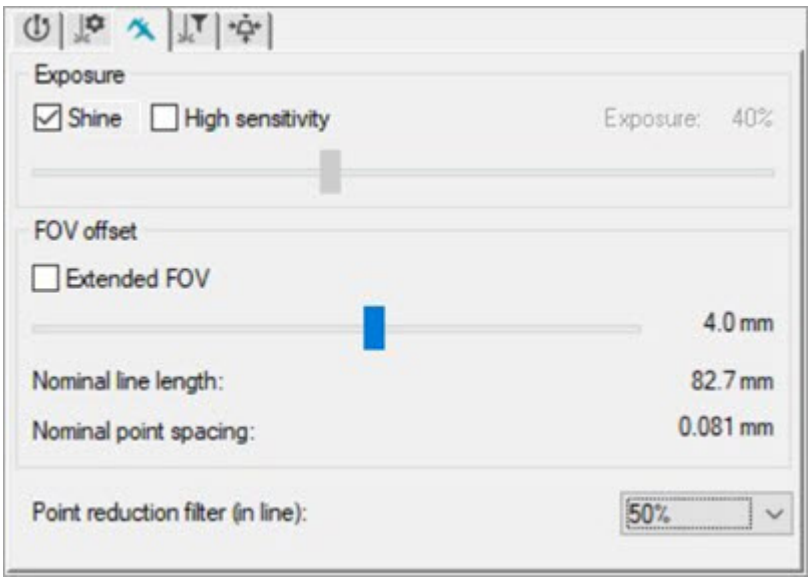


Exemple de scanning linéaire ouvert avec le capteur HP-L-10.10, scanning complet

Si vous changez les réglages de coupe en fonction du capteur (dans l'onglet **Propriétés de la région de coupe au laser**), PC-DMIS met à jour le trapèze.

Propriétés HP-L-10.10

Vous pouvez adapter les propriétés de scanning pour le capteur HP-L-10.10 dans l'onglet **Propriétés HP-L-10.10** de la boîte à outils palpeur.



Case à cocher **Brillance** et curseur **Exposition** (mode UD) - Les capteurs HP-L-10.10 et HP-L-10.10 LITE offrent deux modes distincts d'acquisition (Auto et UD) pour acquérir un nuage de points avec une qualité optimale.

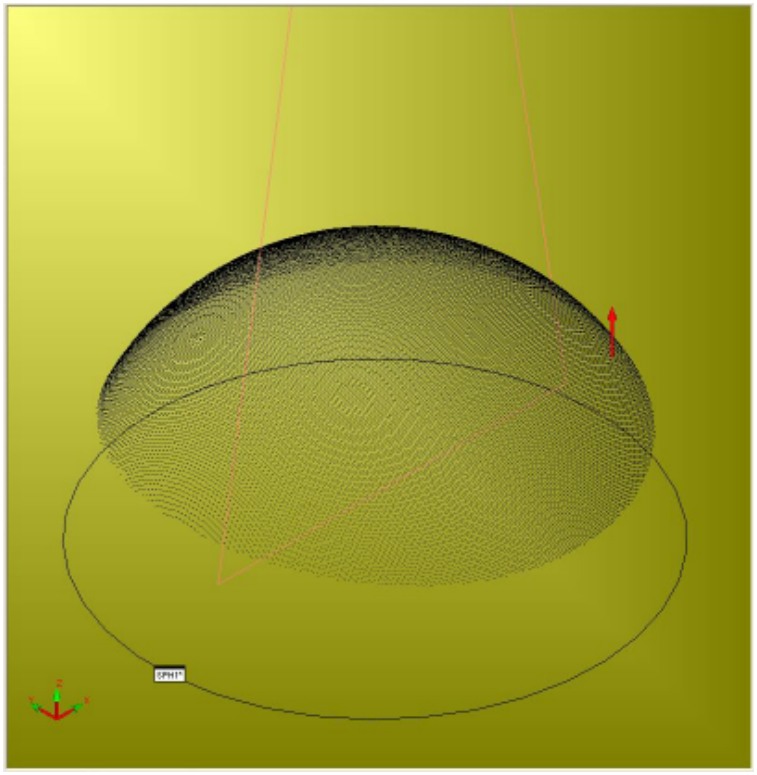
Par défaut, les deux modes mesurent avec une fréquence de 300 Hz pour le capteur HP-L-10.10, et de 120 Hz pour le capteur HP-L-10.10 LITE.

- Quand vous cochez la case **Brillance**, vous êtes en mode Auto. Le mode Auto a une plage dynamique élevée. Il vous permet de mesurer diverses surfaces avec différentes couleurs et caractéristiques sans devoir modifier des réglages.
- Le mode UD (défini par l'utilisateur) est actif si vous ne cochez pas la case **Brillance**. Dans ce mode, PC-DMIS active le curseur **Exposition** et décoche la case **Haute sensibilité**. Le mode UD possède une plage dynamique faible mais offre la meilleure précision en termes de dispersion. En mode UD, vous devez ajuster manuellement le réglage d'exposition à l'aide du curseur **Exposition**, ou utiliser la fonction de gain auto qui détermine automatiquement le réglage d'exposition approprié pour la surface à mesurer. En mode UD, il est difficile de mesurer en même temps différentes surfaces avec des caractéristiques variées. Vous devez ajuster le niveau d'exposition pour chaque variante de surface.

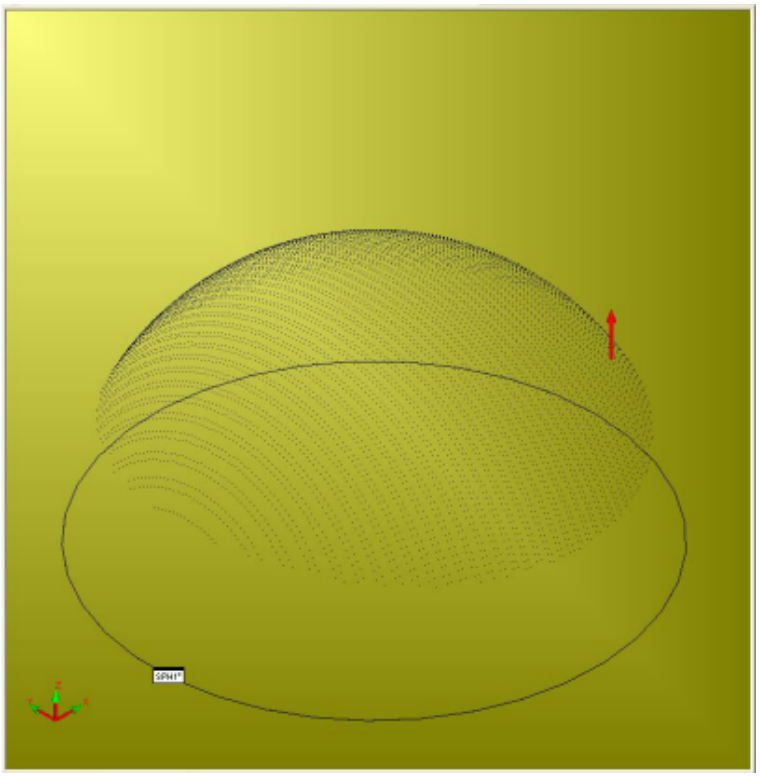
Case à cocher **Haute sensibilité** - Cochez cette case si vous devez scanner des pièces bleues ou noires très brillantes et qui ne sont pas assez réfléchissantes.

Liste **Filtre de réduction de point** - Cette liste détermine si PC-DMIS filtre des points le long de la ligne de scanning. Vous pouvez sélectionner le pourcentage souhaité de points totaux à filtrer. Si vous choisissez l'option **OFF**, PC-DMIS obtient l'ensemble de données complet sans filtrage.

Exemple de filtre de réduction de point défini à OFF



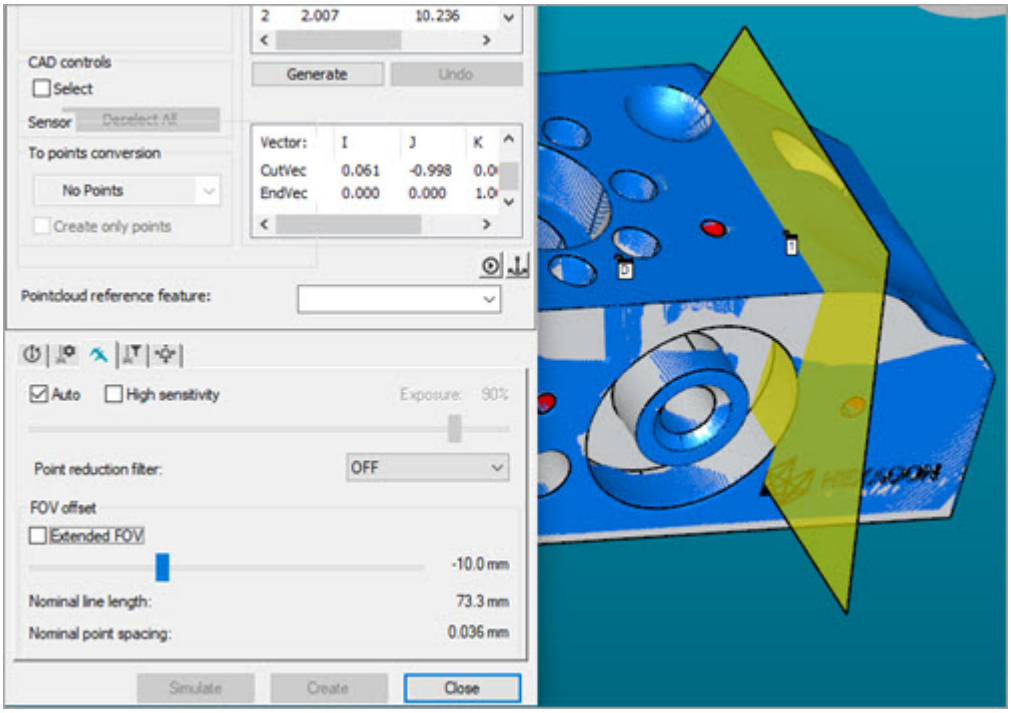
Exemple de filtre de réduction de point défini à 50 %



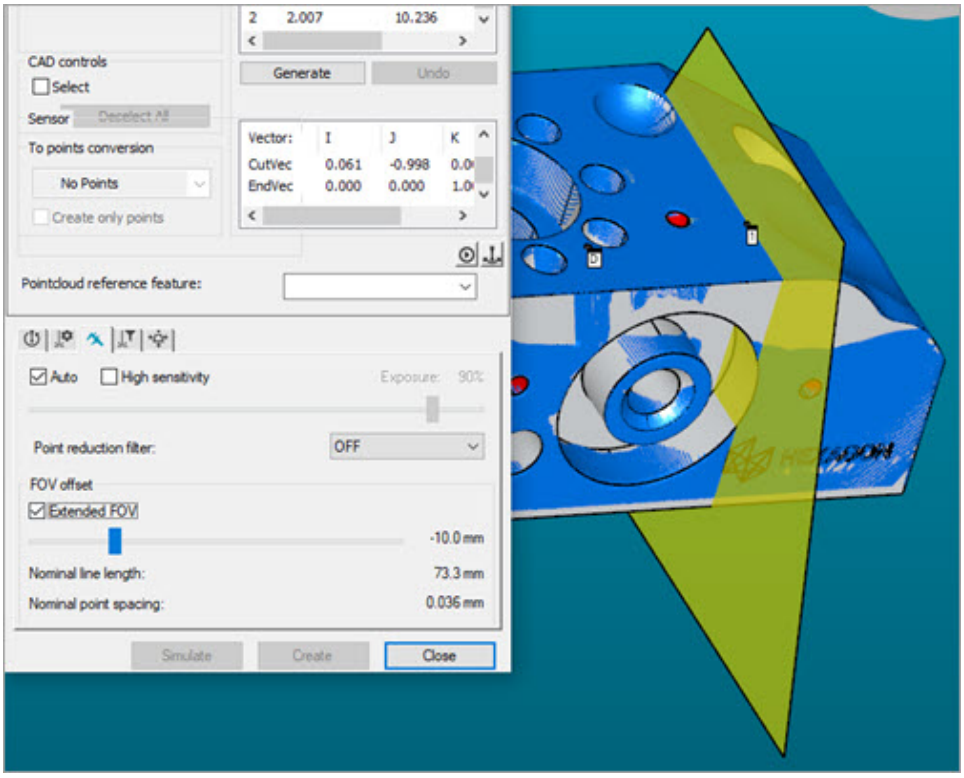
Case à cocher et curseur **Champ étendu** - Cochez la case **Champ étendu** pour étendre la plage de mesure de votre champ de vision (FOV) de 30 mm. Quand vous activez cette option, PC-DMIS affiche une nouvelle échelle pour le curseur **Champ étendu**. Vous pouvez ainsi ajuster la valeur entre -30 et 60 mm. Dès que vous déplacez le curseur à l'emplacement, le logiciel met l'arrière-plan en évidence en jaune. Vous savez alors que vous pouvez attendre une plus grande dispersion quand le champ de vision standard est

conservé. Si votre vidéo laser est active quand la case **Champ étendu** est cochée, PC-DMIS modifie le champ de vision en conséquence.

L'option **Champ étendu** n'est pas disponible pour le capteur HP-L-10.10 LITE.



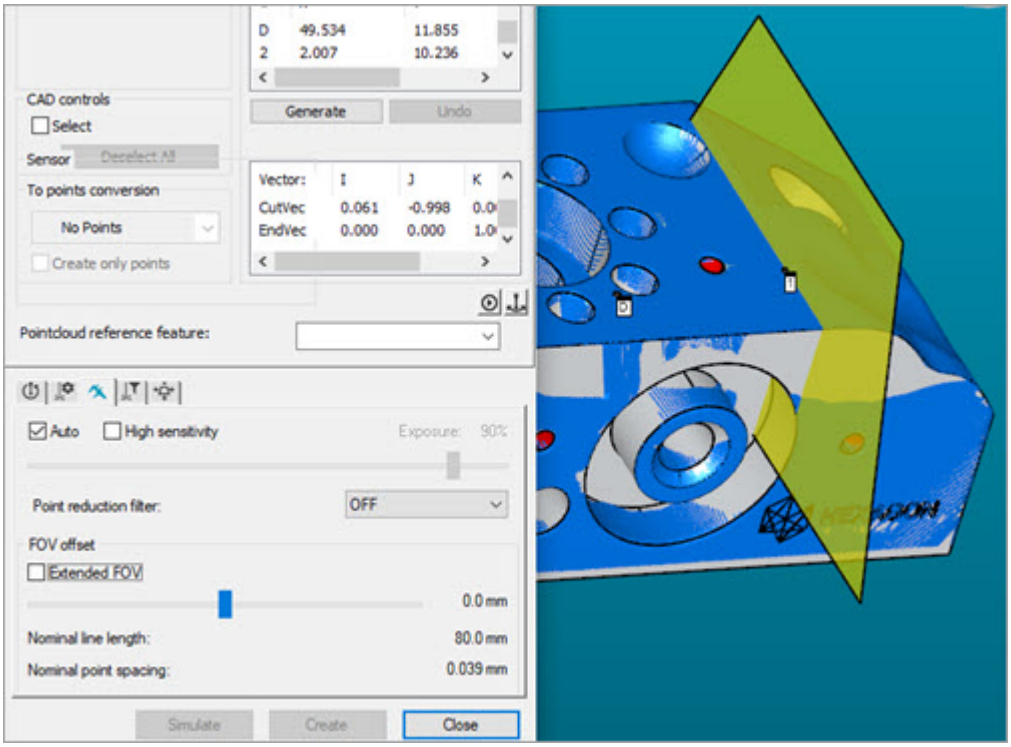
Exemple sans champ étendu



Exemple avec champ étendu

> Si vous créez un scanning avec le champ standard (case **Champ étendu** décochée) et modifiez ensuite ce scanning en cochant la case **Champ étendu**, le parcours de scanning reste identique. Toutes les exécutions postérieures du scanning sont effectuées avec Champ standard.

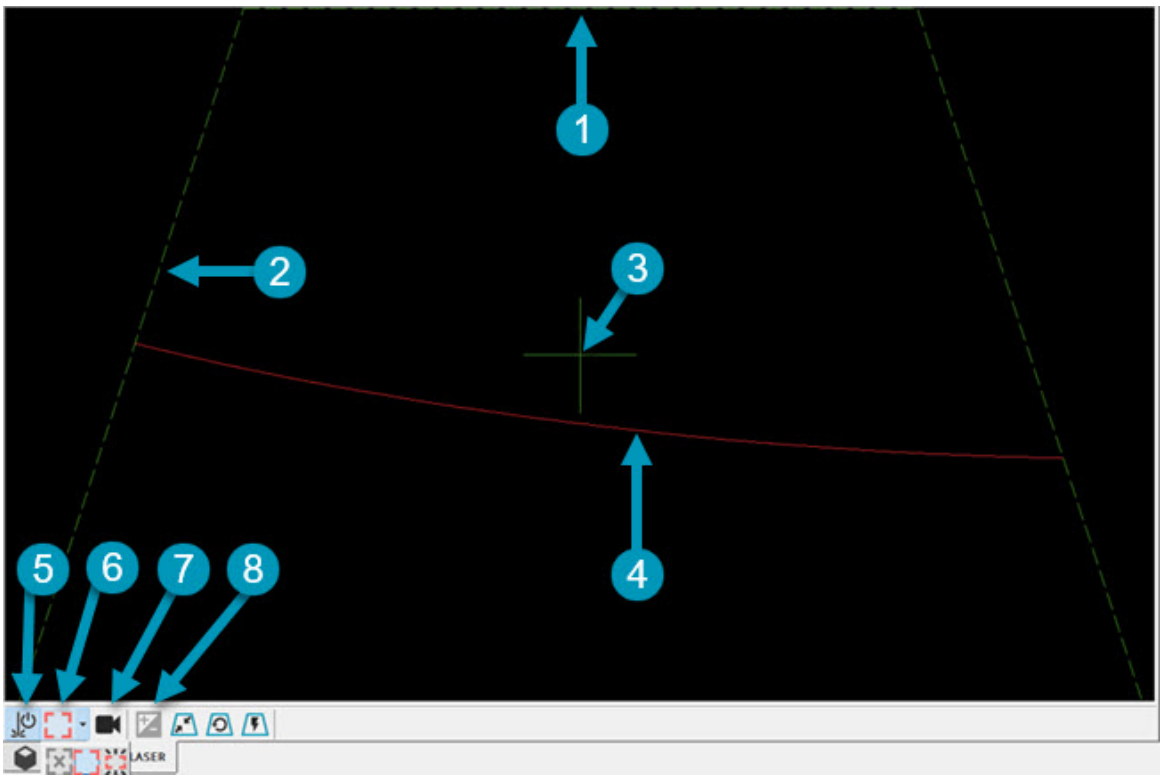
Vous pouvez utiliser le curseur pour centrer le champ de vision pour le scanning. Ci-après un exemple de la même image en haut sans la case **Champ étendu** cochée, mais avec la valeur **Décalage champ de vision** passée de -10,0 mm à 0 (zéro) :



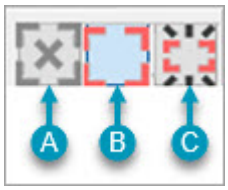
Les valeurs **Longueur de droite nominale** et **Espacement des points nominaux** changent de façon dynamique en fonction de la position du curseur de champ de vision.

Utilisation de la vidéo avec le capteur HP-L-10.10

Vous pouvez utiliser la vidéo pour affiche une vue en temps réel de la pièce à scanner.



1 & 2 - Bordure du champ de vision. Identiques aux autres capteurs de type HP-L, vous pouvez faire glisser ces bordures pour adapter la coupe du champ de vision.
3 - Indicateur de milieu de champ de vision.
4 - Affichage en direct de la ligne laser.
5 - Bouton ON/OFF du laser.
6 - Bouton Activer/désactiver le guide visuel.
Cliquez sur le bouton fléché pour afficher une barre d'outils déroulante avec ces options :



A - Bouton Off : cliquez sur ce bouton pour désactiver le guide visuel.
B - Bouton On : ce bouton passe le guide visuel en mode standard et le garde actif.
C - Bouton Dynamique : cliquez sur ce bouton pour passer le guide visuel en mode dynamique. Le guide visuel clignote jusqu'à ce que vous choisissiez les options Champ standard ou Champ étendu et placiez la ligne de scanning laser. Pour des détails, voir la rubrique « Caméra de vue d'ensemble (OVC) et guide visuel » dans cette documentation.

7 - Bouton Activer/désactiver pour la caméra d'ensemble (OVC).
8 - Bouton Gain auto. Il permet de déterminer automatiquement le temps d'exposition quand vous êtes en mode acquisition défini par l'utilisateur (UD).

L'option **Champ étendu** n'est pas disponible pour le capteur HP-L-10.10 LITE.

Pour activer la vidéo, cliquez sur le bouton **Laser M/A** dans la barre d'outils **Vidéo**.

Caméra de vue d'ensemble (OVC) et guide visuel



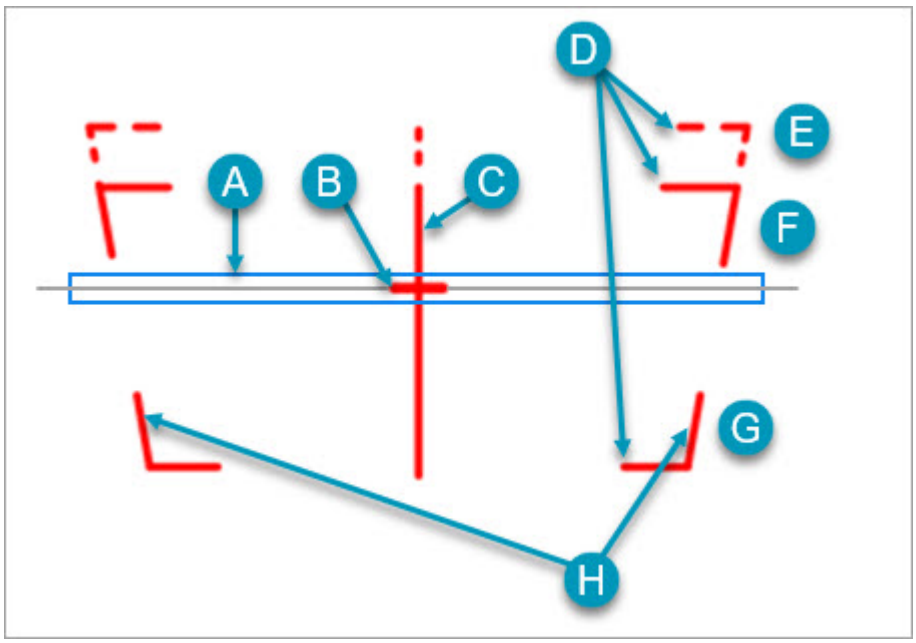
A. **Fenêtre Caméra de vue d'ensemble** - La fenêtre Caméra de vue d'ensemble vous permet de recevoir une vidéo en continu de la part du capteur. Elle est notamment utile quand vous positionnez le capteur sur de grandes MMT ou lorsqu'une zone ou un élément sont difficiles à voir.

   La fenêtre Caméra de vue d'ensemble améliore aussi les fonctionnalité de génération de rapports en vous permettant de prendre des instantanés lors de l'exécution d'une routine de mesure. Vous pouvez ensuite importer ces instantanés dans vos rapports.

   Avec les commentaires **Opérateur**, vous pouvez importer ces instantanés dans vos routines de mesure afin de guider visuellement les utilisateurs lorsqu'ils exécutent des routines de mesure.

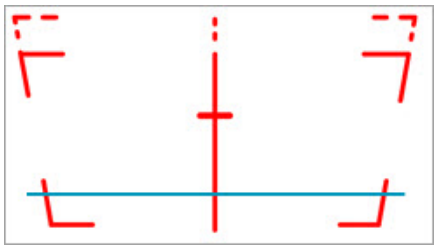
B. **Sortie du guide visuel** - La sortie du guide visuel projette une superposition sur la zone de scanning pour montrer la région de votre pièce ou modèle CAO que le capteur HP-L-10.10 mesure. Elle permet donc de signaler une zone ou un élément précis quand vous déplacez le capteur à l'aide d'une manette ou quand vous réalisez une mesure en mode CND.

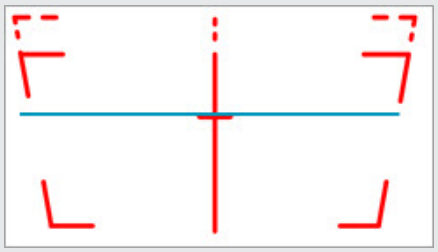
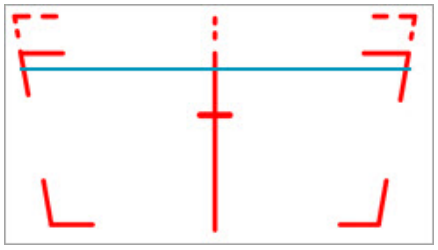
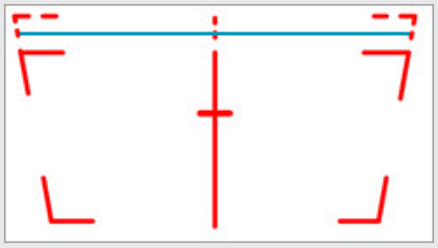
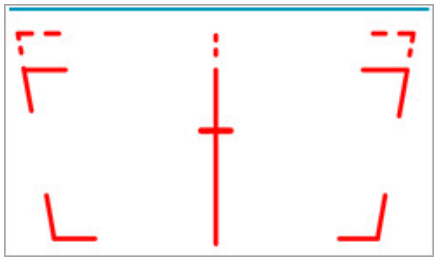
   Les composants du guide visuel sont :

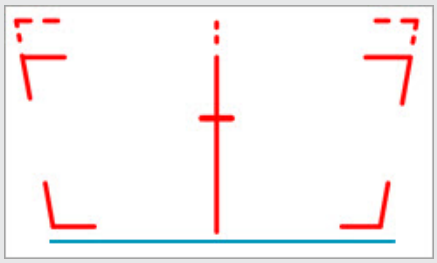


A - Ligne de scanning laser
B - Indicateur de séparation
C - Droite médiane
D - Indicateurs de distance
E - Distance étendue (Séparation : 90 mm + 60 mm)
F - Distance éloignée (Séparation : 90 mm + 30 mm)
G - Distance proche (Séparation : 90 mm - 30 mm)
H - Indicateur de largeur de mesure max

Le tableau suivant montre des exemples d'utilisation de l'indicateur de distance de travail (WDI), du guide visuel et de la position de la ligne de scanning laser pour savoir si vous êtes ou non dans la plage.

Affichage du guide visuel	Description
	Le capteur laser est proche de la distance « proche ». L'indicateur WDI (Work Distance Indicator) est un voyant vert fixe indiquant que vous vous trouvez dans la plage.

	Le capteur laser est à une distance de « séparation » de 90 mm. L'indicateur WDI (Work Distance Indicator) est un voyant vert fixe indiquant que vous vous trouvez dans la plage.
	Le capteur laser est proche de la distance « éloignée ». L'indicateur WDI (Work Distance Indicator) est un voyant vert fixe indiquant que vous vous trouvez dans la plage.
	Le capteur laser est dans la distance « étendue ». Si l'option **Champ étendu** est désactivée, l'indicateur WDI est un voyant orange fixe indiquant que vous êtes hors plage. Si vous activez l'option **Champ étendu**, l'indicateur WDI devient vert pour signaler que vous êtes à présent dans la plage.
	Le capteur laser est hors plage. L'indicateur WDI est un voyant orange fixe indiquant que vous êtes hors plage.

	Le capteur laser est hors plage. L'indicateur WDI est un voyant orange fixe indiquant que vous êtes hors plage.

Si vous cliquez sur le bouton **On** dans la barre d'outils déroulante **Activer/désactiver le guide visuel** dans la vidéo, le guide visuel est toujours affiché.

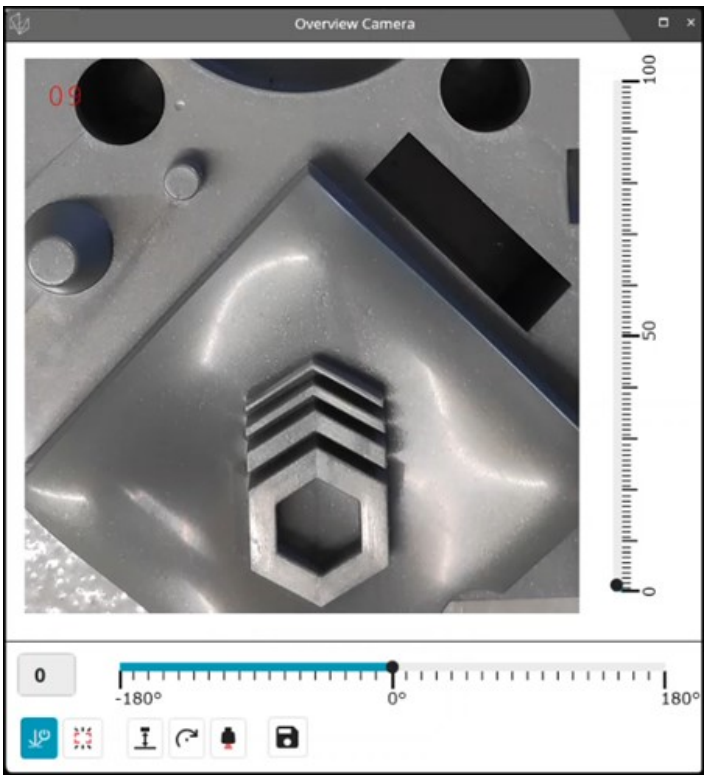
Si vous cliquez sur le bouton **Dynamique** dans la même barre d'outils :

- Le guide visuel clignote si l'option **Champ étendu** n'est pas sélectionnée et que vous placez le capteur laser dans la zone Champ étendu (lignes pointillées) du guide visuel.
- Le guide visuel ne clignote pas si l'option **Champ étendu** est sélectionnée et que vous placez le capteur laser dans la zone Champ standard (lignes continues) du guide visuel.
- Le guide visuel clignote si l'option **Champ étendu** est sélectionnée et que vous placez le capteur laser n'importe où en dehors du guide visuel, y compris la zone Champ étendu.
- Le guide visuel ne clignote pas si l'option **Champ étendu** est sélectionnée et que vous placez le capteur laser n'importe où à l'intérieur du guide visuel, y compris la zone Champ étendu.

L'option **Champ étendu** n'est pas disponible pour le capteur HP-L-10.10 LITE.

Boîte de dialogue Caméra de vue d'ensemble

La boîte de dialogue **Caméra de vue d'ensemble** vous permet de voir une vidéo en continu de la part du capteur.



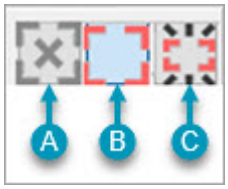
Boîte de dialogue Caméra de vue d'ensemble

Vous pouvez utiliser cette boîte de dialogue pour définir l'orientation d'image ou ajuster le curseur horizontal afin de définir la valeur d'orientation entre -180 degrés et 180 degrés. Vous pouvez également vous servir du curseur vertical pour ajuster la valeur de luminosité entre 0 et 100 pour cent.

> PC-DMIS envoie uniquement la valeur de luminosité au contrôleur du capteur lorsque vous relâchez le bouton de la souris. La luminosité ne change donc pas de façon dynamique lorsque vous déplacez le curseur, mais seulement quand vous avez relâché le bouton de la souris.

 **Démarrer/arrêter le laser** - Cliquez sur ce bouton pour activer ou désactiver le laser.

 **Guide visuel on/off/dynamique** - Cliquez sur ce bouton pour afficher une barre d'outils déroulante avec ces options :



Barre d'outils déroulante
*A (**Off**) - Cliquez sur ce bouton pour désactiver le guide visuel.*

*B (**On**) - B - Cliquez sur ce bouton pour passer le guide visuel en mode standard et le garder actif.*
*C (**Dynamic**) - Cliquez sur ce bouton pour passer le guide visuel en mode dynamique. PC-DMIS fait clignoter la guide visuel jusqu'à ce que vous choisissiez les options Champ standard ou Champ étendu et la position de la ligne de scanning laser. Pour des détails, voir la rubrique « Caméra de vue d'ensemble (OVC) et guide visuel » dans la documentation PC-DMIS Laser.*

 **Afficher/masquer WDI** - Cliquez sur ce bouton pour afficher ou masquer l'**indicateur de distance de travail**, qui indique la distance de la normale du capteur à la surface.

 **Afficher/masquer l'angle** - Cliquez sur ce bouton pour afficher ou masquer la rotation appliquée du capteur à l'image.

 **Afficher/masquer le contact de palpeur** - Cliquez sur ce bouton pour afficher ou masquer le capteur sur l'image.

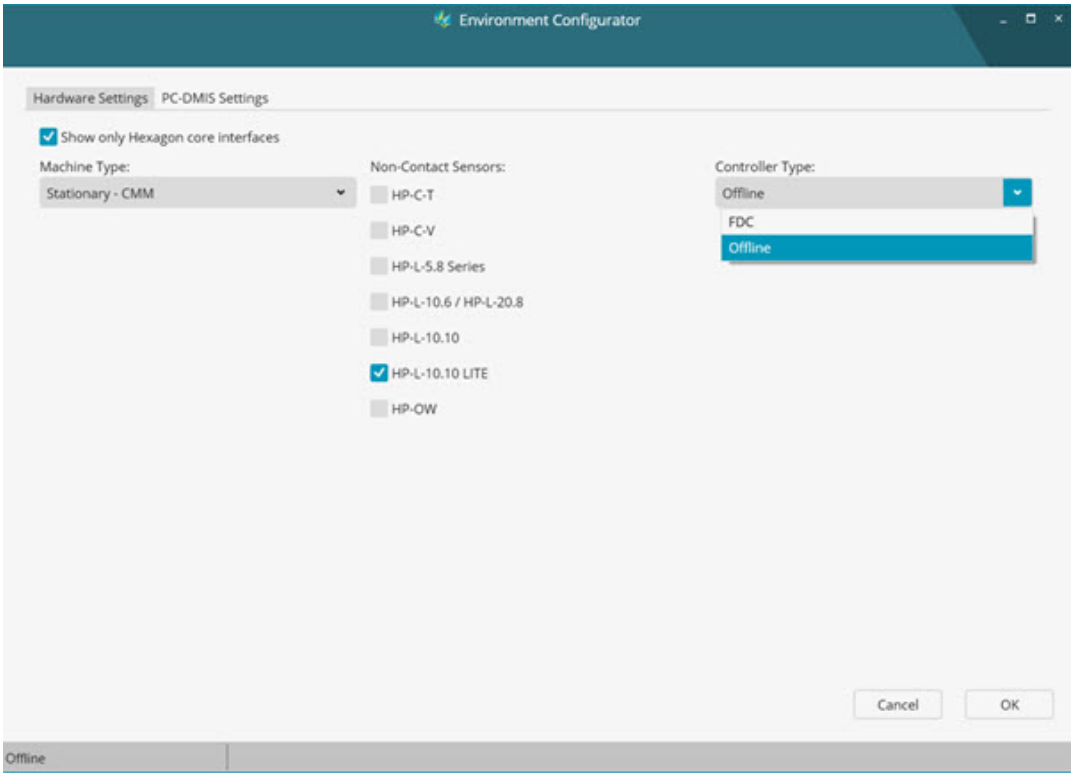
 **Enregistrer l'image** - Cliquez sur ce bouton pour ouvrir la boîte de dialogue **Enregistrer sous**. Celle-ci vous permet d'enregistrer les images capturées en tant que fichiers .bmp.

Capteur HP-L-10.10 LITE



Capteur HP-L-10.10 LITE

Le capteur HP-L-10.10 LITE est une version simplifiée du capteur HP-L-10.10. Vous sélectionnez le palpeur dans l'application Configurateur d'environnement.



Application Configurateur d'environnement avec le capteur HP-L-10.10 LITE sélectionné.

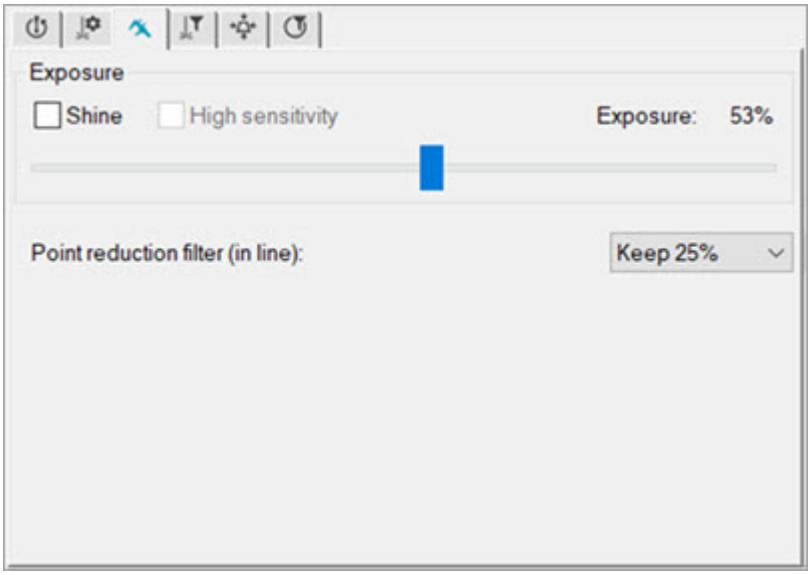
Pour des détails sur l'application Configurateur d'environnement, voir la rubrique « Configurateur d'environnement » dans la documentation PC-DMIS Core.

Le capteur HP-L-10.10 LITE possède un ensemble limité de fonctions comparé au capteur HP-L-10.10, comme illustré dans cette image montrant un élément automatique et une commande de scanning pour le capteur HP-L-10.10 LITE :



Exemple d'élément automatique et de commande de scanning avec le capteur HP-L-10.10 LITE

Les boîtes de dialogue Élément automatique et Scanning sont identiques pour les capteurs HP-L-10.10 LITE et HP-L-10.10. Des différences s'apprécient dans le troisième onglet de la boîte à outils palpeur, désormais appelé **Propriétés de scanning HP-L-10.10 Lite**.



Onglet Propriétés de scanning HP-L-10.10 Lite de la boîte à outils palpeur avec l'option Brillance désélectionnée

Les options dans cet onglet sont :

Case à cocher **Brillance** et curseur **Exposition** (mode UD) - Les capteurs HP-L-10.10 et HP-L-10.10 LITE offrent deux modes distincts d'acquisition (Auto et UD) pour acquérir un nuage de points avec une qualité optimale.



Par défaut, les deux modes mesurent avec une fréquence de 300 Hz pour le capteur HP-L-10.10, et de 120 Hz pour le capteur HP-L-10.10 LITE.

- Quand vous cochez la case **Brillance**, vous êtes en mode Auto. Le mode Auto a une plage dynamique élevée. Il vous permet de mesurer diverses surfaces avec différentes couleurs et caractéristiques sans devoir modifier des réglages.
- Le mode UD (défini par l'utilisateur) est actif si vous ne cochez pas la case **Brillance**. Dans ce mode, PC-DMIS active le curseur **Exposition** et décoche la case **Haute sensibilité**. Le mode UD possède une plage dynamique faible mais offre la meilleure précision en termes de dispersion. En mode UD, vous devez ajuster manuellement le réglage d'exposition à l'aide du curseur **Exposition**, ou utiliser la fonction de gain auto qui détermine automatiquement le réglage d'exposition approprié pour la surface à mesurer. En mode UD, il est difficile de mesurer en même temps différentes surfaces avec des caractéristiques variées. Vous devez ajuster le niveau d'exposition pour chaque variante de surface.

Case à cocher **Haute sensibilité** - Cochez cette case si vous devez scanner des pièces bleues ou noires très brillantes et qui ne sont pas assez réfléchissantes.

Liste **Filtre de réduction de point** - Cette liste détermine si PC-DMIS filtre des points le long de la ligne de scanning. Vous pouvez sélectionner le pourcentage souhaité de points totaux à filtrer. Si vous choisissez l'option **OFF**, PC-DMIS obtient l'ensemble de données complet sans filtrage.

VIDEO.

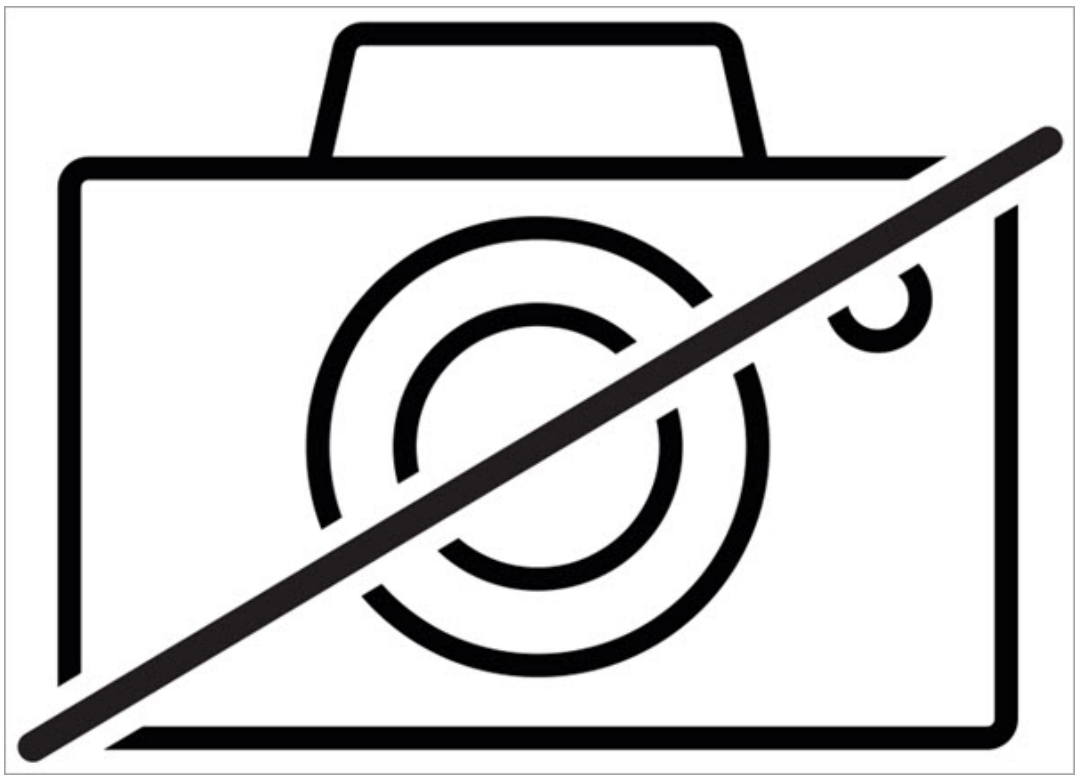
Contrairement au capteur HP-L-10.10, la version HP-L-10.10 LITE possède une fonctionnalité Vidéo limitée.



Barre d'outils Vidéo HP-L-10.10 LITE

Les limitations de la barre d'outils Vidéo pour le capteur HP-L-10.10 LITE sont les suivantes :

- Le guide visuel n'est pas disponible. PC-DMIS désactive le bouton pour cette option.
- La caméra d'ensemble n'est pas disponible. Le bouton est activé mais si vous cliquez dessus, PC-DMIS affiche cette image dans l'affichage Vidéo :



Pas de caméra d'ensemble

Utilisation de Zeiss Eagle Eye 2 avec le serveur Zeiss I++ DME

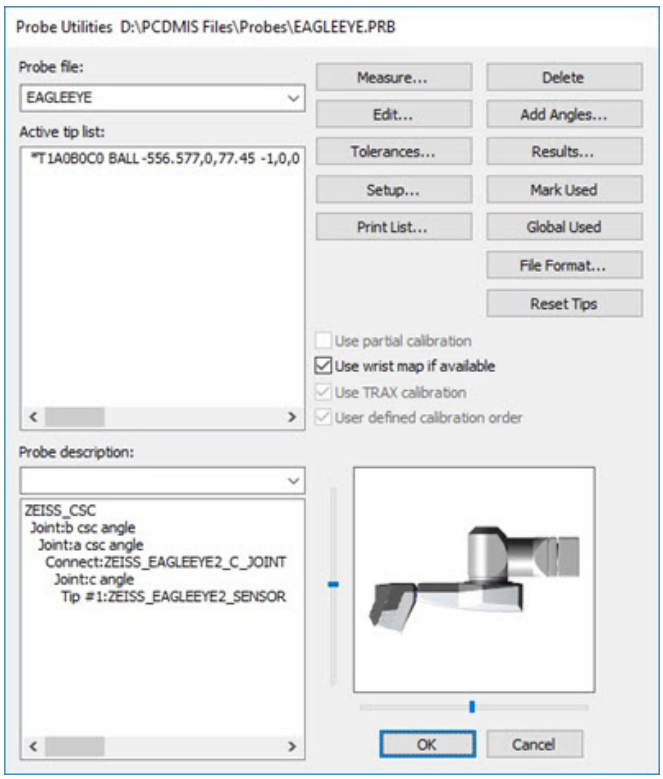
Les étapes ci-dessous décrivent comment utiliser Zeiss Eagle Eye 2 avec le serveur Zeiss I++ DME.

1. Configurez le client PC-DMIS I++. Pour des détails, voir « Interface client I++ DME » dans la documentation MIIM.

   La qualification du capteur se fait dans le serveur I++ DME.

2. Utilisez l'entrée `ZeissWrist` pour activer le poignet dans PC-DMIS. Pour des détails, voir « ZeissWrist » dans la section « Option » de la documentation de l'éditeur de réglages PC-DMIS.

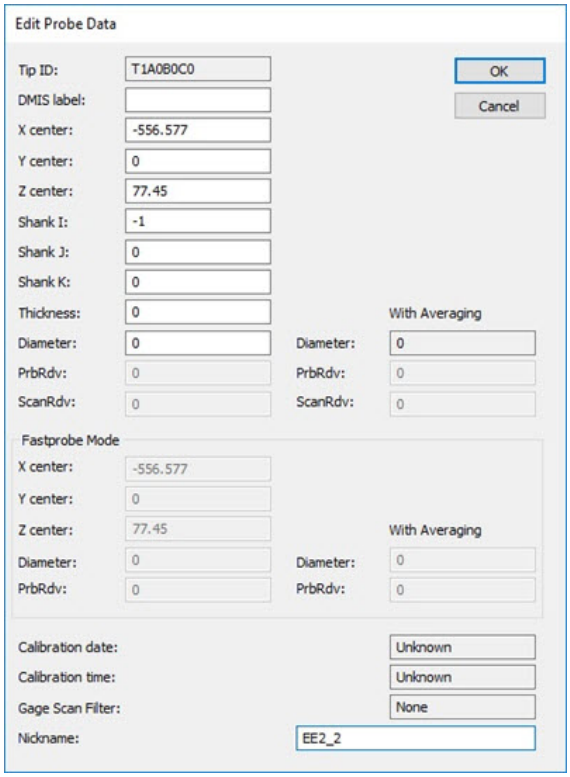
3. Définissez l'assemblage du palpeur.



Boîte de dialogue Utilitaires de palpeur

4. Cochez la case **Utiliser matrice du poignet si disponible**.

5. Sélectionnez le contact dans la **liste de contacts actifs** et cliquez sur **Modifier** pour ouvrir la boîte de dialogue **Modifier les données de palpeur**.



Boîte de dialogue Modifier les données de palpeur

6. Entrez un nom dans la zone **Surnom** pour le contact A0B0C0 qui correspond au nom de palpeur donné dans le serveur I++ DME pour le palpeur EagleEye.

7. Configurez l'orientation du palpeur :

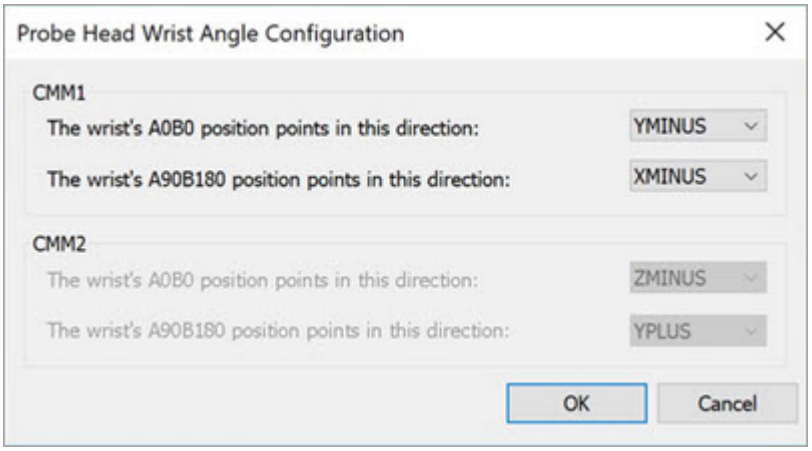
    a. Ouvrez la boîte de dialogue **Options de configuration** (**Modifier | Préférences | Configuration**).

    b. Sélectionnez l'onglet **Pièce/MMT**.

    c. Cliquez sur le bouton **Orientation du positionneur de palpeur** pour ouvrir la boîte de dialogue **Configuration d'angle de poignet du positionneur de palpeur**.

    d. Dans la zone **CMM1**, définissez ces deux options :

    - Sélectionnez l'option **YMINUS** parmi les points de position **A0B0 du poignet dans cette liste de direction**.
    - Sélectionnez l'option **XMINUS** parmi les **points de position A90B180 du poignet dans cette liste de direction**.

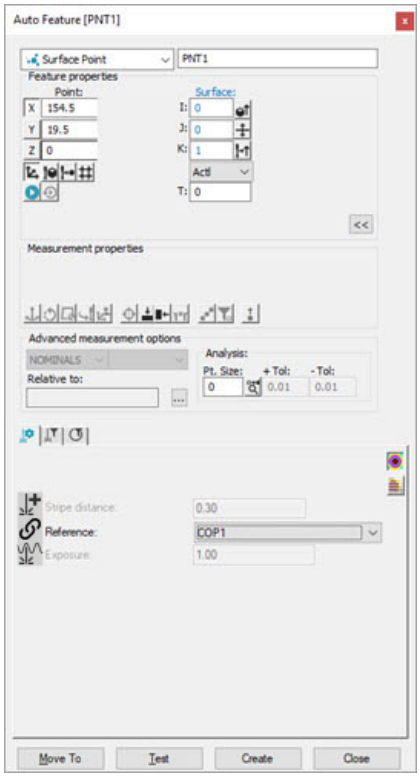


Boîte de dialogue Configuration d'angle de poignet du positionneur de palpeur

Différences entre Zeiss Eagle Eye 2 et HP-L-10.6

- PC-DMIS n'utilise pas l'onglet **Capteur laser** dans la boîte de dialogue **Options de configuration**.
- Les changements dans l'onglet de boîte à outils **Propriétés de scanning laser** dans la boîte de dialogue **Élément automatique** sont :
    - Pour la mesure Eagle Eye 2, le logiciel masque les propriétés **Zoom** et **Gain** et ajoute les propriétés **Exposition** et **Distance entre bandes**.
    - **Distance entre bandes** est la distance séparant les bandes laser le long de la ligne de parcours. Vous devez en général utiliser une valeur comprise entre 0,3 et 0,5 inclus.

- La valeur par défaut pour le réglage **Exposition** est 1,0. Les valeurs valides vont de 0,01 à 20 inclus.



- Les changements dans l'onglet de boîte à outils **Propriétés de scanning laser** dans la boîte de dialogue **Élément de scanning** sont :

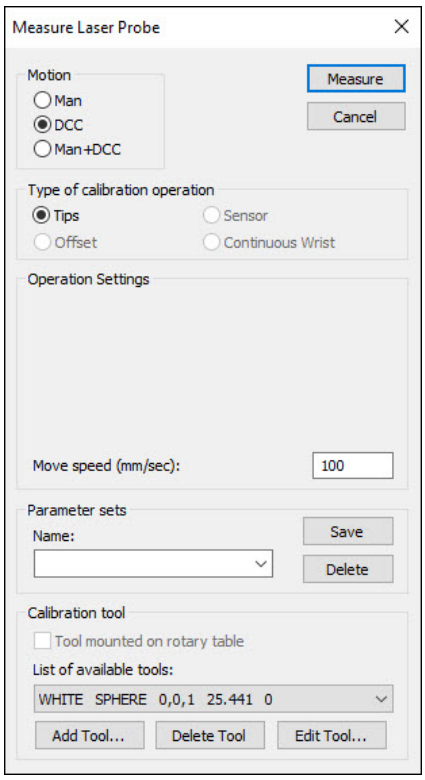
  - Pour la mesure Eagle Eye 2, le logiciel masque les propriétés **Zoom** et **Gain** et ajoute les propriétés **Exposition** et **Distance entre bandes**. Les réglages de la boîte de dialogue **Élément de scanning** sont identiques à ceux décrits ci-dessus pour la boîte de dialogue **Élément automatique**.

Comparaison des capteurs HP-L-5.8 et HP-L-10.6

Cette rubrique décrit les similitudes et les différences entre le capteur HP-L-5.8 pour MMT et le capteur HP-L-10.6 pour CND.

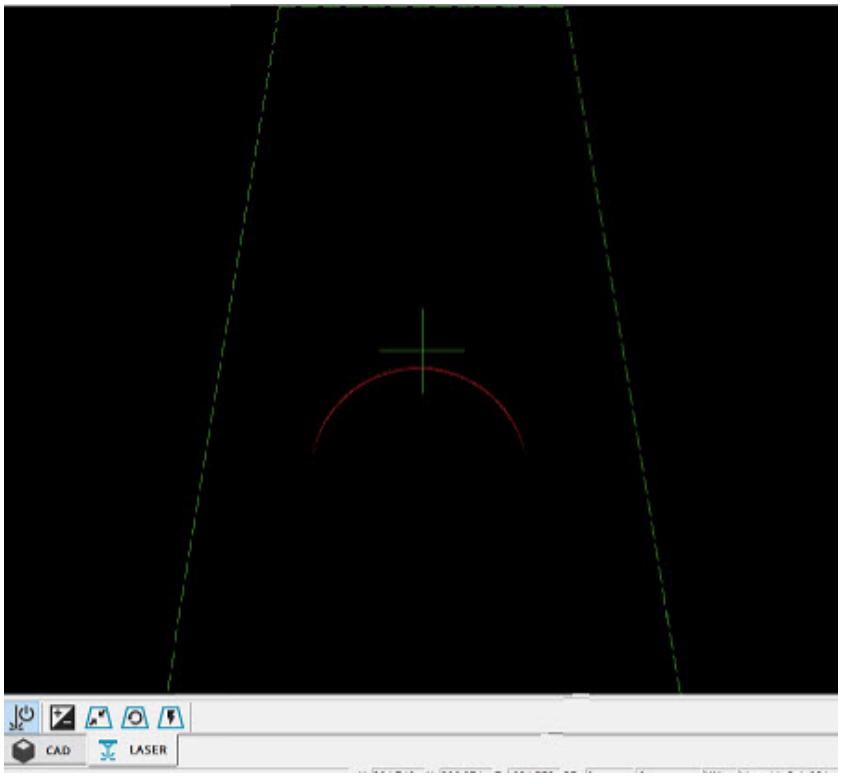
Similitudes

- Les valeurs dans la boîte de dialogue **Mesurer palpeur laser** (**Insérer | Définition matérielle | Palpeur | Mesurer**) sont identiques :



Boîte de dialogue Mesurer palpeur laser

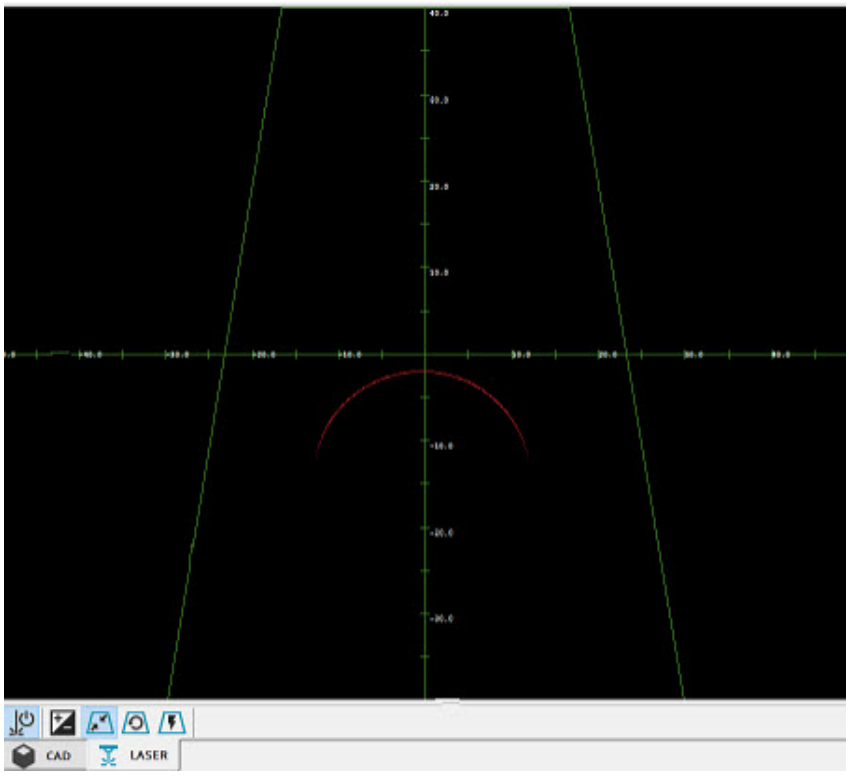
- Les valeurs X, Y et Z dans l'onglet **Positionner le palpeur** de la boîte à outils palpeur sont identiques.
- L'onglet **Laser** dans la vue Laser de la fenêtre d'affichage graphique est identique :



Fenêtre d'affichage graphique - Onglet Laser

Différences

- La forme du capteur est différente.
- Les composants associés dans probe.dat sont différents.
- La distance de travail et le champ de vision du capteur (à savoir la géométrie du capteur) sont différents :



Fenêtre d'affichage graphique - Onglet Laser

- Pour HP-L-5.8, le bouton **Gain auto** apparaît dans la vue Laser de la fenêtre d'affichage graphique. Quand le capteur HP-L-5.8 est dans la plage sur une pièce, vous pouvez cliquer sur le bouton pour apprendre le meilleur réglage de gain et mettre à jour la boîte à outils palpeur en conséquence. Vous pouvez aussi utiliser cette fonctionnalité quand vous configurez des éléments automatiques laser et des propriétés de scanning laser. Pour plus d'informations sur la configuration de ces propriétés, voir « Création d'éléments automatiques à l'aide d'un capteur laser » et « Scanning de votre pièce à l'aide d'un capteur laser » dans la documentation PC-DMIS Laser.
- La valeur par défaut pour l'option **Incrément 2** (la distance d'incrément entre les lignes de scanning à dans la zone **Paramètres de scanning** pour un Scanning de raccord avancé est de 45 mm pour la capteur HP-L-5.8 (le capteur HP-L-10.6 a une autre valeur).
- Les différences dans l'onglet **Propriétés de scanning laser** de la boîte à outils palpeur dans la boîte de dialogue **Élément automatique** sont les suivantes :

- Le capteur HP-L-5.8 n'ayant qu'un seul état de zoom de scanning, les dimensions de champ de vision sont fixes. (Il n'y a pas de boutons d'option verts dans l'onglet **Propriétés de scanning laser**, contrairement à ceux existant pour les capteurs HP-L-10.6 et HP-L-20.8.)
- Pour le capteur HP-L-5.8, il existe cinq modes de sensibilité (**1**, **2**, **3**, **4** et **5**) figurent dans la liste **Gain** de l'onglet **Propriétés de scanning laser**. Quand vous sélectionnez un mode, l'image dans la vue Laser est mise à jour en temps réel. Vous pouvez aussi cliquer sur l'icône **Filtre qualité** à côté de la liste **Gain** pour activer ou désactiver le mode Filtre qualité selon vos besoins.

Étape 4 : Calibrer le capteur laser

Le processus de calibrage décrit dans cette étape peut varier en fonction des options sélectionnées pour les mesures du capteur laser et du type d'interface installée. Voir la rubrique « Options de mesure du capteur laser » pour plus d'informations sur les options de calibrage.

Calibrage de capteurs laser HP-L portables

Suivez ces étapes pour calibrer un capteur laser HP-L portable à l'aide d'un artefact planaire :

1. Dans la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur**, cliquez sur **Mesurer** pour ouvrir la boîte de dialogue **Mesurer palpeur laser**. Pour des informations sur cette boîte de dialogue, voir « Options de mesure du palpeur laser ».
2. Sélectionnez le mode de capteur approprié. La valeur par défaut est **Zoom2A**.
3. Placez l'artéfact planaire dans un emplacement adéquat pour le bras à mesurer.
4. Cliquez sur **Mesurer** pour entamer la procédure de calibrage. Suivez les instructions à l'écran.
5. La procédure de calibrage requiert de prendre 17 bandes laser sur l'artéfact planaire dans diverses positions et orientations par rapport à cet artéfact. Pour visualiser à quel endroit prendre une bande, le système trace une ligne cible jaune dans l'onglet **Laser** de la fenêtre d'affichage graphique.

Calibrage de capteurs laser HP-L CND

> **!** Vous devez laisser la molette de découpe sur la manette à 100 % pour tout le processus de calibrage. Si vous baissez la molette de découpe sur la manette à moins de 100 %, vous réduisez la précision de votre système.

Le processus de calibrage décrit dans cette étape peut varier en fonction des options du capteur laser et du type d'interface installé. Pour des informations détaillées sur les options de calibrage, voir la rubrique « Options de mesure du palper laser ».

Suivez ces étapes pour calibrer votre capteur laser pour la première fois :

1. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Définition matérielle | Palpeur** pour ouvrir la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur**.
2. Dans la **liste de contacts actifs**, sélectionnez le contact défini à l'étape 2.
3. Cliquez sur **Mesurer** pour ouvrir la boîte de dialogue **Mesurer palpeur laser** (pour des informations sur cette boîte de dialogue, voir « Options de mesure du palpeur laser »).
4. Définissez d'autres options de calibrage : **Ensembles de paramètres** et **Outil de calibrage**.

   Si vous utilisez une MMT à plusieurs capteurs avec un palpeur tactile et un palpeur laser, vous devez d'abord rechercher la sphère de calibrage à l'aide d'un palpeur tactile calibré avant de calibrer le palpeur laser sur la même sphère. De cette façon est établie la relation correcte entre les mesures de contact et laser pour tous les palpeurs au terme du processus de calibrage.

5. Cliquez sur **Mesurer** pour entamer la procédure de calibrage. Suivez les instructions à l'écran. Les premiers invites sont identiques à ceux de la procédure de configuration pour des palpeurs tactiles.

   Si vous répondez **Oui** au message « La sphère s'est-elle déplacée », vous devez diviser manuellement la sphère de qualification en deux parties. Pour plus d'informations, voir « Division en deux parties égales de la sphère de calibrage ». Une fois un calibrage de décalage réalisé, le logiciel ne vous demande plus de diviser manuellement la sphère, sauf si vous répondez **Oui** au message « La sphère s'est-elle déplacée ».

6. Au besoin, cliquez sur **Ajouter angles** pour définir tous les autres angles de contact à calibrer.
7. Sélectionnez les contacts à calibrer dans la **liste de contacts actifs**.
8. Cliquez sur le bouton **Mesurer** pour ouvrir la boîte de dialogue **Mesurer palpeur laser**. Si vous ne sélectionnez pas d'angles, le logiciel vous demande si tous les contacts doivent être calibrés.
9. Sélectionnez l'option **Contacts**.
10. Pour **Outil de calibrage**, sélectionnez le même outil qu'avant.
11. Cliquez sur **Mesurer** pour entamer le calibrage du contact. Au terme du calibrage, PC-DMIS ouvre la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur**.



Certains angles de contact de capteur peuvent faire tomber le rayon laser sur une partie de la tige de l'outil de calibrage. Dans certains cas, l'écart type pour le calibrage du capteur de ces contacts dépasse la quantité attendue. PC-DMIS affiche alors un message demandant si vous voulez répéter le calibrage de ces contacts. Si vous cliquez sur **Oui**, le système prend les décalages et l'orientation déterminés par la première mesure au lieu d'employer les valeurs théoriques. La coupe autour de la cible est dans ce cas plus précise pendant ce nouveau calibrage.

Calibrage de capteurs CWS/WLS

Vous pouvez calibrer le décalage de contact CWS sur une sphère. Les outils de sphère avec une surface moins réfléchissante fonctionnent mieux que ceux dont la surface est très réfléchissante. Le calibrage est pris en charge sur des machines à capteurs multiples de montage fixe et sur des poignets d'indexation avec un connecteur TKJ.

Le calibrage s'exécute avec la compensation de température actuelle.

La plage de mesure de la plupart des positionneurs de palpeur CWS est réduite. Dans ce cas, le point manuel (pris quand l'outil est déplacé ou quand vous utilisez le mouvement Manuel+CND) doit être très près du pôle de la sphère ou du point le plus proche pour que le calibrage aboutisse.

Pendant le calibrage, la machine se déplace automatiquement au centre de la plage de mesure CWS ou à la position de plage de mesure nécessaire pour chaque point.

PC-DMIS ne prend pas en charge plusieurs calibrages de contact d'angle de poignet dans une même opération de calibrage. Vous devez calibrer chaque contact séparément.

Lorsque vous calibrez un contact d'angle de poignet pour la première fois et que l'outil n'a pas bougé, sélectionnez Man+CND. Pour toutes les mesures suivantes de ce contact, sélectionnez CND.



Aucun mouvement de sécurité automatique ne se produit avant ou après la séquence de mesure de calibrage. Vérifiez que la sécurité est suffisante pour toute rotation de poignet requise afin de positionner le poignet pour le contact indiqué avant le début du calibrage. Vérifiez que la sécurité du palpeur est suffisante pour un déplacement de sa position actuelle vers la position de début de la mesure.

Les étapes suivantes permettent le calibrage de votre capteur laser pour la première fois :

1. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Définition matérielle | Palpeur**.
2. Dans la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur**, définissez le palpeur CWS et le contact.

3. Sélectionnez **Mesurer** pour ouvrir la boîte de dialogue **Calibrer le décalage du palpeur**.

4. Dans la boîte de dialogue **Calibrer décalage palpeur**, configurez les réglages et cliquez sur **Calibrer**. PC-DMIS affiche un message pour vérifier si l'outil de qualification a été déplacé ou si le point zéro de la machine a changé.

    - Si vous sélectionnez **Oui**, PC-DMIS ouvre la boîte de dialogue **Exécution** et vous demande de prendre un point manuel. Le point doit être en haut ou le plus proche de la sphère par rapport au palpeur et au vecteur de palpeur.

    - Si vous sélectionnez **Non**, PC-DMIS ouvre la boîte de dialogue **Exécution** et commence la mesure CND.

5. Au terme de la mesure de calibrage, cliquez sur **Résultats** dans la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur** pour obtenir des résultats détaillés.

Mappage de capteurs laser HP-L CND à poignet infini

La configuration matérielle d'un capteur laser HP-L et d'un poignet indexable à l'infini, comme CW43L, permet de qualifier des orientations infinies de contact via la mappe de poignet laser (LWM).

Une fois la matrice créée pour un capteur, vous pouvez ajouter de nouveaux contacts au capteur qui sont automatiquement qualifiés et vous pouvez commencer la mesure.



Vous devez recréer la matrice de poignet laser chaque fois qu'un composant du poignet change (par exemple, quand l'attache C change). Reportez-vous aux informations fournies avec votre matériel et par votre distributeur afin de déterminer la périodicité de calcul de la matrice requise pour votre poignet, sachant qu'elle peut changer en fonction de la construction de l'appareil et des recommandations du constructeur.

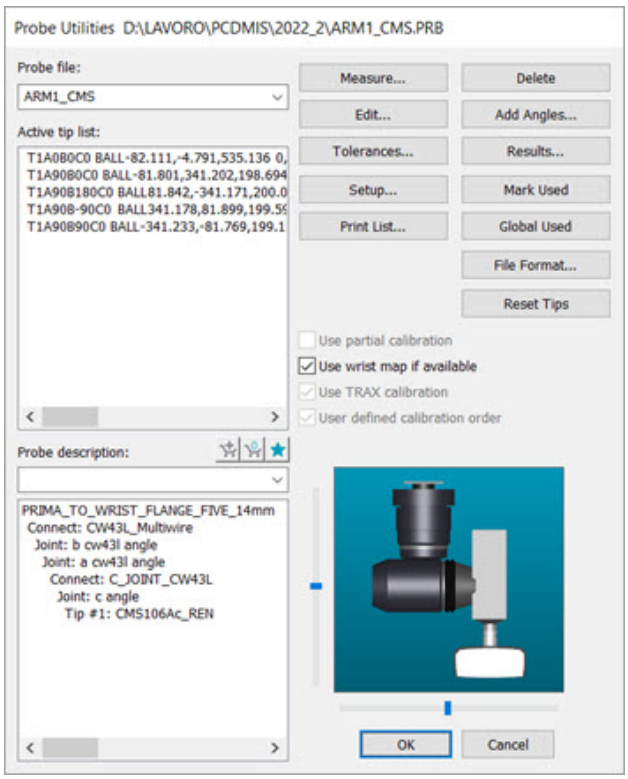
Les étapes suivantes permettent le mappage de capteurs laser HP-L CND à poignet infini :

1. Définir le capteur :

    a. Dans la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur**, créez un capteur comme indiqué ci-dessous :

        - Poignet indexable à l'infini, comme CW43L
        - JointureC
        - Capteur laser HP-L

    Par exemple :

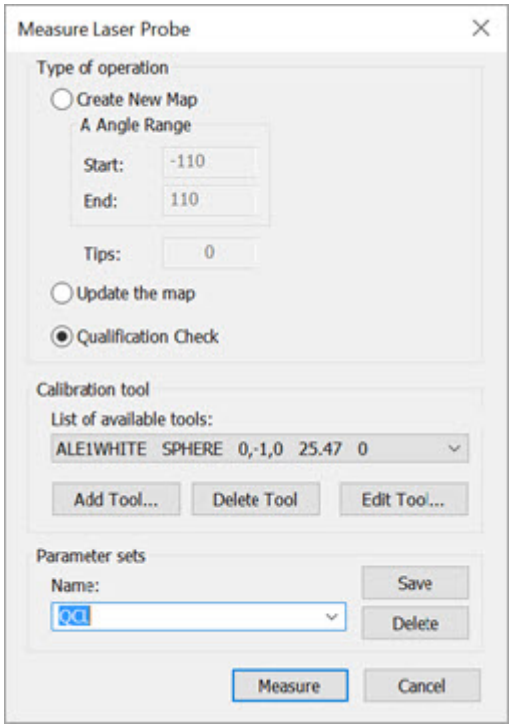


Exemple de boîte de dialogue Utilitaires de palpeur avec un capteur laser HP-L et un poignet continu

b. Cochez la case **Utiliser matrice du poignet si disponible**.

c. Cliquez sur **Mesurer** pour ouvrir la boîte de dialogue **Mesurer palpeur**.

   Par exemple :



Boîte de dialogue Mesurer palpeur laser pour le capteur CW43L

2. Créer la matrice :

a. Dans la boîte de dialogue **Mesurer palpeur**, sélectionnez l'option **Créer matrice**.

b. Pour **Plage d'angles A**, entrez les valeurs **Début** et **Fin** en fonction du poignet disponible.

> Les angles B et C sont toujours mappés dans la plage physique complète (en général de -180 à +180 degrés).

La zone **Contacts** montre le nombre total de contacts mesurés pour créer la matrice.

c. Cliquez sur **Mesurer**.

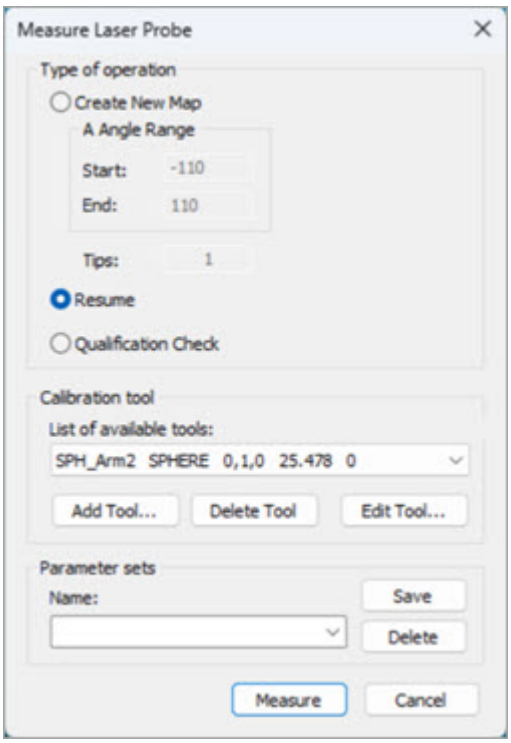
- PC-DMIS mesure cinq orientations de capteur autour de l'outil de sphère.
- PC-DMIS mesure tous les contacts dans la grille de mappage.

Si des erreurs mathématiques se produisent lors de la création d'un nouveau mappage, ce dernier se poursuit.

Lorsque PC-DMIS termine la création du mappage et si la validation du mappage détecte des nœuds manquants lors du processus, (causés par exemple par des occurrences d'erreurs mathématiques), il existe deux méthodes pour terminer le mappage pour les données manquantes :

- **Méthode 1** : dans la boîte de dialogue **Mesurer palpeur laser**, sélectionnez l'option **Reprendre** pour afficher le nombre de contacts manquants. Pour ouvrir la boîte de dialogue **Mesurer palpeur laser**, cliquez sur le bouton **Mesurer** dans la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur**.

  Après avoir sélectionné l'option **Reprendre**, cliquez sur le bouton **Mesurer** dans la boîte de dialogue **Mesurer palpeur laser** pour terminer le mappage des contacts avec les données de matrice manquantes.



Boîte de dialogue Mesurer palpeur laser avec l'option Reprendre sélectionnée

- **Méthode 2** : à partir des commandes `Calibrage auto` dans la fenêtre de modification, il est maintenant possible de terminer la création d'un nouveau mappage de poignet même lorsque se produisent des erreurs mathématiques pendant le processus de mappage. Ceci s'applique uniquement si les erreurs mathématiques sont sporadiques et non systématiques. Pour ce faire, suivez cette procédure :

  a. Exécutez la commande `Calibrage auto` initiale avec l'option **Créer matrice** activée dans l'ensemble de paramètres.

  b. Exécutez toutes les commandes `Calibrage auto` suivantes avec l'option **Reprendre** activée dans l'ensemble de paramètres.

Mise à jour d'une matrice existante

Une fois la matrice créée, vous pouvez récupérer la qualification correcte pour tous les contacts chaque fois qu'un paramètre géométrique ou thermique du système capteur-poignet est modifié. Par exemple, quand le capteur subit une collision physique ou en cas de changement de température de la pièce.

Pour récupérer la qualification correcte :

1. Dans la boîte de dialogue **Mesurer palpeur**, sélectionnez **Mettre à jour matrice**.
2. Cliquez sur **Mesurer**. PC-DMIS commence à remesurer les cinq mêmes orientations du capteur autour de l'outil de sphère comme pendant le processus de création d'une matrice.

Exécution d'une vérification de qualification

Cette option permet de remesurer les orientations de contact indiquées dans le fichier de palpeur sélectionné. PC-DMIS fait une comparaison avec les données mesurées auparavant pour ces orientations de contact. Vous pouvez ensuite utiliser cette comparaison pour déterminer si une mise à jour de matrice complète est requise. Il s'agit d'une procédure d'audit seulement dans le fichier de palpeur sélectionné, sans mise à jour des décalages de contact.

Définition des ensembles de paramètres pour les poignets mappés

Vous pouvez définir un ensemble de paramètres pour créer ou mettre à jour une matrice, ainsi que pour exécutez une vérification de qualification. Vous pouvez aussi utiliser la commande `AUTOCALIBRATE` dans une routine de mesure pour réaliser ces opérations.

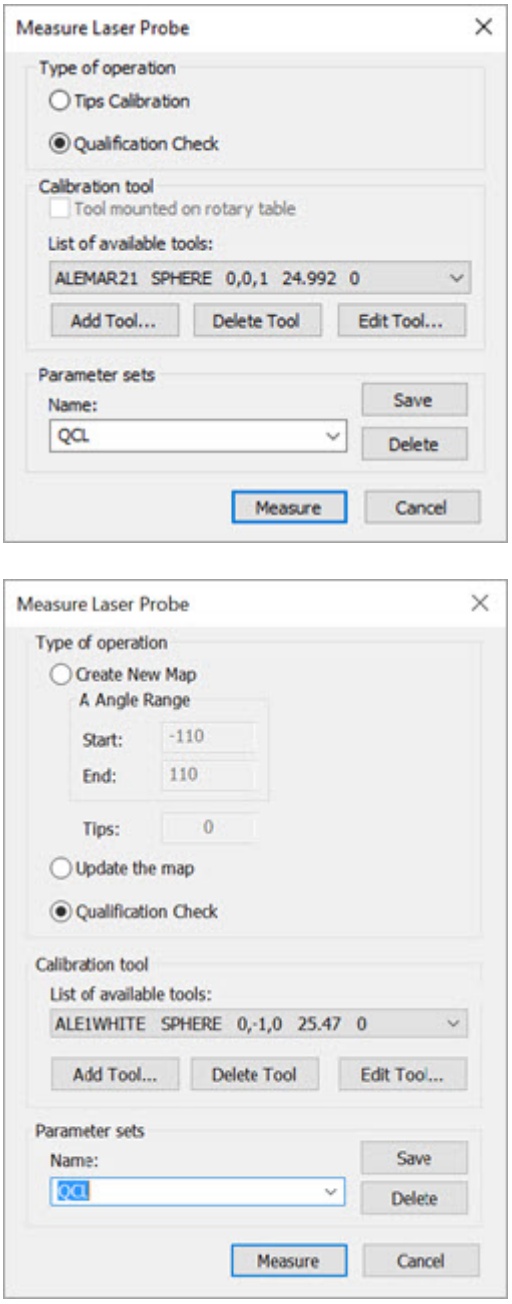
Pour définir un ensemble de paramètres :

1. Sélectionnez et entrez les valeurs souhaitées dans la boîte de dialogue **Mesurer palpeur**.
2. Dans la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur**, sélectionnez les contacts à vérifier.
3. Dans la zone **Nom**, entrez un nom pour l'ensemble de paramètres.
4. Cliquez sur **Enregistrer**.
5. Pour fermer la boîte de dialogue, cliquez sur **Annuler**.

Pour plus d'informations sur les ensembles de paramètres et l'utilisation de la commande `AUTOCALIBRATE` , voir « Exemple de bras doubles avec calibrage de poignets » dans la documentation PC-DMIS Core.

Mesurer les options du palpeur laser

Les options dans la boîte de dialogue **Mesurer le palpeur laser** déterminent la marche à suivre du logiciel pour utiliser le calibrage du palpeur laser. Pour ouvrir cette boîte de dialogue, dans la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur** (**Insérer | Définition matérielle | Palpeur**), cliquez sur **Mesurer**.



Boîte de dialogue Mesurer palpeur laser pour une tête indexable (haut) et le CW43L (bas)

Changer les options selon les besoins ou tel que demandé dans « Étape 4 : Calibrer le capteur laser ».

Types d'opérations de calibrage

Les options dans cette section sont disponibles en fonction du capteur laser. **Contacts** fonctionne pour tous les palpeurs.

- **Calibrage des contacts** - Cette option sert à calibrer les contacts marqués pour votre capteur laser.

- **Vérification de qualification** - Cette option permet de remesurer les orientations de contact indiquées dans le fichier de palpeur sélectionné. PC-DMIS fait une comparaison avec les données mesurées auparavant pour ces orientations de contact. Vous pouvez ensuite utiliser cette comparaison pour déterminer si un calibrage complet est requis. Il s'agit d'une procédure d'audit seulement dans le fichier de palpeur sélectionné, sans mise à jour des décalages de contact.

Si vous utilisez un poignet continu CW43L mappé, ces options deviennent disponibles :

- **Créer matrice** - Cette option crée une nouvelle matrice de poignet complète.

  Cette opération doit être réalisée lorsque votre machine est configurée initialement. Elle ne doit être répétée qu'en cas d'intervention de service. En fonction de la configuration et de la vitesse de votre machine, cette opération peut prendre jusqu'à 8 heures.

- **Mettre à jour matrice** - Cette option met à jour une matrice existante. Vous pouvez utiliser cette option quand une panne du palpeur a lieu mais ne requiert pas le support du service, ou quand plus d'erreurs que prévu de la vérification de qualification.

Ensembles de paramètres

Les ensembles de paramètres vous permettent de créer, d'enregistrer et d'utiliser des ensembles enregistrés pour votre capteur laser. PC-DMIS enregistre ces informations avec le fichier de palpeur, qui inclut les réglages pour votre capteur laser.

Pour créer vos propres séries de paramètres identifiés :

1. Modifiez les paramètres de votre choix dans la boîte de dialogue **Mesurer palpeur laser**.

2. Dans la zone **Séries de paramètres**, tapez un nom pour la nouvelle série de paramètres dans la case **Nom** et cliquez sur **Enregistrer**. Pour supprimer un ensemble de paramètres enregistré, sélectionnez-le et cliquez sur **Supprimer**.

Outil de calibrage

Sélectionnez l'outil de calibrage approprié. S'il s'agit de votre premier calibrage, vous devez cliquer sur **Ajouter outil** pour d'abord définir l'outil de calibrage. Pour des informations spécifiques sur la définition d'un outil de qualification, voir le chapitre « Définition du matériel » de la documentation PC-DMIS Core.

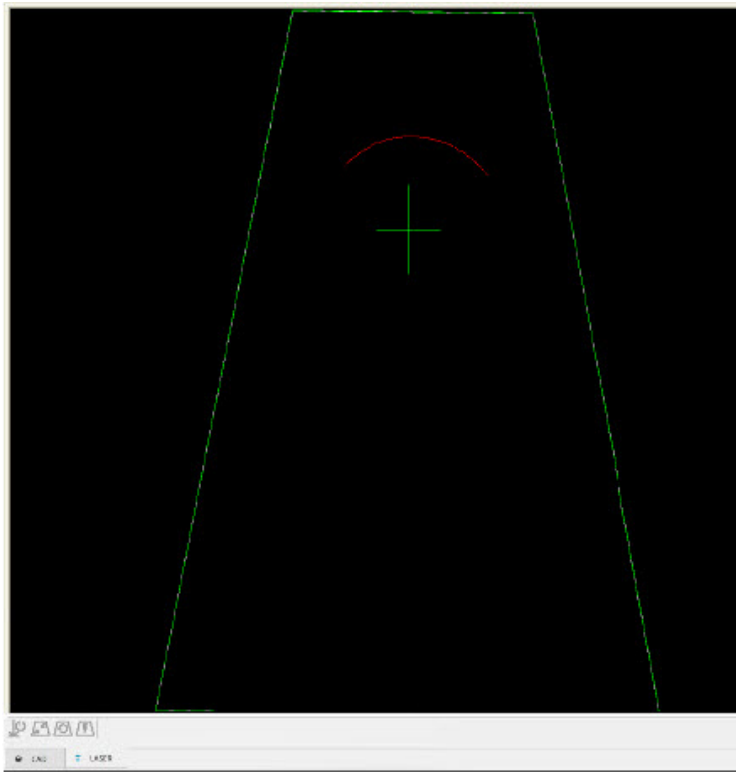
Veillez à utiliser l'outil de qualification sphérique fourni avec votre capteur laser. Les caractéristiques de surface de cet outil sont pensées pour des résultats optimaux de scanning. L'utilisation d'un outil d'un autre fabricant peut donner des résultats inexacts.

Division manuelle en deux parties égales de la sphère de calibrage

Si vous avez bougé la sphère de qualification ou n'en connaissez pas l'emplacement, vous devez manuellement la diviser avant de commencer la qualification. Lors de ce processus, PC-DMIS vous demande quand vous devez déplacer la machine. L'invite vous demande de diviser la sphère de calibrage en deux et de la placer au centre de la clé de voûte.

Pour diviser manuellement la sphère :

1. Laissez le message PC-DMIS ouvert.
2. Passez à l'onglet **Laser** de la fenêtre d'affichage graphique principale.
3. Cliquez sur le bouton **Démarrer/Arrêter**. Le laser s'allume. Un arc rouge lumineux apparaît dans la zone graphique de l'onglet **Laser**, ainsi qu'une réticule verte. L'arc rouge signale à quel endroit le laser touche la sphère de calibrage.
4. Centrez la réticule dans la région circulaire formée par l'arc en déplaçant la machine avec la manette. L'arc rouge se déplace alors également. Si vous imaginez qu'il indique l'arête d'un cercle, le point central de ce cercle imaginaire doit être visuellement aligné avec le centre de la réticule.



Alignement de l'arc

5. Une fois l'arc aligné, cliquez à nouveau sur le bouton **On/Off**. Le laser s'éteint.
6. Cliquez sur **OK** dans le message PC-DMIS pour accepter le changement d'alignement effectué. PC-DMIS reste en mode exécution et le capteur laser passe par une série de positions définies et servant à calibrer le contact.

7. À chaque position, le rayon laser touche la sphère dans une bande et le capteur laser collecte les données de cette bande. Les données collectées et le position correspondante de la machine déterminent l'orientation de montage du capteur sur la machine.

8. Au terme de l'exécution, PC-DMIS repasse en mode apprentissage et ouvre la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur**.

Centrage automatique HP-L de la sphère outil

Le capteur laser HP-L permet pendant le calibrage le centrage automatique (division) de la sphère de l'outil de calibrage. L'opération se produit si vous cliquez sur **Oui** quand PC-DMIS affiche le message « La sphère s'est-elle déplacée ?. Dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez sur l'onglet **Laser**. Vous pouvez diriger le capteur laser vers le centre de la sphère.

Deux possibilités s'offrent à vous à ce stade :

- Vous pouvez manuellement couper en deux la sphère en l'amenant au centre de la clé de voûte et en cliquant sur **OK** pour lancer le calibrage laser.

- Affichez une partie de la sphère de calibrage dans l'affichage Laser et cliquez sur le bouton **Activer le palpeur** pour centrer automatiquement la sphère. Une fois terminé, vous appuyez sur le bouton **OK** pour terminer le calibrage laser.

Quand PC-DMIS détermine que la sphère de calibrage s'est déplacée, il affiche un message pour confirmer si vous êtes prêt pour le calibrage.

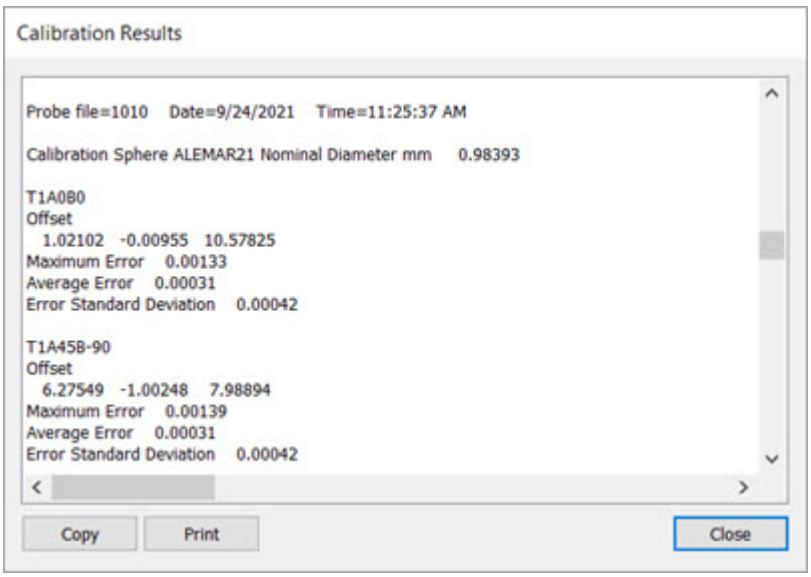
Suivez les instructions comme décrit dans la zone de message. Cliquez sur le bouton **OK** une fois terminé.

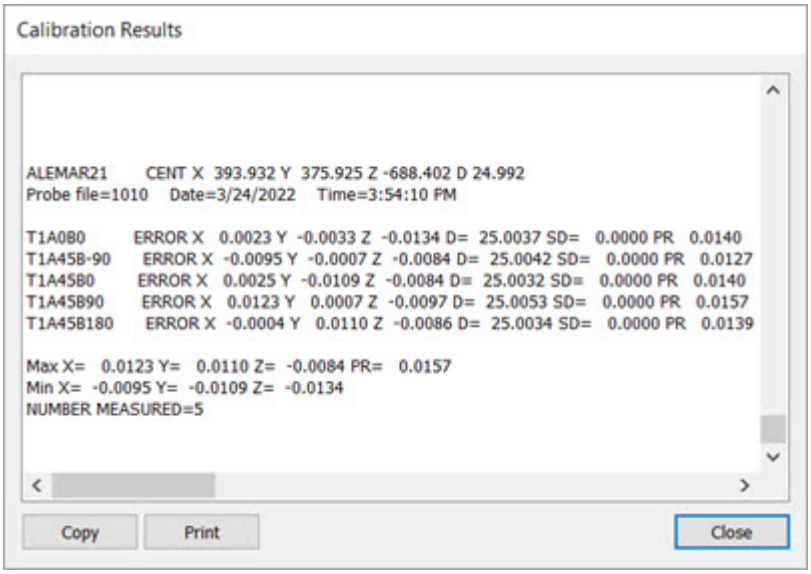


Pour simplifier, lors de la procédure de centrage automatique, le logiciel montre en jaune la bande d'alignement du capteur laser.

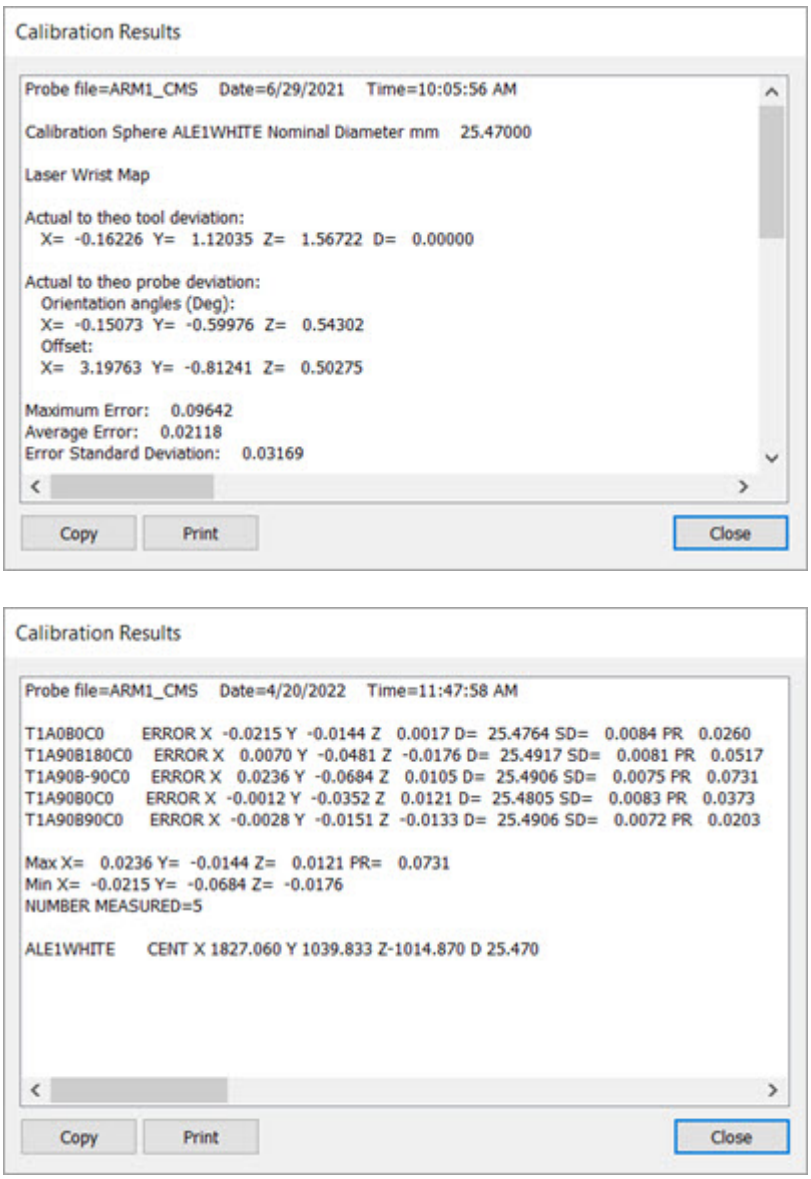
Étape 5 : Vérifier les résultats du calibrage

Dans la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur**, cliquez sur le bouton **Résultats** pour ouvrir la boîte de dialogue **Résultats de calibrage**.





Boîtes de dialogue Résultats de calibrage pour la tête indexable après le calibrage de contact (haut) et après une vérification de qualification (bas)



Boîtes de dialogue Résultats de calibrage pour un poignet continu après le mappage du poignet (haut) et après une vérification de qualification (bas)

PC-DMIS enregistre plusieurs résultats du calibrage dans cette boîte de dialogue. Observez les valeurs de déviation maximum, moyenne et standard.

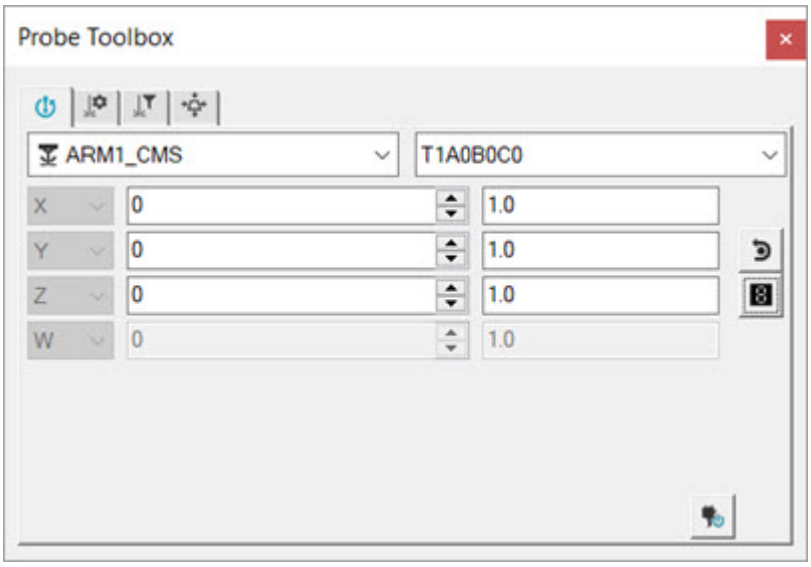
Le maximum doit être compris entre 20 et 100 microns. La déviation moyenne et celle standard doivent tourner autour de 20 microns.

Si les valeurs semblent correctes, cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue **Résultats de calibrage**. Ces options s'offrent à vous :

- Pour coller le rapport dans une autre application (comme Microsoft Word, Bloc-notes ou autre), cliquez sur **Copier**, ouvrez l'application souhaitée et appuyez sur Ctrl+V.
- Pour envoyer le rapport à une imprimante, cliquez sur **Imprimer**.

Le processus de configuration et de calibrage est terminé pour votre capteur laser. Vous pouvez désormais utiliser toutes les fonctionnalités laser.

Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser



Boîte à outils Palpeur - onglet Positionner le palpeur sélectionné

Les options disponibles dans chaque onglet de la **boîte à outils palpeur** dépendent du capteur configuré pour votre système. Par conséquent, les images individuelles de la **boîte à outils palpeur** et les descriptions associées dans cette section de la documentation PC-DMIS Laser peuvent ne pas correspondre à ce que vous voyez dans PC-DMIS.

L'option **Afficher | Autres fenêtres | Boîte à outils Palpeur** ouvre la Boîte à outils palpeur. La **boîte à outils palpeur** contient plusieurs paramètres de capteur laser servant à obtenir les points de données requis par une routine de mesure.

Votre licence PC-DMIS doit inclure l'option laser, et vous devez utiliser un capteur laser pris en charge afin d'accéder aux onglets concernant PC-DMIS Laser dans la **boîte à outils palpeur**.

La **boîte à outils palpeur** contient les paramètres laser dans ces onglets :

Pour les configurations Portable

- Propriétés de scanning laser **+!**
- Extraction d'éléments **!**

Pour les configurations MMT

- Positionner le palpeur

Propriétés de scanning laser

Propriétés du filtrage laser

Propriétés de la région de coupe au laser

Extraction d'éléments

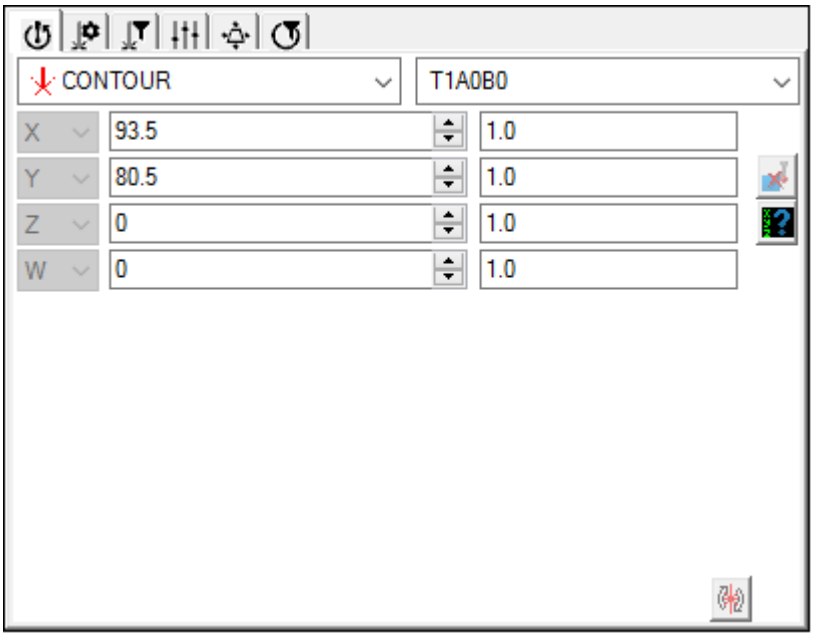
Création multiple d'éléments automatiques Laser

La liste ci-dessus montre tous les onglets possibles dans la **boîte à outils palpeur**. Les onglets disponibles dépendent du capteur installé sur votre système. Si les fonctions d'un onglet ne s'appliquent pas à votre capteur, cet onglet n'est pas disponible.

+ Pour les palpeurs HP-L, ces onglets sont visibles si vous fermez la boîte de dialogue **Élément automatique**.

! Pour les palpeurs HP-L, ces onglets sont visibles si vous ouvrez la boîte de dialogue **Élément automatique**.

Boîte à outils palpeur laser : onglet Positionner le palpeur



Boîte à outils Palpeur - onglet Positionner le palpeur

L'onglet **Positionner le palpeur** de la boîte à outils palpeur (**Afficher | Autres fenêtres | Boîte à outils palpeur**) vous permet de sélectionner le fichier de palpeur et le contact en

vue de définir l'emplacement actuel du palpeur dans les coordonnées de l'alignement actif. Vous pouvez double-cliquer sur les valeurs X, Y et Z pour les modifier.

Avertissement : Quand vous modifiez l'emplacement actuel du palpeur, la machine se déplace vers la nouvelle coordonnée sans préavis. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous du laser et de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

Si aucune information ne figure dans les listes **Palpeurs** et **Contacts de palpeur** de la boîte à outils palpeur, vous devez d'abord définir un palpeur. Pour des informations sur la définition d'un palpeur, voir le chapitre « Définition du matériel » de la documentation PC-DMIS Core.

Même si cet onglet est valable pour tous les types de palpeur (contact, laser et optique), ce document couvre uniquement les éléments liés à PC-DMIS Laser. Pour en savoir plus sur la boîte à outils concernant les palpeurs en général, voir « Utilisation de la boîte à outils palpeur » au chapitre « Utilisation d'autres fenêtres, éditeurs et outils » de la documentation PC-DMIS Core.

Positionnement de votre capteur laser

L'onglet **Positionner le palpeur** de la boîte à outils palpeur (**Afficher | Autres fenêtres | Boîte à outils palpeur**) permet de positionner votre capteur laser. Il contient des ensembles de valeurs dans deux colonnes.

Colonne de gauche : Valeurs X, Y, Z. Elles indiquent la position actuelle du capteur laser. Cliquez sur les flèches ver le haut et vers le bas pour modifier la valeur dans la zone **Position palpeur XYZ**  pour un axe. Le capteur laser se déplace en temps réel de la valeur d'incrément vers la droite.

Colonne de droite : Valeurs d'incrément. Elles indiquent de combien augmenter ou réduire la valeur dans la zone Position palpeur XYZ pour chaque axe quand vous cliquez sur les flèches vers le haut et vers le bas dans la colonne gauche.

Vous pouvez aussi saisir les valeur XYZ dans la colonne gauche et appuyer sur Entrée pour déplacer votre capteur laser vers une position prédéfinie.

Contrôles pour l'onglet Positionner le palpeur

Les boutons à bascule dans l'onglet **Positionner le palpeur** de la boîte à outils palpeur (**Afficher | Autres fenêtres | Boîte à outils palpeur**) sont :

 **Résultats de palpage** – Ce bouton à bascule affiche ou masque la fenêtre de résultats de palpage. Vous pouvez facilement redimensionner ou repositionner cette

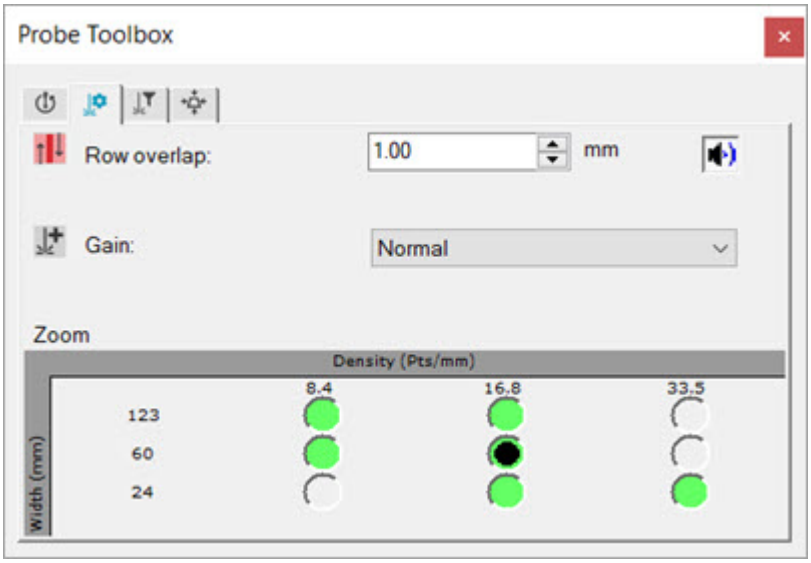
fenêtre. La plupart des informations sur la fenêtre de résultats de palpage sont identiques pour tous les types de palpeur. Pour des détails, voir « Utilisation de la fenêtre Résultats de palpage » au chapitre « Utilisation d'autres fenêtres, éditeurs et outils » de la documentation PC-DMIS Core.

Laser On/Off - Ce bouton à bascule active et désactive le laser. Il est uniquement disponible pour des palpeurs laser.

Initialiser palpeur - Ce bouton démarre ou initialise le laser. Vous ne pouvez rien faire avec le laser tant qu'il n'est pas initialisé. L'opération prend environ 15 secondes.

> Le bouton **Laser On/Off** et le bouton **Initialiser palpeur** ne se trouvent plus dans l'onglet **Positionner le palpeur** pour les capteurs HP-L-10.10, HP-L-10.10 LITE et DSL-100 (Maestro). Vous pouvez utiliser la barre d'outils en bas à gauche de la fenêtre Vidéo pour basculer le laser pour ces capteurs. Pour plus d'informations, voir « Utilisation de la vidéo avec le capteur HP-L-10.10 ».

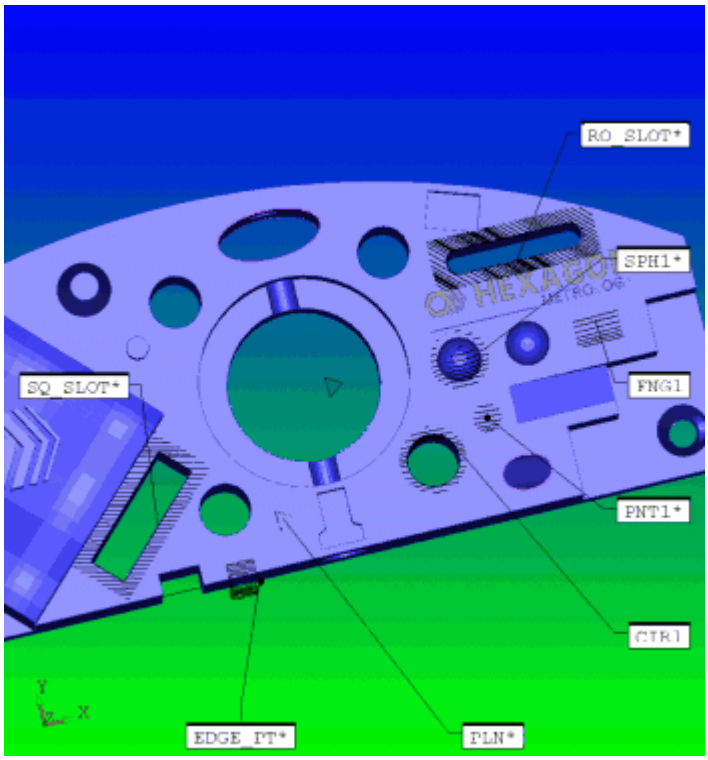
Boîte à outils palpeur laser : onglet Propriétés de scanning laser



Boîte à outils palpeur - onglet Propriétés de scanning laser

L'onglet **Propriétés de scanning laser** montre comment PC-DMIS acquiert des données du scanning, et si les lignes de scanning et les visualisations d'éléments apparaissent dans la fenêtre d'affichage graphique.

Afficher/Masquer bandes - Ce bouton bascule l'affichage des bandes laser sur le modèle de pièce. Cliquez sur ce bouton pour que les bandes de scanning laser s'affichent en temps réel dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS limite l'affichage des bandes dans la fenêtre d'affichage graphique à la distance des valeurs nominales de l'élément plus la valeur **Surbalayer**. Le logiciel utilise la valeur **Surbalayer** pour contrôler la quantité de découpe et la visibilité de la bande. Le graphique ci-dessous illustre l'affichage de ces bandes.

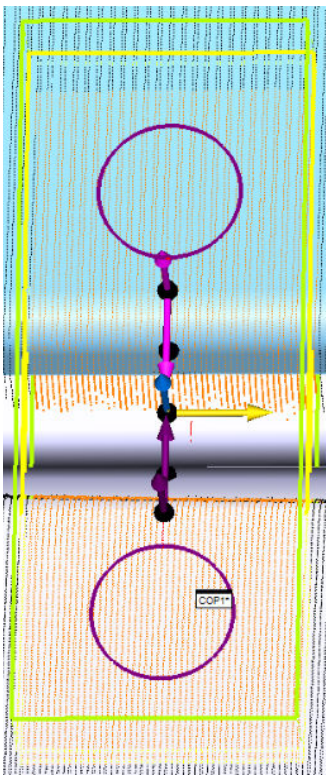


Scanning d'éléments montrant les bandes

Son ON/OFF - Ce bouton active ou désactive le son. Voir « Utilisation d'événements sonores ».

Outils de visualisation ON/OFF - Ce bouton bascule l'affichage des outils de visualisation en couleur. Pour plus d'informations, voir « Présentation des outils de visualisation ».

Afficher/masquer points isolés - Ce bouton bascule l'affichage des points que le logiciel transmet au moteur de l'extracteur d'éléments en fonction des réglages en cours.



Affichage de points isolés dans un exemple d'élément Niveau et écart

Initialiser palpeur - Ce bouton démarre ou initialise le laser qui prend environ 15 secondes et est uniquement disponible pour les configurations Portable. Vous ne pouvez rien faire avec le laser tant qu'il n'est pas initialisé.

Zoom auto M/A - Ce bouton active/désactive la fonctionnalité de zoom automatique. Chaque fois que vous lancez le scanning, le zoom automatique fait de façon dynamique le panoramique, le zoom, la rotation et le redimensionnement de la vue contenant les données laser dans la fenêtre d'affichage graphique afin de montrer les données entrantes.

Vous pouvez remplacer les limites par les flèches haut et bas ou centrer une valeur dans l'une des boîtes. Votre machine rejette toutefois les valeurs non valides et les transforme en nombres valides.

Fréquence capteur

Ce paramètre contrôle la fréquence du capteur interne du palpeur. La valeur affichée est en pulsations par seconde. Pour des capteurs avec une fréquence variable, plus celle-ci est élevée et plus vous obtenez de données. Dites-vous bien qu'une grande quantité de données n'est pas toujours souhaitable. Avec des scanners à fréquence variable, vous devez prendre une fréquence moyenne dans la plage prise en charge. Il s'agit d'un bon compromis entre vitesse et précision.

Chev. lign.

Si l'élément ou le scanning de raccord est plus large que la ligne de scanning, le palpeur effectue plusieurs passages. Dans ce cas, ce paramètre contrôle à quel point chaque passage chevauche le précédent. La valeur par défaut est 1,0 mm.

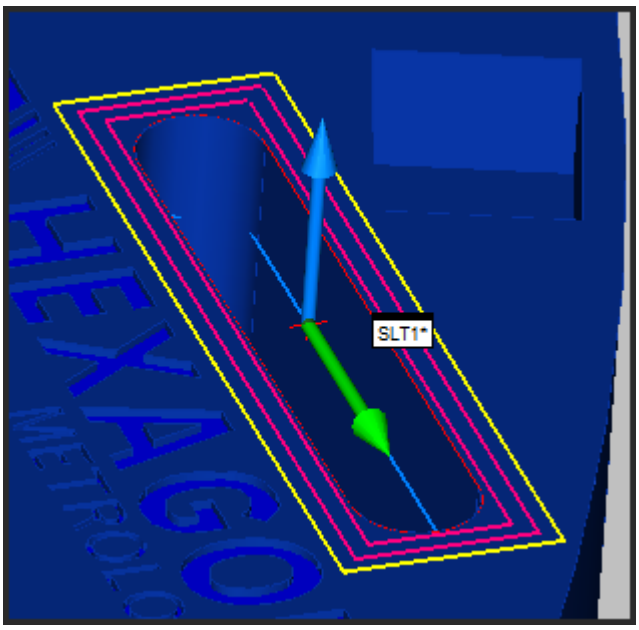
Surbalayer

Le paramètre **Surbalayer** étend le scanning au-delà des limites de l'élément que vous mesurez.

Pour les systèmes CND, ce paramètre contrôle à quelle distance au-delà des dimensions nominales de l'élément le palpeur scanne le long des axes majeur et mineur de cet élément. La valeur par défaut est de 2,0 mm. Si vous mesurez des éléments dont l'emplacement peut varier de façon importante des valeurs théoriques, vous devez augmenter cette valeur afin que PC-DMIS mesure l'élément dans son intégralité.

La valeur **Surbalayer** n'effectue pas la découpe des données. La zone **Coupe basée sur l'élément** dans l'onglet **Extraction d'élément** gère la découpe. Pour des informations, voir la rubrique « Paramètres de coupe selon l'élément ».

- Pour un cylindre ou un cône laser CND, la valeur **Surbalayer** doit être négative.
- Pour un arbre laser (voir le cylindre laser pour des informations sur les arbres), la valeur **Surbalayer** doit être un nombre positif.



Exemple de logement automatique montrant le surbalayage en jaune

Exposition

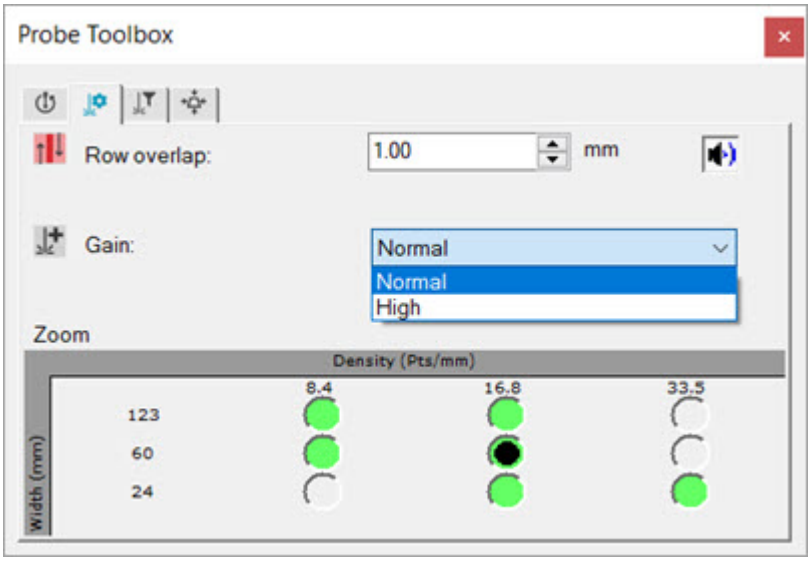
Ce paramètre contrôle l'exposition du capteur. La valeur par défaut 150 fonctionne pour la plupart des pièces mais pour les pièces qui absorbent beaucoup de lumière (comme une surface noire anodisée), vous devez éventuellement augmenter la valeur.

Nuage de points

Ce paramètre définit la commande COP à partir de laquelle PC-DMIS extrait l'élément automatique. Si vous sélectionnez « désactivé », PC-DMIS stocke en interne les données du scanning. Vous pouvez sélectionner **Opération | Éléments auto Laser** dans le menu pour supprimer si besoin est les données internes. Voir « Effacement des données de scanning d'élément automatique ».

L'option « désactivé » ne s'utilise qu'avec les scannings laser CND.

Gain (pour les capteurs HP-L)



Boîte à outils palpeur - onglet Propriétés de scanning laser montrant la liste des options Gain

Les capteurs HP-L fournissent une liste supplémentaire appelée **Gain** dans l'onglet **Propriétés de scanning laser** de la boîte à outils de palpeur.

- HP-L-10.6 prend en charge **NORMALE** et **ÉLEVÉE**.
- HP-L-20,8 prend en charge les modes **NORMALE**, **ÉLEVÉE** et **TRÈS ÉLEVÉE**.
- HP-L-5.8 prend en charge **1**, **2**, **3**, **4** et **5**.

Cette liste vous permet de choisir parmi ces modes de sensibilité :

Modes de sensibilité

Sensibilité **NORMALE** - C'est le mode de capteur par défaut que vous devez utiliser sur la plupart des pièces. Dans ce mode, la zone à bascule `FILTRE QUALITÉ` dans la fenêtre de modification en mode commande est automatiquement définie à `ON` ; elle montre les zones associées dans la fenêtre de modification. Ce mode masque aussi l'icône **Filtre qualité**.

Sensibilité **HAUTE** - Le mode de sensibilité **HAUTE** devient disponible si vous exécutez PC-DMIS en ligne. Vous ne devez utiliser le mode de sensibilité **HAUTE** que si vous scannez une pièce dotée d'un matériel défectueux où la sensibilité **NORMALE** ne fournit que des données de qualité médiocre. Par exemple, une pièce absorbant trop de lumière en raison de surfaces brillantes sombres ou noires peut exiger ce type de mode. Notez toutefois que scanner une pièce normale en sensibilité **HAUTE** peut donner du bruit dans les résultats.

Sensibilité **TRÈS ÉLEVÉE** - **TRÈS ÉLEVÉE** est similaire à **HAUTE**. Elle permet le scanning de matériaux encore plus encombrants que ceux auxquels s'applique l'option **ÉLEVÉE**. Si vous n'obtenez pas de bons résultats avec **HAUTE**, vous pouvez essayer l'option **TRÈS ÉLEVÉE**. Comme avec l'option **HAUTE** toutefois, si vous scannez une pièce normale en mode **TRÈS ÉLEVÉE**, elle peut renvoyer des données encore plus bruyantes.

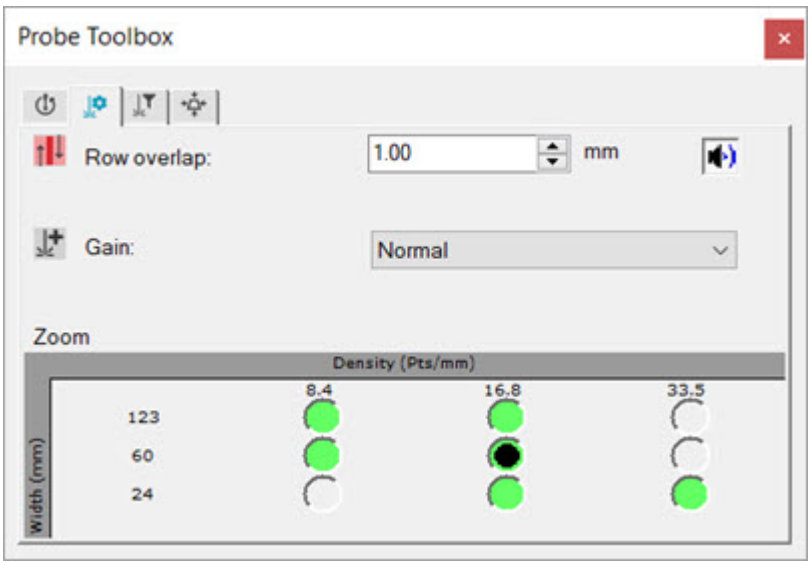
En mode **ÉLEVÉE** et **TRÈS ÉLEVÉE**, une icône **Filtre qualité** apparaît à côté de la liste **Gain** :

Filtre qualité  - Si vous activez ce mode, PC-DMIS filtre les points de faible qualité, dont les reflets doubles, les données de faible qualité sur les arêtes, ainsi que les observations aberrantes. Dans ce cas, la zone à bascule `FILTRE QUALITÉ` dans la fenêtre de modification en mode commande est automatiquement définie à ON ; elle montre les zones associées dans la fenêtre de modification.

Sensibilités **1**, **2**, **3**, **4**, and **5** - Ces sensibilités sont disponibles pour le capteur HP-L-5.8.

États de zoom de scanning (pour les capteurs HP-L-10.6 et HP-L-20.8)

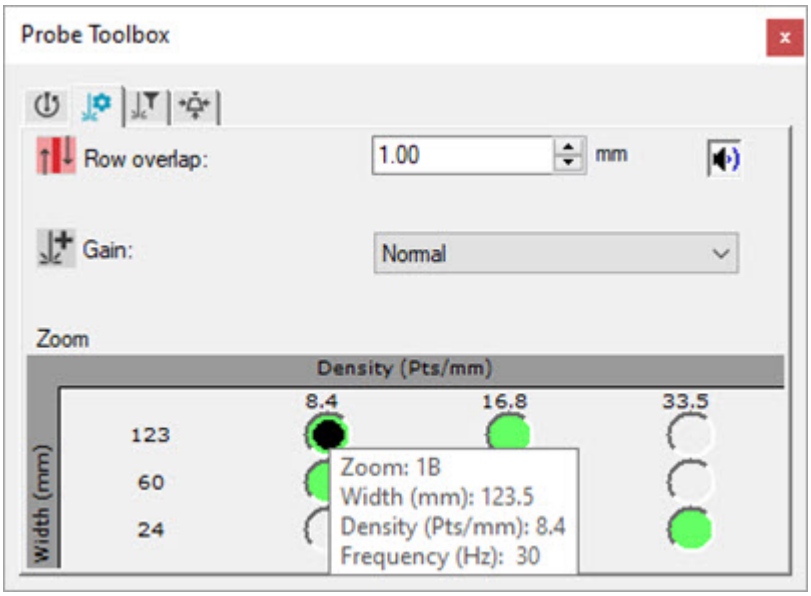
Les capteurs HP-L fournissent une zone supplémentaire **Zoom** figurant au bas de l'onglet **Propriétés de scanning laser** de la boîte à outils palpeur. Cette zone commande au capteur de travailler dans des états de zoom prédéfinis, chacun d'eux combinant une fréquence de capteur, une densité de données et une largeur de zone d'affichage.



Boîte à outils palpeur - onglet Propriétés de scanning laser avec l'exemple de zone Zoom

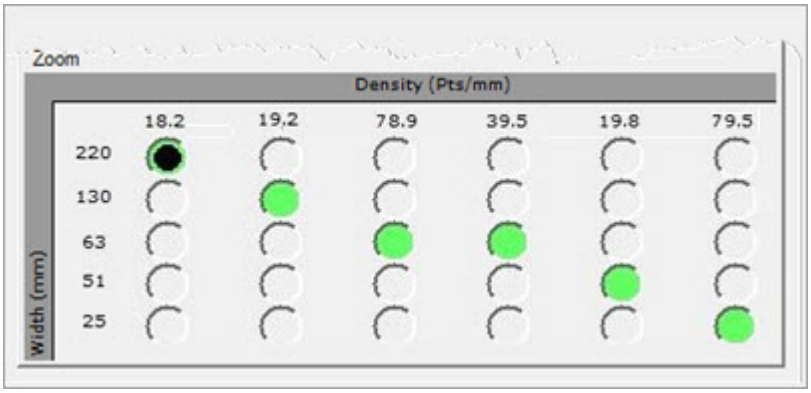
La zone **Zoom** affiche une grille de boutons d'option organisés en colonnes et en lignes. En haut, les « colonnes » affichent la densité des données. Sur le côté, les « rangées » affichent la largeur de la zone d'affichage. Vous pouvez seulement sélectionner des combinaisons correctes, à savoir les boutons d'options sur fond vert. Le logiciel grise les combinaisons incorrectes.

Vous pouvez placer le pointeur de la souris sur l'un des boutons d'option valides afin d'afficher une infobulle jaune avec des informations sur son mode de scanning.



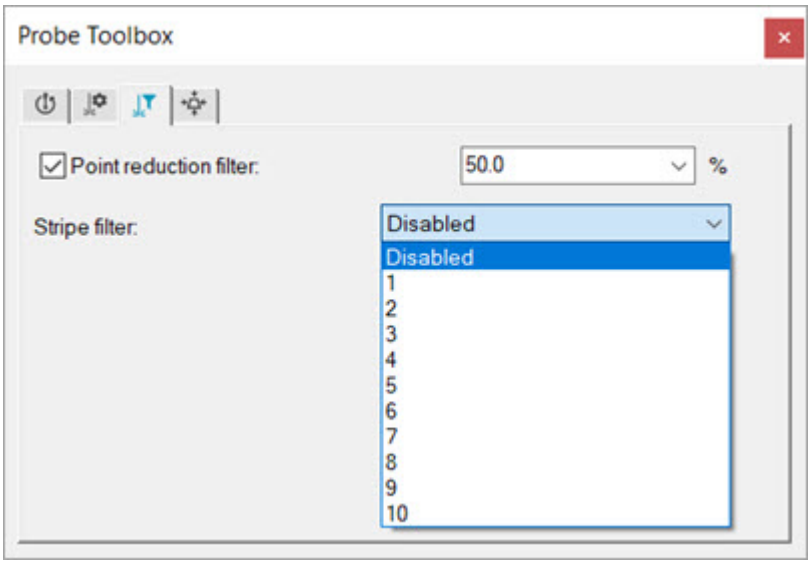
Boîte à outils palpeur - onglet Propriétés de scanning laser montrant une infobulle avec l'exemple de zone Zoom

États de zoom de scanning disponibles pour HP-L-20.8



Exemple d'états de scanning possibles pour le capteur HP-L-20.8

Boîte à outils palpeur Laser : onglet Propriétés de filtrage



Boîte à outils palpeur - onglet Propriétés de filtrage laser

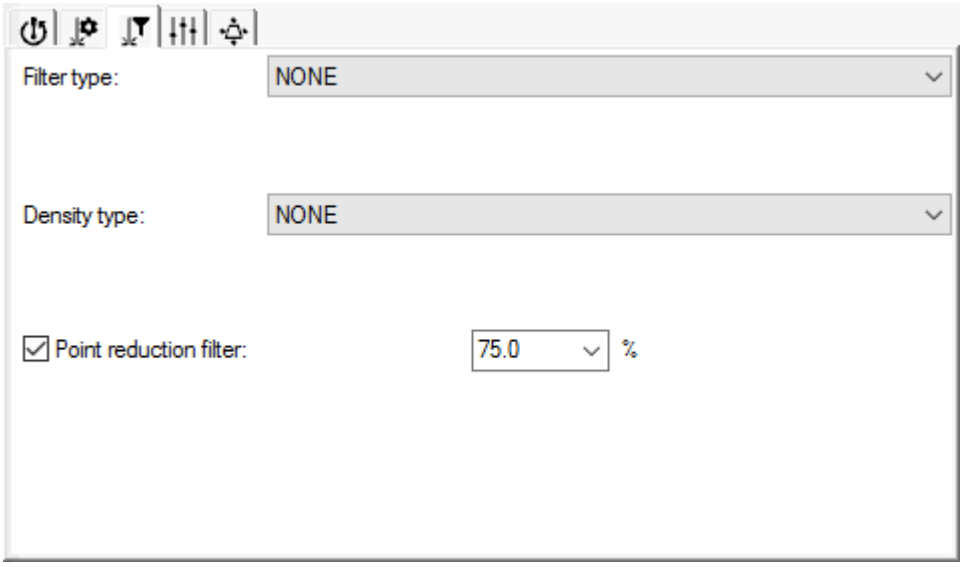
L'onglet **Filtrage** est utile pour filtrer les données au fur et à mesure que PC-DMIS les collecte.

Les options de filtrage suivantes sont disponibles dans la liste.

Type de filtre : uniquement disponible pour les capteurs HP-L

- Réduction de point
- Bande

Type de filtre : aucun

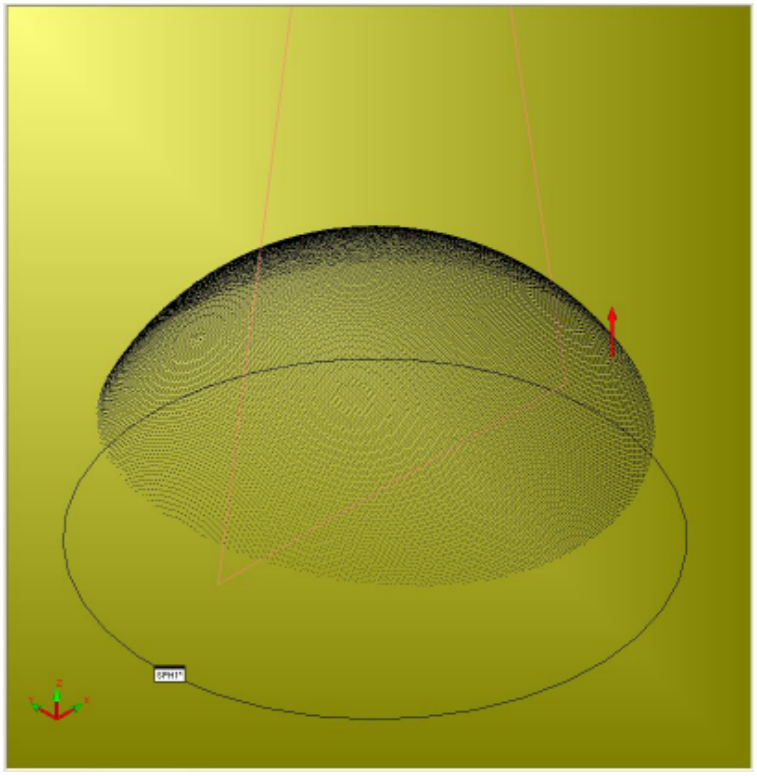


Type de filtre aucun

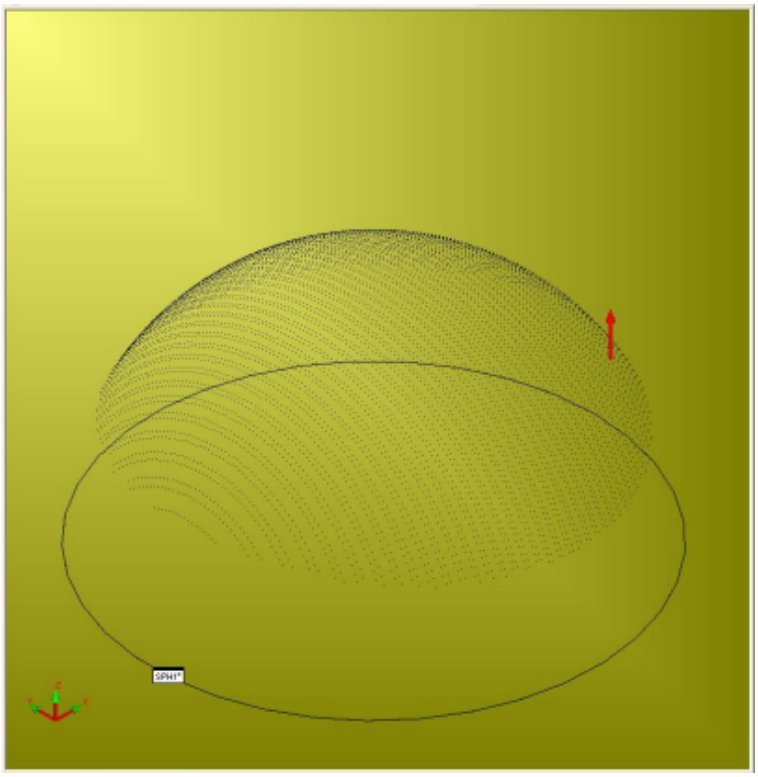
Aucun filtre initial n'est appliqué. Vous pouvez toutefois filtrer par réduction de point.

Filtre de réduction de point - Cette case à cocher détermine si PC-DMIS filtre des points le long de la ligne de scanning. Si elle est cochée, vous pouvez sélectionner le pourcentage souhaité de points totaux à filtrer. Si elle est décochée, PC-DMIS obtient l'ensemble de données sans filtrage.

Exemple de filtrage de point désactivé



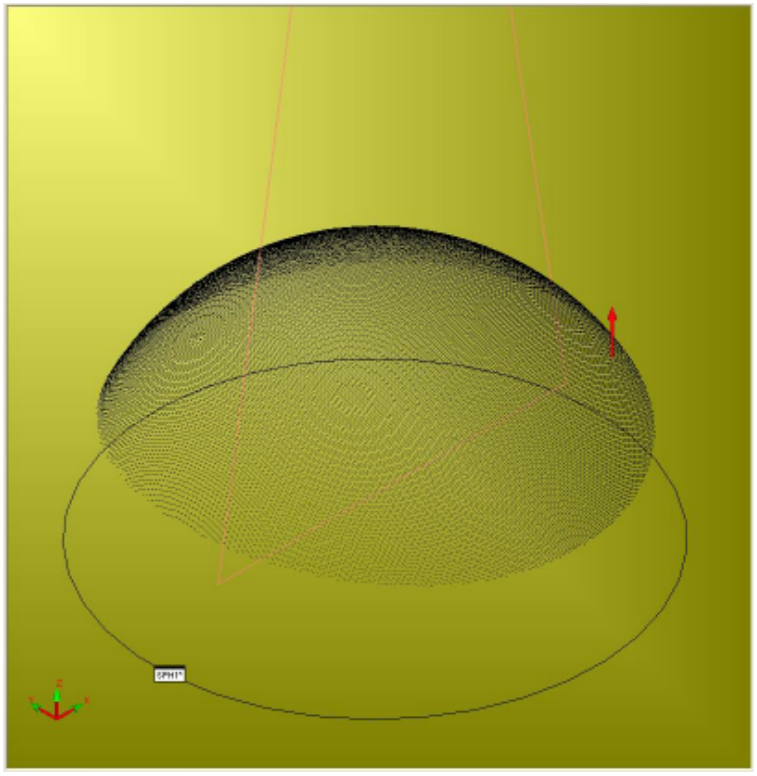
Exemple de filtrage de point de 50 %



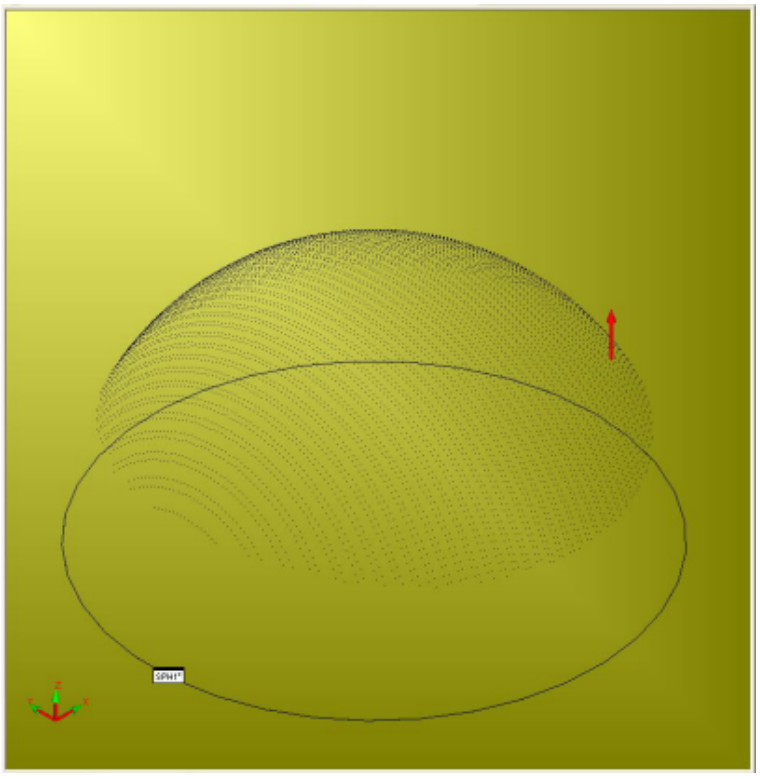
Type de filtre : Réduction de point

Filtre de réduction de point - Cette case à cocher détermine si PC-DMIS filtre des points le long de la ligne de scanning. Si elle est cochée, vous pouvez sélectionner le pourcentage souhaité de points totaux à filtrer. Si elle est décochée, PC-DMIS obtient l'ensemble de données sans filtrage.

Exemple de filtrage de point désactivé



Exemple de filtrage de point de 50 %

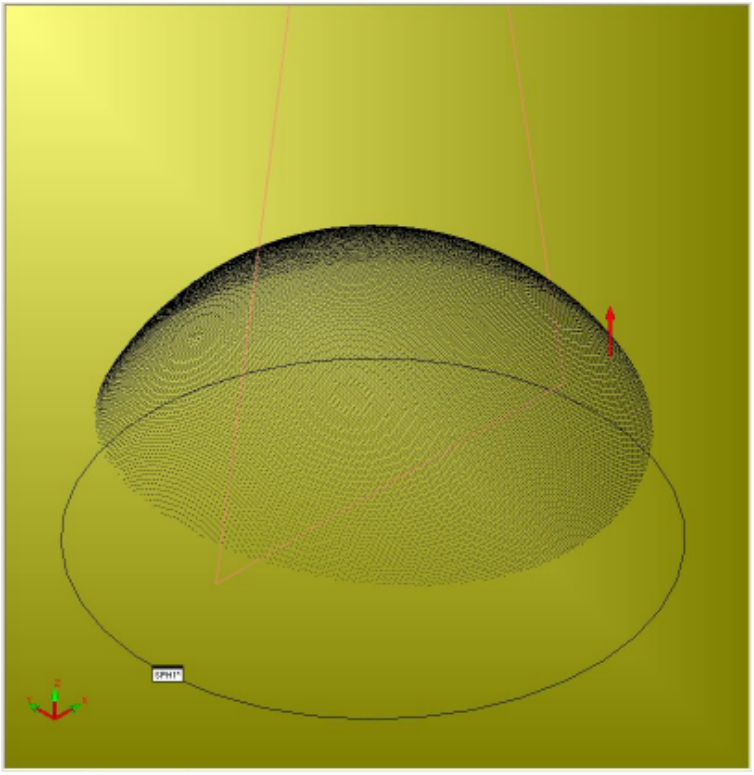


Type de filtre : bande

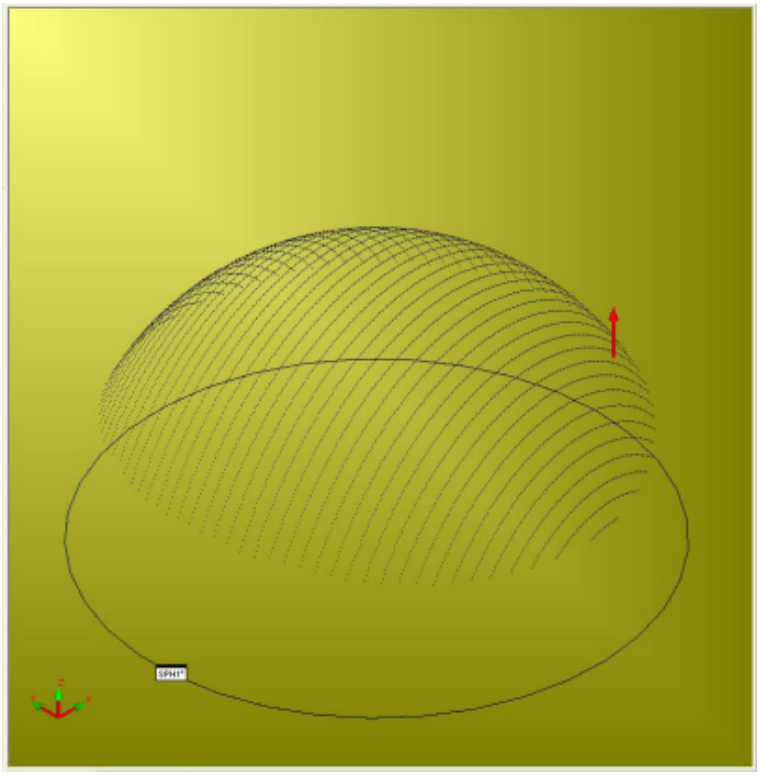
Ce type est uniquement disponible pour les capteurs HP-L.

La liste **Filtre rayure** vous permet de filtrer les lignes de scanning le long de la direction de scanning. Vous pouvez sélectionner un nombre entre 1 et 10 (1 correspond au filtrage minimum et 10 au filtrage maximum). Si l'option est désactivée, PC-DMIS obtient l'ensemble des données sans filtrage.

Exemple de filtrage de bande désactivé

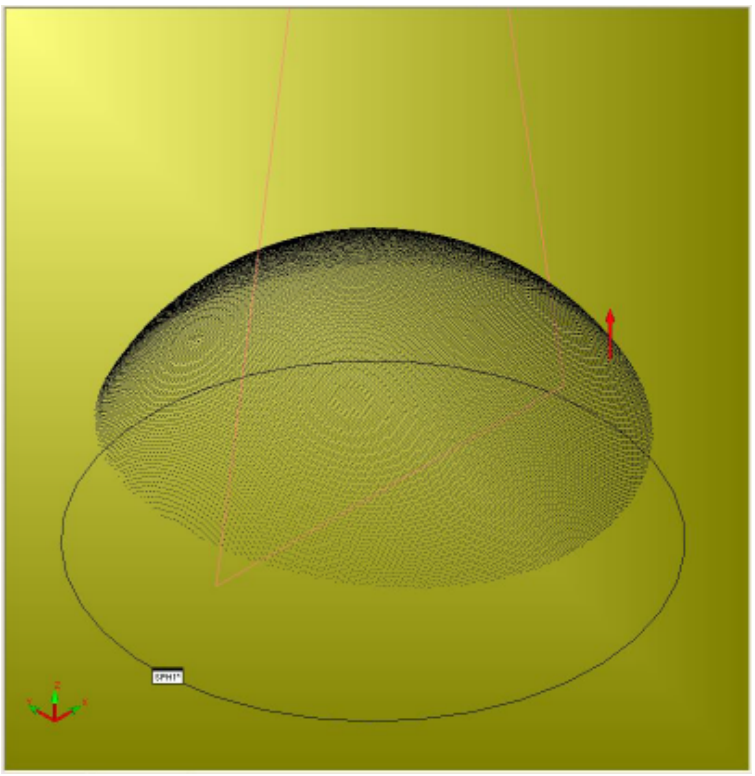


Exemple de filtrage de bande de 5

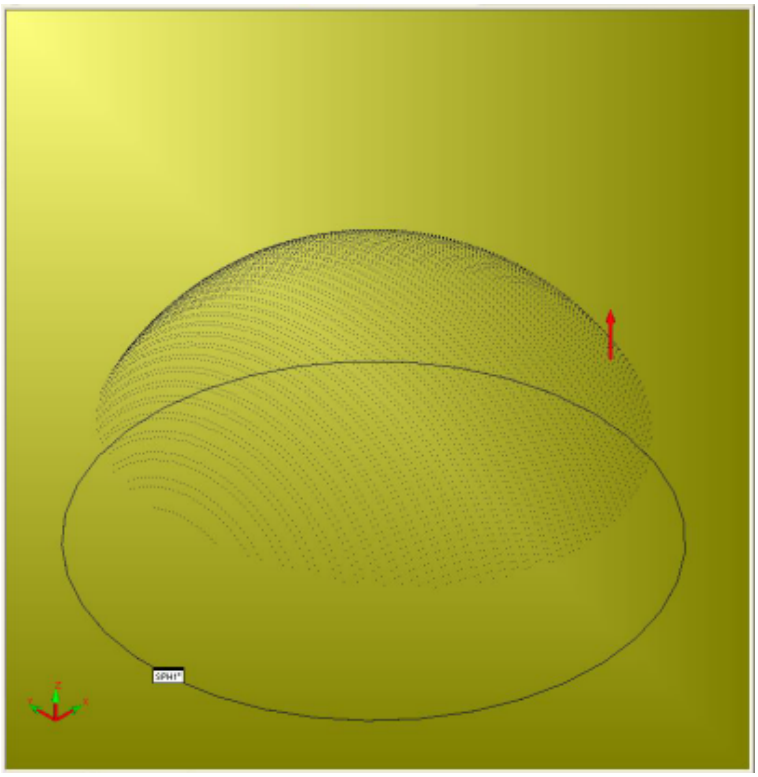


Filtre de réduction de point - Cette case à cocher détermine si PC-DMIS filtre des points le long de la ligne de scanning. Si elle est cochée, vous pouvez sélectionner le pourcentage souhaité de points totaux à filtrer. Si elle est décochée, PC-DMIS obtient l'ensemble de données sans filtrage.

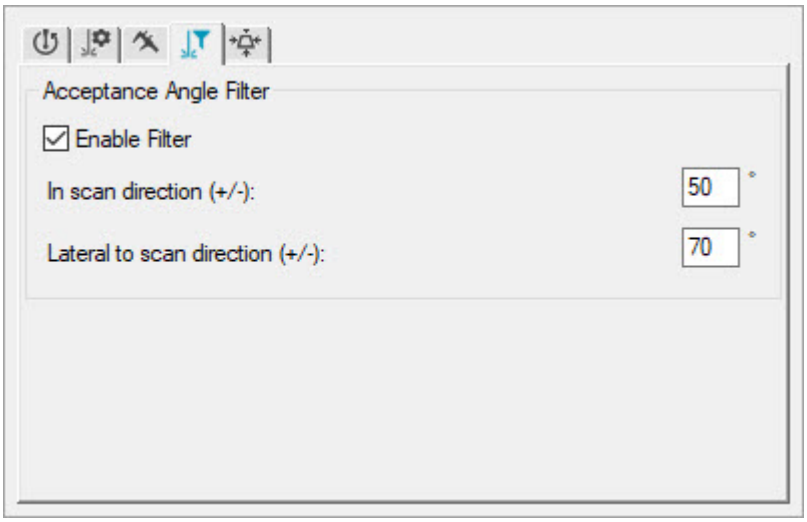
Exemple de filtrage de point désactivé



Exemple de filtrage de point de 50 %



Boîte à outils palpeur Laser : onglet Filtre d'angle d'acceptation



Boîte à outils palpeur - onglet Filtre d'angle d'acceptation

L'onglet **Filtre d'angle d'acceptation** vous permet de définir les propriétés **Dans la direction de scanning** et **Latéral à la direction de scanning**.

Pour ce faire, cochez la case **Activer le filtre** et entrez une valeur dans ces zones :

Dans la direction du scanning (+/-) - Cette valeur indique l'angle d'incidence acceptable dans la direction du scanning. La valeur par défaut est de 50 degrés. La valeur maximum est de 90 degrés.

Latéral à la direction du scanning (+/-) - Cette valeur indique l'angle d'incidence acceptable latéral à la direction du scanning. La valeur par défaut est de 70 degrés. La valeur maximum est de 90 degrés.

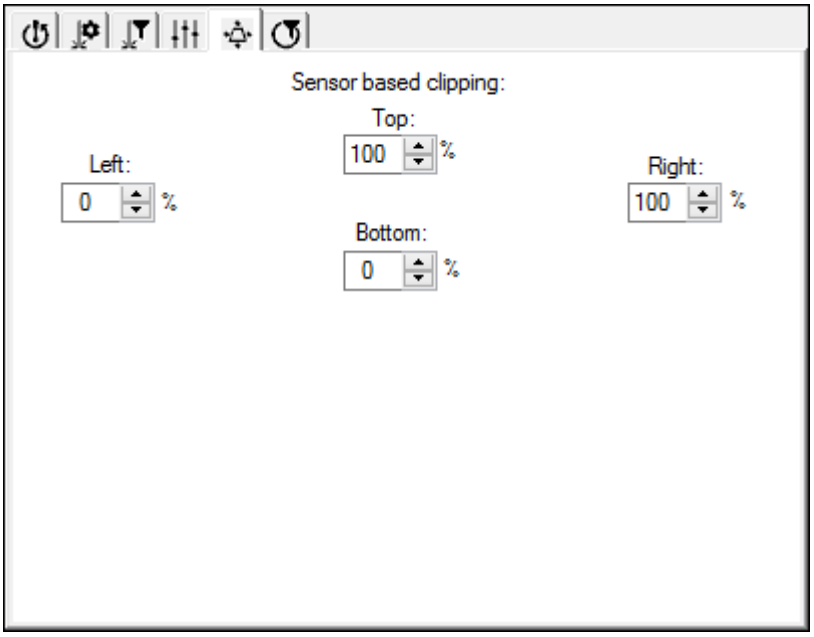
Si vous ne cochez pas la case **Activer le filtre**, le filtre est désactivé.

L'objectif de ces filtres est de limiter l'angle d'incidence et d'empêcher PC-DMIS de collecter des points ayant un grand angle d'incidence. Vous pouvez vous attendre à une dispersion plus grande quand les points sont collectés avec un angle d'incidence important. Les filtres suppriment les déviations éventuelles si l'angle d'incidence est trop élevé.

Recommandations :

- Utilisez les valeurs de filtre par défaut pour collecter les données de nuage de point d'une qualité optimale.
- Si la couverture n'est pas assez bonne en raison de géométries complexes ou de la difficulté pour atteindre une zone ou un élément particulier, commencez par augmenter les valeurs d'angle.
- Si la couverture ne suffit toujours pas, désactivez l'option **Filtre d'angle d'acceptation**.

Boîte à outils palpeur laser : onglet Propriétés de la région de coupe au laser



Onglet Propriétés de la région de coupe au laser

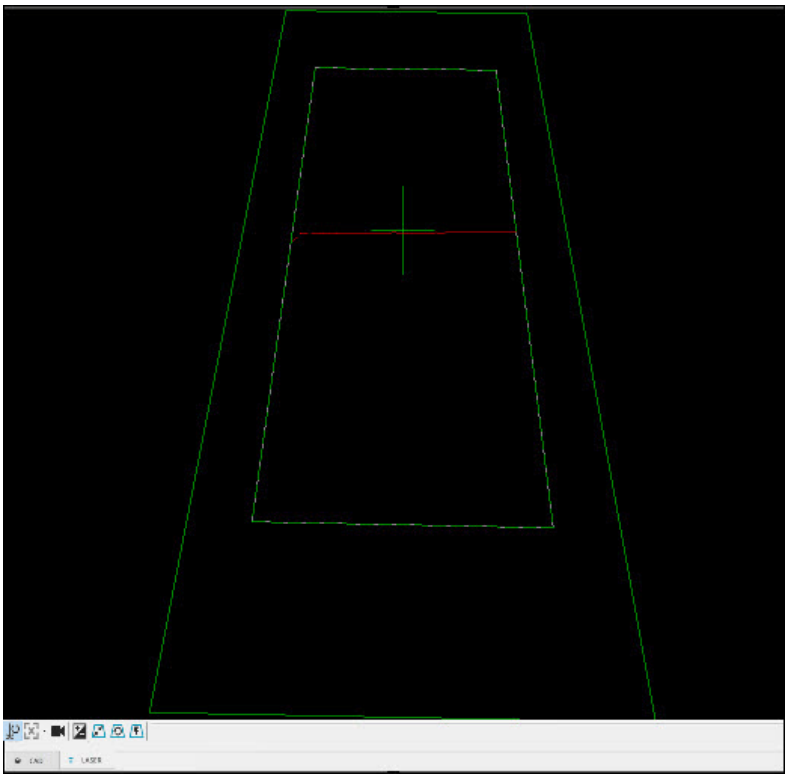
L'onglet **Propriétés de la région de coupe au laser** vous permet de définir des paramètres pour ignorer les données hors d'une région déterminée, dans la zone d'affichage du capteur. Vous ne conservez ainsi que des données pertinentes.

Clé de voûte - Grande forme trapézoïdale verte dans la vue Laser (voir ci-dessous) et représentant le champ de vision maximum du capteur. La région de coupe se trouve dans la le champ de vision.

Région Coupe basée sur le palpeur - Petite forme trapézoïdale dans la zone d'affichage du capteur.

Les zones **Haut**, **Gauche**, **Droite** et **Bas** peuvent être renseignées avec des valeurs comprises entre 0 et 100 % pour contrôler la région de coupe. Vous pouvez ainsi éliminer les données superflues.

Lorsque les valeurs **Bas** et **Gauche** sont de 0 % et les valeurs **Haut** et **Droite** de 100 %, le capteur conserve toutes les données collectées car la région de coupe est identique à la zone d'affichage maximum.



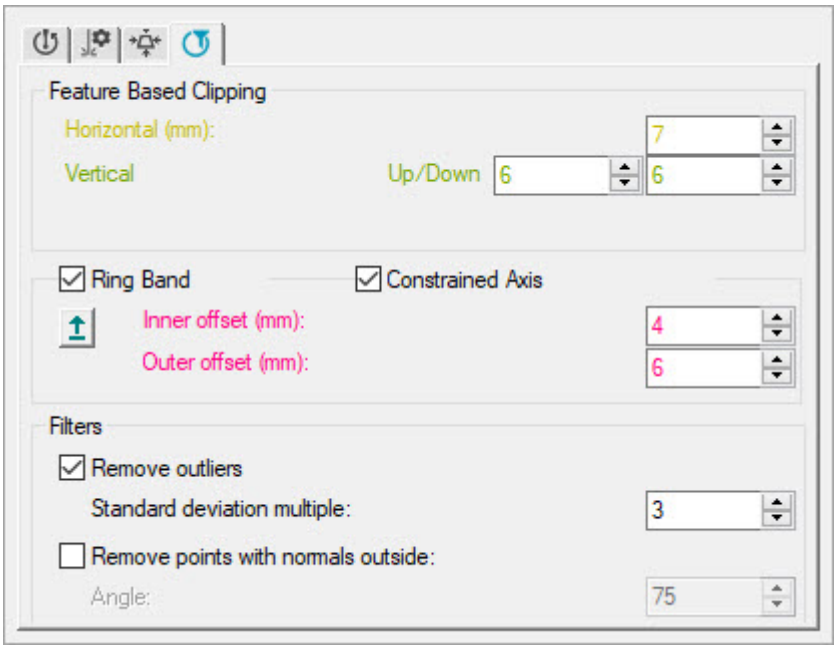
Exemple de découpe de données avec Haut 85, Bas 85, Gauche 15 et Droite 15

Vous pouvez par exemple utiliser la zone de coupe pour mesurer un alésage. Comme vous ne souhaitez pas que les données d'un alésage adjacent interfèrent avec le calcul d'éléments, vous pouvez contrôler la zone coupée pour éviter les données non désirées.

Glissement de lignes

L'autre façon de définir le pourcentage souhaité est de faire glisser à l'aide du pointeur de la souris les lignes de la région de coupe du petit trapèze vert.

Boîte à outils palpeur laser : onglet Extraction d'éléments



Onglet Extraction d'élément

Vous pouvez utiliser l'onglet **Extraction d'élément** pour indiquer les paramètres d'anneau e de coupe en fonction de l'élément, ainsi que supprimer les déviations sur les éléments pris en charge.

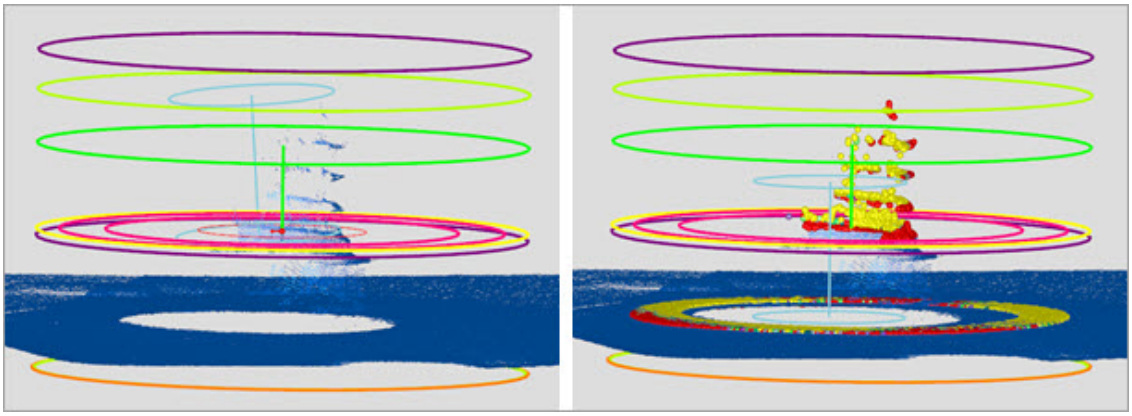
L'onglet **Extraction d'élément** est uniquement disponible pour les capteurs laser. L'image ci-dessus montre toutes les options possibles uniquement dans un but descriptif. Le type d'élément sélectionné est seulement un critère que PC-DMIS prend pour déterminer les options à afficher dans l'onglet **Extraction d'élément**.

Selon le type d'élément, les paramètres d'extraction d'élément suivants sont disponibles :

- Paramètres de coupe selon l'élément - Disponible pour tous les éléments automatiques laser.
- Paramètres d'anneau - Seulement disponible pour les éléments automatiques Cercle, Cône, Cylindre, Polygone, Logement oblong et Logement carré.
    - L'onglet **Extraction d'élément** inclut une fonction supplémentaire appelée **Contraindre l'axe** que vous pouvez utiliser pour contraindre l'élément de cylindre au vecteur du plan autour du cylindre. Le plan est défini par la zone Anneau. L'option **Contraindre l'axe** est uniquement disponible pour l'élément de cylindre et uniquement disponible quand vous sélectionnez l'option **Anneau**.

      Vous pouvez voir les effets avant et après de l'option **Contraindre l'axe** dans les images ci-dessous. Même avec un ensemble peu fourni de données

comme illustré ci-dessous, cette option calcule un élément de cylindre plus stable contraint au vecteur du plan.



Exemples avec l'option Contraindre l'axe non sélectionnée (gauche) et sélectionnée (droite)

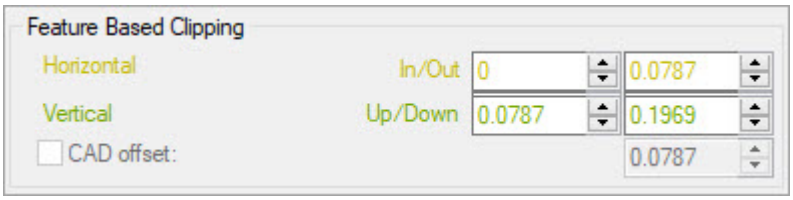
- Filtres :
  - Paramètre Supprimer les déviations - Seulement disponible pour les éléments automatique Point élevé, Point de surface, Plan, Cercle, Cône, Cylindre, Polygone, Logement oblong, Logement carré et Sphère.
  - Paramètre Supprimer les points avec des normales en dehors - Disponible pour tous les éléments automatiques laser.

    Si vous voulez filtrer des points en dehors d'un angle d'incidence maximum, dans la zone **Filtres** de l'onglet **Extraction d'élément** de la boîte à outils palpeur, cochez la case **Supprimer les points avec des normales en dehors** et entrez la valeur dans la zone **Angle** d'extraction d'élément.

    Le filtre **Angle** d'extraction d'élément a d'abord été conçu pour comparer la direction d'incidence du laser (qui correspond à peu près à l'orientation du capteur laser) à la normale estimée des points isolés. Pour les éléments 3D laser (cônes, cylindres, plans, sphère et points de surface laser, et cônes, cylindres plans, sphères et points de surface extraits construits), le filtre compare désormais la normale estimée du point de nuage de points à la normale nominale de l'élément, ce qui améliore grandement les résultats. Les éléments laser 2D restent inchangés avec la méthode de filtre d'angle d'incidence héritée.

    Pour des détails sur la zone **Filtres**, voir la rubrique « Filtres » dans la documentation PC-DMIS Laser.

Paramètres de coupe selon l'élément



Zone Coupe basée sur l'élément pour les éléments automatiques autres que des plans

> Notez que toutes les options montrées ne sont pas disponibles pour tous les types d'élément.

PC-DMIS peut couper des données laser dans le sens horizontal et vertical en entrant une distance dans la zone **Horizontal** et, le cas échéant, dans la zone **Vertical**. Cette distance coupe toutes les données laser en dehors de la distance définie et exclue celles lors de l'extraction de l'élément.

Pour des éléments 3D, vous pouvez aussi placer des données dans une limite de décalage autour de tous les éléments CAO sur une surface. Cette opération est également appelée ségrégation CAO. Pour des informations sur cette limite de décalage, voir « Décalage CAO » ci-dessous.

Pour l'élément automatique Cône :

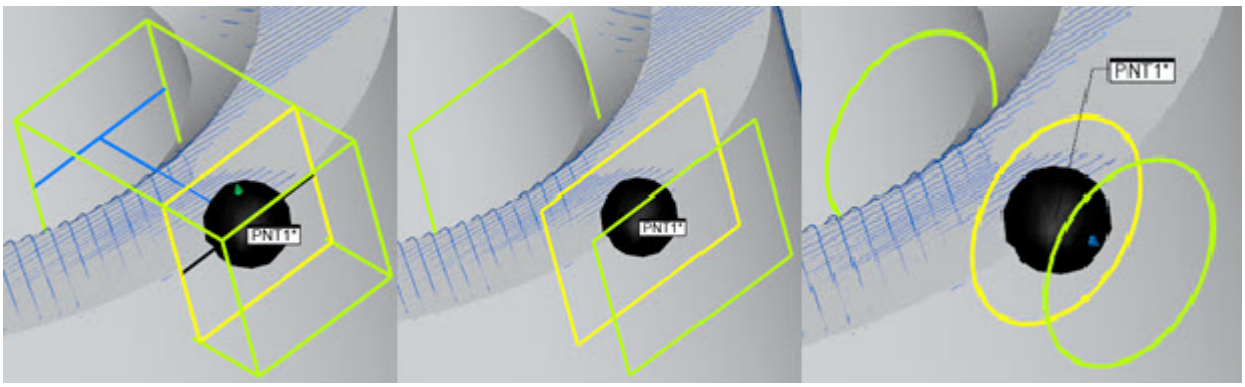
- La valeur pour l'option **Horizontal** détermine dans quelle mesure la limite circulaire (dans laquelle se trouvent les points de l'élément) est plus large que le diamètre théorique.
- La valeur pour l'option **Vertical** détermine dans quelle mesure la limite cylindrique (dans laquelle se trouvent les points de l'élément) est plus longue que la longueur théorique.

Coupe horizontale et verticale vers le haut/bas - Points



Tous les éléments automatiques laser prennent en charge la coupe horizontale standard. Tous les éléments automatiques laser, sauf pour des sphères, prennent en charge la coupe verticale vers le haut/bas.

Exemples de types de point laser avec les mêmes réglages de coupe horizontale et verticales vers le haut/bas :



Point automatique laser avec les mêmes réglages de coupe basés sur l'élément : point d'arête (gauche), point élevé (milieu), point de surface (droite)

Coupe horizontale, coupe verticale vers le haut/bas et décalage CAO

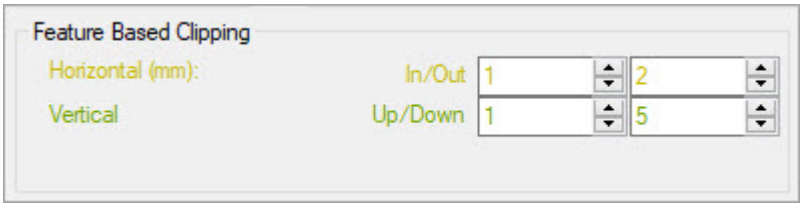


Tous les éléments automatiques prennent en charge la coupe horizontale standard. Ces éléments prennent en charge la coupe verticale vers le haut/bas et le décalage CAO :

- Cône
- Cylindre
- Plan

PC-DMIS montre les distances de coupe définies dans les anneaux de coupe basés sur les éléments sous forme d'anneaux de couleur. La coupe horizontale est représentée par un anneau jaune, celle verticale par un anneau vert clair.

Coupe horizontale interne/externe



Pour les éléments internes uniquement, vous pouvez appliquer la coupe horizontale interne qui apparaît sous la forme d'un anneau jaune le plus à l'intérieur, et la coupe externe horizontale qui apparaît sous la forme d'un anneau jaune le plus à l'extérieur.

Ces éléments automatique laser prennent en charge la coupe horizontale interne/externe :

- Cercle
- Polygone
- Logement Oblong

- Logement carré

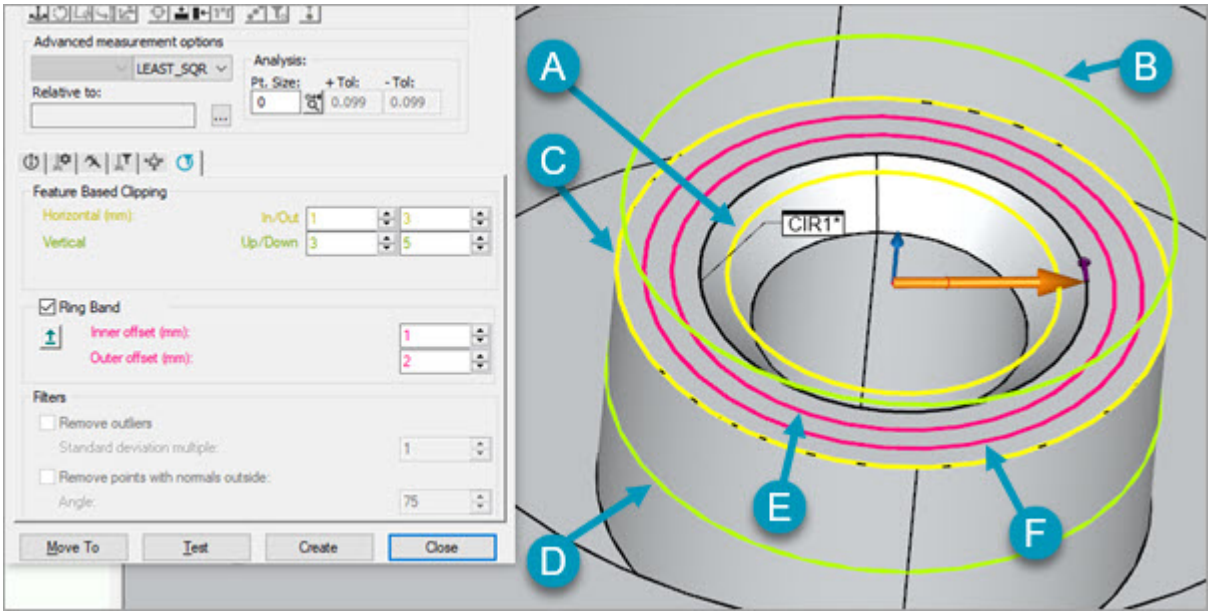
Pour la coupe externe horizontale, vous devez saisir une valeur supérieure à la valeur de décalage externe de l'anneau. Voir l'exemple de cercle automatique laser 2D interne ci-dessous.

La taille nominale de chaque élément est définie comme :

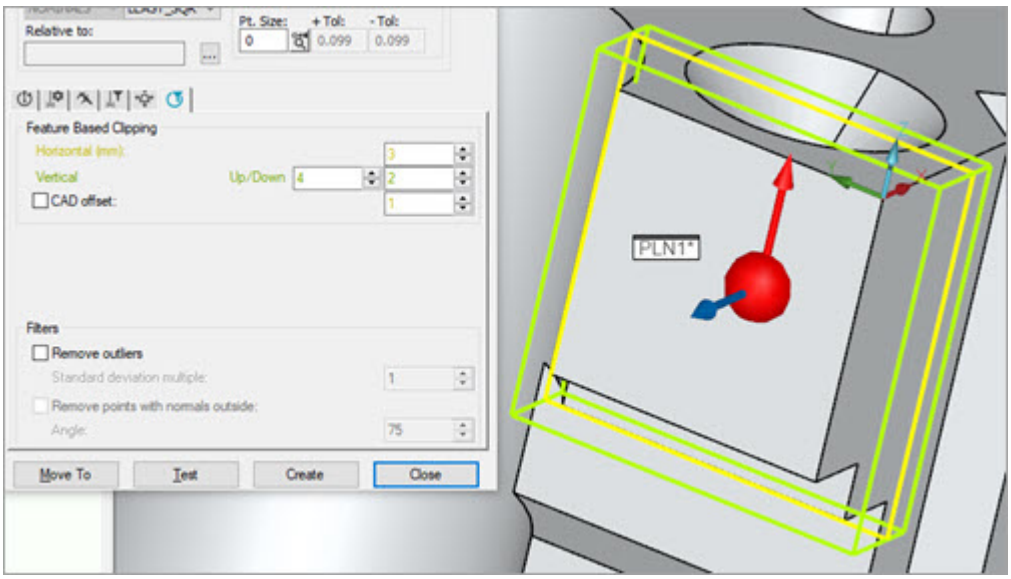
- diamètre pour des cercles
- diamètre interne pour des polygones
- la valeur la plus courte entre la largeur et la longueur pour les logements oblongs et carrés

Le paramètre **Coupe horizontale interne** est disponible dans la zone **Coupe basée sur l'élément** de l'onglet **Extraction d'élément**. Vous pouvez aussi utiliser l'entrée `Inner_Horizontal_Clipping` dans l'éditeur de réglages pour définir cette valeur. Pour des détails, voir la rubrique « Coupe horizontale interne » dans la documentation de l'éditeur de réglages PC-DMIS.

Exemples de coupes



Exemple de cercle automatique laser interne :
A - Anneau de coupe horizontale interne
B - Anneau de coupe verticale vers le haut
C - Anneau de coupe horizontale externe
D - Anneau de coupe verticale vers le bas
E - Anneau de décalage interne
F - Anneau de décalage externe



Exemple de plan automatique laser avec la coupe horizontale et la coupe verticale vers le haut/bas activées

Commande type de la fenêtre de modification pour un cercle automatique laser :

```
CIR1       =FEAT/LASER/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEAST_SQR
             THEO/>40,30,0<,>0,0,1<,30
             ACTL/>40,30,0<,>0,0,1<,30
             TARG/>40,30,0<,>0,0,1<
             ANGLE
 VEC=>1;,0,0<              DEPTH=1,START
 ANG=0,END ANG=360              DIRECTION=CCW
             SHOW
 FEATURE PARAMETERS=NO                SHOW_LASER_PARAMETERS=YES

                REFERENCE
 ID=COP1                INNER
 HORIZONTAL CLIPPING=2,OUTER HORIZONTAL CLIPPING=3
               UP
 VERTICAL CLIPPING=1,DOWN VERTICAL CLIPPING=4
               RINGBAND=ON,INNER
 OFFSET=1,OUTER OFFSET=2                OUTLIER_REMOVAL=OFF
                REMOVE
 POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=ON,40
```

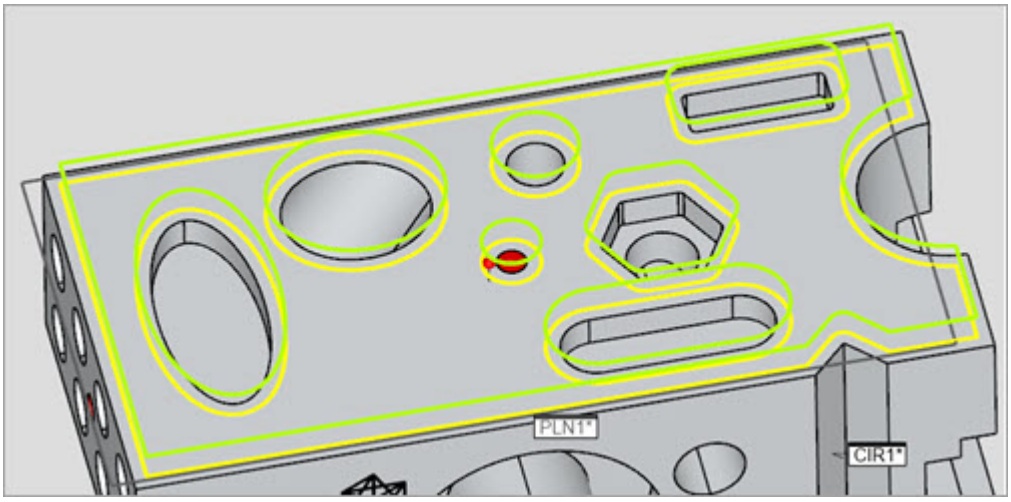
Décalage CAO



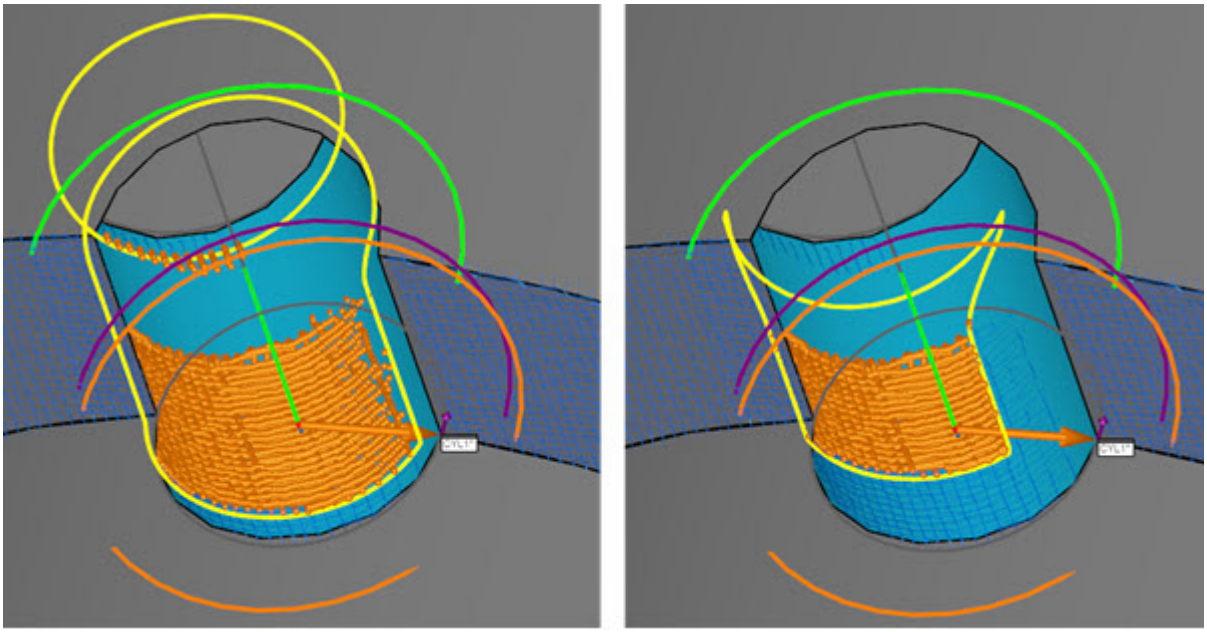
Zone de coupe basée sur l'élément pour un plan automatique laser

Vous pouvez activer l'option **Décalage CAO** pour tous les éléments automatiques 3D et tous les éléments extraits construits 3D (Plan, Cône, Cylindre et Sphère). L'option **Décalage CAO** permet à PC-DMIS de « reculer » des limites de la face CAO sélectionnée et d'éliminer les points dans la distance de décalage aux arêtes de l'élément.

Quand vous cochez cette case, PC-DMIS crée une limite de décalage jaune autour de chaque élément sur la surface du modèle CAO.



Exemple de plan automatique laser avec la coupe basée sur la CAO activée



Exemple de cylindre automatique avec un décalage CAO de 1 (gauche) et avec un décalage CAO de 3 (droite)

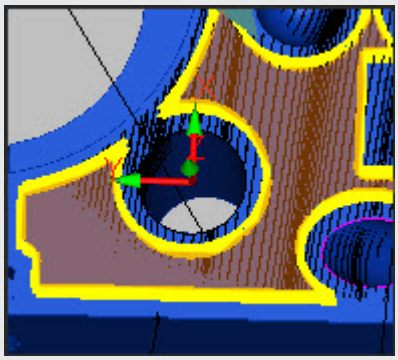
Pour afficher les points isolés, le bouton **Afficher/masquer points isolés** doit être activé dans l'onglet **Propriétés de scanning laser** de la boîte à outils palpeur. Pour des détails, voir la rubrique « Boîte à outils palpeur laser : onglet Propriétés de scanning laser » dans la documentation de PC-DMIS Laser.

Quand vous extrayez un cylindre laser, l'option **Décalage CAO** est disponible tant que vous n'utilisez pas l'option **Anneau**.

PC-DMIS trace la limite autour de la surface sélectionnée pour montrer la zone des points pris en compte. Vous devez sélectionner une face CAO quand vous utilisez l'option **Décalage CAO**.

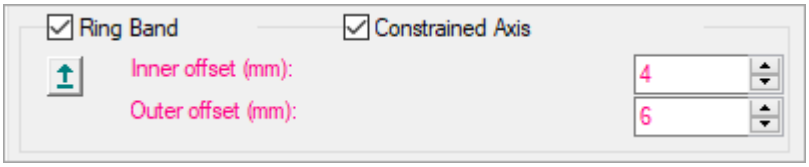
PC-DMIS découpe les données laser à l'intérieur d'une limite de décalage pour tous les éléments sur la surface du modèle CAO sélectionné. PC-DMIS utilise les données en dehors de la limite de décalage pour résoudre le plan.

Prenez par exemple l'image ci-dessous. Elle montre une section d'une pièce exemple. La section indique les données que PC-DMIS utilise pour créer le plan automatique :



Notez que la superposition orange translucide sur l'image est uniquement à titre de clarification et n'est pas visible dans PC-DMIS.

Paramètres d'anneaux



Extraction d'éléments - Anneau

La zone **Anneau** sert à calculer le plan de projection et le vecteur perpendiculaire de l'élément. PC-DMIS projette les données de l'élément dans le plan de l'anneau. Vous pouvez utiliser les contrôles **Anneau** suivants pour effectuer l'extraction de cercles, cônes, cylindres, polygones, logements oblongs et logements carrés :

Anneau

Quand vous sélectionnez cette option, le logiciel active ces options **Anneau** :

Sélection de plan



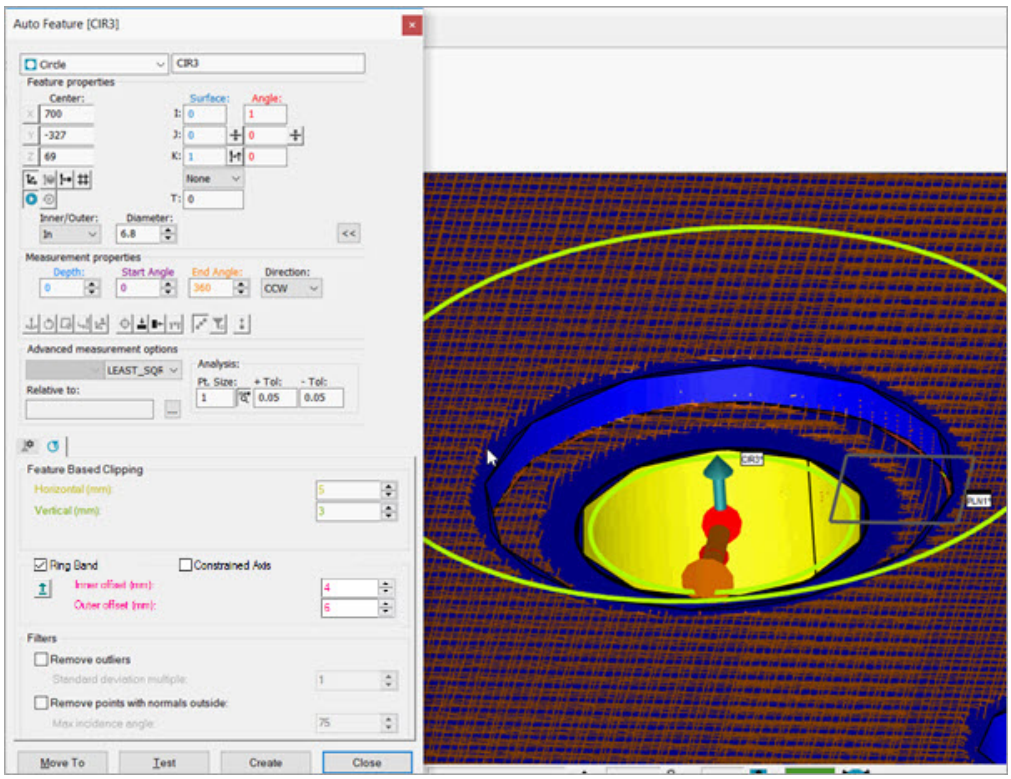
Avant PC-DMIS version 2020 R1, quand vous sélectionnez un cylindre sur le modèle CAO avec l'option **Anneau**, le logiciel définit l'anneau sur un plan. Il s'agit d'un plan virtuel se trouvant à l'extrémité inférieure de l'élément cylindre selon la conception du modèle CAO.

Le problème est que le plan n'est pas réel et qu'il n'est pas correcte de définir un cylindre en perçant un plan virtuel pour obtenir son point d'intersection. La raison est qu'en fonction de la pièce que vous inspectez, plusieurs composants peuvent se trouver entre le cylindre et le plan.

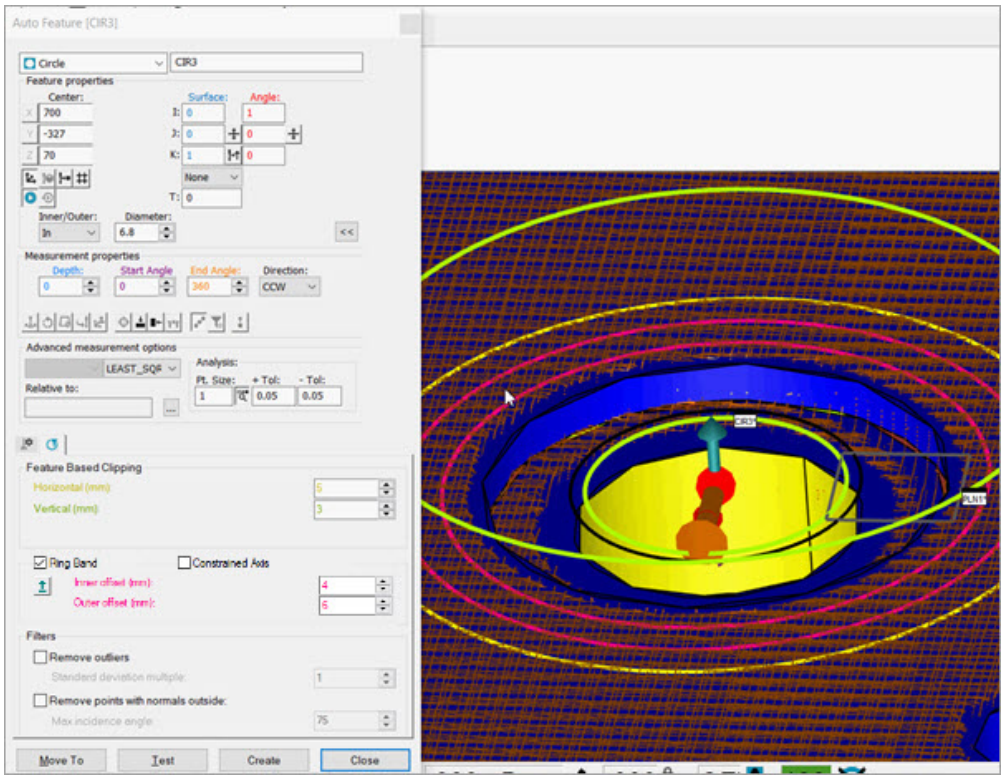
Par conséquent, la valeur nominale du point d'intersection entre le cylindre et le plan est décalée d'une certaine valeur dans l'axe Z. Vous pouvez obtenir une valeur mesurée correcte en définissant la valeur **Coupe verticale** de façon à ce que le plan réel soit inclus dans la zone **Anneau**, et donc mesuré à l'emplacement Z correct. Le problème est avec l'écart signalé car la valeur nominale est incorrecte.

Quand vous cochez la case **Anneau**, vous activez le bouton **Sélection de plan On/Off**. Ce bouton se trouve dans la section **Anneau** de l'onglet **Extraction d'élément** de la boîte à outils palpeur pour Laser. Cliquez sur le bouton et sélectionnez le plan souhaité dans le modèle CAO pour définir les contrôles de l'anneau sur ce plan et pour que le logiciel mette correctement à jour les valeurs nominales.

Quand vous programmez un élément 2D (cercle, polygone, logement oblong et logement carré), vous pouvez sélectionner le plan que PC-DMIS programme et dont il extrait l'élément. Pour ce faire, cliquez sur le bouton **Sélection de plan On/Off** et, dans la fenêtre d'affichage graphique, sélectionnez le plan. La valeur nominale Z pour l'élément 2D se déplace à ce plan. PC-DMIS calcule le plan sélectionné à l'emplacement **Profondeur** défini à partir du plan sélectionné. L'élément est ensuite projeté sur ce plan.



Exemple avant la sélection du plan de l'anneau pour extraire l'élément 2D : valeur nominale Z = 69



Exemple après la sélection du plan de l'anneau pour extraire l'élément 2D : valeur nominale Z = 70

Le paramètre **Profondeur** est déterminant pour le calcul. En effet, l'extracteur d'élément prend cette valeur pour rechercher les points afin de calculer l'élément 2D. Le calcul se sert de la valeur du paramètre **Profondeur** relative au plan sélectionné.

Vous devez vérifier que des points se trouvent à cette profondeur dans le nuage de points où vous voulez extraire l'élément.

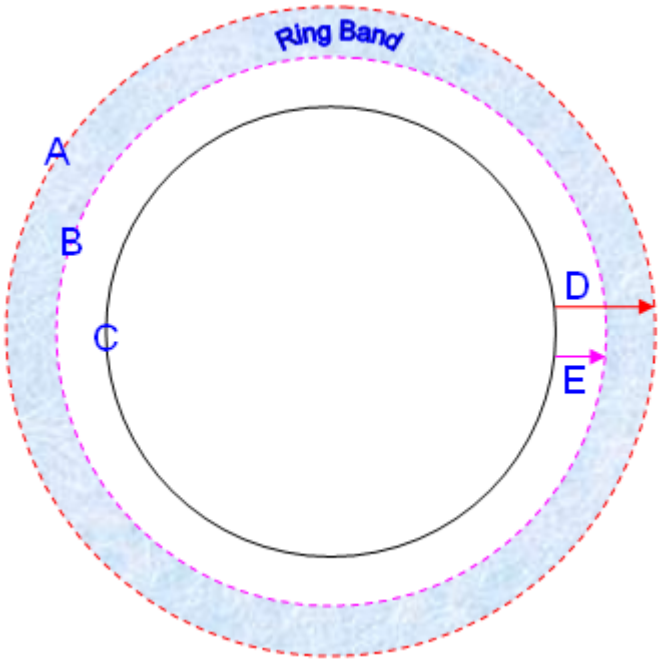
Décalage intérieur et décalage extérieur

PC-DMIS utilise ces valeurs par défaut pour les éléments Cercle auto, Polygone auto, Logement oblong auto et Logement carré auto si l'option Anneau est désactivée :

- **Décalage intérieur** = 0,4 x la valeur de diamètre théorique
- **Décalage extérieur** = valeur de **Décalage intérieur** + 3 mm

Décalage intérieur - Cette valeur indique le décalage à partir du rayon ou de la forme d'élément théorique pour l'arête *intérieure* de l'anneau. Cette valeur est exprimée en unités de routine de mesure et doit être supérieure ou égale à zéro (une valeur de zéro signifie qu'une arête intérieure d'anneau coïncide avec la valeur nominale d'élément). Voir l'image ci-dessous.

Décalage extérieur - Cette valeur indique le décalage à partir du rayon ou de la forme d'élément théorique pour l'arête *extérieure* de l'anneau. Cette valeur est exprimée en unités de routine de mesure et doit être supérieure à la valeur **Décalage intérieur**. Voir l'image ci-dessous.



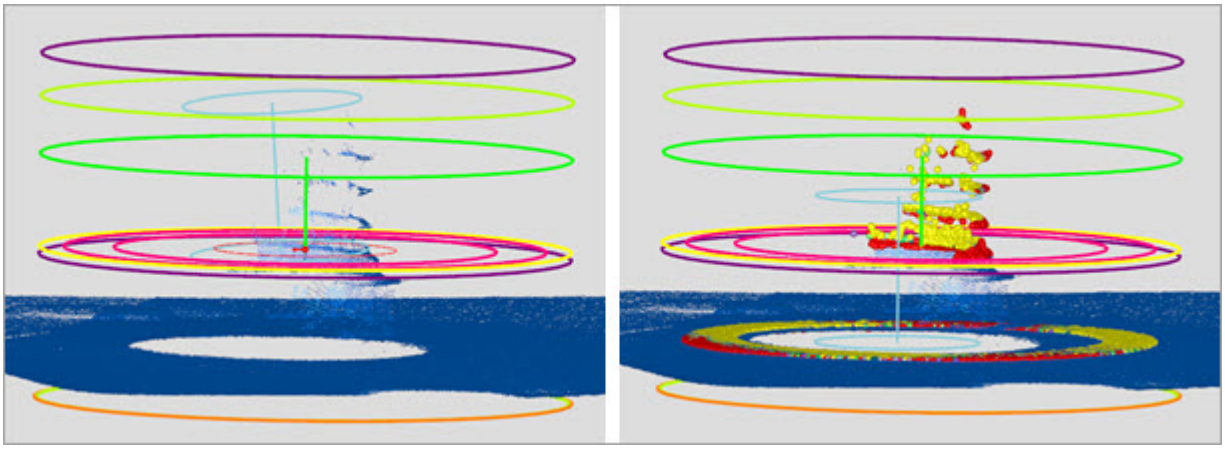
(A) Arête extérieure de l'anneau

(B) Arête intérieure de l'anneau
(C) Valeur théorique de l'élément
(D) Décalage externe
(E) Décalage interne

Axe contraint

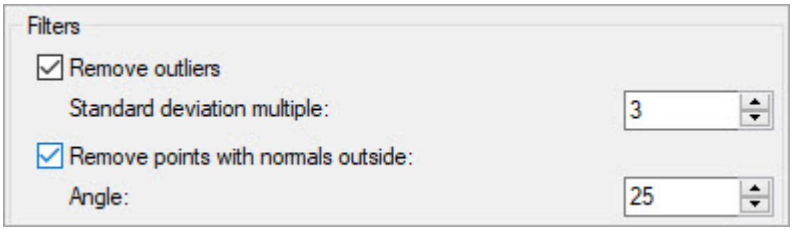
L'onglet **Extraction d'élément** inclut une fonction supplémentaire appelée **Contraindre l'axe** que vous pouvez utiliser pour contraindre l'élément de cylindre au vecteur du plan autour du cylindre. Le plan est défini par la zone Anneau. L'option **Contraindre l'axe** est uniquement disponible pour l'élément de cylindre et uniquement disponible quand vous sélectionnez l'option **Anneau**.

Vous pouvez voir les effets avant et après de l'option **Contraindre l'axe** dans les images ci-dessous. Même avec un ensemble peu fourni de données comme illustré ci-dessous, cette option calcule un élément de cylindre plus stable contraint au vecteur du plan.



Exemples avec l'option Contraindre l'axe non sélectionnée (gauche) et sélectionnée (droite)

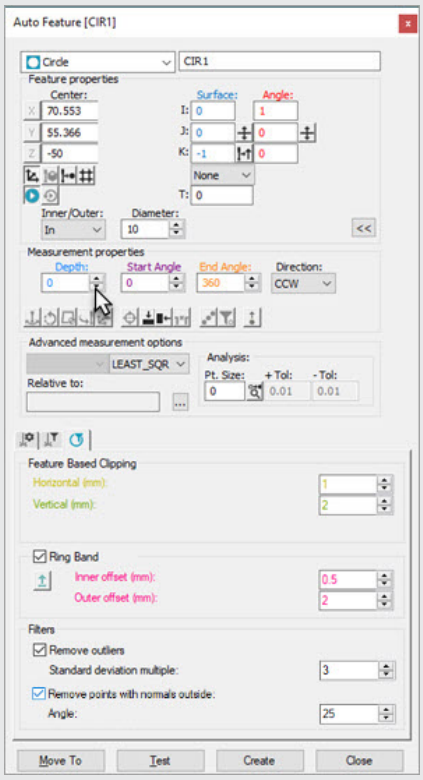
Filtres



Extraction d'éléments - Zone Filtres

Supprimer déviations - Si elle est cochée, cette case exclut les déviations de l'élément en fonction de la valeur de l'option **Multiple écart-type**. La case à cocher **Supprimer déviations** s'applique uniquement à ces éléments automatiques : Cône, Cylindre, Niveau et écart, Plan, Sphère et Point de surface.

Pour les éléments auto laser 2D (cercle, polygone, logement oblong et logement carré), le filtre **Supprimer déviations** est uniquement disponible si la valeur **Profondeur** dans la zone **Propriétés de mesure** de la boîte de dialogue **Élément automatique** est définie à 0 (zéro).

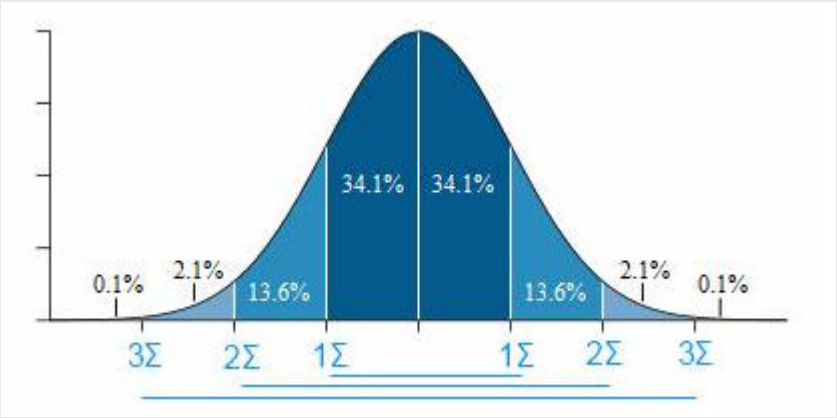


Exemple de définition de la profondeur à 0 (zéro) pour activer l'option de filtre Supprimer déviations

- L'extracteur d'éléments évalue l'élément en interne deux fois ou plus à la première tentative d'obtention de l'écart type en fonction de tous les points.
- Lors des tentatives ultérieures, il évalue à nouveau l'élément en utilisant uniquement les points figurant dans la plage de la déviation multipliée par le Σ. Le sigma correspond à la plage dans la distribution gaussienne des déviations, avec 68,2 % des meilleurs points utilisés pour adapter la disposition des éléments.

  Multiple écart type - La valeur de cette option définit la sélectivité du filtre. Il peut s'agir d'un nombre réel générique supérieur à 0. Si **m** est la valeur sélectionnée, tous les points du scanning qui s'écartent du cône extrait et dépassent **m** x **l'écart type réel** (c'est à dire, l'écart type des points mesurés en fonction de l'élément calculé) sont exclus du calcul. Par conséquent, plus la valeur de **m** est basse, plus le filtre est sélectif.

Lors de la première évaluation, l'écart-type est évalué sur tous les points. Dans une distribution normale, la représentation peut se faire comme suit :



Cela signifie que les meilleurs points se trouvent dans l'intervalle entre 0 et 1Σ. Par exemple, si vous voulez obtenir uniquement des points dans cette plage, vous devez indiquer une valeur de déviation comprise entre 0 et 1. Les pires résultats seraient en cas d'utilisation de valeurs de déviation supérieures.

Supprimer les points avec des normales en dehors

Si vous voulez filtrer des points en dehors d'un angle d'incidence maximum, dans la zone **Filtres** de l'onglet **Extraction d'élément** de la boîte à outils palpeur, cochez la case **Supprimer les points avec des normales en dehors** et entrez la valeur dans la zone **Angle** d'extraction d'élément.

Le filtre **Angle** d'extraction d'élément a d'abord été conçu pour comparer la direction d'incidence du laser (qui correspond à peu près à l'orientation du capteur laser) à la normale estimée des points isolés. Pour les éléments 3D laser (cônes, cylindres, plans, sphère et points de surface laser, et cônes, cylindres plans, sphères et points de surface extraits construits), le filtre compare désormais la normale estimée du point de nuage de points à la normale nominale de l'élément, ce qui améliore grandement les résultats. Les éléments laser 2D restent inchangés avec la méthode de filtre d'angle d'incidence héritée.

Pour des détails sur la zone **Filtres**, voir la rubrique « Filtres » dans la documentation PC-DMIS Laser.

Si vous activez ce réglage, PC-DMIS compare la normale estimée de chaque point scanné dans la zone de coupe à la normale théorique de l'élément (ou la surface CAO pour les éléments 3D).

Le réglage **Supprimer les points avec des normales en dehors** est uniquement disponible pour les éléments automatiques laser Cercle, Cône, Cylindre, Points d'arête, Niveau et écart, Plan, Polygone, Logement oblong, Sphère, Logement carré et Point de surface. Les éléments Point d'arête et Niveau et écart utilisent la méthode de filtre 2D.

Quand vous mesurez l'élément laser, ce filtre exclut des points scannés sur le côté opposé de la pièce ou sur des surfaces adjacentes. Plus la valeur **Angle** d'extraction d'élément est basse, plus PC-DMIS exclut de points.

L'effet du filtre **Angle** d'extraction d'élément est évident quand vous activez le bouton **Afficher/masquer points isolés** () dans l'onglet **Propriétés de scanning laser** de la boîte de dialogue **Élément automatique**.

Éléments 3D utilisant le filtre d'angle d'extraction d'élément

Si vous voulez filtrer des points en dehors d'un angle d'incidence maximum, dans la zone **Filtres** de l'onglet **Extraction d'élément** de la boîte à outils palpeur, cochez la case **Supprimer les points avec des normales en dehors** et entrez la valeur dans la zone **Angle** d'extraction d'élément.

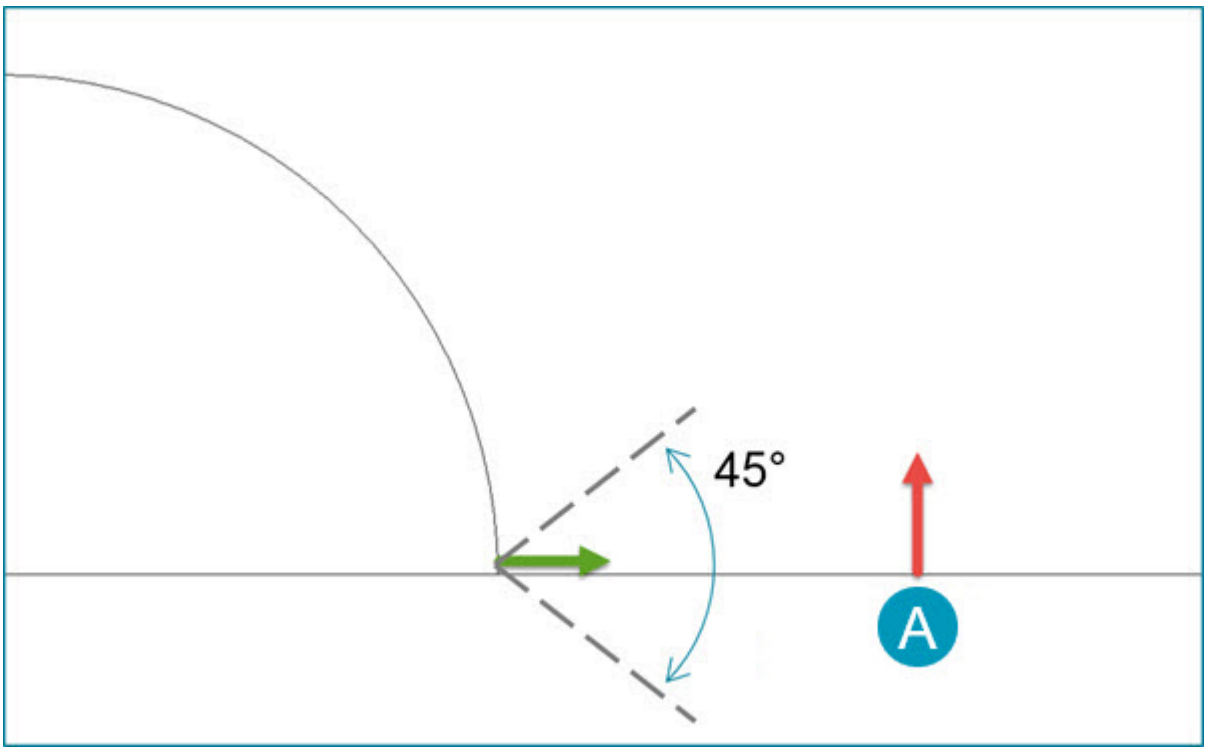
Le filtre **Angle** d'extraction d'élément a d'abord été conçu pour comparer la direction d'incidence du laser (qui correspond à peu près à l'orientation du capteur laser) à la normale estimée des points isolés. Pour les éléments 3D laser (cônes, cylindres, plans, sphère et points de surface laser, et cônes, cylindres plans, sphères et points de surface extraits construits), le filtre compare désormais la normale estimée du point de nuage de points à la normale nominale de l'élément, ce qui améliore grandement les résultats. Les éléments laser 2D restent inchangés avec la méthode de filtre d'angle d'incidence héritée.

Pour des détails sur la zone **Filtres**, voir la rubrique « Filtres » dans la documentation PC-DMIS Laser.

Les éléments automatiques Laser possèdent une zone de coupe horizontale et verticale. PC-DMIS évalue au départ tous les points scannés dans la zone de coupe.

Pour les éléments 3D (point de surface, plan, cylindre, cône et sphère), ce réglage compare la normale estimée de chaque point scanné à la normale théorique des éléments, ou au vecteur de la surface CAO si un modèle CAO est employé.

PC-DMIS exclut les points avec un vecteur qui tombent en dehors de cet angle lors de la mesure de l'élément.



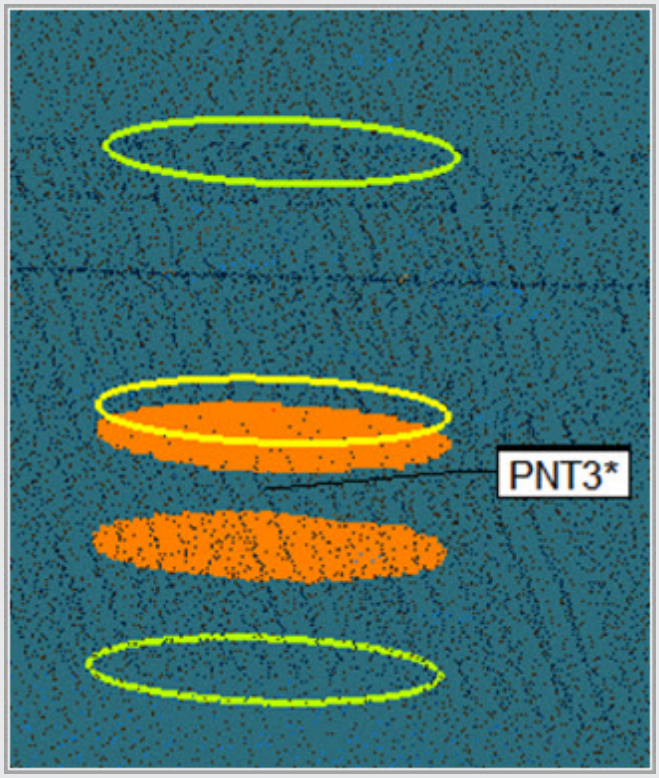
(A) - Plan (surface adjacente)

Exemple d'**angle** d'extraction d'élément appliqué à un point automatique laser 3D

Imaginez que vous avez créé un point de surface automatique laser à partir d'une pièce en tôle fine scannée des deux côtés.

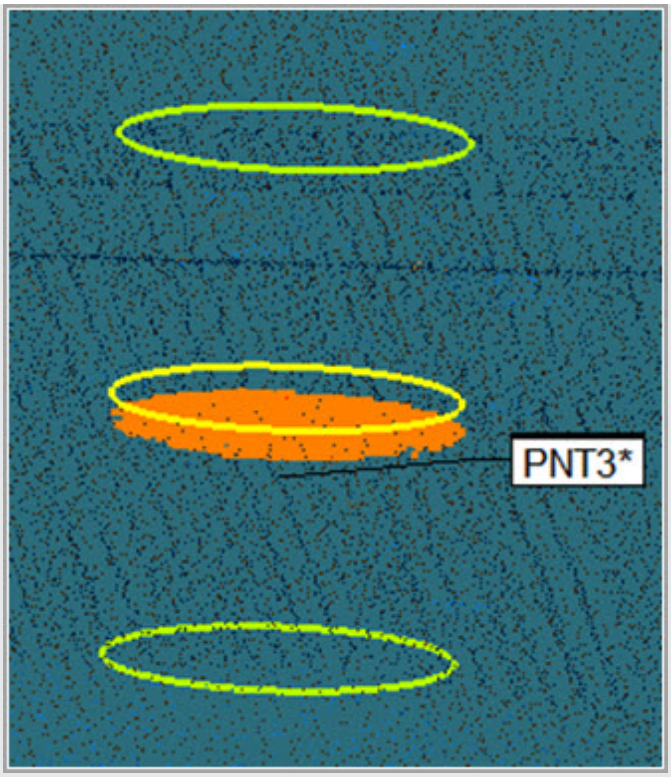
Extraction d'élément - La zone de coupe verticale est définie de façon à inclure les écarts de la pièce, et est dans ce cas plus grande que l'épaisseur de la tôle.

Dans cette image, le scanning n'utilise aucun **angle d'incidence maximum**:



Comme les normales des points scannés ne sont pas prises en compte, le point extrait se sert des données des deux côtés de la pièce.

Dans cette image, le scanning utilise un **angle d'incidence maximum** de 60 degrés :

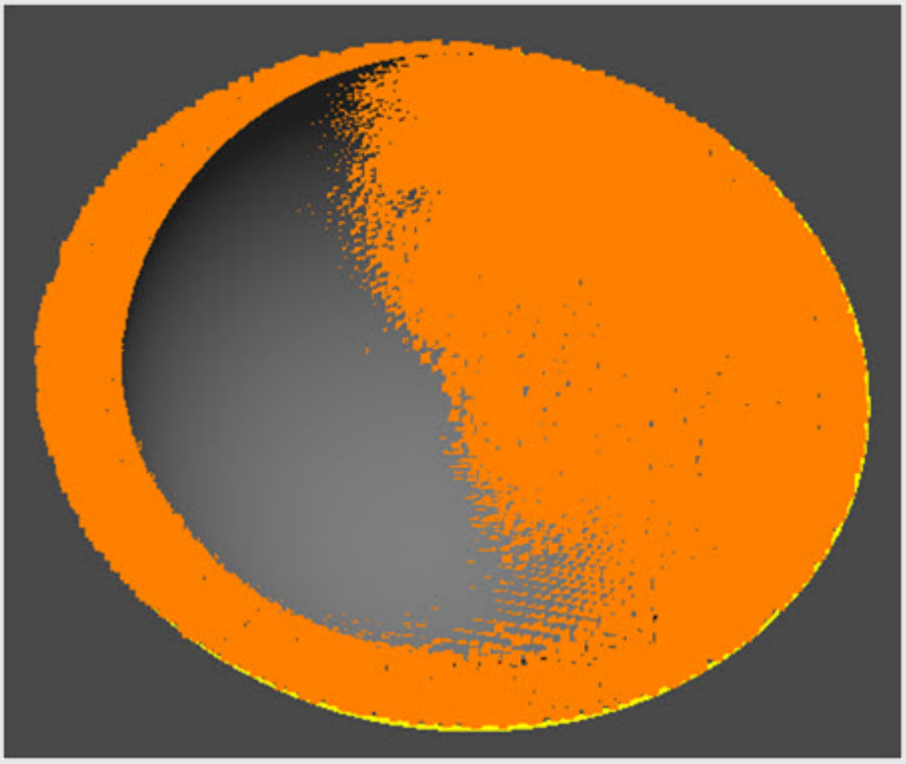


Le logiciel compare la normale estimée de chaque point dans la zone de coupe à la normale théorique du point de surface automatique Laser. PC-DMIS n'utilise pas les points tombant hors de cet angle pour le calcul d'élément.

Exemple d'**angle** d'extraction d'élément appliqué à une sphère automatique laser 3D

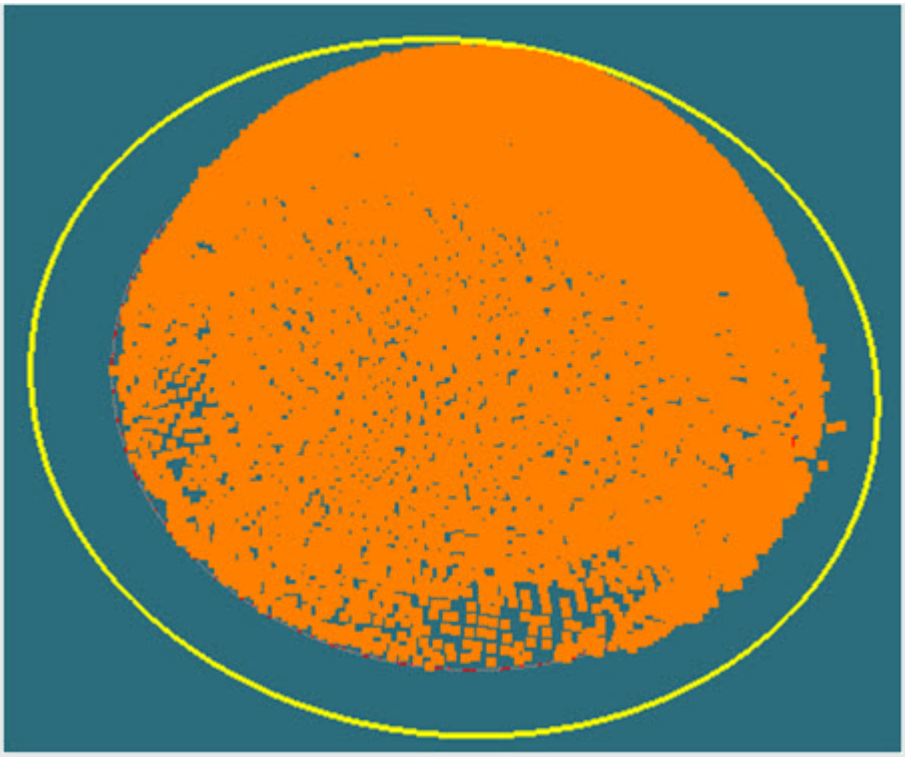
L'extraction Laser d'une sphère impliquait auparavant d'autres étapes et la sélection manuelle pour exclure des surfaces adjacentes.

Dans cette image, aucun **angle d'incidence maximum** n'est utilisé :



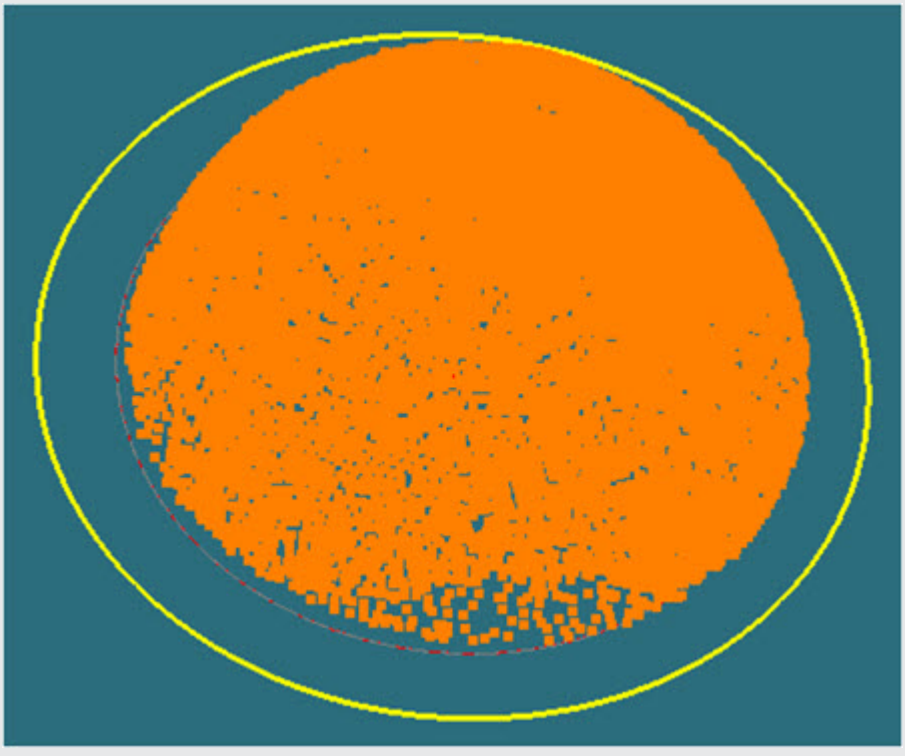
PC-DMIS utilise des données du plan adjacent pour les calculs de sphères.

Dans cette image, un **angle d'incidence maximum** de 60 degrés est utilisé :



PC-DMIS inclut quelques points périphériques.

Dans cette image, PC-DMIS utilise un **angle d'incidence maximum** de 45 degrés :

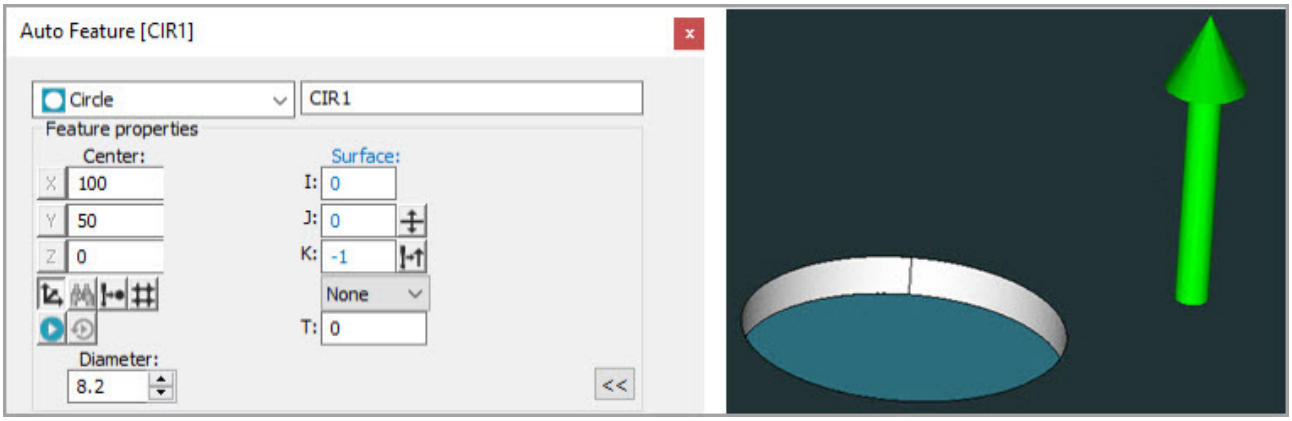


Dans ce dernier exemple, les données de sphère réelles sont mieux représentées.

Éléments 2D utilisant le filtre d'angle d'extraction d'élément

Les éléments automatiques Laser possèdent une zone de coupe horizontale et verticale. PC-DMIS évalue au départ tous les points scannés dans la zone de coupe.

Pour les éléments 2D (cercles et logements), ce réglage compare la normale estimée de chaque point scanné à la normale de la surface théorique des éléments.



(A) - Vecteur de surface

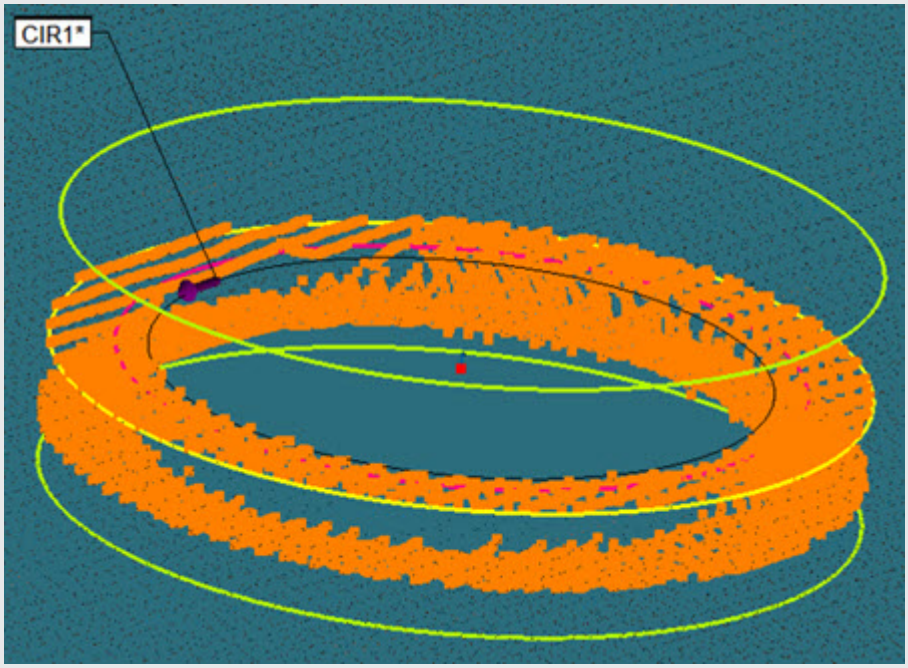
PC-DMIS exclut les points avec un vecteur qui tombent en dehors de cet angle lors de la mesure de l'élément.

Exemple d'**angle** d'extraction d'élément appliqué à un cercle automatique laser 2D

Imaginez que vous avez créé un cercle automatique laser à partir d'une pièce de tôle scannée des deux côtés.

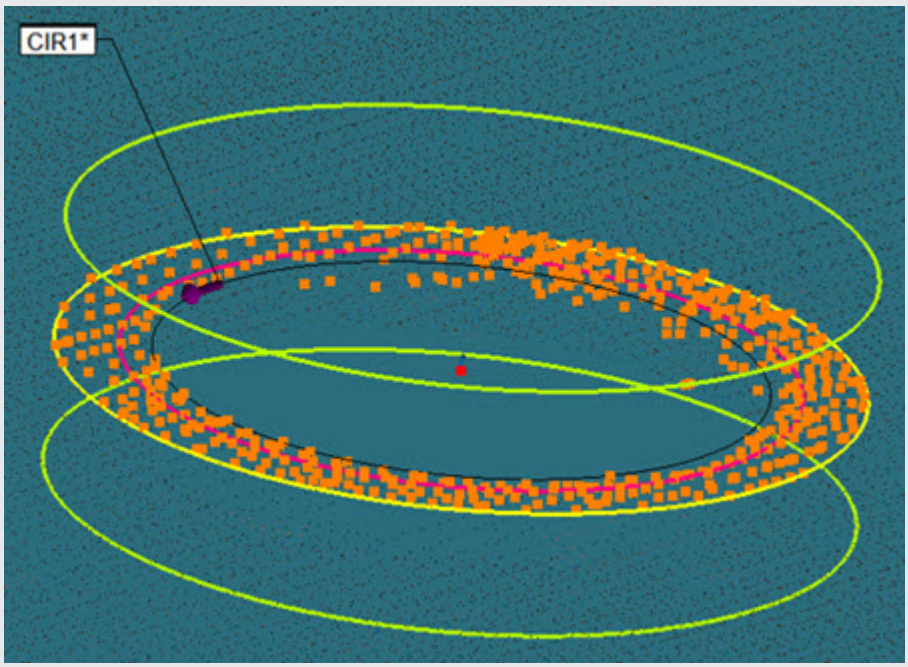
Extraction d'élément - La zone de coupe verticale est définie de façon à inclure les écarts de la pièce, et est dans ce cas plus grande que l'épaisseur de la tôle.

Dans cette image, aucune valeur **Angle** n'est utilisée :



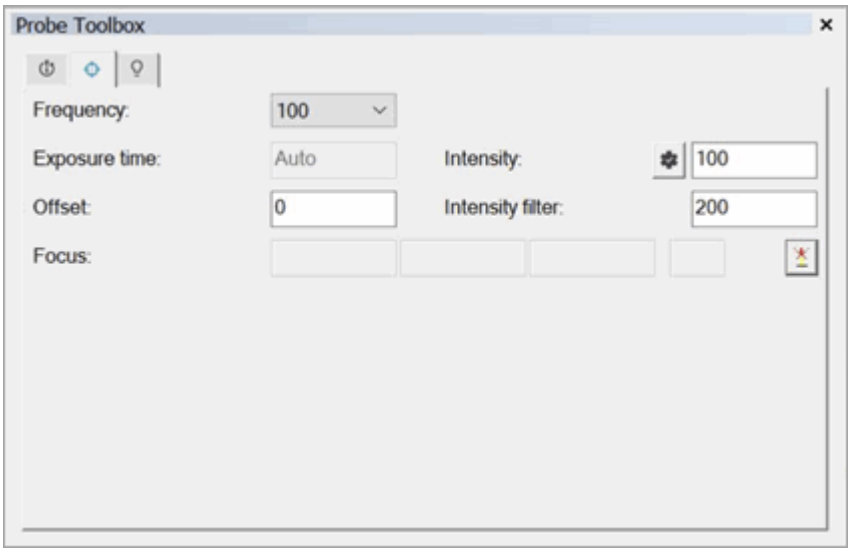
Comme les normales des points scannés ne sont pas prises en compte, le cercle extrait se sert des données des deux côtés de la pièce.

Dans cette image, une valeur **Angle** de 75 degrés est utilisée :



PC-DMIS compare la normale estimée de chaque point dans la zone de coupe au vecteur théorique de surface de cercle automatique laser. PC-DMIS n'utilise pas les points avec un vecteur tombant dans cet angle pour le calcul d'élément.

Boîte à outils palpeur laser : onglet Paramètre CWS



Boîte à outils palpeur laser - onglet Paramètre CWS

L'onglet **Paramètre CWS** dans la boîte à outils palpeur (**Afficher | Autres fenêtres | Boîte à outils palpeur**) est disponible quand le système a été configuré correctement :

- Vous devez configurer le système CWS comme système laser actif. L'opération est généralement faite en local en usine lors de la procédure de démarrage ou par un ingénieur.
- Une fois le système configuré, vous devez définir un palpeur avec les bonnes propriétés. Vous pouvez construire le palpeur dans la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur**. Vous devez prendre la sélection OPTIV_FIXED et une lentille incluant CWS. Vous devez définir ceci dans le fichier USRPROBE.DAT s'il n'est pas fourni par l'usine.

+ TOLÉRANCE

Définit la valeur de tolérance supérieure pour la mesure.

TOLÉRANCE -

Définit la valeur de tolérance inférieure pour la mesure.

L'onglet **Paramètre CWS** inclut uniquement les options **Tolérance +** et **Tolérance -** si votre CWS est sur un contrôleur intégré.

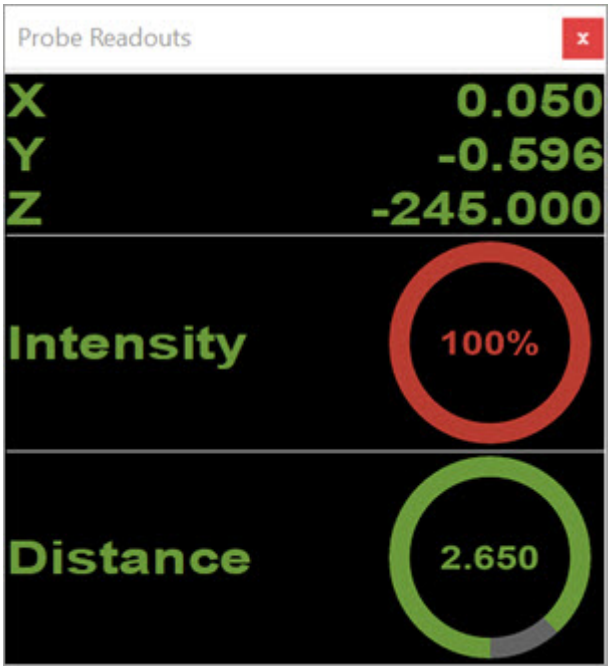
Fréquence (taux de mesure)

Le taux de mesure définit le nombre de valeurs mesurées que le capteur optique enregistre par unité de temps. Par exemple, quand le taux de mesure est défini à 2000 Hz, 2000 valeurs de mesure sont prises par seconde. L'indicateur d'intensité à l'écran peut aider à sélectionner le réglage correct.

Plage de réglages

Vous devez essayer de prendre des mesures au taux de mesure le plus élevé possible, afin d'obtenir le plus de valeurs de mesures dans le moins de temps possible. Dans le cas de surfaces dont la réflectivité est faible, il peut être nécessaire de réduire le taux de mesure. Dans ce cas, la ligne CCD plus longue du capteur optique est éclairée et vous pouvez prendre des mesures même si l'intensité reflétée est très faible.

Une modulation excessive de la ligne CCD sur des surfaces très réflectives à des taux de mesure faibles peut entraîner des erreurs de mesure. Si l'indicateur d'intensité sur le contrôleur CWS affiche **„Int: 999"** clignotant ou que la fenêtre de résultats de palpage présente une valeur d'intensité en rouge à ou près de 100 %, une modulation excessive a lieu.



Fenêtre de résultats de palpage montrant la surmodulation

Dans ce cas, sélectionnez le taux de mesure le plus élevé suivant. Si le taux de mesure maximum (2000 Hz sur CHRocodileS, 1000Hz sur CHR150E) est déjà défini, vous pouvez réduire l'intensité reflétée de l'une de ces deux façons :

- Positionnez la tête du capteur au seuil supérieur ou inférieur de la plage de mesures.
- Lancez la fonction **autoadaptfunction** (avec le paramètre **Intensité auto** défini à **ON**). L'intensité de la lampe est ainsi adaptée de façon continue en fonction de la

réflection de la pièce. Aucune référence sombre n'est utilisée. Cette méthode est prise en charge par PC-DMIS.

Temps d'exposition (valeur de luminosité)

Vous pouvez choisir ici le temps d'exposition (valeur de luminosité) si le paramètre **Intensité auto** est défini à **ON**.

La luminosité de la lampe est modulée de façon à ce qu'un pourcentage défini de l'amplitude de modulation soit atteint. La valeur peut être comprise entre 0 et 75 %. Pour la plupart des applications, la valeur de luminosité recommandée est comprise entre 20 et 40 %.

Intensité auto

Cette valeur définit la durée relative d'impulsion de la LED et la luminosité de la source lumineuse.

Si vous mesurez une surface très réflective et que le taux de mesure le plus élevé entraîne une modulation excessive, il est logique de réduire le temps d'exposition.

La meilleure façon de mesurer une surface peu réflective avec un taux de mesure élevé consiste à prendre une durée d'impulsion supérieure.

Intensité auto : OFF

Désactivez le bouton **Intensité auto** () pour utiliser l'intensité actuelle de la LED.

Intensité : ON

Quand **Intensité auto** est défini à ON, l'ajustement indépendant du temps de flash pour la LED lors d'une exposition permet la réception automatique des meilleurs réglages d'intensité dans le cas de mesures sur des surfaces variables. Vous bénéficiez dans ce cas d'un rapport signal/bruit optimal.

Le système module la luminosité de la lampe de façon à ce qu'un pourcentage défini de l'amplitude de modulation soit atteint. La valeur peut être comprise entre 0 et 75 %. Pour la plupart des applications, la valeur de luminosité recommandée est comprise entre 20 et 40 %.

Décal.

Il s'agit de la distance de décalage que la machine parcourt dans le sens de la mesure, en plus de la position de la mesure.

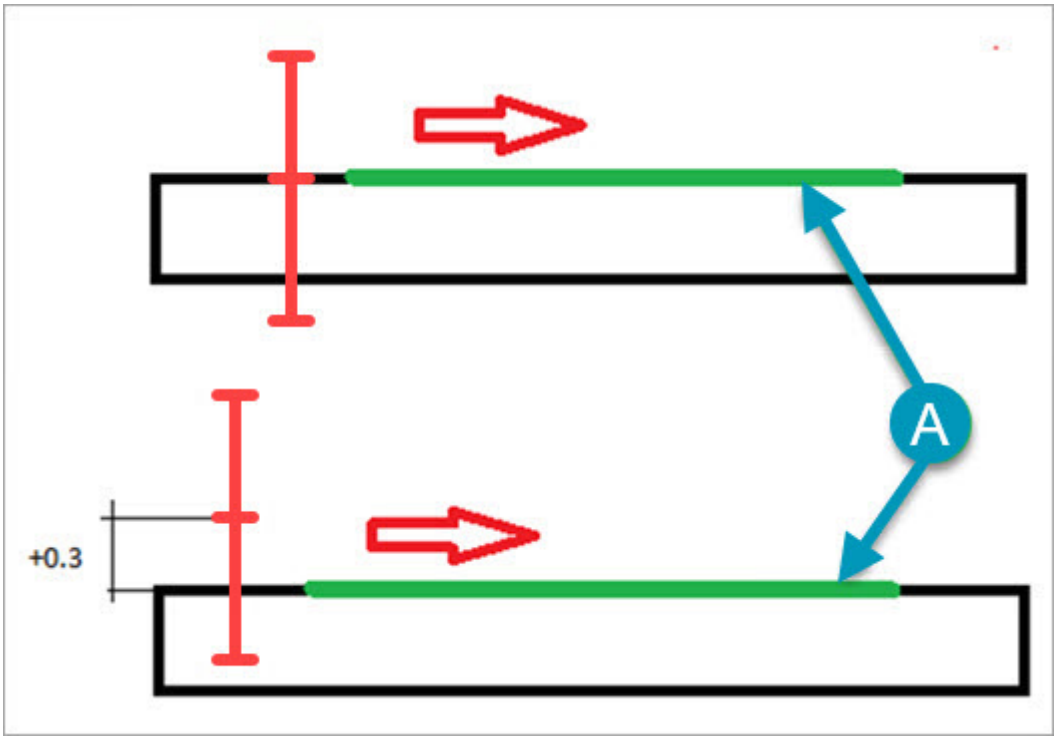
La prise en charge de décalage pour le capteur HP-OW (CWS) requiert l'installation de la version 51.03.000 ou ultérieure du firmware DC.

Imaginez par exemple que vous voulez exécutez une routine de mesure avec un élément à mesurer à l'aide d'un capteur HP-OW ou CWS. Si le paramètre de décalage n'est pas égal à 0 et que la version actuelle du firmware DC ne prend pas en charge le paramètre de décalage HP-OW, PC-DMIS affiche ce message d'erreur :

MESSAGE PC-DMIS :

Paramètre laser « Décalage » non pris en charge par le contrôleur de la machine.

Exemple de scanning linéaire avant et après l'application du décalage

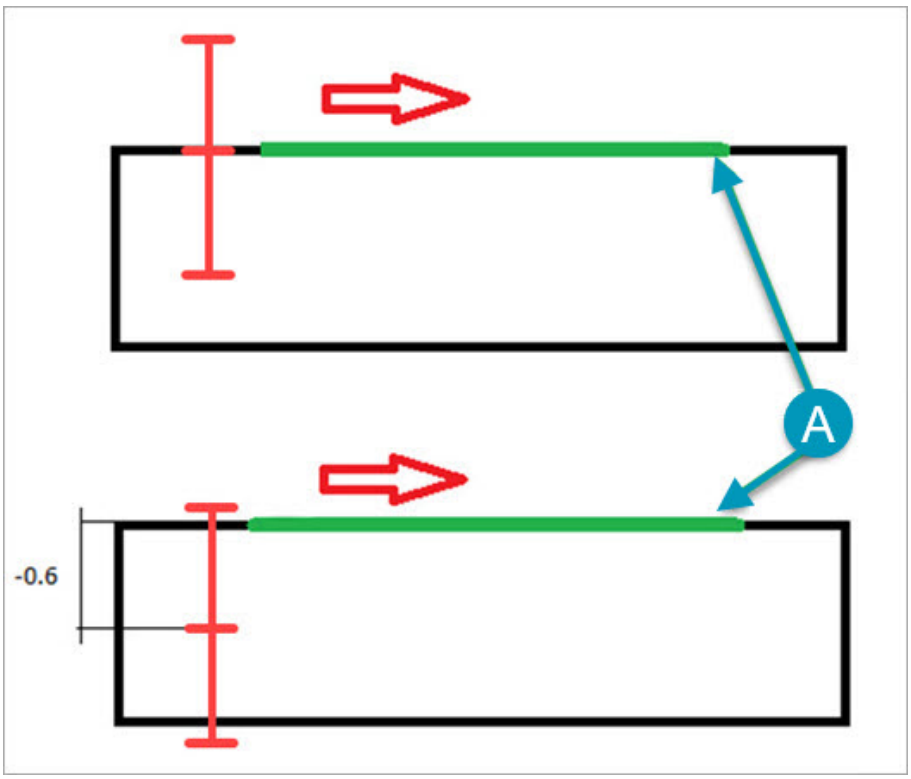


A *= Parcours du scanning*

Haut *- Sans décalage approprié, la surface inférieure tombe dans la plage de mesure affectant le scanning linéaire de la surface supérieure ciblée.*

Bas *- Avec le décalage approprié (+0,3), la face supérieure ciblée de l'élément se trouve dans la plage de mesure et la mesure du scanning linéaire aboutit.*

Exemple de scanning d'épaisseur avant et après l'application du décalage



***A** = Parcours du scanning*

***Haut** - Sans décalage approprié, la surface inférieure ne tombe pas dans la plage de mesure et le scanning d'épaisseur échoue.*

***Bas** - Avec le décalage approprié (-0,6), les deux faces de l'élément se trouvent dans la plage de mesure pour mesurer l'épaisseur.*

Filtre d'intensité

Cette valeur définit le seuil entre le bruit et le signal de mesure. Le logiciel reconnaît que les pics qui tombent en dessous de ce seuil ne sont pas valides et apparaissent à l'écran en tant que valeur de mesure « 0 ».

Pour une mesure valide, l'intensité doit être comprise entre 0 et 999 sur CHRocodileS ou 99sur CHR150E ; sinon, vous devez modifier le taux de mesure.

Si vous mesurez la distance à une surface de faible réflectivité, l'intensité de la lumière reflétée peut être trop basse et vous devez réduire le taux de mesure. Pour un taux de mesure inférieur à 1 kHz,la valeur de seuil doit être de 40 sur CHRocodileS ou de 25 sur CHR150E. Ceci permet d'éviter des valeurs de mesures d'intensité insuffisante qui ne dépassent que légèrement le bruit, d'où une mesure faussée.

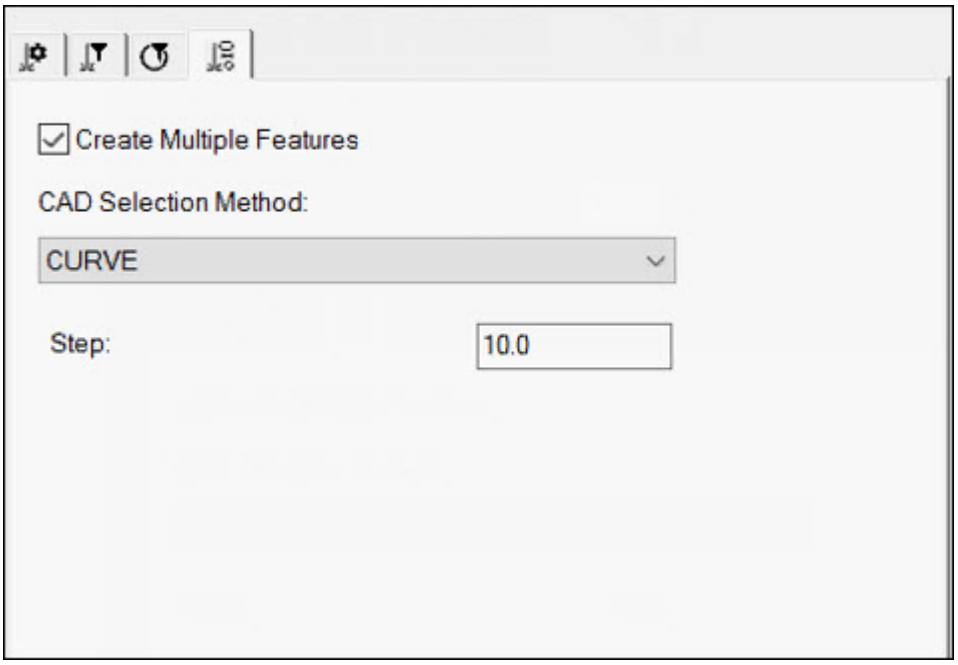
Avec un taux de mesure d'au moins 1 kHzand (uniquement pour CHRocodileS), un seuil de 15 est idéal pour exploiter pleinement la dynamique du dispositif.

Focus

Cette section compte quatre zones pour X, Y, Z et Qualité du signal. Cliquez sur le bouton **Focus auto**  sur la droite pour effectuer un focus ou une mesure de surface et afficher les valeurs X, Y, Z et Qualité du signal.

Pour plus de détails, voir « Paramètres CWS » dans la documentation PC-DMIS Vision.

Boîte à outils palpeur Laser : onglet Création multiple d'éléments automatiques Laser



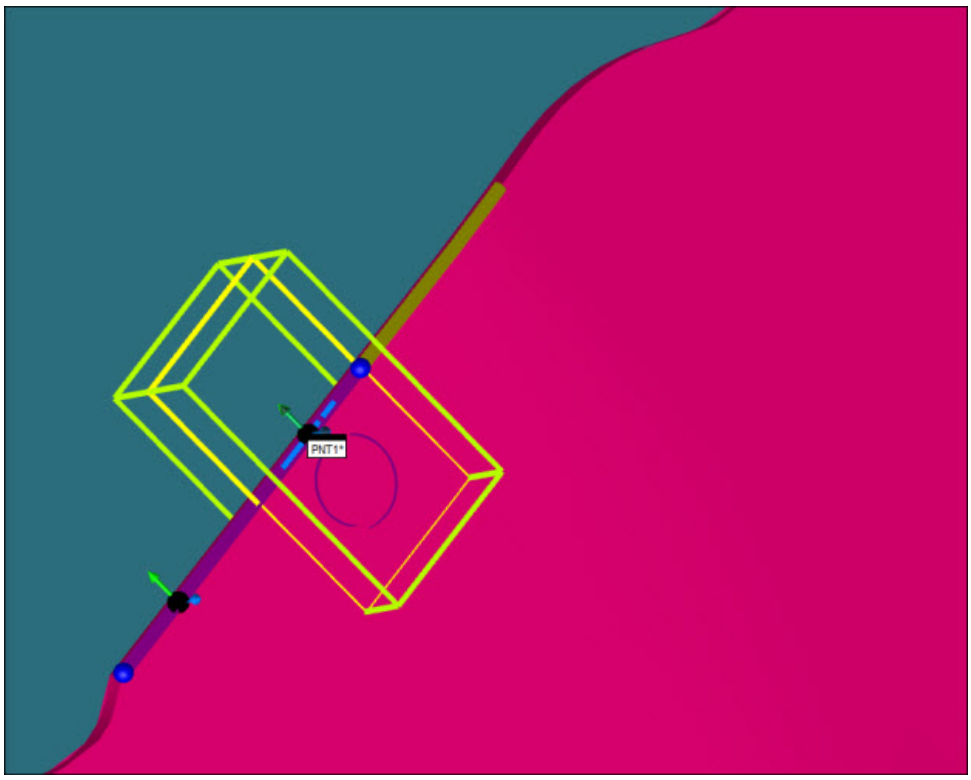
Boîte à outils palpeur - onglet Création multiple d'éléments automatiques Laser

L'onglet **Création multiple d'éléments automatiques Laser** est uniquement disponible pour l'élément automatique de point d'arête Laser. Cet onglet apparaît quand l'option **Nuage de points** dans l'onglet **Propriétés de scanning laser** pour l'élément automatique de point d'arête Laser est défini à un ID COP valide (l'option n'est pas définie à **Désactivé**).

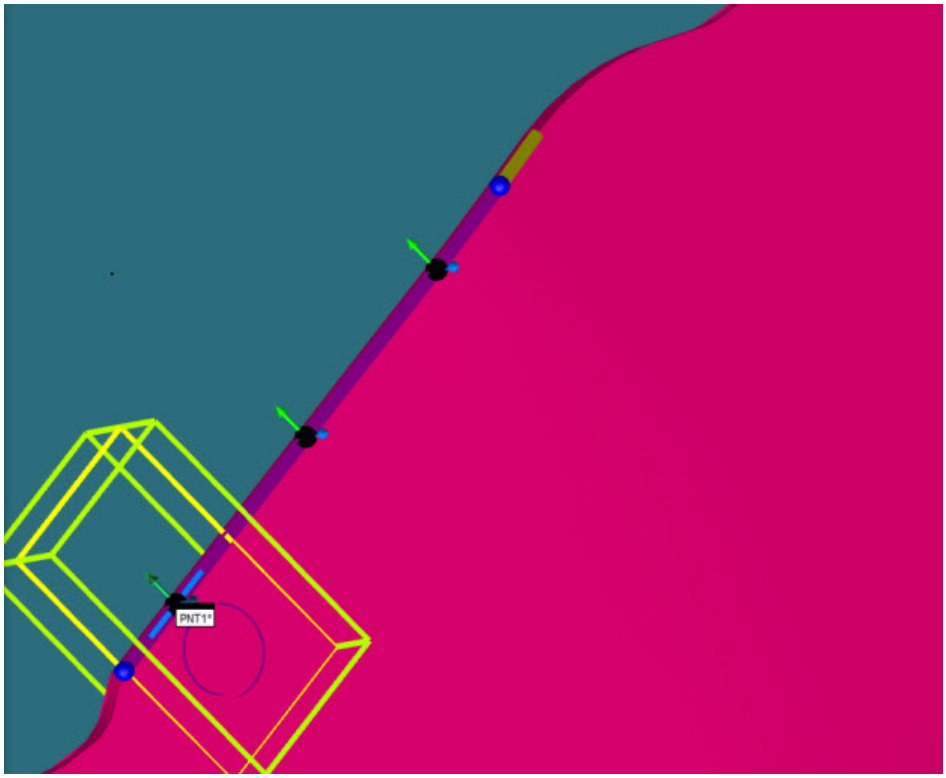
Cet onglet est utile pour les éléments automatiques extraits depuis un objet COP existant. Vous ne pouvez pas l'utiliser pour des éléments que vous mesurez directement (à savoir, des éléments pour lesquels l'option **Nuage de points** est définie à **Désactivé**).

Créer plusieurs éléments - Cochez cette case pour sélectionner des courbes sur le modèle afin de créer plusieurs éléments. Pour les points de surface, des surfaces sont sélectionnées à la place. Notez ce qui suit :

- Les courbes doivent être contiguës. Pour les sélectionner ou les désélectionner, appuyez sur Ctrl. Prenez les exemples suivants :

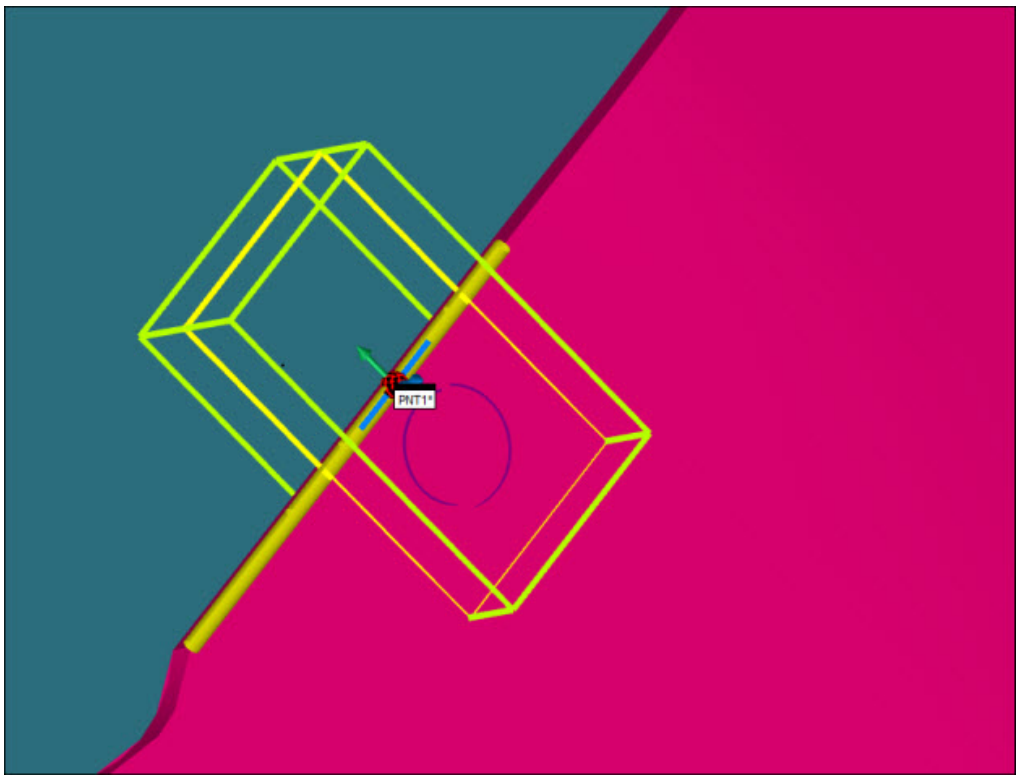


Utilisation de la touche Ctrl pour sélectionner d'autres courbes contiguës



Utilisation de la touche Ctrl pour sélectionner d'autres courbes contiguës

- Le premier point que PC-DMIS crée sur la courbe est à une distance égale à la valeur Coupe horizontale + la valeur Espacement par rapport au point de départ de la courbe en question. Ceci est fait expressément pour que PC-DMIS n'extraie pas le premier point de la courbe souhaitée. Par exemple :



Première sélection de courbe

- Pour pouvoir sélectionner des parties des courbes CAO, servez-vous de la fonction de glissement. Les éléments sont mis à jour en conséquence.

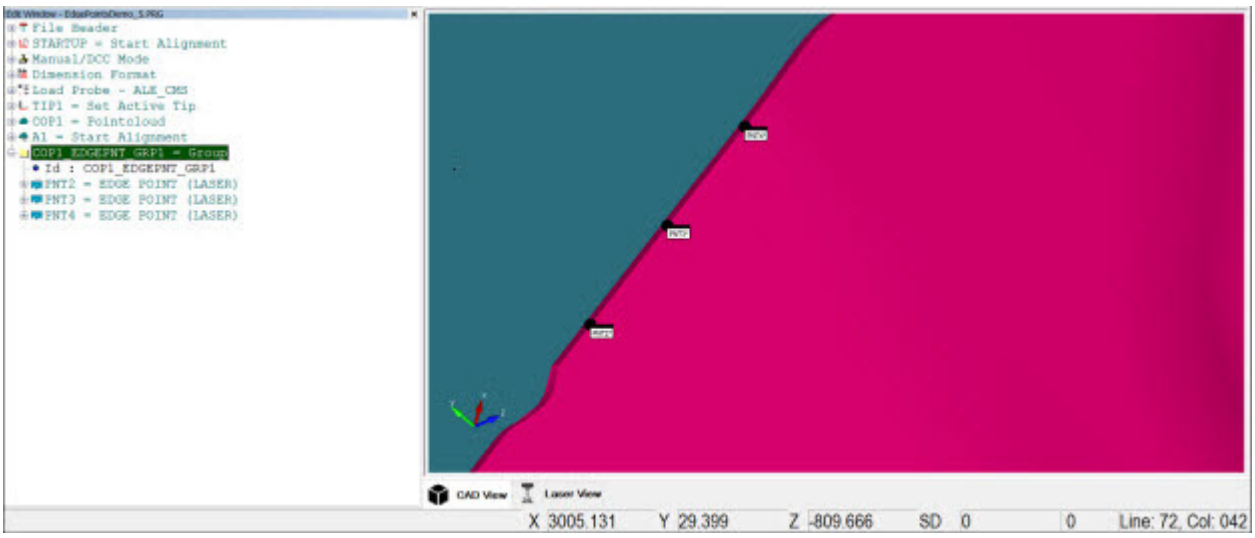
Si vous décochez la case **Créer plusieurs éléments**, le point d'arête possède des vecteurs de surface et d'arête définis comme point de départ pour vous permettre de régler les paramètres d'extraction. Ce choix est sans incidence sur les éléments créés si vous cochez la case **Créer plusieurs éléments**.

PC-DMIS crée les vecteurs pour ces éléments en fonction de la sélection de la surface près de la courbe. En d'autres termes, le vecteur de surface des éléments obtenus est celui sur la surface (près de la courbe) où vous cliquez pour sélectionner la courbe. Par conséquent, pour éviter des vecteurs imprévisibles ou inversés, nous vous conseillons de ne pas cliquer exactement sur la courbe.

Méthode de sélection CAO - Sélectionnez l'élément CAO souhaité.

Étape - Cette option vous permet de sélectionner l'espacement le long de la ou des courbes sélectionnées entre les éléments créés.

Un résultat de création multiple est présenté ci-dessous :



Modes Exécution

Avec PC-DMIS laser, vous pouvez utiliser un des modes d'exécution suivants :

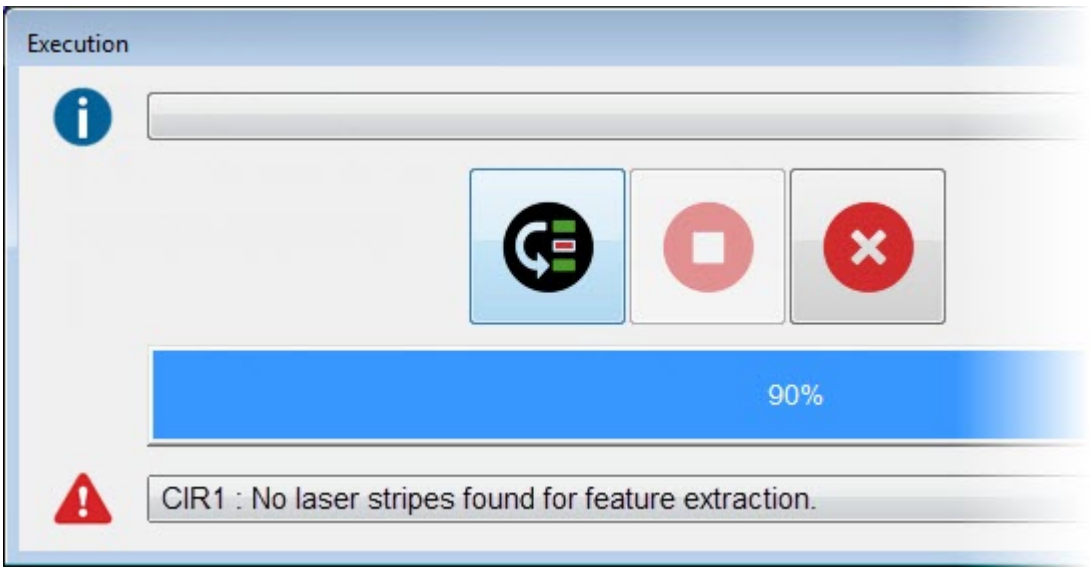
- Mode d'exécution asynchrone (mode par défaut)
- Mode exécution séquentielle

Utilisation du mode d'exécution asynchrone

Il s'agit du mode d'exécution par défaut. Dans ce mode, pour accélérer l'exécution, le logiciel ignore toutes les erreurs de calcul d'éléments et passe à l'élément suivant. Si une erreur se produit lors de l'exécution de la routine de mesure, vous voyez deux options dans la boîte de dialogue **Exécution** :

Annuler - Annule l'exécution de la routine de mesure.

Ignorer - Reprend l'exécution de la routine de mesure à partir de l'élément suivant. La commande d'élément ignorée devient rouge dans la fenêtre de modification.



Boîte de dialogue Exécution

Exemple de mode d'exécution asynchrone

Imaginez que vous avez trois cercles en séquence dans votre routine de mesure. Le mode d'exécution est le suivant :

Scanning de CIR1.

Début d'extraction de CIR1 depuis son nuage de points.

Scanning de CIR2.

Début d'extraction de CIR2 depuis son nuage de points.

Scanning de CIR3.

Début d'extraction de CIR3 depuis son nuage de points.

Si l'extraction de CIR2 échoue, l'erreur est générée mais comme le mode exécution par défaut poursuit l'exécution, l'erreur de calcul peut apparaître dans la boîte de dialogue **Exécution** alors que la machine est déjà en train de scannée CIR3 ou un autre élément ultérieur. Utilisez Mode exécution séquentielle pour interrompre l'exécution quand une erreur de mesure se produit.

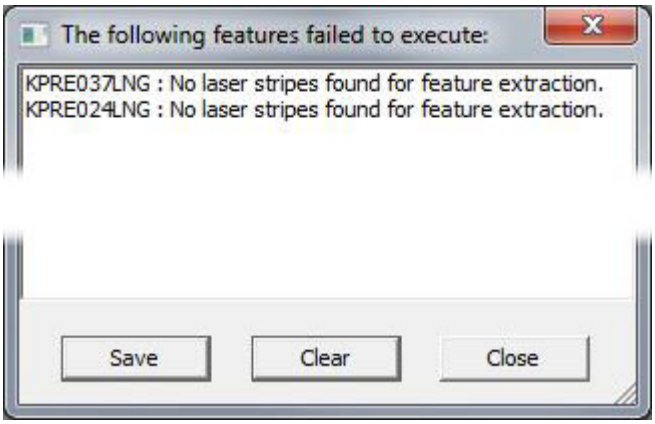
Utilisation de la commande En cas d'erreur avec ce mode

En mode d'exécution asynchrone, si PC-DMIS rencontre une erreur et qu'une commande En cas d'erreur a le paramètre SKIP défini comme illustré ci-dessous, il masque la boîte de dialogue **Exécution** et ignore l'élément avec l'erreur :

```
ONERROR/LASER_ERROR, SKIP
```

Sauf en cas d'erreurs graves, le paramètre SKIP permet à la routine de mesure de s'exécuter entièrement.

Une fois la routine de mesure exécutée, PC-DMIS montre les éléments dont l'exécution a échoué dans une boîte de dialogue. Dans cette boîte de dialogue, vous pouvez cliquer sur un élément pour rechercher la commande correspondante dans la fenêtre de modification.



Liste des éléments exécutés ayant échoué

Pour des informations détaillées sur la commande En cas d'erreur, voir la rubrique « Gestion des erreurs du capteur laser avec la commande En cas d'erreur ».

Utilisation du mode d'exécution séquentielle

En mode d'exécution séquentielle, quand la routine mesure et calcule un élément, il ne poursuit pas l'exécution tant qu'il n'a pas calculé l'élément en cours. Ce mode d'exécution vous permet de disposer d'informations précises sur l'élément en difficulté quand un message d'erreur apparaît. Par ailleurs, l'exécution s'arrête quand un message s'affiche. Ceci peut permettre d'éviter des collisions avec la pièce. Le mode d'exécution séquentielle est plus lent que le mode par défaut (exécution asynchrone), mais il permet de contrôler les erreurs qui se produisent.

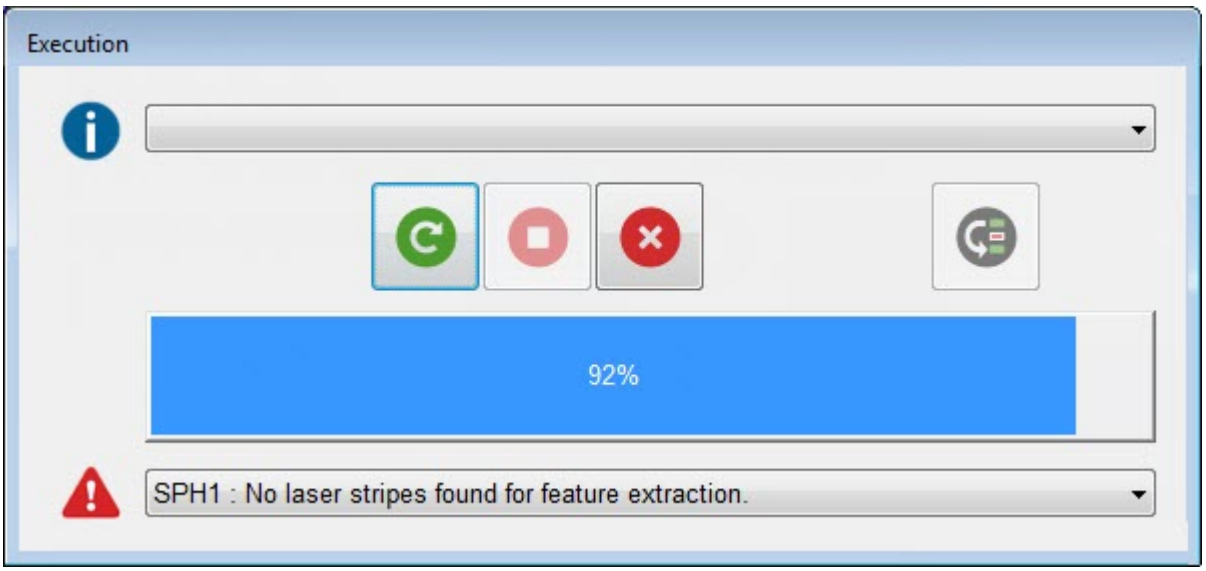
Vous devez en général utiliser ce mode quand vous exécutez une routine de mesure pour la première fois ou que vous voulez tester les mouvements de la machine, les paramètres laser ou les calculs d'éléments.

Si une erreur se produit en mode d'exécution séquentielle, vous voyez ces options dans la boîte de dialogue **Exécution** :

 **Annuler** - Cette option annule l'exécution de la routine de mesure.

 **Ignorer** - Cette option reprend l'exécution de la routine de mesure à partir de l'élément suivant. La commande d'élément ignorée devient rouge dans la fenêtre de modification.

 **Réessayer** - Cette option relance l'exécution. Elle commence à l'élément ayant échoué.



Boîte de dialogue Exécution

Activation du mode exécution séquentielle

Pour activer le mode d'exécution séquentielle, sélectionnez **Fichier | Exécuter | Exécution séquentielle** ou cliquez dans la barre d'outils de la **fenêtre de modification** sur l'icône **Exécution séquentielle**.



Icône Exécution séquentielle de la barre d'outils de la fenêtre de modification

Le logiciel montre cette icône enfoncée en mode d'exécution séquentielle. PC-DMIS reste en mode d'exécution séquentielle pour l'exécution en cours. Après, il revient au mode d'exécution par défaut.

À propos de la commande En cas d'erreur

La commande En cas d'erreur ne fonctionne pas avec le mode d'exécution séquentielle. PC-DMIS ignore les commandes En cas d'erreur qu'il rencontre. Pour des informations détaillées sur la commande En cas d'erreur, voir la rubrique « Gestion des erreurs du capteur laser avec la commande En cas d'erreur ».

Utilisation d'événements sonores

Les événements sonores fournissent un retour audible supplémentaire à l'interface utilisateur visuelle. Ceci vous permet d'effectuer des opérations de mesure sans être devant l'écran. Pour accéder à l'onglet **Événements sonores** de la boîte de dialogue **Options de configuration**, sélectionnez l'option **Modifier | Préférences | Configurer**.

Quand vous utilisez un dispositif laser, ces options d'événements sonores sont particulièrement utiles :

Bas de calibrage manuel laser - Le son retentit quand les mesures de calibrage pour un champ donné doivent être prises dans la région supérieure de la sphère.

Compteur de champ de calibrage manuel laser - Le son retentit pour indiquer dans quel champ les mesures de calibrage doivent être prises.

- 1 Bip - Loin
- 2 Bips - Gauche
- 3 Bips - Droite

Haut de calibrage manuel laser - Le son retentit quand les mesures de calibrage pour un champ donné doivent être prises dans la région inférieure de la sphère.

Fin d'initialisation du capteur laser - Le son retentit à la fin de l'initialisation du capteur laser.

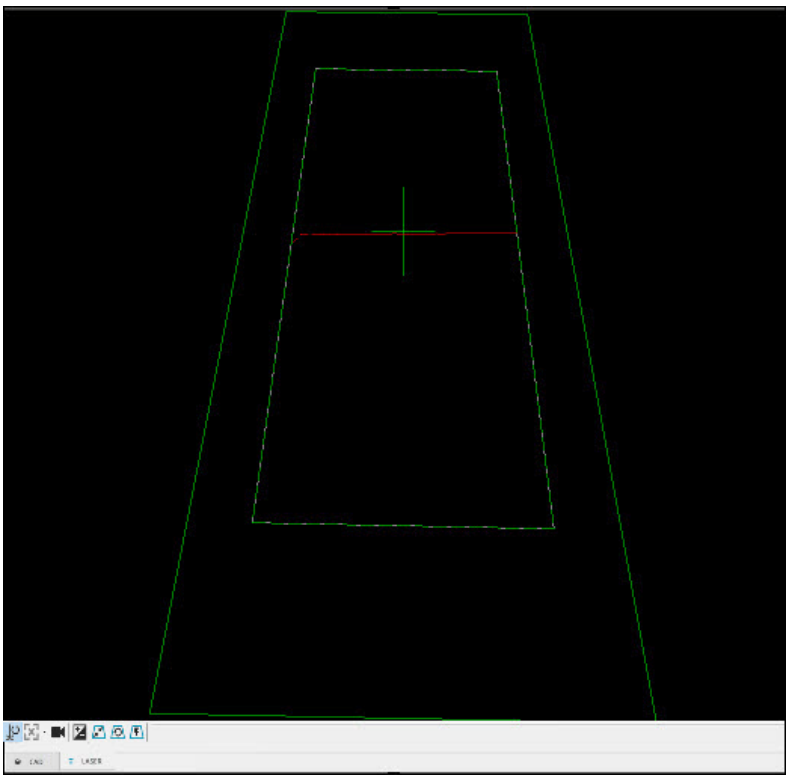
Début d'initialisation du capteur laser - Le son retentit au début de l'initialisation du capteur laser.

Scanning laser - Le son retentit à chaque nouvelle étape du calibrage du capteur.

Utilisation de l'affichage laser

La vue Laser de la fenêtre d'affichage graphique vous permet d'afficher ce que « voit » le capteur. Vous pouvez accéder à cette vue Laser chaque fois que vous cliquez sur l'onglet **Laser**.

Vous pouvez utiliser la vue Laser lors du calibrage du palpeur laser, du scanning et de la mesure d'éléments automatiques. Cet onglet présente les informations employées par PC-DMIS. Lors du scanning, PC-DMIS ignore les données en dehors du rectangle de la région de coupe. Pour plus d'informations, voir la capture d'écran dans « Boîte à outils de palpeur laser : onglet Propriétés de la région de coupe au laser ».



Fenêtre d'affichage graphique - Onglet Laser

Pour activer ou désactiver le laser dans l'onglet **Laser**, cliquez sur le bouton **Démarrer/ Arrêter** (). Quand vous faites des changements dans la **boîte à outils palpeur**, vous devez désactiver et activer à nouveau le laser pour que ces changements soient appliqués dans l'onglet **Laser**.

Ajout du capteur HP-L

Si vous utilisez un capteur HP-L, PC-DMIS montre ces boutons :

Gain auto - Quand le capteur HP-L-5.8 est dans la plage de la pièce, cliquez sur le bouton pour apprendre le meilleur réglage de gain et mettre à jour la boîte à outils palpeur en conséquence.

Écrêter auto - Cliquez sur ce bouton pour définir automatiquement l'écrêtage en fonction des données présentes dans l'onglet **Laser**.

Réinitialiser écrêtage - Cliquez sur ce bouton pour supprimer l'écrêtage existant. Ceci réinitialise toute la vue du capteur pour le mode de zoom de scanning sélectionné. Pour plus d'informations, voir « États de zoom de scanning (pour les capteurs HP-L) ».

Centrer pièce - Cliquez sur ce bouton pour centrer la pièce dans la zone d'affichage du capteur.

De plus, pour les capteurs HP-L, vous pouvez faire glisser la région de coupe avec la souris. Ceci vous donne une autre façon d'ajuster la région de coupe en entrant des valeurs dans la **boîte à outils palpeur**.

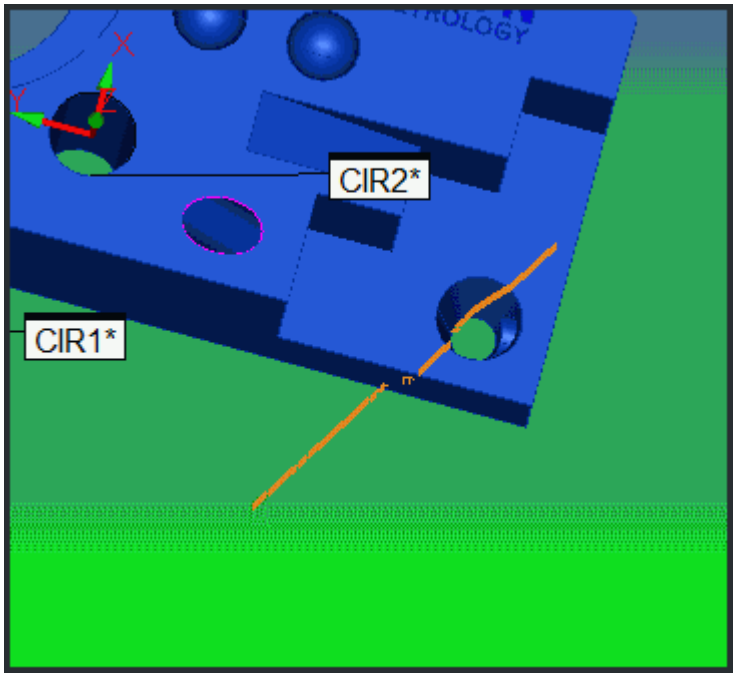
Pour des détails sur les options du capteur HP-L-10.10, voir la rubrique « Utilisation de la vidéo avec le capteur HP-L-10.10 » dans la documentation PC-DMIS Laser.

Utilisation de l'indicateur de ligne de scanning

PC-DMIS montre dans la fenêtre d'affichage graphique un indicateur de couleur de la ligne de scanning pour représenter l'emplacement réel du faisceau en 3D. L'indicateur ne fonctionne que si PC-DMIS est en mode en ligne avec un capteur laser réel désignant la pièce en temps réel.

Pour activer ou désactiver l'indicateur de ligne de scanning (ainsi que la vue Laser), dans l'onglet **Laser**, cliquez sur l'icône **Démarrer/Arrêter** ().

Si le faisceau est dans la plage, il apparaît alors dans la fenêtre d'affichage graphique et clignote chaque fois que le faisceau laser vibre. Quand il avance vers la pièce, l'indicateur commence à changer de couleur. En s'approchant de la plage focale désirée, il passe du rouge, à l'orange, puis au jaune, au jaune-vert et finalement au vert.



Exemple d'indicateur de ligne de scanning (en orange) montrant la position de la ligne de scanning de faisceau trop au-dessus de la pièce.

Cette couleur verte signifie que le faisceau est à la distance optimale de la pièce à scanner.



Exemple d'indicateur de ligne de scanning (en vert) montrant la position de la ligne de scanning de faisceau à la distance focale optimale.

Si vous positionnez le faisceau trop proche de la pièce, il s'éloigne à nouveau de la couleur verte désirée pour se rapprocher de la couleur rouge.

Présentation des outils de visualisation

PC-DMIS fournit des superpositions graphiques par dessus ou autour des éléments que vous créez ou éditez dans la fenêtre d'affichage graphique. Ces superpositions de couleur donnent une perspective visuelle pour assortir les paramètres ou les réglages de couleur dans la **boîte à outils de palpeur** et dans la boîte de dialogue **Élément automatique**.

Vous pouvez activer et désactiver ces superpositions à l'aide de l'icône **Outils de visualisation ON/OFF** de l'onglet Propriétés de scanning laser dans la **boîte à outils palpeur** (**Afficher | Autres fenêtres | Boîte à outils palpeur**).



Icône Outils de visualisation ON/OFF

Ci-après quelques exemples. Ils couvrent toutes les superpositions graphiques possibles.

Explication de recouvrements de couleur

- **Ligne ou cercle jaune** - La région de **surbalayage**.

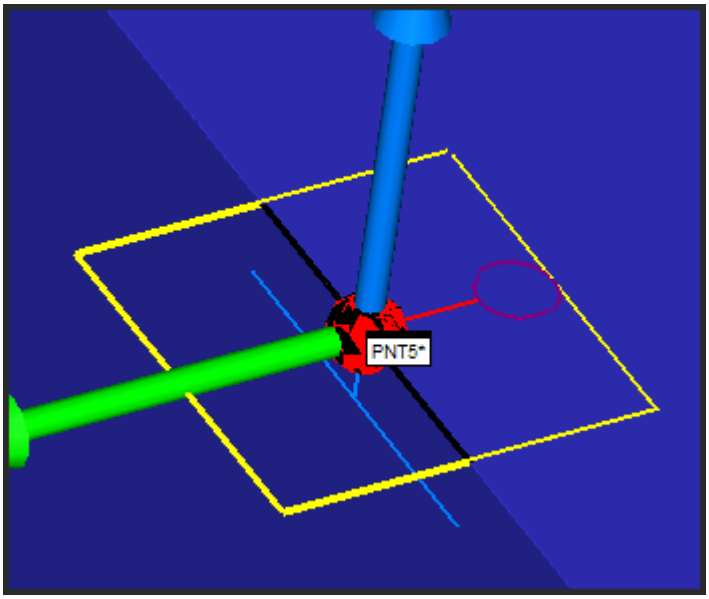
- **Ligne ou cercle bleu** - La valeur de **profondeur** de l'élément.
- **Ligne rouge** - La valeur de **mise en retrait** de l'élément.
- **Cercle violet** - La valeur d'**espacement** de l'élément.
- **Cercles ou rectangles roses** - La valeur d'**anneau** de l'élément.

Superpositions de cônes et de cylindres

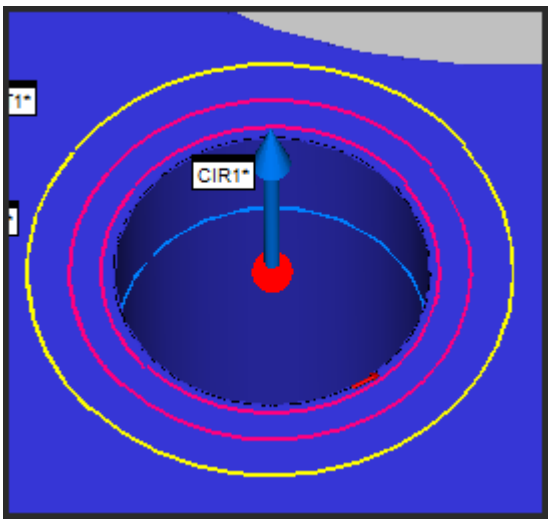
- Les *cylindres et les cônes CND* montrent leurs limites (les points de début et de fin, ainsi que la valeur **Surbalayer**) indiquées en vert d'eau clair. Voir l'image de l'exemple de cône CND ci-dessous.
- Les *cylindres et cônes Portable (ou les éléments d'extraction uniquement)* montrent leurs propres limites (points de début et de fin, moins la valeur **découpe verticale**) indiquées en vert citron. Voir l'image de l'exemple de cylindre Portable ci-dessous.

Pour plus d'informations sur des paramètres ou des éléments particuliers, voir les rubriques appropriées à la section « Création d'éléments automatiques avec un capteur laser » de la documentation PC-DMIS Laser.

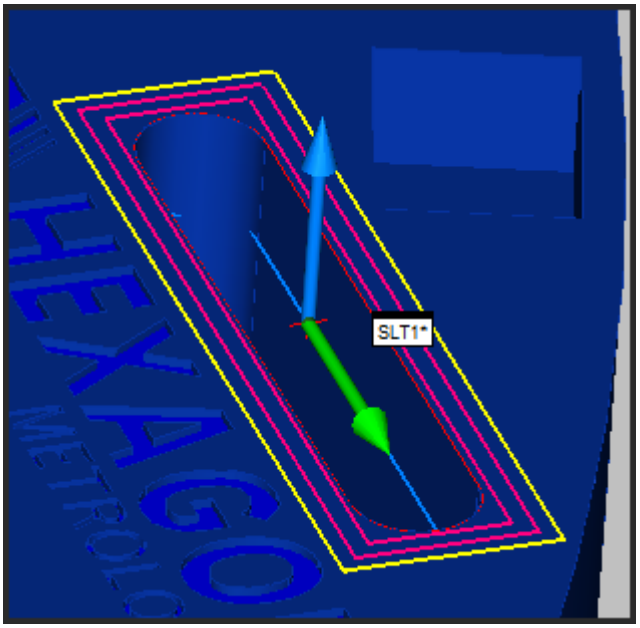
Quelques exemples de recouvrements



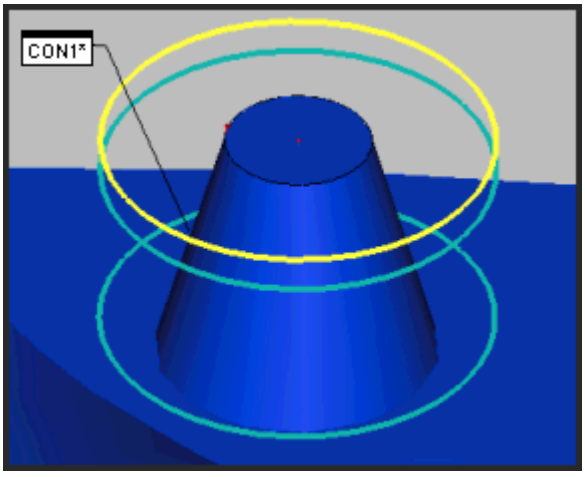
Exemple de point d'arête automatique



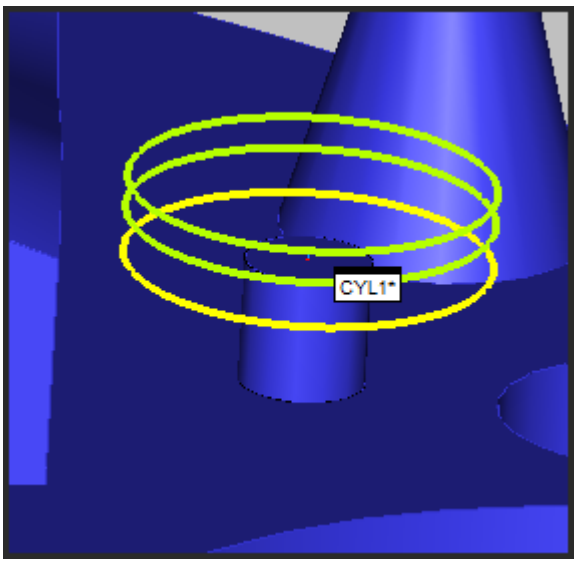
Exemple de cercle automatique



Exemple de logement automatique



Exemple de cône CND automatique



Exemple de cylindre Portable auto

Couleurs de scanning de nuages de points

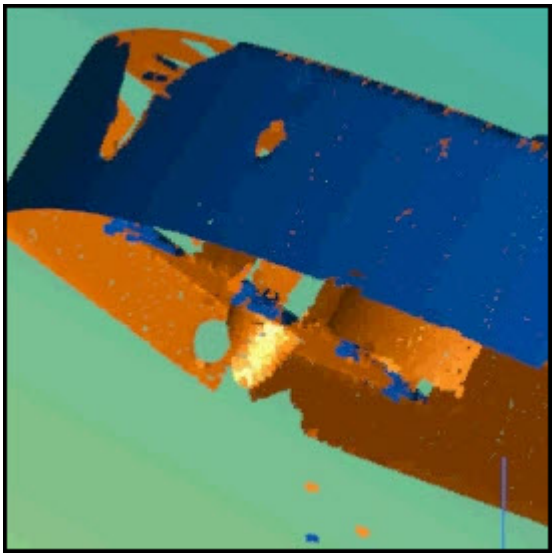
Les couleurs suivantes permettent d'interpréter les nuages de points scannés :

Bleu - Points scannés existants à l'extérieur d'une pièce. Le bleu est la couleur externe par défaut pour un nuage de points. Pour des informations sur comment changer cette couleur, voir « Manipulation de nuages de points ».

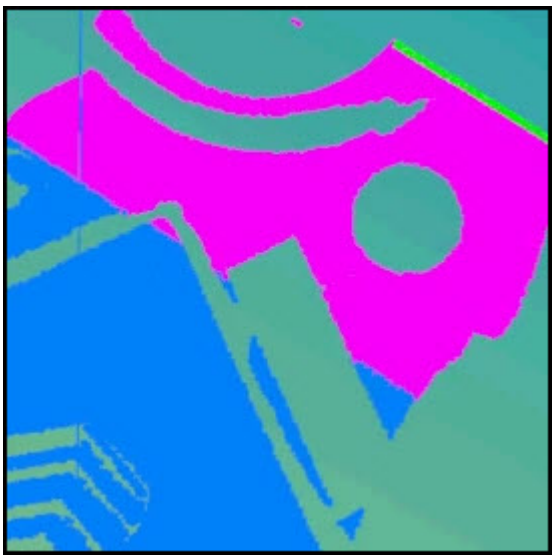
Orange - Points scannés existants à l'intérieur d'une pièce.

Magenta - Points en cours de scanning.

Exemples



En bleu sont les points scannés existants de l'extérieur d'une pièce. En orange sont les points scannés existants de l'intérieur d'une pièce.



En magenta sont les points en cours de scanning.

Utilisation des barres d'outils Laser

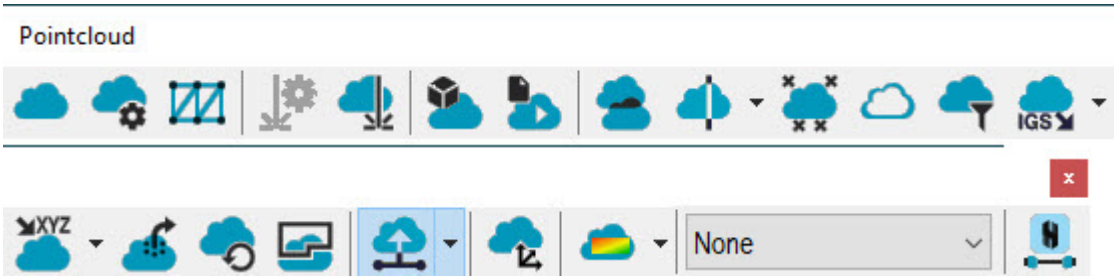
Pour réduire le temps de programmation d'une pièce, PC-DMIS Laser offre plusieurs barres d'outils composées de commandes fréquemment utilisées. Vous pouvez accéder à trois barres d'outils de deux façons.

- Sélectionnez le sous-menu **Afficher | Barres d'outils** et choisissez une barre d'outils.
- Cliquez avec le bouton droit dans la zone **Barre d'outils** de PC-DMIS et sélectionnez une barre d'outils dans le menu de raccourcis.

Pour une description des barres d'outils PC-DMIS standard, voir le chapitre « Utilisation des barres d'outils » de la documentation PC-DMIS Core.

Les barres d'outils propres à la fonctionnalité laser figurent ci-dessous.

Barre d'outils Nuage de points



Barre d'outils Nuage de points

La barre d'outils **Nuage de points** permet d'exécuter l'ensemble des opérations de nuage de points, d'éléments et de fonctions. Elle est accessible depuis le menu **Afficher | Barres d'outils | Nuage de points** en fonction de votre configuration.

> Toutes les options peuvent ne pas être disponibles. Certaines requièrent une licence spécifique pour être activées.

Les options disponibles sont les suivantes dans cette barre d'outils :

 **Nuage de points** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Nuage de points** qui sert à créer des éléments de nuage de points. Pour des détails sur cette boîte de dialogue et la création d'éléments de nuage de points, voir « Manipulation de nuages de points » au chapitre « Utilisation de nuages de points » de la documentation PC-DMIS Laser.

 **Opérateur de nuage de points** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** qui permet d'exécuter des opérations sur des commandes de nuage de points (NDP) et d'autres commandes d'opérateur de nuage de points. Pour des détails sur cette boîte de dialogue et la création d'opérateurs de nuage de points, voir « Opérateurs de nuage de points » dans la documentation PC-DMIS Laser.

 **Maillage de nuage de points** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Commande maillage** qui vous permet de définir une commande de maillage pour les nuages de points. Pour des détails, voir la rubrique « Création d'un élément de maillage » dans la documentation PC-DMIS Laser. Cette option est uniquement disponible si vous disposez des licences pour les maillages et les grands nuages de points.

 **Widget de scanning portable** - Ce bouton ouvre la barre d'outils **Widget de scanning portable**. Quand vous vous connectez à un dispositif portable et que le palpeur actif est un scanner laser, PC-DMIS affiche automatiquement la barre d'outils **Widget de scanning portable**. Pour des détails sur la barre d'outils **Widget de scanning portable**, voir « Barre d'outils Widget de scanning portable » dans la documentation PC-DMIS Portable.

 **Paramètres de collecte de données de nuage de points** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Réglages de collecte de données du laser** qui permet de définir le filtrage des données et un plan d'exclusion pour vos données de nuage de points. Pour des détails sur cette boîte de dialogue, voir la rubrique « Réglages de collecte de données Laser ».

 **Simuler le NDP depuis la CAO** - Cliquez sur ce bouton pour ouvrir la boîte de dialogue **Simuler le NDP depuis la CAO**. Vous pouvez utiliser la boîte de dialogue pour

créer un nuage de points théorique sur les CAO sélectionnées. Pour des détails, voir « Boîte de dialogue Simuler le NDP depuis la CAO ».

 **Simuler le nuage de points** - Cliquez sur ce bouton pour ouvrir la boîte de dialogue **Simuler**. Cette boîte de dialogue vous permet de sélectionner et d'importer un fichier de nuage de points. Une fois le fichier de nuage de points importé, l'icône de bouton devient **Simuler le nuage de point - Arrêter**  . PC-DMIS simule ensuite le scanning des données de nuage de points importées. Pour des détails sur la simulation d'un scanning d'un nuage de points importé, voir « Simuler un scanning en important un nuage de points » dans cette documentation.

 **Opération booléenne de nuage de points** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** avec l'opérateur booléen sélectionné. Pour en savoir plus sur la boîte de dialogue et la création d'un opérateur booléen de nuage de points, voir « BOOLÉEN » au chapitre « Opérateurs de nuage de points » de la documentation PC-DMIS Laser.

 **Nuage de points de coupe transversale** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** avec l'option COUPE TRANSVERSALE sélectionnée.

Pour afficher la barre d'outils **Coupe transversale de nuage de points**, cliquez sur la flèche déroulante :



Pour des détails sur les coupes transversales de nuage de points et l'utilisation de la barre d'outils **Coupe transversale de nuage de points**, voir « COUPE TRANSVERSALE » au chapitre « Opérateurs de nuage de points » de la documentation PC-DMIS Laser.

 **Effacer nuage de points** - Si vous cliquez sur ce bouton, l'opération EFFACER supprime immédiatement les points de nuage de points de déviation en fonction de la valeur DISTANCE MAX par défaut entre les points et la CAO. Si la distance d'un point est supérieure à la valeur **Distance max**, le logiciel considère ce point comme une déviation ou n'appartenant pas à la pièce. Pour utiliser cette opération, vous devez établir au moins un alignement de base (voir « Création d'un alignement de nuage de points/CAO ») et un modèle CAO. Pour des détails sur l'opérateur de nuage de points CLEAN, voir « EFFACER » dans la documentation PC-DMIS Laser.

 **Vider nuage de points** - Quand vous cliquez sur ce bouton, PC-DMIS supprime immédiatement toutes les données du nuage de points sélectionné. Pensez que ce changement est définitif, donc effectuez-le avec précaution. Pour plus de détails sur

l'opérateur de nuage de points EMPTY, voir « VIDER » dans la documentation PC-DMIS Laser.

 **Filtrer nuage de points** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** avec l'opération FILTRER sélectionnée. L'opération filtre les données dans un sous ensemble de points. Pour en savoir plus sur l'opérateur de nuage de points FILTER, voir « FILTRER » dans la documentation PC-DMIS Laser.

 **Exportation de nuage de points** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** pour l'option d'exportation sélectionnée.

Pour en savoir plus sur la façon d'exporter les types de fichiers pris en charge, voir « EXPORTER nuage de points » dans la documentation PC-DMIS Laser.

Pour afficher la barre d'outils **Exportation de nuage de points**, cliquez sur la flèche déroulante :

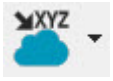


Les options disponibles sont :

 **Exporter nuage de points au format IGES** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** avec l'opération EXPORTER IGES sélectionnée. Cette opération exporte les données dans une commande COP ou d'opérateur au format IGES vers un fichier IGES.

 **Exporter nuage de points au format XYZ** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** avec l'opération EXPORTER XYZ sélectionnée. Cette opération exporte les données dans une commande COP ou d'opérateur au format XYZ vers un fichier XYZ.

 **Exporter nuage de points au format PSL** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** avec l'opération EXPORTER PSL sélectionnée. Cette opération exporte les données dans une commande COP ou d'opérateur au format PSL vers un fichier PSL.

 **Importation de nuage de points** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** pour l'option d'importation sélectionnée.

Pour en savoir plus sur la façon d'importer les types de fichiers pris en charge, voir « IMPORTER nuage de points » dans la documentation PC-DMIS Laser.

Pour afficher la barre d'outils **Importation de nuage de points**, cliquez sur la flèche déroulante :



Les options disponibles sont :



Importer nuage de points au format XYZ - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** avec l'opération **IMPORTER XYZ** sélectionnée. Cette opération importe des données depuis un fichier externe dans une commande COP au format XYZ.



Importer nuage de points au format PSL - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** avec l'opération **IMPORTER PSL** sélectionnée. Cette opération importe des données depuis un fichier externe dans une commande COP au format PSL.



Importer nuage de points au format STL - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** avec l'opération **IMPORTER STL** sélectionnée. Cette opération importe des données depuis un fichier externe dans une commande COP au format STL.



Importer nuage de points au format NSD - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** avec l'opération **IMPORTER NSD** sélectionnée. Le fichier .nsd contient des points X, Y, Z dans un fichier binaire. Ces fichiers sont généralement créés par l'application 3DReshaper Meteor.


Vider nuage de points - Quand vous cliquez sur ce bouton, PC-DMIS supprime immédiatement tous les points de données n'appartenant pas à cet opérateur. Cette suppression est définitive et affecte toutes les autres commandes d'opérateur faisant référence au même conteneur COP, donc effectuez-la avec précaution. Pour en savoir plus sur la commande d'opérateur de nuage de points Vider, voir « VIDER » dans la documentation PC-DMIS Laser.


Réinitialiser nuage de points - Quand vous cliquez sur ce bouton, PC-DMIS revient immédiatement aux opérations les plus récentes Matrice de couleurs de surface, Matrice de couleurs de point, Sélectionner ou Effacer (sauf si l'opération Purger a eu lieu). Pour en savoir plus sur la commande d'opérateur de nuage de points Réinitialiser, voir « RÉINITIALISER » dans la documentation PC-DMIS Laser.

 **Sélectionner nuage de points** - Cliquez sur ce bouton pour utiliser la méthode de sélection de polygone par défaut, et sélectionner et supprimer une partie du NDP.

Après avoir cliqué sur ce bouton :

- Pour définir les sommets du polygone, cliquez dans la fenêtre d'affichage graphique.
- Pour supprimer le dernier sommet, appuyez sur la touche Suppr.
- Pour fermer la sélection du polygone, double-cliquez ou appuyez sur la touche Fin. PC-DMIS supprime la portion du nuage de points se trouvant à l'intérieur du polygone.
- Pour abandonner, appuyez sur la touche Échap.

Pour en savoir plus sur la commande d'opérateur de nuage de points Sélectionner, voir la rubrique « SÉLECTIONNER » de la documentation PC-DMIS Laser.



L'option **Sélectionner nuage de points** est différente de l'emploi de l'opérateur de nuage de points. Elle applique immédiatement la fonction et n'est pas ajoutée en tant que commande. Pour créer la commande, ouvrez l'opérateur de nuage de points et choisissez la méthode **Sélectionner**.

 **TCP/IP** - Ce bouton exécute l'opération sélectionnée et décrite ci-dessous.

Pour afficher la barre d'outils **TCP/IP**, cliquez sur la flèche déroulante :



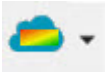
Les options disponibles sont :

 **Réception de données par le serveur de nuage de points TCP/IP** - Ce bouton passe PC-DMIS à un état de « surveillance » pour qu'il soit prêt à recevoir un fichier de nuage de points d'une application client. L'application client doit lancer l'envoi des données de nuage de points. Ce bouton apparaît uniquement quand vous exécutez PC-DMIS en mode hors ligne.

 **Serveur TCP/IP de nuage de points avec copie locale** - Ce bouton établit la connexion avec le client, envoie les données du nuage de points directement au client. Au terme du scanning, les données du nuage de points *restent à l'intérieur* de la routine de mesure. Pour des détails sur la connexion au serveur TCP/IP de nuage de points, voir « Serveur TCP/IP de nuage de points ».

 **Serveur TCP/IP de nuage de points sans copie locale** - Ce bouton établit la connexion avec le client, envoie les données du nuage de points directement au client. Au terme du scanning, les données du nuage de points *sont supprimées* de la routine de mesure. Pour des détails sur la connexion au serveur TCP/IP de nuage de points, voir « Serveur TCP/IP de nuage de points ».

 **Alignement de nuage de points** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Alignement Nuage de points/CAO** qui permet de créer des alignements Nuage de points à CAO et NDP à NDP. Pour des détails, voir « Description de la boîte de dialogue Alignement Nuage de points/CAO » au chapitre « Alignements de nuages de points » de la documentation PC-DMIS Laser.

 **Matrice de couleurs de nuage de points** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue pour l'opérateur affiché sur le bouton.

Pour afficher la barre d'outils **Matrice de couleurs de nuage de points**, cliquez sur la flèche déroulante :



La barre d'outils **Matrice de couleurs de nuage de points** vous permet de choisir entre les options **Matrice de couleurs de surface**, **Matrice de couleurs de point** et **Matrice de couleurs d'épaisseur**.

De gauche à droite, les boutons sont :

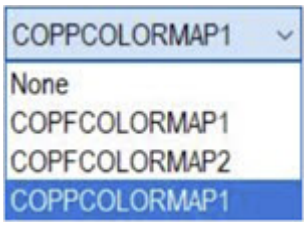
 **Matrice de couleurs de surface** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** avec l'opérateur de matrice de couleurs de surface sélectionné. Cette opération applique une ombre de couleur au modèle CAO. Le logiciel ombre le modèle en fonction des écarts du nuage de points par rapport à la CAO. L'opérateur de matrice de couleurs de surface de nuage de points utilisent les couleurs définies dans la boîte de dialogue **Modifier les couleurs de dimension** et les limites de tolérances indiquées dans les zones **Tolérance supérieure** et **Tolérance inférieure**.

Vous pouvez créer plusieurs matrices de couleurs de surface dans une routine de mesure PC-DMIS. Une seule est toutefois active. La dernière matrice de couleurs de surface appliquée et créée, ou la dernière matrice exécutée, est toujours la matrice de couleurs active. Vous pouvez aussi sélectionner la matrice de couleurs active dans la zone de liste **Matrices de couleurs**. Vous pouvez aussi afficher ou masquer la matrice de couleurs active à l'aide du bouton **Activer matrice de couleurs** () dans la barre d'outils **Éléments graphiques** ou depuis le menu (**Opération |**

Fenêtre d'affichage graphique | Éléments graphiques | Activer matrice de couleurs). Pour des détails sur comment afficher ou masquer des matrices de couleurs à l'aide de l'option **Activer matrice de couleurs**, voir la section « Afficher/masquer des matrices de couleurs » dans la rubrique « Matrice de couleurs de surface ».

Quand vous activez une nouvelle matrice, PC-DMIS montre son échelle associée avec les valeurs de tolérance et des annotations dans la fenêtre d'affichage graphique.

Pour activer une matrice de couleurs depuis la liste **Matrices de couleurs**, cliquez sur la zone de liste **Matrices de couleurs** et dans la liste d'opérateurs de matrice de couleurs définis, sélectionnez la matrice de couleurs :



Pour des détails sur l'opérateur de matrice de couleurs de surface de nuage de points, voir « MATRICE DE COULEURS DE SURFACE » dans la documentation PC-DMIS Laser.

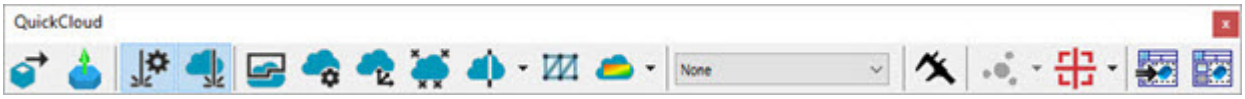
 **Matrice de couleurs de point** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** avec l'opérateur de matrice de couleurs de surface sélectionné. Cette opération évalue les écarts des points de données figurant dans une commande COP par rapport à un objet CAO. Vous pouvez utiliser cette commande pour colorier tout le nuage de points, ou pour afficher les points sous forme de points, d'aiguilles et/ou de texte. Pour en savoir plus sur l'opérateur de matrice de couleurs de point du nuage de points, voir « MATRICE DE COULEURS DE POINT » dans la documentation PC-DMIS Laser.

 **Matrice de couleurs d'épaisseur** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** avec l'opérateur de matrice de couleurs d'épaisseur sélectionné. La matrice de couleurs d'épaisseur vous permet d'afficher et de mesurer l'épaisseur des pièces sous forme de matrice de couleurs en utilisant seulement l'objet de données Maillage ou Nuage de points (COP). Vous pouvez également comparer l'épaisseur mesurée à celle du modèle CAO nominal. Pour des détails sur l'option **Matrice de couleurs d'épaisseur**, voir « Matrice de couleurs d'épaisseur de nuage de points » dans cette documentation.

 **Recevoir des données de HHScan** - Quand vous cliquez sur ce bouton pour l'activer, PC-DMIS attend de recevoir un nuage de points ou un maillage de l'application Hexagon HHScan. Quand ce bouton est actif, sa couleur d'arrière-plan est plus foncée

 . Pour des détails, voir la rubrique « Recevoir un nuage de points ou un maillage de l'application HHScan » dans la documentation PC-DMIS Laser.

Barre d'outils QuickCloud



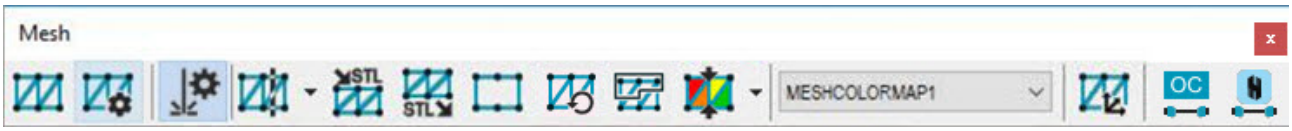
Barre d'outils QuickCloud

La barre d'outils **QuickCloud** est seulement disponible quand PC-DMIS est sous licence et configuré comme un dispositif portable. Elle fournit les boutons pour accomplir toutes les étapes du début jusqu'à la fin pour travailler avec un nuage de points.

Pour des informations détaillées sur cette barre d'outils, voir la rubrique « Barre d'outils QuickCloud » de la documentation PC-DMIS Portable.

Pour des détails sur toutes les fonctions de la barre d'outils **Nuage de points**, voir « Barre d'outils Nuage de points » dans cette documentation.

Barre d'outils Maillage



Barre d'outils Maillage

La barre d'outils **Maillage** permet d'exécuter l'ensemble des opérations, d'éléments et de fonctions de maillage. Il est accessible dans le menu **Afficher | Barres d'outils | Maillage**.

Vous avez besoin que la licence de maillage soit activée pour utiliser ou voir cette option.

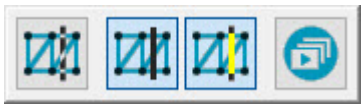
Les options disponibles sont les suivantes dans cette barre d'outils :

Maillage - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Commande de maillage** permettant de créer des éléments de maillage à partir de n'importe quel nombre de nuages de points. Pour des détails sur cette boîte de dialogue et sur la création de maillages, voir la rubrique « Création d'un maillage ».

Opérateur de maillage - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de maillage** qui sert à exécuter différentes opérations sur un maillage et d'autres commandes d'opérateur de maillage. Pour des détails sur la boîte de dialogue et sur la création d'opérateurs de maillage, voir la rubrique « Création d'un opérateur de maillage ».

Widget de scanning portable - Ce bouton afficher la barre d'outils **Widget de scanning portable**. Quand vous vous connectez à un dispositif portable et que le palpeur actif est un scanner laser, PC-DMIS affiche automatiquement la barre d'outils **Widget de scanning portable**. Pour des détails sur la barre d'outils **Widget de scanning portable**, voir « Barre d'outils Widget de scanning portable » dans la documentation PC-DMIS Portable.

Coupe transversale de maillage - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Opérateur de maillage** qui sert à créer une coupe transversale à partir d'un maillage existant. Cliquez sur la flèche déroulante pour afficher la barre d'outils **Coupe transversale de maillage** :



Pour des détails sur les coupes transversales de maillage et l'utilisation de la barre d'outils **Coupe transversale de maillage**, voir « Opérateur de maillage CROSS SECTION » dans cette documentation.

Importer le maillage au format STL - ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Importer données de maillage** que vous pouvez utiliser pour importer un fichier de données de maillage STL. Si la fenêtre de modification de PC-DMIS ne contient pas d'objet de maillage, un nouvel objet est créé et le logiciel importe les données STL. Si la fenêtre de modification de PC-DMIS contient déjà un objet de maillage, le logiciel ajoute les données STL à cet objet.

Pour des détails, voir la rubrique « Opérateur de maillage IMPORT ».

Exporter le maillage au format STL - ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Exporter données de maillage** que vous pouvez utiliser pour exporter un maillage dans le format de fichier STL, ASCII, ou STL Bin.

Pour des détails, voir la rubrique « Opérateur de maillage EXPORT ».

 **Vider un maillage** - Ce bouton vide le premier maillage par rapport à la position du curseur dans la fenêtre de modification.

> Une fois cette commande appliquée à un maillage, il est impossible de restaurer les données de maillage. Vous ne pouvez pas cliquer sur **Annuler** pour récupérer les données perdues.

Pour des détails, voir la rubrique « Opérateur de maillage EMPTY ».

 **Réinitialiser maillage** - Utilisez ce bouton pour annuler toutes les opérations de maillage SELECT et revenir à l'objet de maillage d'origine. Pour des détails sur la commande d'opérateur de maillage Reset, voir « Opérateur de maillage RESET » dans la documentation PC-DMIS Laser.

 **Sélectionner maillage** - Utilisez ce bouton pour sélectionner et supprimer un sous-ensemble de triangles figurant dans l'objet de données de maillage. Quand vous cliquez sur ce bouton, la méthode de sélection utilise un polygone pour supprimer des triangles dans la vue 3D.

Le bouton **Sélectionner maillage** n'a pas le même effet que l'opérateur de maillage Select de la boîte de dialogue. En cliquant sur ce bouton, PC-DMIS applique immédiatement la fonction mais n'ajoute pas de commande Select. Pour créer la commande, ouvrez la boîte de dialogue **Opérateur de maillage** et choisissez la fonction **Sélectionner**.

Après avoir cliqué sur ce bouton :

- Cliquez dans la fenêtre d'affichage graphique pour définir les sommets du polygone.
- Appuyez sur la touche Suppr pour supprimer le dernier sommet.
- Double-cliquez sur le bouton gauche de la souris ou appuyez sur la touche Fin pour fermer la sélection du polygone. PC-DMIS supprime la portion du maillage se trouvant à l'intérieur du polygone.
- Appuyez sur la touche Échap pour abandonner.

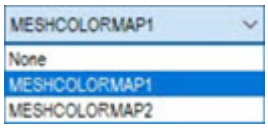
Pour des détails, voir la rubrique « Opérateur de maillage SELECT ».

 **Appliquer une matrice de couleurs à un maillage** - Ce bouton affiche une boîte de dialogue **Opérateur de maillage** qui vous permet de créer un opérateur MATRICE DE COULEURS de maillage. Pour des détails, voir la rubrique « Opérateur de maillage COLORMAP ».

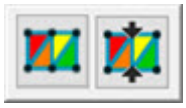
L'opération **Appliquer une matrice de couleurs à un maillage** applique un ombrage de couleur au maillage sélectionné. PC-DMIS ombre le modèle en fonction des écarts du maillage par rapport à la CAO. L'opération **Appliquer une matrice de couleurs à un maillage** se sert des couleurs définies dans la boîte de dialogue **Modifier les couleurs de dimension** et des limites de tolérances indiquées dans les zones **Tolérance supérieure** et **Tolérance inférieure**. Pour des détails sur l'opérateur **Appliquer une matrice de couleurs à un maillage**, voir la rubrique « Opérateur MATRICES DE COULEURS de maillage » dans la documentation PC-DMIS Laser.

Vous pouvez créer plusieurs matrices de couleurs dans une routine de mesure PC-DMIS. Une seule est toutefois active. La dernière matrice de couleurs appliquée et créée (matrice de couleurs de surface de nuage de points ou matrice de couleurs de maillage), ou la dernière matrice exécutée, est toujours la matrice de couleurs active. Vous pouvez aussi sélectionner la matrice de couleurs active dans la zone de liste **Matrices de couleurs**. Quand vous activez une nouvelle matrice, PC-DMIS montre son échelle associée avec les valeurs de tolérance et des annotations dans la fenêtre d'affichage graphique.

Pour ce faire, cliquez sur la zone **Matrices de couleurs** et sélectionnez la matrice dans la liste d'opérateurs de matrice de couleurs définis :



Cliquez sur la flèche déroulante pour afficher la barre d'outils **Matrice de couleurs de maillage** :



La barre d'outils **Matrice de couleurs de maillage** vous permet de choisir entre les options **Appliquer une matrice de couleurs à un maillage** et **Matrice de couleurs d'épaisseur**. Pour des détails sur l'option **Matrice de couleurs d'épaisseur**, voir « Matrice de couleurs d'épaisseur » dans cette documentation.

 **Alignement de maillage** - Ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Alignement Maillage/CAO** qui permet de créer des alignements Maillage à CAO.

Pour des détails, voir la rubrique « Alignement de maillage ».

Recevoir un maillage d'OptoCat - Quand vous cliquez sur ce bouton, PC-DMIS attente de recevoir un maillage de l'application OptoCat. Si le bouton **Recevoir un maillage d'OptoCat** est actif, sa couleur d'arrière-plan est plus sombre : . Pour des détails sur le fonctionnement, voir la rubrique « Réception d'un maillage d'OptoCat ».

Recevoir des données de HHScan - Quand vous cliquez sur ce bouton pour l'activer, PC-DMIS attend de recevoir un nuage de points ou un maillage de l'application Hexagon HHScan. Quand ce bouton est actif, sa couleur d'arrière-plan est plus foncée . Pour des détails, voir la rubrique « Recevoir un nuage de points ou un maillage de l'application HHScan » dans la documentation PC-DMIS Laser.

Barre d'outils HxGN Robotic Automation



Barre d'outils HxGN Robotic Automation

La barre d'outils **HxGN Robotic Automation** contient toute les options nécessaires pour se connecter et communiquer avec un système exécutant l'application HxGN Robotic Automation. Vous pouvez y accéder depuis le menu **Afficher | Barres d'outils | HxGN Robotic Automation**.

> La barre d'outils **HxGN Robotic Automation** est uniquement disponible si vous avez une licence ROY-AUTOMATE active.

Les options disponibles sont les suivantes dans cette barre d'outils :

Exporter vers HxGN Robotic Automation - Cliquez sur ce bouton pour lancer l'exportation des routines de mesure et des plans d'inspection PC-DMIS vers HxGN Robotic Automation. Pour des détails sur le flux de travail de PC-DMIS à HxGN Robotic Automation, voir la rubrique « Flux de travail PC-DMIS utilisant HxGN Robotic Automation » dans cette documentation.

Réception de données par le serveur de nuage de points TCP/IP - Ce bouton passe PC-DMIS à un état de « surveillance » pour qu'il soit prêt à recevoir un fichier de nuage de points d'une application client. L'application client doit lancer l'envoi des données

de nuage de points. Ce bouton apparaît uniquement quand vous exécutez PC-DMIS en mode hors ligne.

Utilisation de Nuages de points

La commande de nuage de points (NDP) vous permet d'enregistrer des données de coordonnées XYZ qui peuvent provenir directement d'un capteur laser via une ou plusieurs commandes de scanning de référence. Vous pouvez aussi entrer des données directement dans un COP depuis d'autres éléments PC-DMIS ou des fichiers de données externes.

Vous pouvez ajouter des nuages de points à votre routine de mesure comme suit :

- Sélectionnez le sous-menu **Fichier | Importer | Nuage de points** et un fichier de données à importer (XYZ, PSL, STL ou NSD).

  STL : le type de fichier STL est du même type que celui expliqué dans la rubrique « Importation d'un fichier STL » de la documentation PC-DMIS Core, sauf qu'au lieu d'importer le fichier en tant que modèle CAO, il est importé comme nuage de points.

  XYZ : le type de fichier XYZ est du même type que celui expliqué dans la rubrique « Importation d'un fichier XYZ en tant que données CAO » de la documentation PC-DMIS Core, sauf qu'au lieu d'importer le fichier en tant que modèle CAO, il est importé comme nuage de points.

- Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Nuage de points | Élément** pour ouvrir la boîte de dialogue **Nuage de points**.

- Entrez manuellement la commande COP dans la fenêtre de modification. Appuyez sur F9 sur la commande COP dans la boîte de modification pour ouvrir la boîte de dialogue **Nuage de points**. Pour des informations sur la commande COP, voir « Texte du mode commande COP ».

- Dans la barre d'outils **Nuage de points**, cliquez sur le bouton **Nuage de points** () pour ouvrir la boîte de dialogue **Nuage de points**.

Pour en savoir plus sur la manipulation des nuages de points depuis la boîte de dialogue **Nuage de points**, voir la rubrique « Manipulation de nuages de points ».

PC-DMIS utilise des commandes et des outils supplémentaires apparentés au capteur laser prenant en charge la fonctionnalité de nuage de points. À savoir :

- Opérateurs nuage de points
- Alignements nuage de points
- Informations sur le point Nuage de points

- Réglages de la collecte de données du laser

Votre licence PC-DMIS doit contenir une licence avec l'option **Petit nuage de points** ou **Grand nuage de points** en vue d'utiliser la fonction Nuage de points.

À propos des options laser Petit nuage de points (COP) et Grand nuage de points

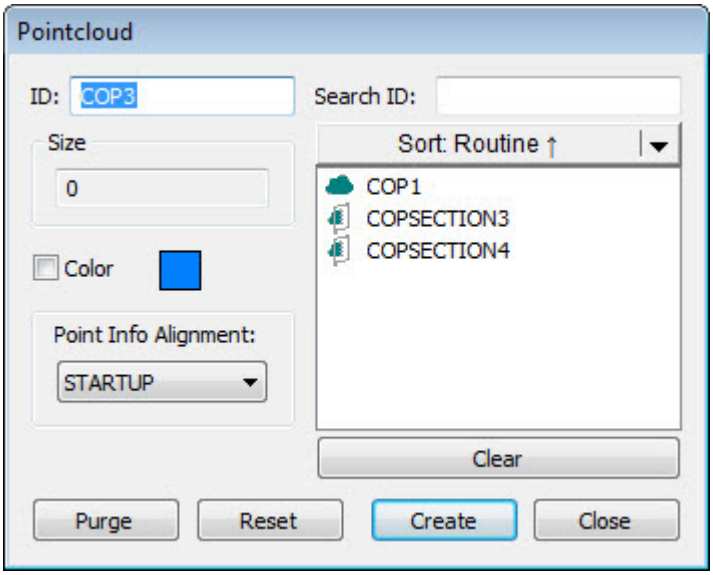
L'option **Petit nuage de points (COP)** est incluse dans la licence PC-DMIS CAD++. Elle offre une fonctionnalité limitée de nuage de points.

L'option **Grand nuage de points** est incluse dans PC-DMIS Laser (sauf les palpeurs Vision). Cette option offre une fonctionnalité complète de nuage de points. Elle peut être acquise séparément pour d'autres configurations.

Ci-après la description des différences de fonctionnalités entre les options sous licence **Petit nuage de points (COP)** et **Grand nuage de points** :

- Si l'option **Petit nuage de points** est sélectionnée et l'option **Grand nuage de points** désactivée, PC-DMIS limite la taille du nuage de points à 500 000 points. Le nuage de points est automatiquement redimensionné pour rester dans cette limite.
- L'alignement de nuage de points est uniquement activé quand l'option **Grand nuage de points** est sélectionnée.
- Le maillage est uniquement activé si les options **Grand nuage de points** et **Maillage** sont sélectionnées.
- Si les options **Petit nuage de points (COP)** et **Grand nuage de points** ne sont pas sélectionnées, la fonctionnalité de nuage de points est désactivée.

Manipulation de nuages de points



Boîte de dialogue Nuage de points

La boîte de dialogue **Nuage de points** sert uniquement si la commande COP contient des données.

Pour ouvrir la boîte de dialogue **Nuage de points**, cliquez sur le bouton **Nuage de points** () dans la barre d'outils Nuage de points, ou sélectionnez **Insérer | Nuage de points | Élément**.

Cette boîte de dialogue contient les éléments suivants :

ID - Cette zone montre l'identité unique de la commande de nuage de points.

ID recher - Si de nombreux opérateurs sont définis, vous pouvez faire des recherches à l'aide de la zone **ID recher** pour trouver des opérateurs spécifiques dans la liste. Quand vous commencez à entrer l'ID de l'opérateur dans la zone, la liste filtre automatiquement en fonction de votre saisie.

Taille - Cette zone indique le nombre total de points dans le nuage de points.

Couleur - Cette case à cocher vous permet de définir la couleur pour les points scannés dans le nuage de points à l'extérieur d'une pièce. Pour changer la couleur de nuage de points, cochez la case **Couleur**, puis cliquez sur la case **Couleur** pour sélectionner la couleur désirée dans la boîte de dialogue **Couleur**. Pour plus d'informations sur les couleurs des nuages de points, voir « Couleurs de scanning de nuages de points ».

Liste de commandes - Cette zone contient la liste des éléments ou scannings qui envoient des données à la commande COP dans la boîte de dialogue. Une fonctionnalité **Trier** est disponible pour organiser la lister par **ID**, **Type**, **Routine** ou **Heure**. Sélectionnez l'option dans la liste et cliquez sur le bouton **Trier**.

Infos sur les points - Avec la boîte de dialogue **Nuage de points** ouverte, vous pouvez cliquer sur un point de nuage de points dans la fenêtre d'affichage graphique afin d'ouvrir la boîte de dialogue **Informations sur le point Nuage de points**. La boîte de dialogue **Informations sur le point Nuage de points** contient des informations sur le point par rapport à l'alignement. Cette zone contient l'ID numérique du point, ses coordonnées et la normale estimée du point. Les points CAO correspondants apparaissent aussi avec les coordonnées CAO et les valeurs perpendiculaires. Enfin, la déviation entre le point et la CAO est illustrée par l'échelle indiquée. Aucune commande COPOPER n'est associée à la sélection d'un point. Avec la boîte de dialogue **Informations sur le point Nuage de points** ouverte, deux scénarios sont possibles quand vous cliquez sur le bouton **Créer point** :

- Si la routine de mesure contient un modèle CAO et que le nuage de points est aligné, un **point de surface laser** est créé, inséré et résolu à l'endroit sélectionné.

- Sinon, un **point de décalage construit** est créé et inséré dans la routine de mesure.

  Purger / Réinitialiser - Le bouton **Réinitialiser** restaure toutes les données stockées dans une commande COP. Le bouton **Purger** supprime définitivement toutes les données dans un nuage de points qui n'est pas actuellement affiché, sélectionné ou filtré. Le nuage de points ne conserve alors que les données visibles.

  Voir « Informations sur le point du nuage de points » pour des informations sur l'affichage d'informations d'écarts sur le point du nuage de points.

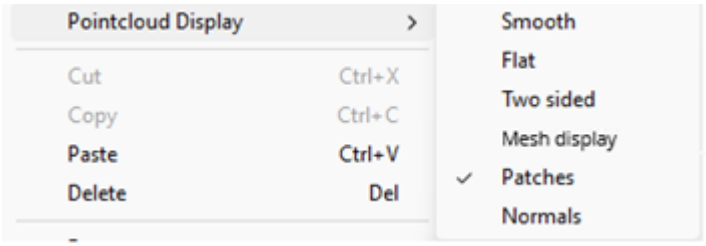
Représentation graphique d'un nuage de points

Vous pouvez définir la représentation graphique d'un nuage de points (NDP) sélectionné. PC-DMIS stocke le réglage lors de l'enregistrement de la routine de mesure. Pour ce faire, cliquez avec le bouton droit sur un NDP dans la fenêtre de modification, ou sur l'intitulé du NDP dans la fenêtre d'affichage graphique pour voir le menu **Affichage nuage de points**.

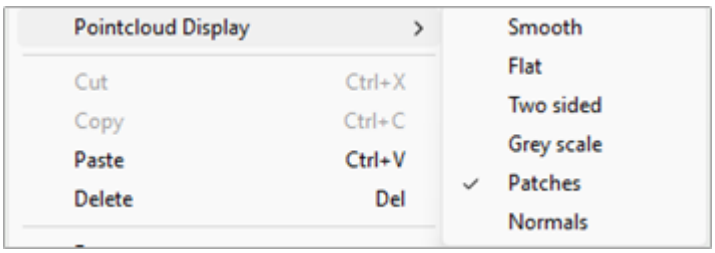
Ci-après quelques exemples d'options d'affichage possibles :



Le menu Affichage nuage de points pour les données de nuage de points sans valeurs d'intensité (échelle de gris)



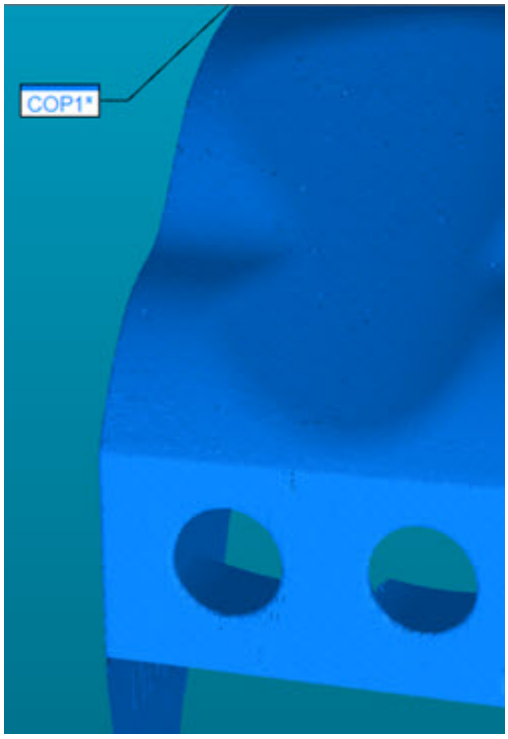
Le menu Affichage nuage de points pour les données de nuage de points sans valeurs d'intensité (échelle de gris) et le NDP scanné avec l'affichage maillage activé



Le menu Affichage nuage de points pour les données de nuage de points avec valeurs d'intensité (échelle de gris)

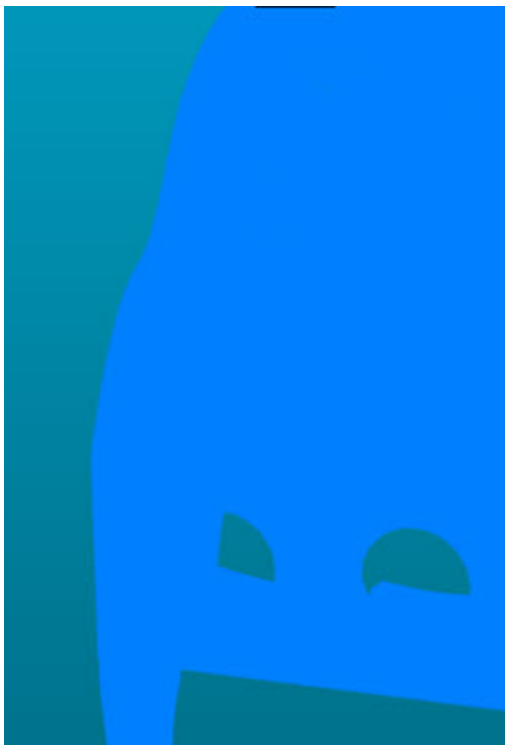
Les options pour **Affichage nuage de points sont** :

Lisse :- Cette option fournit une apparence ombrée avec la couleur de COP définie.



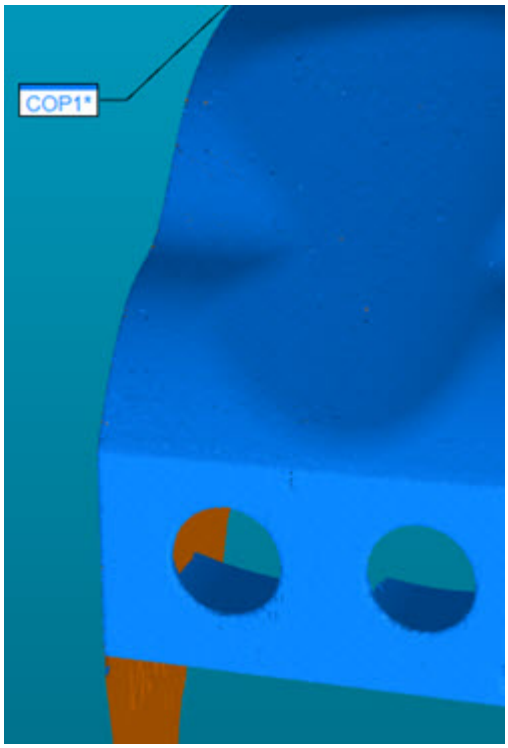
Exemple d'affichage de nuage de points défini à Lisse

Plat - Cette option montre le COP dans une vue graphique non ombrée. Ce choix demande le moins de mémoire graphique.



Exemple d'affichage de nuage de points défini à Plat

Deux côtés - Cette option montre une apparence ombrée où le côté scanné de la pièce est la couleur définie et celui non scanné est la couleur de contraste.



Exemple d'affichage de nuage de points défini à Deux côtés

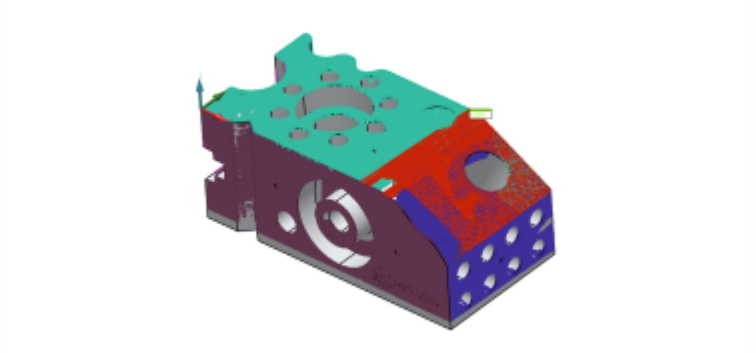
Échelle de gris - Cette option est disponible sur les données contiennent des valeurs d'intensité (par exemple, données de nuage de points scannées avec le scanner ATS600, ATS800, AS1 ou HPL10.10). Cette option est également disponible si vous importez un nuage de points contenant des valeurs d'intensité. Quand vous

sélectionnez cette option, PC-DMIS colorie dans une échelle de gris l'affichage de nuage de points dans la fenêtre d'affichage graphique.



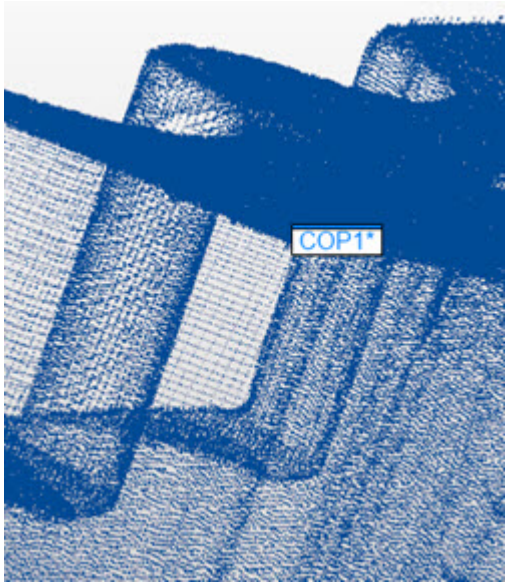
Exemple d'affichage de nuage de points dans une échelle de gris

Raccords - Cette option applique une couleur différente assignée de façon aléatoire à chaque raccord de scanning. Elle peut être utile pour identifier des zones ou des raccords de scanning se chevauchent. Vous pouvez voir dans l'image ci-dessous que les raccords rouge et violet se chevauchent. Essayez d'éviter que des raccords se chevauchent lorsque vous récupérez des données de nuage de points sachant qu'ils créent souvent plus de bruit. En conséquence, la précision des matrices de couleurs ou des éléments extraits peut se voir affectée dans les zones de chevauchement.



Exemple d'option Raccords appliquées au nuage de points

Normales - Cette option montre les normales de chaque point dans un nuage de points.



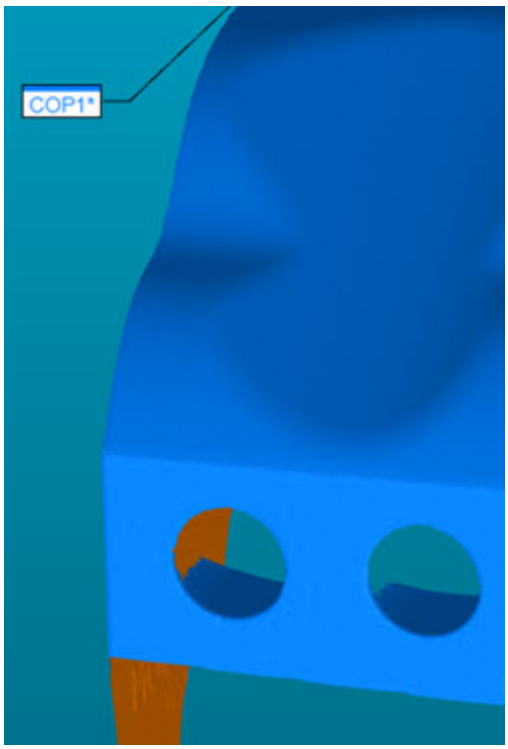
Exemple d'affichage de nuage de points défini à Normales

Vous pouvez définir la longueur du segment de ligne que PC-DMIS utilise pour représenter la normale à chaque point du nuage de points de l'une de ces façons :

- Mettez à jour la valeur dans la zone **Longueur du vecteur** figurant dans la section Nuage de points de l'onglet **OpenGL** dans la boîte de dialogue **Configuration CAO et graphique**. La valeur saisie met à jour l'entrée `PointcloudNormalsLengthMM` dans l'éditeur de réglages avec la même valeur.

- Dans la section OpenGLSettings de l'éditeur de réglages, mettez à jour la valeur du réglage `PointcloudNormalsLengthMM`. La valeur saisie met à jour la valeur **Longueur du vecteur** figurant dans la section **Nuage de points** de l'onglet **OpenGL** dans la boîte de dialogue **Configuration CAO et graphique**. Pour des détails, voir la rubrique « PointcloudNormalsLengthMM » dans la documentation de l'éditeur de réglages PC-DMIS.

Affichage maillage - Cette option permet au logiciel de montrer le nuage de points sous forme d'affichage de maillage.



Exemple d'affichage de nuage de points défini à Affichage maillage

L'option **Affichage maillage** est uniquement disponible si vous disposez d'une licence de maillage et que vous avez scanné le COP avec l'option **Affichage maillage** (Portable uniquement). Pour des détails, voir « Zone Affichage nuage de points ».

L'**affichage de maillage** est un *réglage d'affichage uniquement*. Les données sous-jacentes correspondent à un nuage de points. Dans ce cas, si vous modifiez ou effectuez une opération sur le nuage de points, l'affichage de maillage est perdu et revient à des points.

Texte du mode commande COP

La commande COP en mode commande de la fenêtre de modification ressemble à ce qui suit :

```
COP1 =COP/DATA,SIZE=0
   REF,,
```

La commande Nuage de points doit précéder tout scanning y faisant référence dans la routine de mesure. Vous voyez dans le code ci-dessous que `REF,SCN2` désigne le scanning `SCN2` et utilise ses données :

```
COP2 =COP/DATA,SIZE=0
   REF,SCN2,,
```

Plusieurs scannings peuvent faire référence à une commande COP.

Sachez que si vous coupez une commande Nuage de points et la collez à nouveau, la commande obtenue est collée sans les points de données. Si vous devez déplacer votre commande COP dans la fenêtre de modification, vous devez la créer à nouveau à l'emplacement souhaité et supprimer l'ancienne.

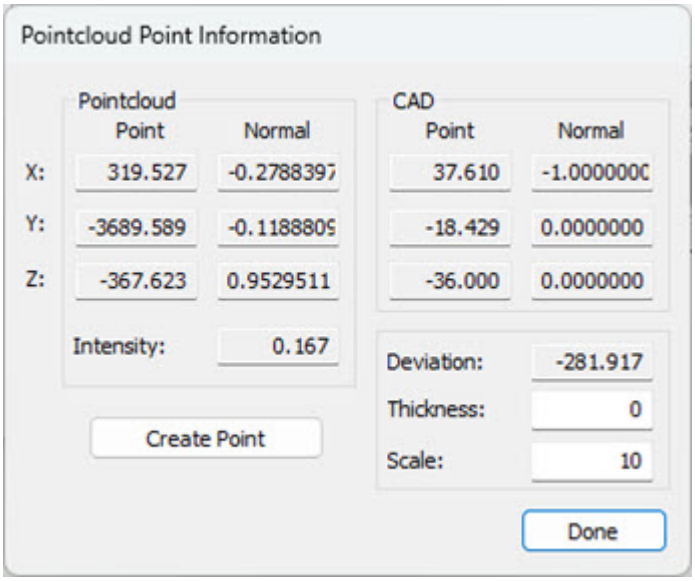
Informations sur le point Nuage de points

Dans la boîte de dialogue **Informations sur le point Nuage de points**, vous pouvez afficher des informations spécifiques aux points.

Pour ouvrir cette boîte de dialogue :

1. Cliquez sur la commande COP dans la fenêtre de modification pour la sélectionner et appuyez sur la touche F9. La boîte de dialogue **Nuage de points** pour la commande COP s'ouvre.

2. Cliquez sur un point dans le nuage de points (NDP) dans la fenêtre d'affichage graphique. La boîte de dialogue **Information sur les points du nuage de points** s'ouvre alors.



Boîte de dialogue Informations sur le point Nuage de points

Dans cette boîte de dialogue, vous pouvez visualiser les valeurs de vecteur de points **XYZ** et **perpendiculaire** pour le point du nuage de points, de même que l'**ID** du point sélectionné. Elle montre aussi les valeurs de vecteur **XYZ** et **Normal** correspondantes de la CAO.

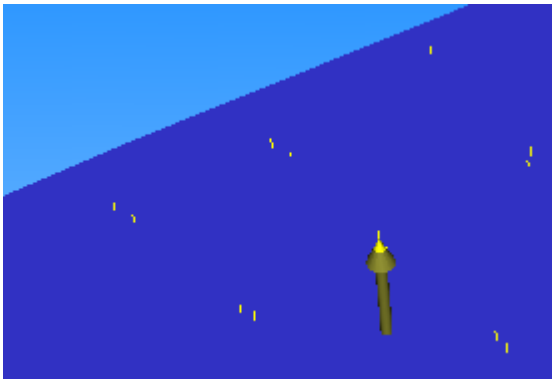
Intensité - Cette zone montre les valeurs d'intensité du nuage de points si elles sont disponibles. S'il n'y a pas de valeurs d'intensité du nuage de points, PC-DMIS masque cette zone. PC-DMIS stocke actuellement des valeurs d'intensité quand vous utilisez le pisteur laser ATS600 (palpeur SURFACE_LEICA), le capteur laser HPL10.10 ou le capteur laser AS1 avec un dispositif portable exécutant RDS version 6.6 ou ultérieure.

Écart - Cette zone affiche la distance entre le point du nuage de points et le point CAO correspondant.

Épaisseur - Le logiciel ajoute cette valeur à l'écart à partir de la valeur CAO calculée quand vous cliquez sur un point du nuage de points. Elle est utile si vous avez par exemple un modèle de surface CAO et voulez ajouter une épaisseur de matériau.

Échelle - Cette valeur détermine l'échelle utilisée par la flèche de déviation dans la fenêtre d'affichage graphique. Par exemple, une échelle de 10 affiche une flèche d'une longueur dix fois supérieure à celle de la déviation.

La flèche de déviation s'affiche lors de la sélection d'un point dans la fenêtre d'affichage graphique. Elle indique la direction du point de déviation à partir de la CAO.

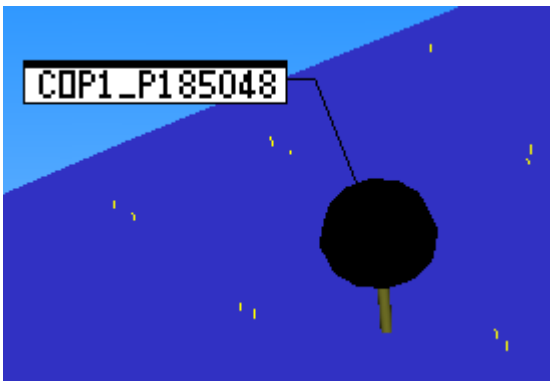


Flèche point unique

Bouton Créer un point- Ce bouton crée un point de surface extraite construit pour le point sélectionné. Le logiciel le point de surface extrait construit en suivant cette convention :

```
CONSTR/POINT,EXTRACTED_SURFACE_POINT
```

PC-DMIS ajoute ensuite le point à la routine de mesure.



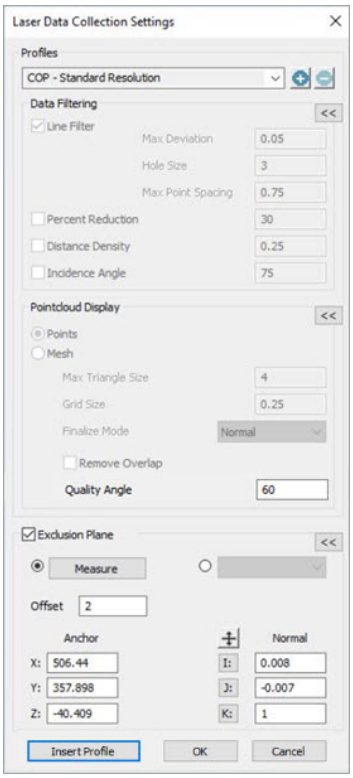
Point Construit à partir de Nuage de points (Nuage de points)

Utiliser données de point pour éléments automatiques

Lorsque la boîte de dialogue **Élément automatique** est ouverte, vous pouvez cliquer sur les points souhaités dans le nuage de points pour entrer les données concernant un élément automatique. Pour plus d'informations, voir « Extraction d'éléments automatiques ».

Réglages de la collecte de données du laser

Ouvrez la boîte de dialogue **Réglages de la collecte de données du laser** depuis l'option de menu **Opération | Nuage de points | Collecte de données**, ou cliquez sur le bouton **Paramètres de collecte de données de nuage de points** ( ) dans la barre d'outils Nuage de points ou QuickCloud).



Boîte de dialogue Réglages de la collecte de données du laser

La boîte de dialogue **Réglages de la collecte de données du laser** vous permet de sélectionner, de définir et d'enregistrer des profils de scanning. Vous pouvez également définir le plan d'exclusion et l'affichage de nuage de points pour les données laser scannées.

Vous pouvez cliquer sur le bouton **Réduire** << pour masquer des sections de la boîte de dialogue **Laser Data Collection Settings**, ou sur le bouton **Développer** >> pour afficher des sections masquées de la boîte de dialogue.

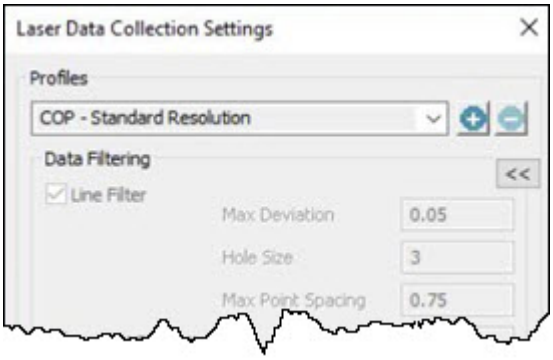
PC-DMIS prend en charge de nombreux capteurs, dont les capteurs AS1 et AS1-XL.

Le capteur AS1-XL est capable de mesurer avec une séparation plus grande que d'autres capteurs laser et requiert en cela un ensemble différent de paramètres de scanning.

Quand PC-DMIS détecte automatiquement que le capteur AS1-XL est le capteur actif, il passe directement au profil de scanning avec les réglages de paramètres appropriés qui sont requis par le capteur. Le nom du profil reste inchangé, mais vous pouvez voir que certains changements de paramètres sont visibles dans la boîte de dialogue **Réglages de la collecte de données du laser**. D'autres changements sont effectués en arrière-plan et ne sont pas exposés.

Si vous passez d'un capteur AS1-XL à un autre capteur laser, PC-DMIS détecte automatiquement le changement et met de nouveau à jour le profil de scanning avec les paramètres applicables.

Section Profils



La section **Profils** de la boîte de dialogue **Réglages de la collecte de données du laser** (**Opération | Nuage de points | Collecte de données**) vous permet de faire une sélection dans une liste de profils de scanning préconfigurés. Vous pouvez aussi créer vos propres profils de scanning. Vous pouvez utiliser le filtre de droite lors du scanning avec l'option **Affichage maillage**.

Vous pouvez cliquer sur le bouton **Réduire** << pour masquer des sections de la boîte de dialogue **Laser Data Collection Settings**, ou sur le bouton **Développer** >> pour afficher des sections masquées de la boîte de dialogue.

Les profils de scanning préconfigurés fournis avec PC-DMIS sont :

Nom du profil	Description
Profils de nuage de points (NDP)	
NDP - Aucun filtre	Si ce profil est sélectionné, PC-DMIS désactive tous les filtres définis dans cette boîte de dialogue et stocke tous les points à partir du capteur laser dans le NDP.
NDP - Résolution standard	Il s'agit du profil de scanning laser MMT par défaut pour les nouvelles installations. Il n'est donc pas modifiable. Vous pouvez utiliser ce profil pour scanner des pièces avec des détails d'1 mm ou plus.
NDP - Résolution fine	Vous pouvez utiliser ce profil pour scanner des pièces avec des détails de 1 mm ou moins.
NDP - Résolution très fine	Vous pouvez utiliser ce profil pour scanner des pièces avec des détails de 0,5 mm ou moins.
Profils d'affichage de maillage	
Maillage - Normal	La vitesse de scanning et le tracé des points scannés sont corrects, et la résolution de l'affichage de maillage est moyenne.
Maillage - Détaillé	La vitesse de scanning et le tracé des points scannés sont lents, mais l'affichage de maillage offre plus de détails.
Maillage - Lisse	La vitesse de scanning et le tracé des points scannés sont plus rapides, mais la résolution de l'affichage de maillage est faible.

PC-DMIS stocke les profils de scanning définis par l'utilisateur dans le dossier « *C:\Users\<nom_utilisateur>\AppData\Local/Hexagon\PC-DMIS\<version>\ScanningProfiles* », où :

- *<nom_utilisateur>* correspond au nom de l'utilisateur connecté sur l'ordinateur exécutant l'application PC-DMIS.
- *<version>* correspond à la version de l'application PC-DMIS installée.

Vous ne pouvez pas changer les configurations des profils préconfigurés. Si vous ne changez rien, PC-DMIS renomme le profil « Custom(n) », où « (n) » est une valeur d'index numérique qui met à jour chaque nouveau profil personnalisé que PC-DMIS crée. Par exemple, le logiciel nomme le premier profil personnalisé que vous créez « Custom1 », le deuxième « Custom2 », et ainsi de suite. Vous pouvez cliquer dans la zone de nom du profil et modifier le nom de n'importe quel profil personnalisé.

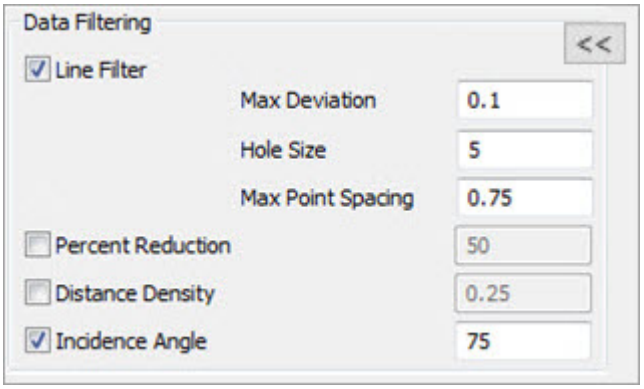
Si vous ouvrez une routine de mesure dans une version antérieure de PC-DMIS mais que les réglages Collecte de données ne correspondent pas à l'un des profils existants, le logiciel crée automatiquement un nouveau profil personnalisé avec ces réglages.

PC-DMIS utilise le dernier profil utilisé pour toute nouvelle routine de mesure.

Au premier démarrage de PC-DMIS après avoir mis à niveau depuis une version antérieure à 2026.2, PC-DMIS conserve le profil utilisé en dernier dans cette version antérieure. La seule exception est NDP - Aucun filtre. S'il s'agit du dernier profil utilisé, PC-DMIS sélectionne à la place NDP - Résolution standard, ce qui vous donné la même valeur par défaut qu'une nouvelle installation.

Vous pouvez cliquer sur le bouton **Ajouter** pour faire une copie du profil en cours. Vous pouvez ensuite le renommer et modifier la configuration du profil. Cliquez sur le bouton **Supprimer** pour supprimer le profil en cours.

Zone Filtrage des données



Le filtrage des données se fait en temps réel. Il supprime les données au fur et à mesure du scanning.

Vous pouvez cliquer sur le bouton **Réduire** << pour masquer des sections de la boîte de dialogue **Laser Data Collection Settings**, ou sur le bouton **Développer** >> pour afficher des sections masquées de la boîte de dialogue.

La section **Filtrage des données** fournit ces options :

Filtre de droite - Cochez cette case pour activer un filtrage en temps réel pour les droites individuelles. Il permet le lissage et la réduction de points de données entrantes depuis le capteur laser.

Cochez la case **Filtre de ligne** pour activer ces options :

Écart max - Quand le logiciel évalue chaque ligne de scanning entrante, il peut déplacer ou lisser des points par rapport aux points voisins. Ce réglage définit la valeur maximum autorisée pour que le logiciel déplace ou lisse un point.

Taille d'alésage - Ce réglage définit la taille minimum d'alésage ou d'écart lors d'un scanning. Quand PC-DMIS évalue une droite scannée et détecte un alésage ou un écart de cette taille (ou supérieure), les segments de scanning sont considérés des droites distinctes par le filtre. Le plus souvent, vous pouvez définir la valeur **Taille d'alésage** à la taille du plus petit alésage sur la pièce physique.

Espacement de points max - Ce réglages définit la distance maximum entre deux points consécutifs que le logiciel utilise quand il analyse les données de scanning entrantes afin de réduire le nombre de points. Si la surface de scanning est courbe, l'espacement de points est généralement inférieur à la valeur **Espacement de points max**.

Quand ce paramètre est défini à zéro, aucune réduction de point n'a lieu. En général, cette valeur doit être définie à moins d'un tiers de la taille de l'alésage.

Le réglage **Espacement de points max** détermine la résolution des points scannés. Pour la plupart des pièces, vous pouvez utiliser les valeurs par défaut du tableau ci-dessous. Pour obtenir une résolution supérieure lors du scanning de pièces avec de petits détails, vous pouvez prendre une valeur **Espacement de points max** inférieure. Avec une valeur **Espacement de points max** inférieure, moins de points sont filtrés et la taille totale du nuage de points augmente.

	Espacement pts max
Grands détails	1 mm / 0,03937 pouce
Par défaut	**0,75 mm / 0,.02953 pouce**
Petits détails	0,5 mm / 0,01968 pouce

Détails fins	0,25 mm / 0,00984 pouce

Réduction de pourcentage - Cette option enlève un pourcentage des données du nuage de points collectées.

1. Sélectionnez l'option **Pourcentage réduction** et dans la zone à droite, entrez un pourcentage compris entre 0 et 100 inclus. La valeur correspond au pourcentage des données de nuage de points collectées que le logiciel doit filtrer. Si vous entrez zéro, aucun filtrage n'a lieu.

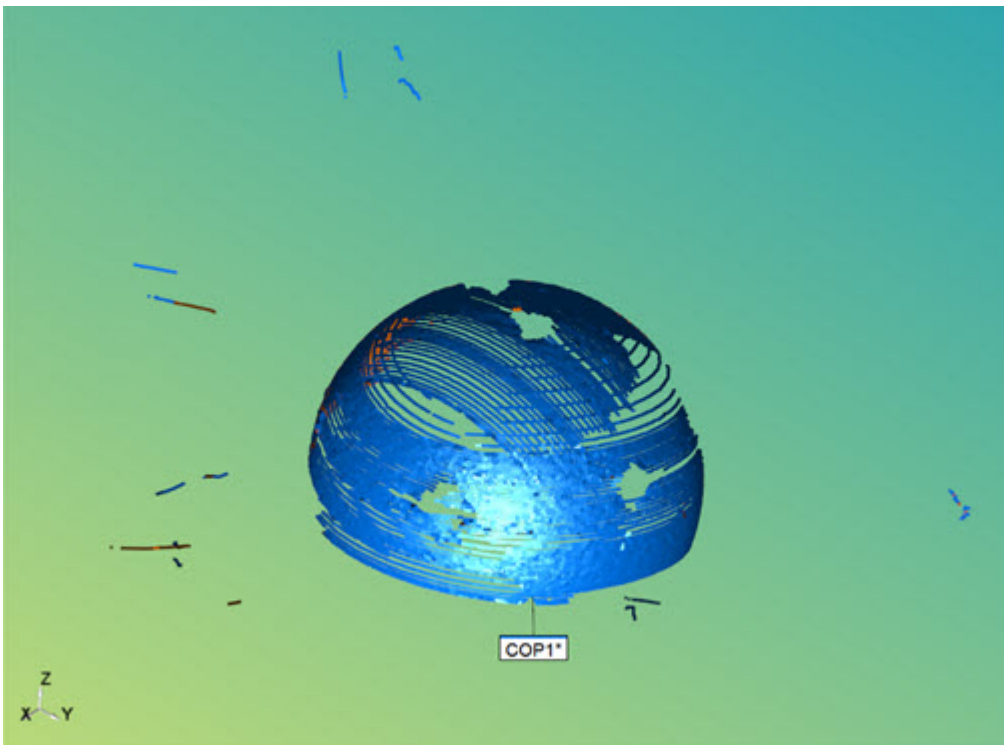
2. Cliquez sur **OK** pour l'appliquer à votre routine de mesure.

Densité de distance - Cette option filtre les données en fonction de la valeur de distance de point. Si la distance entre un point et ses points voisins est inférieure à cette valeur, le logiciel rejette ce point. Cette option devient disponible si l'option **Points** est sélectionnée dans la section **Affichage nuage de points** de la boîte de dialogue.

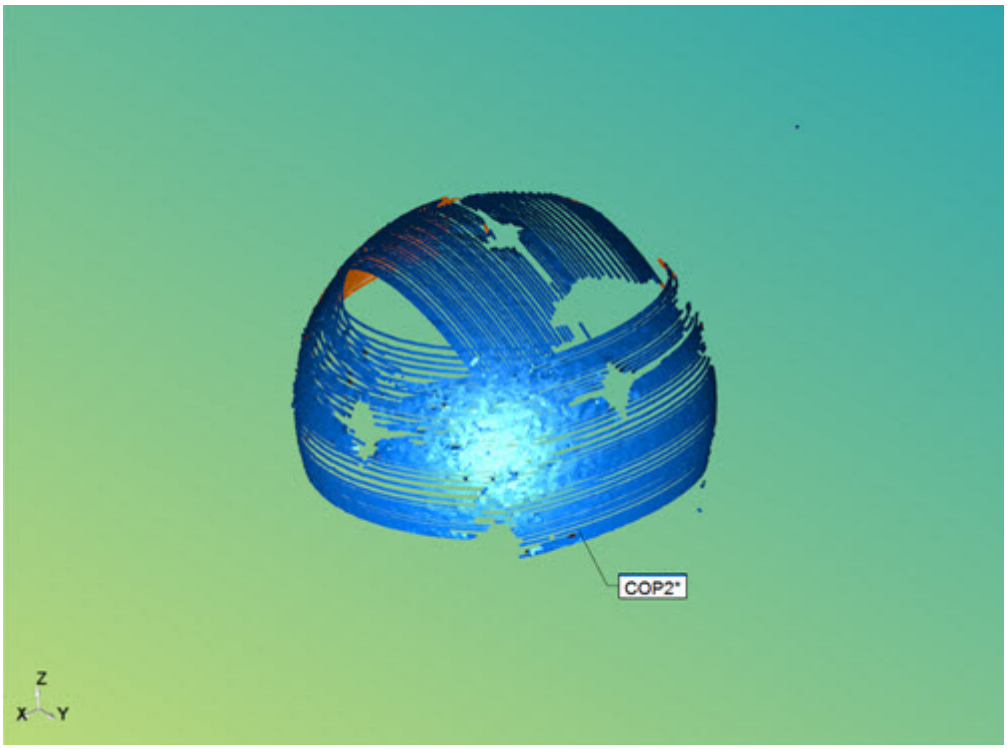
1. Sélectionnez l'option **Densité de distance** et dans la zone à droite, entrez une valeur de distance dans les unités de la routine de mesure. Les valeurs supérieures ou égales à zéro sont valides. La valeur par défaut est de 1 mm. Si votre routine de mesure utilise les pouces, le logiciel convertit 1 mm en pouces.

2. Cliquez sur **OK** pour appliquer le filtrage.

Angle d'incidence - Cette option filtre tous les points scannés dont l'angle d'incidence est supérieur à la valeur entrée. La case **Angle d'incidence** est cochée par défaut avec la valeur 75. L'angle est calculé entre la perpendiculaire à la surface estimée et la direction du scanning du capteur laser. Plus la valeur est faible, plus il y a de points filtrés.



Sphère brillante sans angle d'incidence appliqué

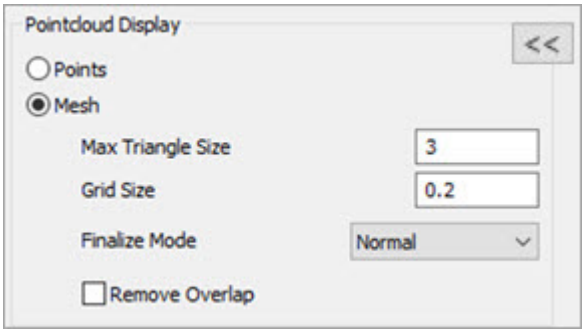


Sphère brillante avec angle d'incidence à une valeur par défaut de 75

Vous pouvez appliquer le filtre **Angle d'incidence** en temps réel lors du scanning. Au cours du scanning, le logiciel détermine l'angle de la ligne de scanning relative à la surface mesurée. Ensuite, le logiciel supprime et ignore automatiquement tous les points dépassant l'angle indiqué.

L'option **Angle d'incidence** n'est pas disponible si vous utilisez le capteur laser HP-L-10.10.

Zone Affichage nuage de points



La section **Affichage nuage de points** vous permet de sélectionner le réglage d'affichage lors d'un scanning. Vous pouvez choisir d'afficher le nuage de points sous forme de points ou de maillage. Si vous sélectionnez l'option **Maillage** pour le scanning, vous pouvez éventuellement voir facilement les zones ayant besoin d'une plus grande couverture de données.

Vous pouvez cliquer sur le bouton **Réduire** << pour masquer des sections de la boîte de dialogue **Laser Data Collection Settings**, ou sur le bouton **Développer** >> pour afficher des sections masquées de la boîte de dialogue.

L'option **Maillage** est uniquement disponible pour les systèmes portables dotés d'une licence de maillage.

Points - Cette option montre le nuage de points sous la forme d'un ensemble de points.

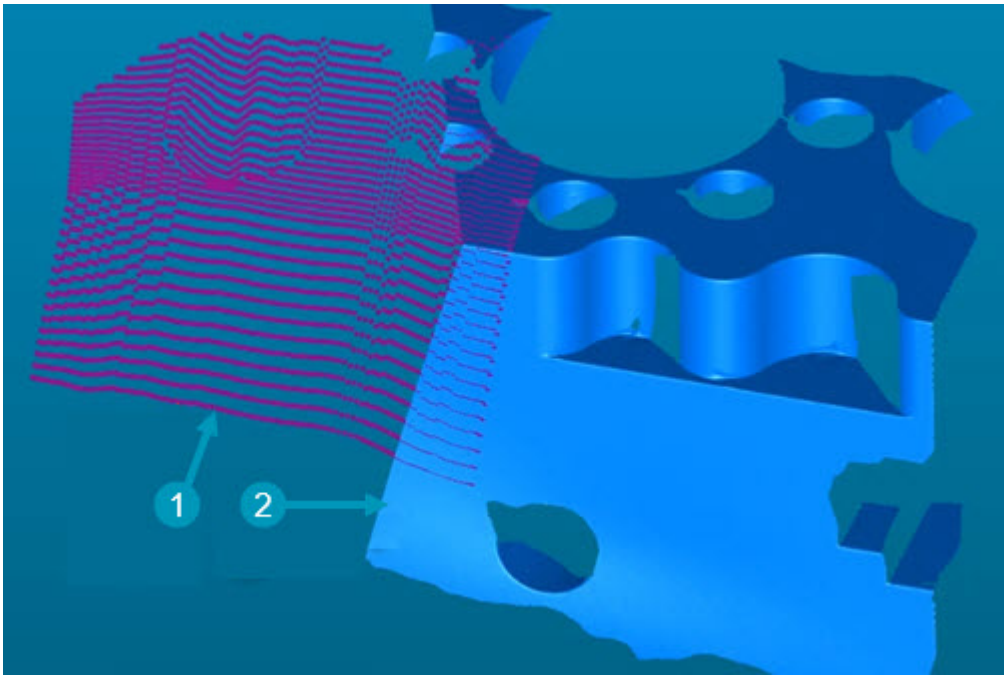
Maillage - Cette option montre les données de nuage de points laser sous forme de maillage et est uniquement disponible pour les systèmes portables. Vous pouvez utiliser le filtre de droite lors du scanning avec l'affichage **Maillage**.

Au cours du scanning, PC-DMIS montre le passage de scanning actif sous forme de nuage de points. Quand le logiciel termine le passage de scanning, il montre le scanning sous forme de maillage. L'affichage de maillage n'est qu'un rendu graphique temporaire.

Si vous modifiez le nuage de points (par exemple, si vous exécutez une opération Sélectionner, Effacer ou Filtrer), ou si vous fermez puis rouvrez la routine de mesure, l'affichage de maillage est perdu et PC-DMIS montre les données sous forme de nuage de points.

Après un scanning avec l'option d'affichage **Maillage**, vous pouvez choisir de conserver uniquement le nuage de points, ou bien de créer un objet de données de maillage. Si vous

choisissez de créer un objet de données de maillage, le logiciel conserve également le nuage de points original.



Exemple montrant le passage de scanning actif (1) et l'antérieur (2)

L'affichage de maillage dépend de l'orientation du capteur laser. Lors du scanning, si l'orientation du capteur laser varie de plus de 25 degrés lors d'un seul passage, le logiciel maille les données collectées et crée automatiquement un raccord de scanning.

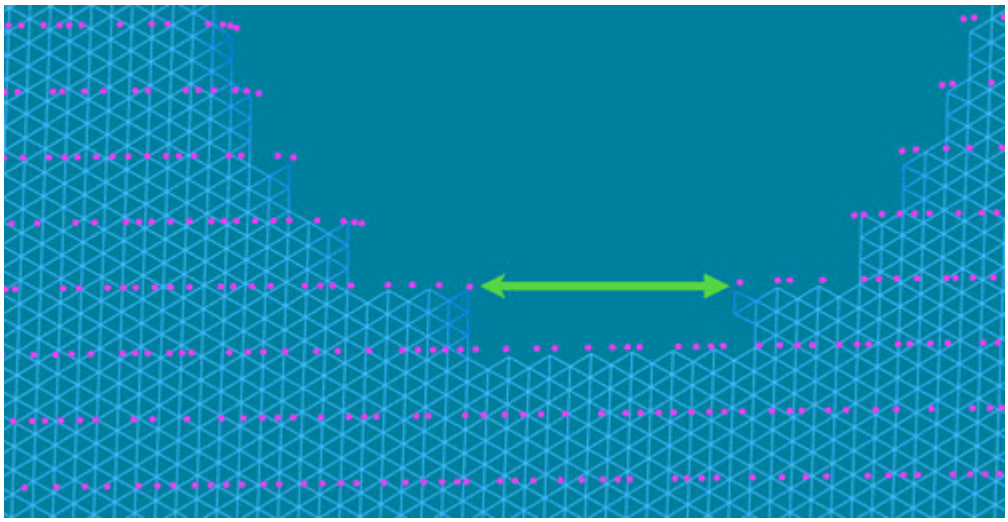
Les valeurs **Taille triangle max** et **Taille grille** définissent les réglages pour le maillage affiché au moment du scanning.

Si vous modifiez le nuage de points (par exemple, si vous exécutez une opération Sélectionner, Effacer ou Filtrer), ou si vous fermez puis rouvrez la routine de mesure, l'affichage de maillage est perdu et PC-DMIS montre les données sous forme de nuage de points.

- Si la vitesse de scanning est lente et que plusieurs points se trouvent dans un carré de la grille, PC-DMIS conserve le meilleur point.
- Si la vitesse de scanning est élevée, il est possible d'avoir un carré de la grille sans données. Ceci peut entraîner des écarts dans le maillage affiché.

  Taille triangle max - Le logiciel prend cette valeur pour reconnaître les alésages ou les écarts dans les données de nuage de points. Si la distance entre deux points est supérieure à cette valeur, aucun triangle n'est créé dans cette zone. Si votre pièce comporte des alésages, vous devez normalement définir cette valeur légèrement inférieure au plus petit alésage. De cette façon, l'affichage de maillage ne remplit pas l'alésage (voir l'image ci-dessous).

La valeur par défaut pour **Taille triangle max** est de 5 mm. Le logiciel la convertit en pouces si votre routine de mesure se sert de cette unité. Les valeurs valides dépendent de la taille de la pièce.



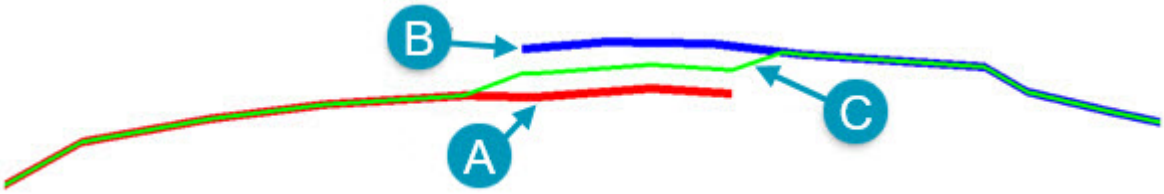
Cet exemple montre que la distance entre les deux points est supérieure à la valeur Taille triangle max. PC-DMIS ne crée aucun triangle dans cette zone.
Triangles bleus = Affichage de maillage. La taille des triangles bleus est déterminée par la valeur Taille grille.
Points violets = Points scannés.

Taille grille - Cette valeur définit la taille de chaque triangle dans la grille d'affichage de maillage. Cette valeur affecte aussi comment la résolution de l'affichage et la précision du maillage représenté. Quand vous prenez une petite valeur, la génération de l'affichage de maillage est plus lente au moment du scanning, mais la résolution obtenue est meilleure. Sachez que cette valeur est importante : si elle est trop basse, elle peut affecter négativement la vitesse de collecte de données.

Mode Finaliser - Quand vous créez le maillage avec le bouton **Créer maillage de grille** dans la barre d'outils **Widget de scanning portable** (ou l'option **Maillage de grille** dans la boîte de dialogue **Maillage**), le logiciel réduit et lisse l'affichage de maillage et élimine le chevauchement. L'option **Mode Finaliser** définit la quantité de lissage à appliquer. Les options sont :

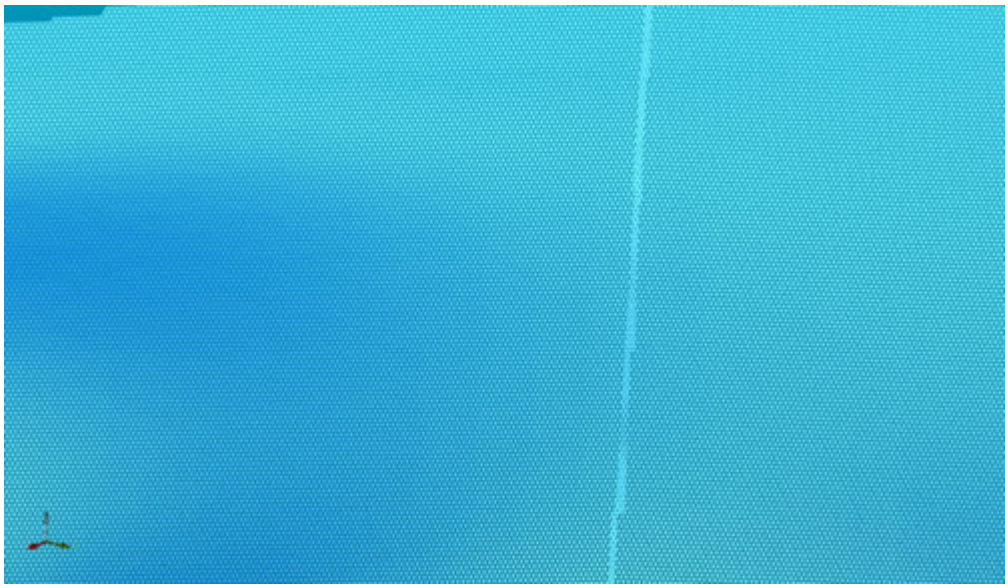
- **Précise** (quantité moindre de lissage)
- **Normal**
- **Lisse** (quantité supérieure de lissage)

Case à cocher **Supprimer chevauchement** - Quand vous cochez cette case, PC-DMIS fait la moyenne des zones de chevauchement de plusieurs passages de scanning et les fusionne en temps réel au moment du scanning. Le logiciel supprime alors les données de chevauchement de l'affichage de maillage. Notez que l'objet de nuage de points (NDP) contient tous les points scannés d'origine. Si le rendu du maillage graphique est trop lent, vous pouvez désactiver cette fonction.



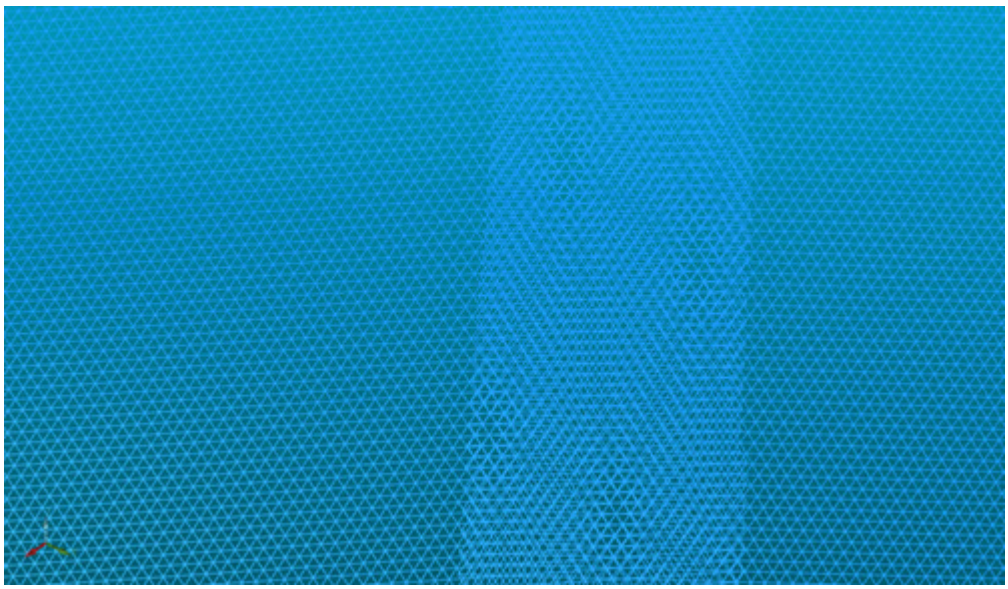
(A) - Passage du scanning 1
(B) - Passage du scanning 2
(C) - Zone en pointillés

En vue d'un raccord, les passages du scanning qui se chevauchent doivent se trouver dans une distance inférieure à la densité de points.



Exemple de scanning sous forme d'affichage de maillage avec l'option Supprimer chevauchement sélectionnée

Au cours du scanning avec l'option **Maillage**, si vous décochez la case **Raccords à points**, le logiciel superpose plusieurs passages de scanning les uns sur les autres.



Exemple de scanning sous forme d'affichage de maillage avec l'option Supprimer chevauchement NON sélectionnée

Angle qualité - Quand vous sélectionnez l'option **Maillage** dans la zone **Affichage nuage de points** et réalisez un scanning laser, PC-DMIS affiche des triangles scannés avec un angle supérieur au réglages **Angle qualité** dans la fenêtre d'affichage graphique. Le logiciel montre en vert des triangles scannés avec un bonne orientation du capteur par rapport à la surface. Les triangles en dehors de la valeur **Angle qualité** apparaissent en rouge.

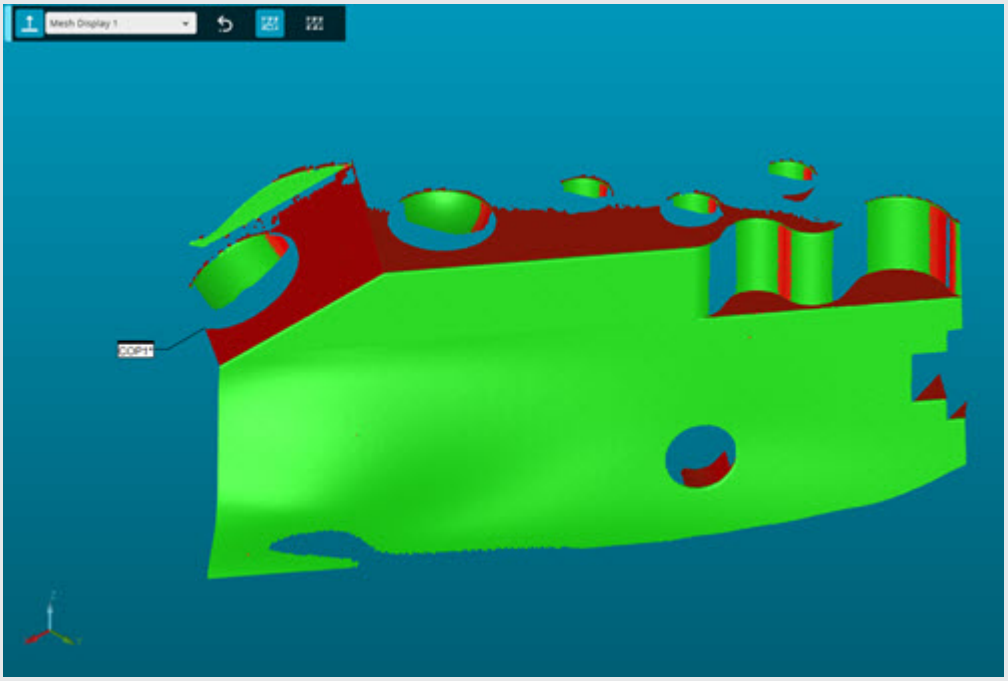
Vous pouvez scanner à nouveau les zones avec la ligne de scanning plus perpendiculaire à la surface de la pièce pour obtenir des triangles de meilleure qualité.

Si vous sélectionnez l'option **Supprimer chevauchement** et scannez à nouveau les zones de faible qualité avec une meilleure orientation du scanner par rapport à la surface, PC-DMIS peut remplacer les triangles rouges par les nouvelles données scannées.

Imaginez que vous voulez activer l'affichage des triangles de faible qualité. Pour ce faire, dans la barre d'outils **Widget de scanning portable**, cliquez sur le bouton **Triangles de faible qualité On/Off** ( ).



Utilisez ce bouton pour activer ou désactiver l'affichage des triangles rouges et verts.



Exemple illustrant l'affichage des triangles rouges et verts quand vous cliquez sur le bouton Triangles de faible qualité

Pour des détails sur le barre d'outils **Widget de scanning portable**, voir la rubrique « Barre d'outils Widget de scanning portable » dans la documentation PC-DMIS Portable.

Si vous réalisez une opération de nuage de points ou si vous fermez et rouvrez la routine de mesure, vous perdez l'affichage rouge et vert des triangles de faible qualité.

Exemple de flux de travail : Scanning sous forme d'affichage de maillage

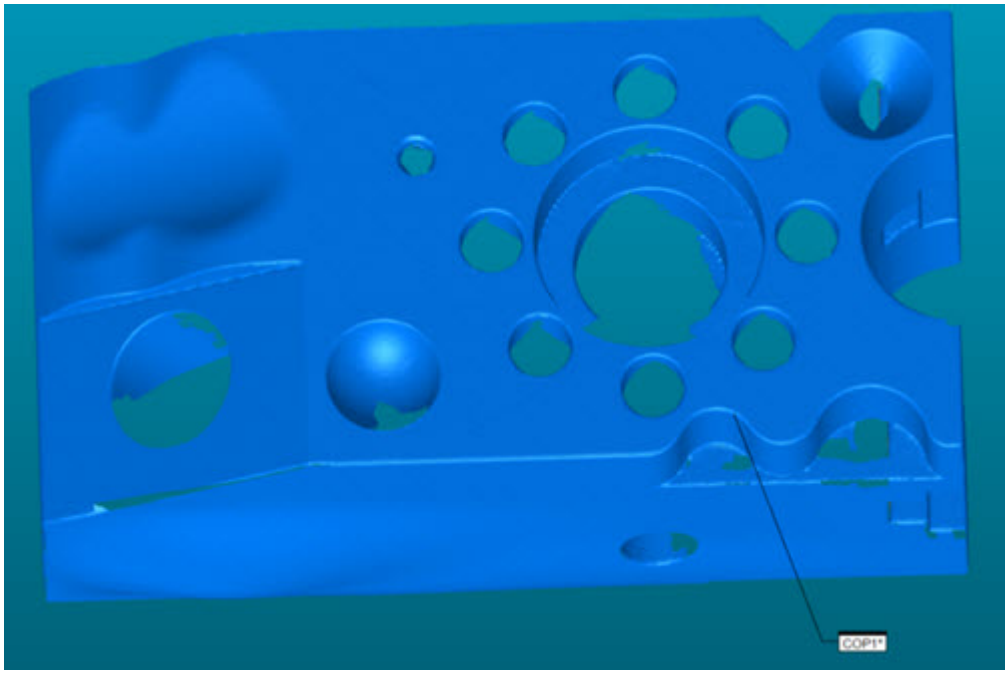
1. Sélectionnez un profil de maillage dans la barre d'outils **Widget de scanning portable**.



Vous pouvez aussi créer votre propre profil de maillage personnalisé. Pour des détails, voir « Section Profils » dans cette documentation.

2. Scannez la pièce. PC-DMIS affiche le NDP en tant que maillage, mais les données correspondent à un nuage de points.

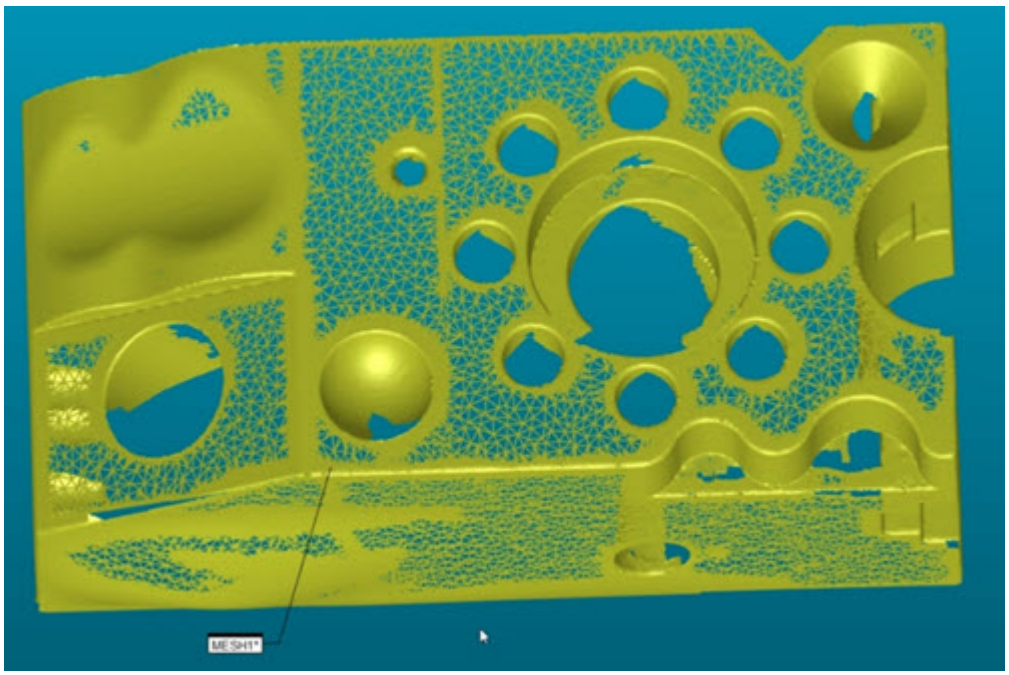
> L'affichage de maillage est un rendu graphique temporaire. Pour des détails sur la représentation graphique du nuage de points, voir « Représentation graphique du nuage de points » dans cette documentation.



Exemple de nuage de points affiché sous forme de maillage

> L'étape suivante consistant à créer l'objet de maillage est facultative. Si vous vous arrêtez à l'étape 2, toutes les données scannées correspondent à un nuage de points.

3. FACULTATIF : créez le maillage. PC-DMIS utilise les options **Taille triangle max**, **Taille grille** et **Mode Finaliser** pour réduire, lisser et, si vous cochez la case **Supprimer chevauchement**, supprimer le chevauchement. Il calcule ensuite l'objet de maillage final.



Votre routine de mesure contient le nuage de points (NDP) scanné d'origine et les objets de données de maillage.

Section Plan d'exclusion



Les plans d'exclusion sont utiles pour supprimer tous les points à l'intérieur de la zone définie du plan. Activez cette fonction en cochant la case **Plan d'exclusion**.

Vous pouvez cliquer sur le bouton **Réduire** << pour masquer des sections de la boîte de dialogue **Laser Data Collection Settings**, ou sur le bouton **Développer** >> pour afficher des sections masquées de la boîte de dialogue.

Quand vous cochez la case **Plan d'exclusion**, le logiciel active le bouton **Paramètres de collection de données de nuage de points** ( ) pour le plan d'exclusion défini. Si le bouton dans la barre d'outils est actif, le filtrage est activé. Une fois qu'il est activé, le logiciel utilise le plan d'exclusion à la prochaine exécution de votre routine de mesure.

Vous pouvez dire quand le plan d'exclusion est actif dans votre routine de mesure par la façon dont le bouton **Paramètres de collecte de données de nuage de points** apparaît dans les barres d'outils **Quickcloud** ou **Nuage de points**. Si le bouton apparaît enfoncé, le plan d'exclusion est actif, sinon il ne l'est pas.

Il existe trois façons de définir le plan d'exclusion :

1. Mesurer

Utilisez un palpeur tactile ou un capteur laser pour mesurer le plan d'exclusion.

Cliquez sur le bouton **Mesurer** et effectuez trois palpages avec un palpeur tactile pour mesurer le plan d'exclusion. Avec un capteur laser, scannez la zone du plan. Si un alignement existe déjà, le plan est automatiquement défini dans cet alignement. Sinon, le plan est défini à l'aide des coordonnées de la machine. En cas de changement, vous devez redéfinir le plan.

2. Saisie des valeurs XYZ et IJK

Vous pouvez aussi définir le plan d'exclusion par son vecteur perpendiculaire ou un point d'ancrage. Le plan d'exclusion est indépendant du filtrage des données.

Pour définir un plan d'exclusion :

1. Modifier les positions d'ancrage XYZ, si nécessaire.
2. Cliquez sur le bouton **I**, **J** ou **K** relatif à votre plan et modifiez la valeur si nécessaire. Vous pouvez automatiquement changer la direction de la valeur de la normale en cliquant sur le bouton **Direction inverse**  .
3. Si PC-DMIS est en mode en ligne, vous pouvez cliquer sur le bouton **Mesurer** pour mesurer votre plan d'exclusion défini.
4. Cliquez sur **OK** pour enregistrer vos réglages.

3. Sélectionner un plan existant

Sélectionnez un plan existant (qui existe déjà dans la routine de mesure) dans la liste **Élément plan d'exclusion**. Les zones Ancre et Normal (vecteur) sont actualisées en conséquence.

En sélectionnant un plan existant, quand la routine de mesure est à nouveau exécutée et que le plan est remesuré, il devient le nouveau plan d'exclusion employé par le nuage de points. Ceci est utile pour les dispositifs portables, si le dispositif est déplacé ou si la pièce bouge vers une autre surface.

Décalage - Décale le plan dans la direction perpendiculaire définie de la valeur entrée (en unités de la routine de mesure).

Utilisation de la fonction Simuler un nuage de points

La fonction **Simuler un nuage de points** vous permet de créer et d'afficher le nuage de points depuis la boîte de dialogue **Scanning** (linéaire, forme libre, etc.) quand la MMT est en mode hors ligne.

À l'aide de l'orientation du palpeur laser, du champ de vision et des réglages de scanning, le logiciel projette les lignes laser sur le modèle CAO. Vous pouvez de cette façon voir si le nuage de points simulé est acceptable et apporter les modifications nécessaires pour un scanning individuel. PC-DMIS conserve les points simulés dans un nuage de points.

Pour contrôler la vitesse du scanning laser simulé, vous pouvez adapter les réglages dans l'onglet **Animation** de la boîte de dialogue **Options de configuration** (**Modifier | Préférences | Configurer**). Pour des détails, voir « Utilisation des paramètres d'animation pour la simulation d'un nuage de points ».

Pour définir le contact du capteur actif et la vitesse de scanning, voir le chapitre « Mise en route ». Vous pouvez prédéfinir la largeur et la densité du laser du scanning dans la boîte de dialogue **Mesurer palpeur laser** lors de la définition du capteur. Pour ouvrir cette boîte de dialogue, dans la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur** (**Insérer | Définition matérielle | Palpeur**), cliquez sur **Mesurer**. Pour des détails sur les options de mesure du palpeur laser, voir « Options de mesure du palpeur laser ».

Définissez les propriétés de parcours du scanning depuis n'importe quelle boîte de dialogue **Scanning** (linéaire, forme libre ou autre). Vous pouvez aussi définir la largeur et la densité du laser depuis cette boîte de dialogue. Pour des détails, voir « États de zoom de scanning (pour les capteurs HP-L) ».

Pour afficher le nuage de points simulé dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez sur le bouton **Simuler** dans n'importe quelle boîte de dialogue **Scanning**. Vous pouvez aussi simuler le nuage de points quand vous exécutez le scanning depuis la fenêtre de modification en mode hors ligne.

Vous pouvez exécuter la routine de mesure complète hors ligne après avoir créé les scannings, et ainsi afficher tous les scannings dans différentes orientations du palpeur. De cette façon, vous pouvez par exemple vérifier si les éléments automatiques scannés peuvent être extraits en fonction des réglages de scanning.



Avertissement : si la MMT est en ligne et que vous cliquez sur le bouton **Simuler** dans la boîte de dialogue **Scanning laser** (forme libre, linéaire ouvert, etc.), le logiciel dirige immédiatement la machine et fait des scannings en ligne. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine avant de cliquer sur le bouton **Simuler**.

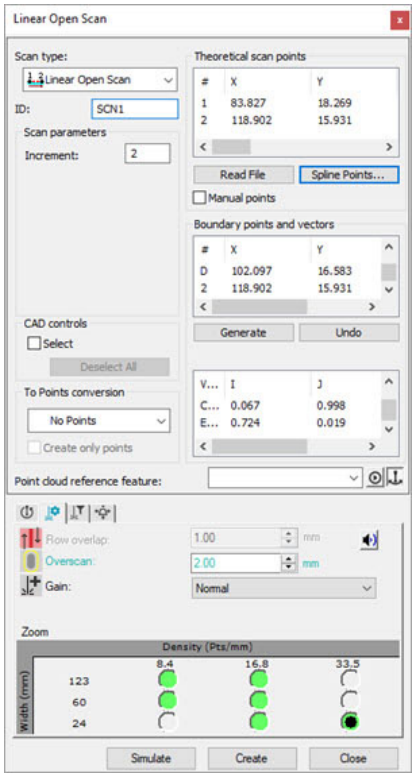
Exemple d'utilisation de la fonction Simuler un nuage de points

Par exemple, pour utiliser la fonction Simuler un nuage de points sur un scanning linéaire ouvert :

1. Créez un nuage de points (**Insérer | Nuage de points | Élément**). Pour des détails sur les nuages de points et leur création, voir la rubrique « Utilisation des nuages de points ».

2. Définissez la vitesse de scanning. Pour des détails, voir « Mise en route ».

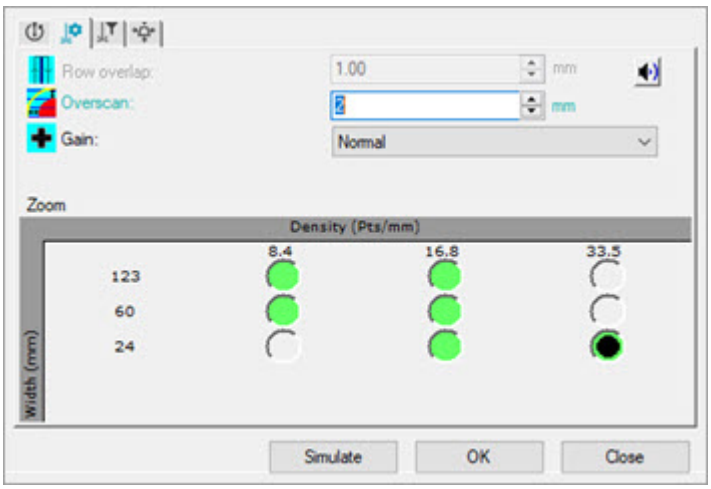
3. Ouvrez la boîte de dialogue **Scanning linéaire ouvert** (**Insérer | Scanning | Linéaire ouvert**).



4. Dans la section **Paramètres de scanning**, définissez la valeur **Incrément**.

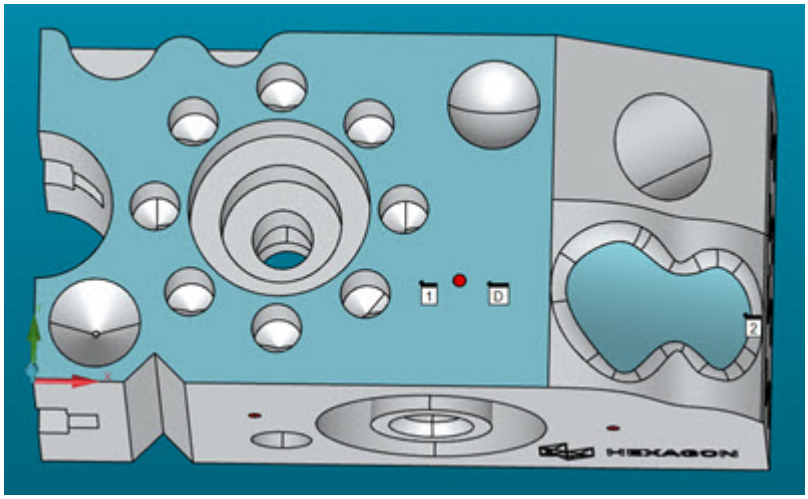
5. Au bas de la boîte de dialogue, cliquez sur l'onglet **Propriétés de scanning laser** et définissez ces options :

   - Entrez la valeur **Surbalayer**.
   - Sélectionnez l'option **Gain** dans la liste.
   - Sélectionnez les réglages **Largeur** pour la bande et **Densité** pour le scanning.



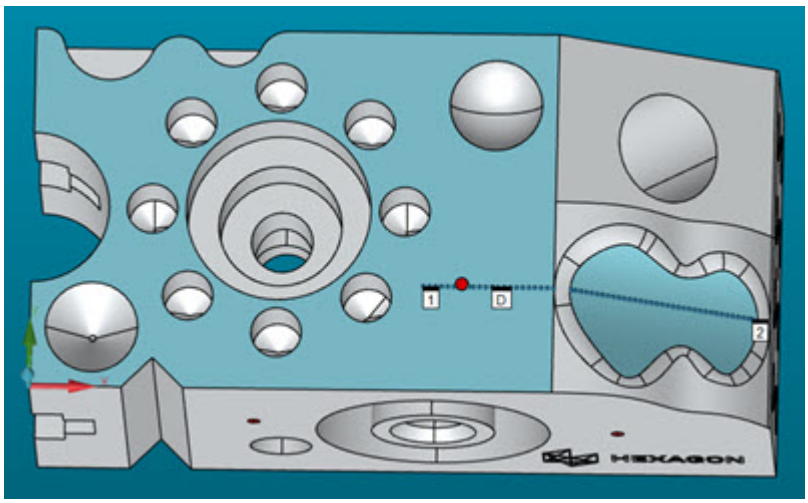
Onglet Propriétés scanning laser

6. Dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez sur les trois points dans le modèle CAO pour définir les points de limite et les vecteurs.



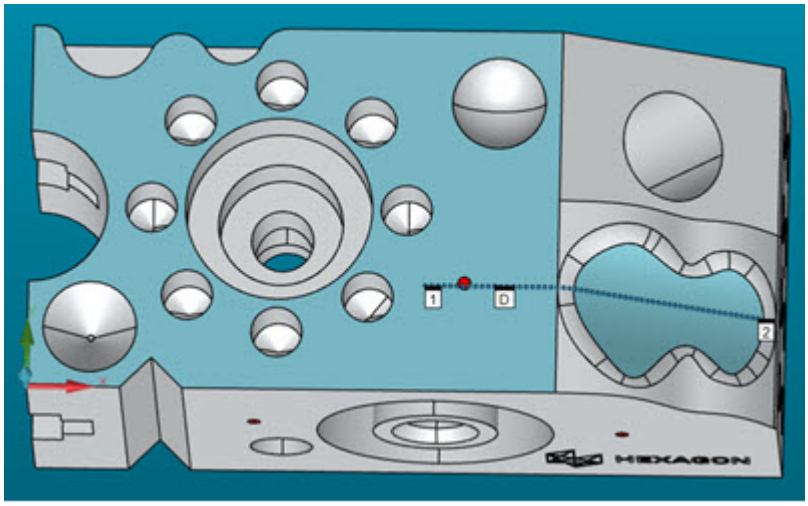
Exemple montrant les trois points pour configurer le scanning

7. Dans la section **Points de limite et vecteurs**, cliquez sur le bouton **Générer**.



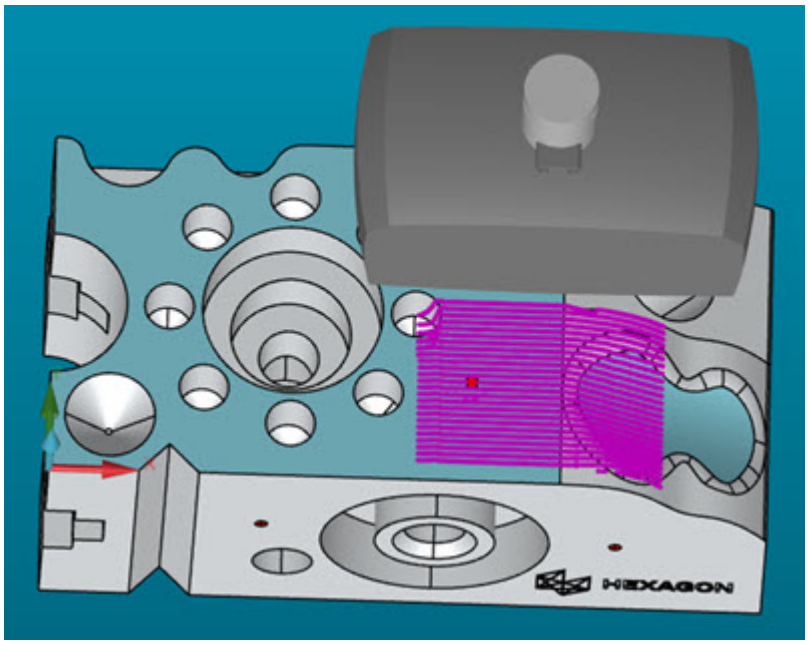
Exemple montrant un scanning linéaire ouvert généré

8. Dans la section **Points de scanning théoriques**, cliquez sur le bouton **Points spline**.

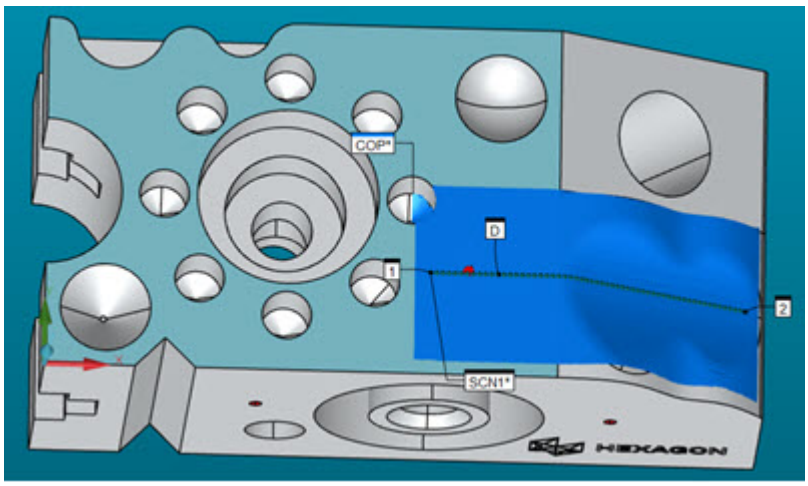


Exemple montrant un scanning linéaire ouvert avec spline

9. Pour afficher le nuage de points simulés en fonction de l'orientation du palpeur (contact actif) et des réglages de scanning laser, cliquez sur le bouton **Simuler**.



Exemple montrant la simulation du nuage de point en cours



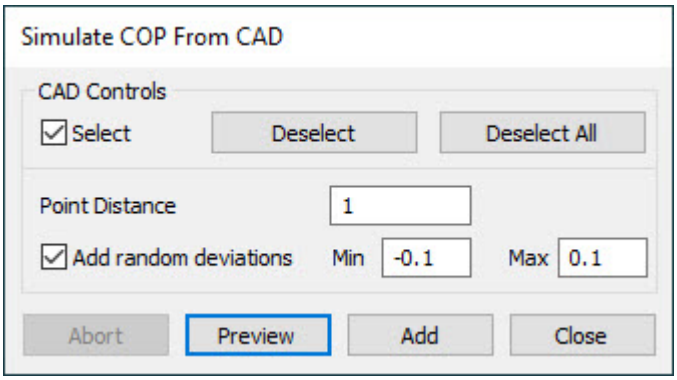
Exemple montrant la simulation du nuage de point terminée

Si besoin est, vous pouvez modifier le scanning et le simuler pour vérifier les résultats.

10. Quand tout semble correct, cliquez sur le bouton **Créer** afin d'implémenter le scanning dans votre routine de mesure.

Simuler le NDP depuis la CAO

Vous pouvez utiliser la boîte de dialogue **Simuler le NDP depuis la CAO** pour créer un nuage de points théorique sur votre modèle CAO simplement en sélectionnant des surfaces. Vous devez avoir un modèle CAO importé dans votre routine de mesure.



Boîte de dialogue Simuler le NDP depuis la CAO

Pour ce faire :

1. Cliquez sur le bouton **Simuler le NDP depuis la CAO** dans la barre d'outils **Nuage de points** (**Afficher | Barres d'outils | Nuage de points**).

2. Cochez la case **Sélectionner** dans la zone **Contrôles CAO** de la boîte de dialogue. Ceci vous permet de sélectionner les surfaces desquelles vous voulez générer le nuage de points théorique.

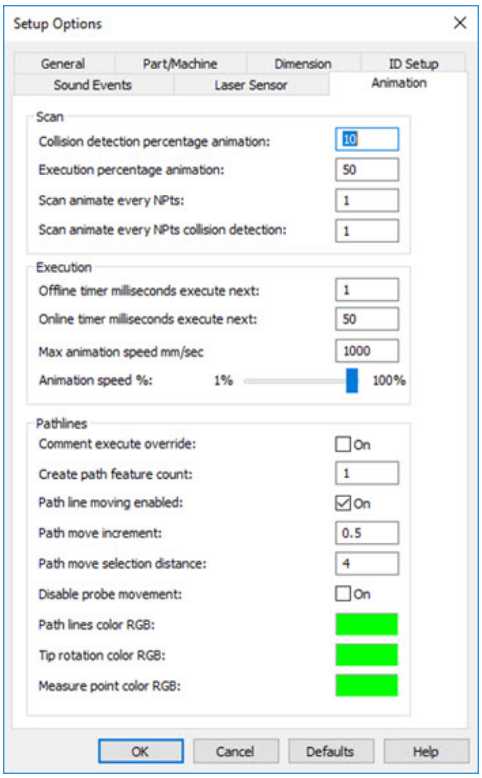
3. Entrez une valeur pour **Distance entre points**. Cette valeur définir la distance minimum entre les points voisins. PC-DMIS utilise cette valeur pour créer le nuage de points.

4. Vous pouvez ajouter des erreurs d'écarts aléatoires pour rendre votre nuage de points théorique plus réaliste. Pour ce faire, cochez la case **Ajouter des écarts aléatoires** et saisissez les valeurs d'écart **Min** et **Max**.

5. Cliquez sur **Aperçu** pour une vue initiale du nuage de points théorique. Cliquez sur **Ajouter** pour créer le nuage de points théorique, ou sur **Fermer** pour fermer la boîte de dialogue sans créer le nuage de points.

Utilisation des paramètres d'animation pour la simulation d'un nuage de points

Vous pouvez contrôler la vitesse du scanning laser simulé dans les zones **Scanning** et **Exécution** de l'onglet **Animation** dans la boîte de dialogue **Options de configuration** (**Modifier | Préférences | Configurer**, ou appuyez sur la touche F5). Pour des détails, voir « Options de configuration : onglet Animation » dans la documentation PC-DMIS Core.



Options de configuration - onglet Animation

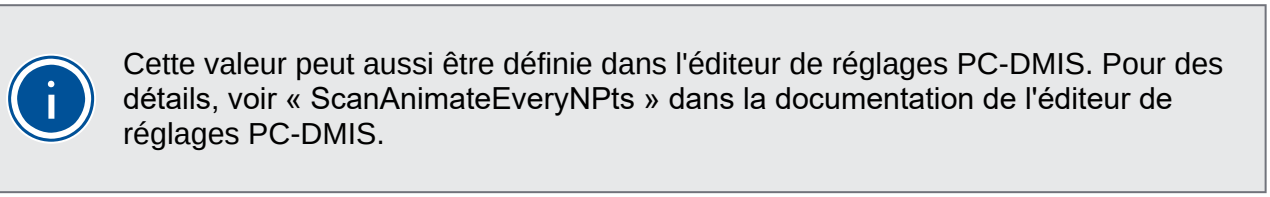
Zone Scanning

Scanning de l'animation tous les N pts - Cette valeur détermine le nombre de points du parcours de scanning utilisés par PC-DMIS pour l'animation.

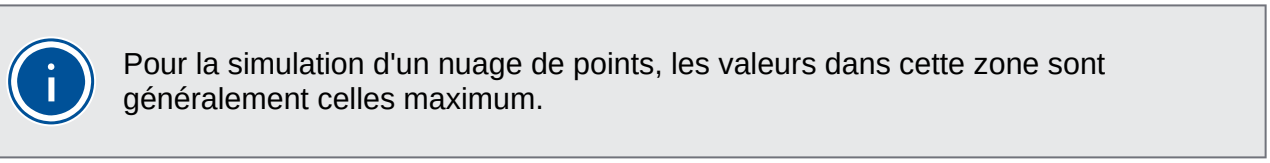
- Pour la simulation d'un nuage de points, si vous entrez la valeur 1, le logiciel utilise chaque point de scanning. Ceci donne une animation plus fluide.

- Si vous utilisez une valeur plus élevée (comme 10) pour la simulation d'un nuage de points, le palpeur du scanner laser se déplace du point 1 au point 10 et montre immédiatement toutes les bandes violettes du nuage de points entre ces points du parcours de scanning. Vous obtenez alors une animation plus rapide mais moins fluide.

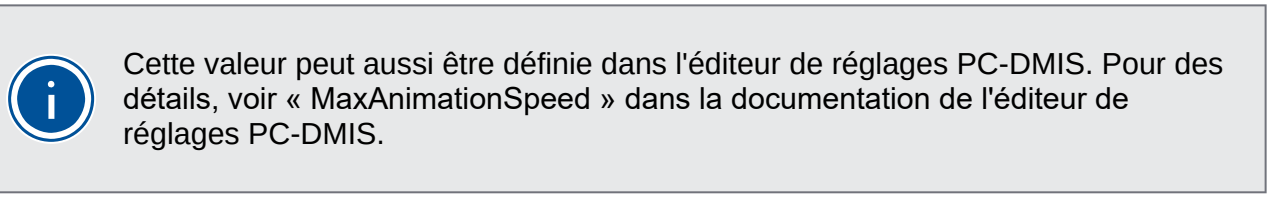
La valeur par défaut est 50.



Zone d'exécution



Vitesse d'animation max (mm/s) - Vous permet de définir la vitesse d'animation maximum du palpeur animé dans la fenêtre d'affichage graphique pendant l'exécution de la routine de mesure. La vitesse est exprimée en mm/seconde. Il peut s'avérer utile de modifier cette valeur pour des routines de mesure complexes entraînant un rendu trop lent de l'animation. Pour un plus grand intervalle entre les vues redessinées de l'animation, augmentez cette valeur. Le logiciel exécute alors moins d'étapes d'animation.



% vitesse d'animation - Ce curseur vous permet de régler le pourcentage réel de la valeur **Vitesse d'animation max mm/sec** employée par PC-DMIS.

Opérateurs nuage de points

Les commandes d'opérateur de nuage de points indiquées ci-dessous ont des actions différentes sur les commandes de nuages de points (NDP) et d'autres commandes d'opérateur de nuage de points. Le logiciel définit les unités pour ces commandes par la routine de mesure.



Les versions antérieures à PC-DMIS 2014 utilisaient un mot clé COPOPER avant la commande d'opérateur. Cette commande COPOPER n'est plus disponible et les commandes utilisent désormais un préfixe COP. Par exemple, l'opérateur Filter est maintenant `COPFILTER` .

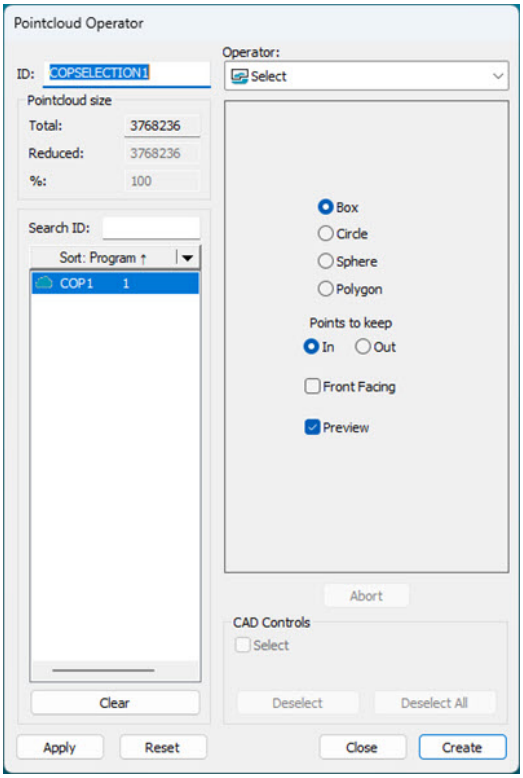
Vous pouvez ajouter des commandes d'opérateur de nuage de points dans votre routine de mesure de plusieurs façons :

- Sélectionnez l'élément de menu **Insérer | Opérateur | Nuage de points**.
- Sélectionnez le sous-menu **Insérer | Nuage de points**, puis **Coupe transversale**, **Matrice de couleurs de surface**, **Matrice de couleurs de point** ou **Matrice de couleurs d'épaisseur**. Avec ces options, vous pouvez ajouter des commandes de nuage de points de base pour modifier l'affichage des nuages de points dans la fenêtre d'affichage graphique.
- **Opération | Nuage de points** - Ce sous-menu vous permet de modifier le nombre de points que PC-DMIS inclut dans les commandes COP. Options du sous-menu : **Effacer**, **Vide**, **Filtre**, **Purger**, **Réinitialiser** et **Sélectionner**.
- Entrez manuellement les commandes d'opérateur de nuage de points dans la fenêtre de modification. Si le curseur est sur la commande dans la fenêtre de modification et que vous appuyez sur **F9**, la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** s'ouvre.
- Cliquez sur le bouton **Opérateur de nuage de points** de la barre d'outils **Nuage de points** pour ouvrir la boîte de dialogue apparentée **Opérateur de nuage de points**. Le logiciel applique l'opérateur de nuage de points pour le nuage de points.



Vous devez disposer d'une licence avec l'option **Nuage de points** pour utiliser des commandes d'opérateur de nuage de points.

Manipulation d'opérateurs nuage de points



Boîte de dialogue Opérateur Nuage de points

La boîte de dialogue **Opérateur nuage de points** s'ouvre en sélectionnant **Insérer | Nuage de points | Opérateur** dans le menu principal. Cette boîte de dialogue contient les éléments suivants :

ID - contient une identité unique pour la commande de l'opérateur Nuage de points modifiée.

Taille de nuage de points - Cette zone contient la taille **totale** de l'opérateur de nuage de points sélectionné dans la liste. La taille **Réduite** et le pourcentage (**%**) de réduction de la taille apparaissent aussi.

Liste de commandes - La liste de commandes sur la gauche montre les commandes d'opérateur COP ou nuage de points qui envoient des données à la commande d'opérateur de nuage de points dans la zone **ID**. La section Liste de commandes a également ces fonctions :

ID recher - Si de nombreux opérateurs sont définis, vous pouvez faire des recherches à l'aide de la zone **ID recher** pour trouver des opérateurs spécifiques dans la liste. Quand vous commencez à entrer l'ID de l'opérateur dans la zone, la liste filtre automatiquement en fonction de votre saisie.

Trier - La fonctionnalité **Trier** permet d'organiser la liste par **ID**, **Type**, **Routine** ou **Heure**. Sélectionnez l'option dans la liste et cliquez sur le bouton **Trier**.

Appliquer - Applique l'opérateur aux commandes d'opérateur COP ou de nuage de points sélectionnées.

Réinitialiser - Restaure toutes les données stockées dans une commande COP.

Contrôles CAD - Vous permet d'appliquer l'opération aux éléments CAO sélectionnés. Voir la rubrique « Contrôles CAO » décrivant le scanning en détail.

Opérateur - Cette liste montre les commandes d'opérateur COP disponibles et applicables aux commandes de nuage de points ou d'opérateur. En fonction du type d'opérateur choisi, différentes options deviennent disponibles dans la boîte de dialogue. Voir les types d'opérateurs suivants pour des détails :

Matrice de couleurs d'épaisseur de nuage de points

La matrice de couleurs d'épaisseur vous permet d'afficher et de mesurer l'épaisseur des pièces sous forme de matrice de couleurs en utilisant seulement l'objet de données Maillage ou Nuage de points (COP). Vous pouvez également comparer l'épaisseur mesurée à celle du modèle CAO nominal.

Pour utiliser cette fonction, l'objet de données mesuré doit inclure des données sur les deux côtés opposés qui ont des orientations contraires.

Pour créer une matrice de couleurs d'épaisseur de nuage de points, cliquez sur le bouton **Matrice de couleurs d'épaisseur de nuage de points**  dans la barre d'outils **Nuage de points** (**Afficher | Barres d'outils | Nuage de points**) afin d'ouvrir la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points**. Vous pouvez également choisir l'option de menu **Matrice de couleurs d'épaisseur** (**Insérer | Nuage de points | Matrice de couleurs d'épaisseur**).

Quand vous utilisez un nuage de points, les données doivent avoir des valeurs XYZIJK ou des informations de bande. Pour des détails, voir « Exemple de formats de fichier de nuage de points pour la matrice de couleurs d'épaisseur » dans cette documentation.

Quand vous effectuez une matrice de couleurs d'épaisseur de l'objet de données (nuage de points ou maillage), PC-DMIS calcule l'épaisseur mesurée jusqu'à la valeur **Épaisseur max**. Le logiciel n'évalue pas les valeurs supérieures à la valeur **Épaisseur max**.

Quand les données mesurées sont alignées au modèle CAO, vous pouvez choisir de créer une matrice de couleurs d'épaisseur montrant l'écart de l'épaisseur mesurée par rapport à l'épaisseur nominale du modèle CAO.



Si vous prenez une valeur **Épaisseur max** élevée pour un objet de données important, le temps de traitement peut s'avérer plus long.

Vous pouvez créer les matrices de couleurs d'épaisseur suivantes :

- Mesurer l'épaisseur d'une pièce à l'aide d'un objet de données de nuage de points ou de maillage
- Créez une matrice de couleurs d'épaisseur sur des surfaces CAO spécifiques quand vous cochez la case **Sélectionner** dans la zone **Contrôle CAO** de la boîte de dialogue, puis sélectionnez les surfaces CAO dans la fenêtre d'affichage graphique.
- Comparer à la matrice de couleurs d'épaisseur CAO, ce qui montre l'écart de l'épaisseur de l'objet de données de nuage de points ou de maillage par rapport au modèle CAO.

Afficher/masquer matrices de couleurs

Vous pouvez afficher ou masquer de plusieurs façons des matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique. Si elles sont masquées, PC-DMIS ne les montre pas dans la fenêtre d'affichage graphique quand vous vous déplacez dans la fenêtre de modification.

Le bouton **Activer matrices de couleurs** a deux états : activé et désactivé. Dans la barre d'outils **Éléments graphiques** ou dans le menu (**Opération | Fenêtre d'affichage graphique | Éléments graphiques | Activer les matrices de couleurs**), cliquez sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** () pour qu'il soit à l'état activé (). PC-DMIS montre les matrices de couleurs de façon active dans la fenêtre d'affichage graphique.

Pour masquer les matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez à nouveau sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** afin qu'il soit à l'état désactivé (). Vous pouvez aussi sélectionner **Aucune** dans la liste **Matrices de couleurs** pour désactiver les matrices de couleurs.

Pour afficher les matrices de couleurs :

- Cliquez sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** afin qu'il soit à l'état activé. Quand vous activez ce bouton, PC-DMIS affiche les matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique en fonction de la position du curseur dans la fenêtre de modification.
- Sélectionnez une matrice de couleurs dans la liste **Matrices de couleurs**.

- Quand vous appliquez ou exécutez une matrice de couleurs, PC-DMIS passe automatiquement le bouton **Activer les matrices de couleurs** à l'état activé.



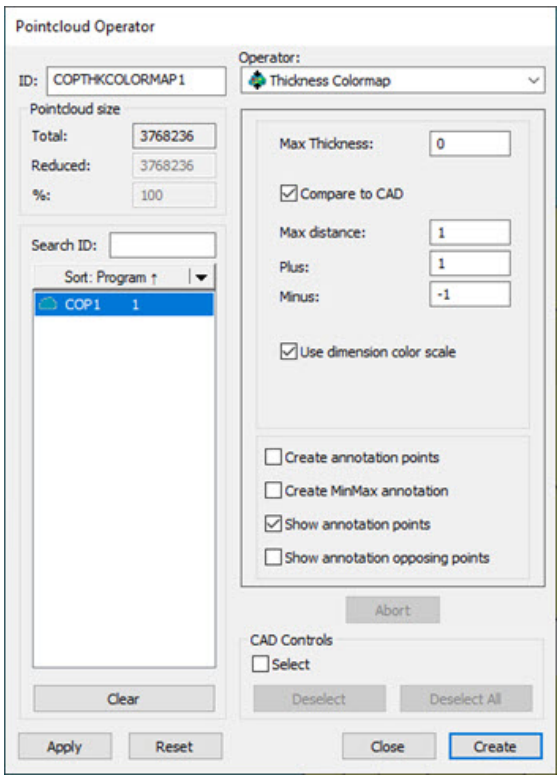
Quand le curseur se trouve sur une matrice de couleurs de maillage, de point, de surface ou d'épaisseur dans la fenêtre de modification, la matrice de couleurs active apparaît dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS montre aussi l'**ID de matrice de couleurs** dans la zone combo **Matrice de couleurs**.

Si votre curseur se trouve au-dessus de toutes les matrices de couleurs dans la fenêtre de modification, PC-DMIS ne montre pas de matrice de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique, et il définit la zone combo **Matrice de couleurs** à **Aucune**.

Matrice de couleurs d'épaisseur de nuage de points mesurée

Pour mesurer une matrice de couleurs d'épaisseur de nuage de points :

1. Cliquez sur le bouton **Matrice de couleurs d'épaisseur de nuage de points**  dans la barre d'outils **Nuage de points** (**Afficher | Barres d'outils | Nuage de points**) ou choisissez l'option de menu (**Insérer | Nuage de points | Matrice de couleurs d'épaisseur**) afin d'ouvrir la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** pour l'opérateur de matrice de couleurs d'épaisseur de nuage de points.



2. Sélectionnez un objet de données de nuage de points (NDP) dans la liste.

> Quand vous mesurez l'épaisseur d'un objet de données de nuage de points, vous ne pouvez pas sélectionner un type de méthode. PC-DMIS utilise automatiquement la méthode de sphère.

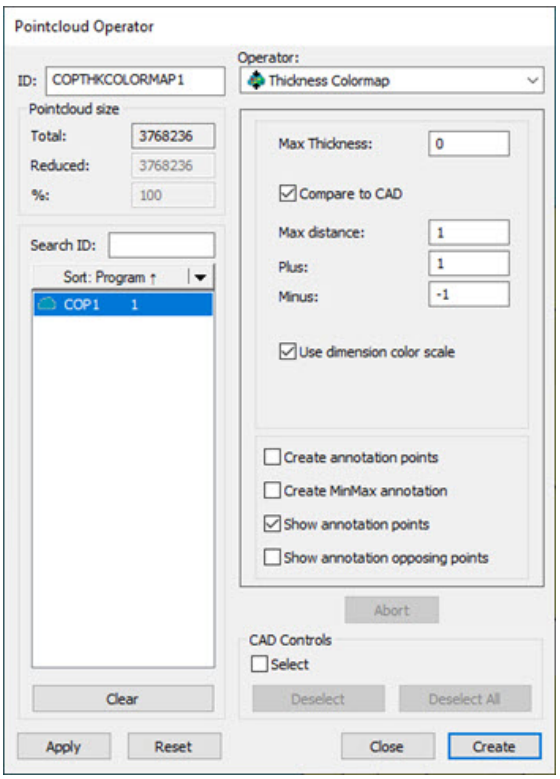
3. Entrez la valeur pour **Épaisseur max**. Le logiciel n'évalue pas les valeurs supérieures à la valeur **Épaisseur max**.
4. Cliquez sur **Appliquer**.
5. Créez des annotations. Pour des détails, voir « Annotations de la matrice de couleurs d'épaisseur ».
6. Cliquez sur **Créer**.

Comparer à la matrice de couleurs d'épaisseur de nuage de points CAO

> Le traitement **Comparer à la matrice de couleurs d'épaisseur CAO** peut prendre beaucoup de temps si vous travaillez avec un important nuage de points (supérieur à 1 million de points). Nous vous conseillons de filtrer le nuage de points avant d'effectuer l'opération **Comparer à CAO**. Pour des détails sur le filtrage d'un nuage de points, voir « FILTRER » dans cette documentation.

Vous pouvez créer une matrice de couleurs d'épaisseur pour un objet de données de nuage de points en comparaison à un modèle CAO. Dans ce cas, dans la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points**, cochez la case **Comparer à CAO**.

> Quand vous sélectionnez des faces CAO pour une matrice de couleurs d'épaisseur par rapport à la CAO, PC-DMIS prend les deux côtés du matériel pour calculer l'épaisseur ; toutefois, PC-DMIS colorie uniquement les données pour les faces sélectionnées.



PC-DMIS calcule l'écart de l'épaisseur de l'objet de données comparé au modèle CAO.

Le logiciel génère une matrice de couleurs de l'objet de données de nuage de points pour comparer à la CAO et montrer les écarts.

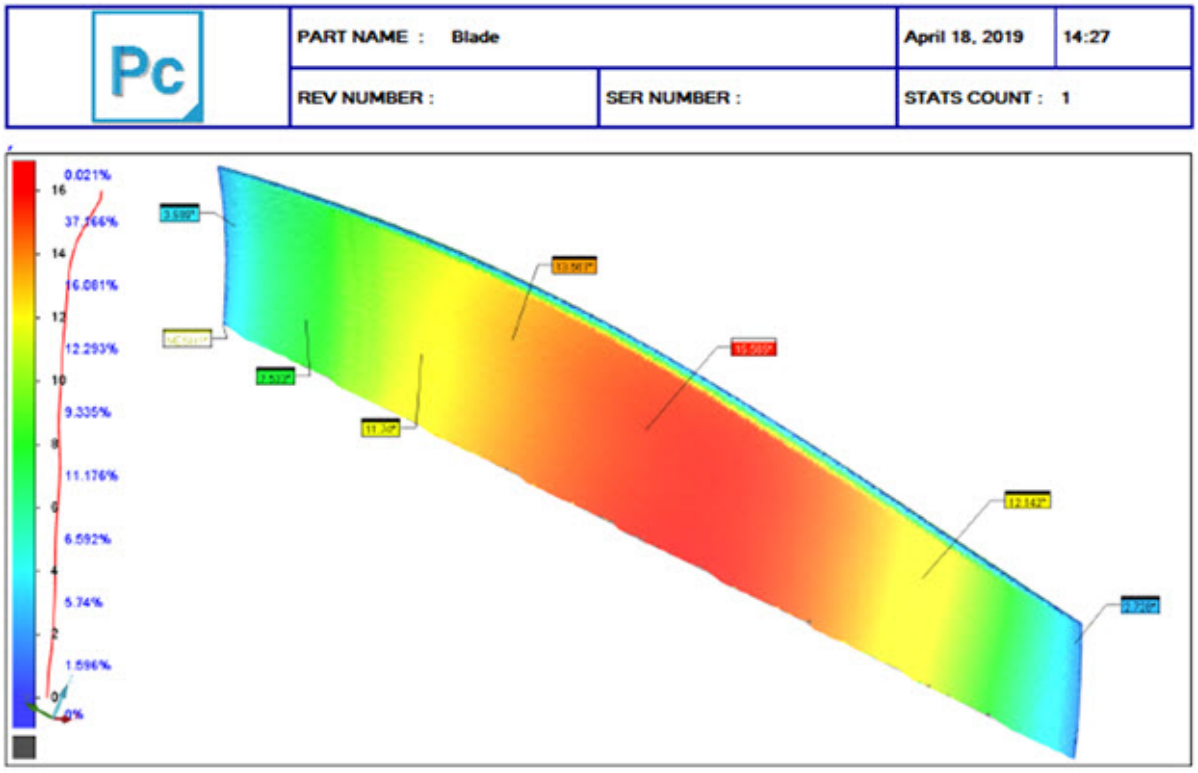
Pour ce faire :

1. Dans la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points**, sélectionnez **Matrice de couleurs d'épaisseur** dans la liste **Opérateur**.
2. Choisissez l'objet de données de nuage de points correspondant.
3. Entrez l'**épaisseur maximum**. Le logiciel n'évalue pas les valeurs supérieures à celle-ci.
4. Cliquez sur **Comparer à CAO** et entrez les valeurs de tolérances appropriées dans les zones **Tol +** et **Tol -** boxes. Vous devez utiliser le signe moins quand vous entrez un nombre négatif.

5. Entrez la **distance maximum**. PC-DMIS prend les données dans cette distance du modèle CAO pour la matrice de couleurs.
6. Cliquez sur **Appliquer**.
7. Créez des annotations. Pour des détails sur la création de points d'annotation pour l'opérateur de matrice de couleurs d'épaisseur, voir « Annotations de la matrice de couleurs d'épaisseur ».
8. Cliquez sur **Créer**.

Afficher la matrice de couleurs d'épaisseur dans le rapport

Pour afficher la matrice de couleurs d'épaisseur dans un rapport, sélectionnez **Insérer | Commande de rapport | Instantané**. PC-DMIS insère un instantané de l'image de la matrice de couleurs quand il génère le rapport.



Exemple d'un rapport de matrice de couleurs

Annotations de la matrice de couleurs d'épaisseur

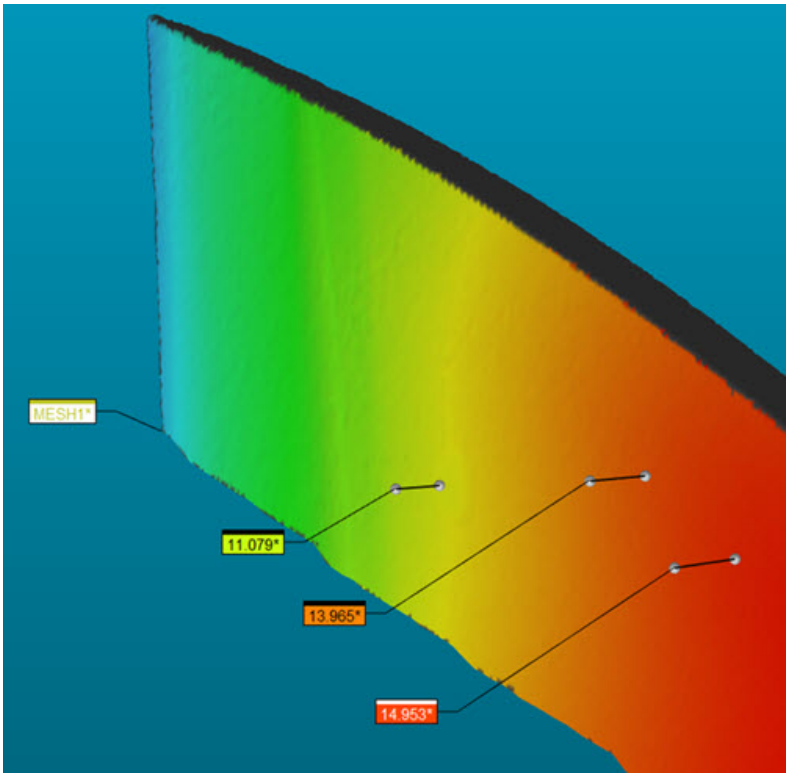
Comme pour les matrices de couleurs de surface, vous pouvez créer des points d'annotation, des annotations min/max et afficher/masquer des annotations pour les matrices de couleurs d'épaisseur.

- Quand vous créez des annotations pour un objet de données de nuage de points ou de maillage (sans comparaison au modèle CAO), elles montrent l'épaisseur mesurée.
- Quand vous créez des annotations pour un objet de données de nuage de points ou de maillage comparé au modèle CAO, elles montrent l'écart d'épaisseur entre l'épaisseur mesurée et la CAO.

Afficher les points d'annotation opposés

Pour comprendre comment PC-DMIS mesure le point d'annotation, vous pouvez faire que PC-DMIS affiche le point cliqué en premier, le point sur le côté opposé de l'épaisseur de la pièce et la ligne les connectant dans la fenêtre d'affichage graphique. Pour ce faire, cochez la case **Afficher les points d'annotation opposés**.

Vous pouvez changer la taille des points d'annotation et l'épaisseur de la ligne de connexion dans la zone **Nuage de points** de l'onglet **OpenGL** dans la boîte de dialogue **Configuration CAO et graphique** (**Modifier | Fenêtre d'affichage graphique | OpenGL**). Pour des détails, voir « Changement des options OpenGL » au chapitre « Définition des préférences » de la documentation PC-DMIS Core.



Exemple de matrice de couleurs d'épaisseur avec la case Afficher les points d'annotation opposés cochée

Exemple de formats de fichier de nuage de points pour la matrice de couleurs d'épaisseur

Quand vous utilisez un nuage de points, les données doivent avoir des valeurs XYZIJK ou des informations de bande.

Les exemples de formats de fichiers sont présentés ci-dessous :

```
20.91911 -3.91231 6.62312 0.52816 -0.84145 -0.11401

21.09812 -3.96453 6.52849 0.48867 -0.86438 -0.11851

21.98763 -4.04430 6.50748 0.47940 -0.88303 -0.09803

22.49231 -4.05894 6.51137 0.50725 -0.85229 -0.12762

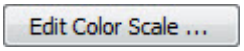
22.89023 3.93331  6.52312 0.52616 -0.85145 -0.12401
```

Exemple de fichier de nuage de points au format XYZIJK

```
L0##1##1##0.724029##-0.499422##0.475746
827.932922 34.322559 186.829498
827.927063 34.331051 186.841080
827.922791 34.338451 186.853577
827.922607 34.343029 186.868881
827.924866 34.345963 186.885864
827.927795 34.348576 186.903214
827.934082 34.353867 186.937988
827.942688 34.362518 186.989517
827.953796 34.373577 187.058304
827.969788 34.389599 187.161560
827.992676 34.409428 187.300430
828.029541 34.437286 187.510300
828.089600 34.476681 187.827393
828.137268 34.509426 188.090515
828.191040 34.551125 188.403336
828.259766 34.602585 188.785507
828.335510 34.659737 189.218796
828.387390 34.701157 189.529175
828.455322 34.758785 189.940521
828.519897 34.820339 190.347870
828.587646 34.881676 190.772919
828.625549 34.920185 191.025818
828.665955 34.975124 191.340225
```

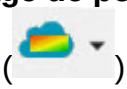
Exemple de fichier de nuage de points avec des informations de bande

Modifier l'échelle de couleurs



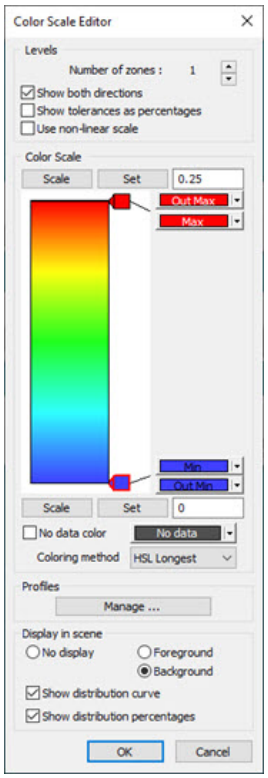
Le bouton **Modifier échelle de couleurs** est disponible dans les boîtes de dialogue **Opérateur de nuage de points** des opérateurs de matrice de couleur de points et de matrice de surface. Il permet de modifier l'échelle de couleurs de ces opérateurs. Par défaut, les valeurs Min/Max de l'échelle sont fixées aux valeurs de tolérance +/- de la matrice de couleurs. Vous pouvez enregistrer diverses barres de couleurs et les rappeler à l'aide de cette fonction.

Pour commencer :

1. Dans la barre d'outils **Nuage de points**, sélectionnez **Matrice de couleurs de point de nuage de points** () ou **Matrice de couleurs de surface de nuage de points** () pour ouvrir la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** pour l'opérateur.

2. Cliquez sur la case **Utiliser échelle de couleurs de dimension** pour la décocher et afficher le bouton **Modifier échelle de couleurs**.

3. Cliquez sur le bouton **Modifier échelle des couleurs** pour ouvrir la boîte de dialogue **Éditeur d'échelle des couleurs** :

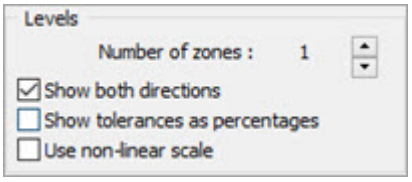


Boîte de dialogue Éditeur d'échelle de couleurs

Les zones suivantes de la boîte de dialogue sont décrites.

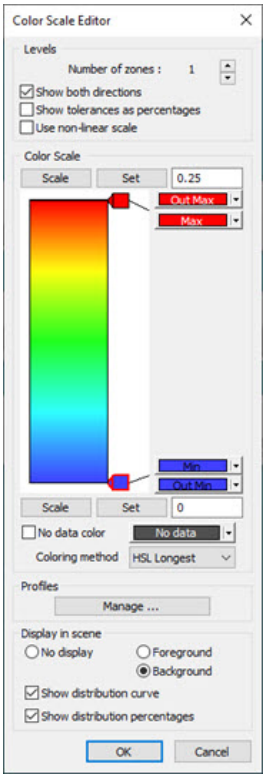
- Zone **Niveaux**
- Zone **Échelle de couleurs**
- Zone **Profils**
- Zone **Afficher dans scène**

Zone Niveaux de barre de couleurs



Boîte de dialogue de l'éditeur d'échelle de couleurs de la zone Niveaux

Nombre de zones - Ce réglage vous permet de changer le nombre de zones de couleurs que le logiciel affiche dans la barre de couleurs. La valeur 1 affiche un dégradé de couleurs tel qu'illustré ci-dessous :



Boîte de dialogue Éditeur d'échelle de couleurs

Cliquez sur les flèches **Niveaux** vers le haut et vers le bas pour changer le nombre de zones de tolérance. Vous pouvez aussi cliquer dans l'une des zones pour créer une nouvelle zone à cet emplacement.

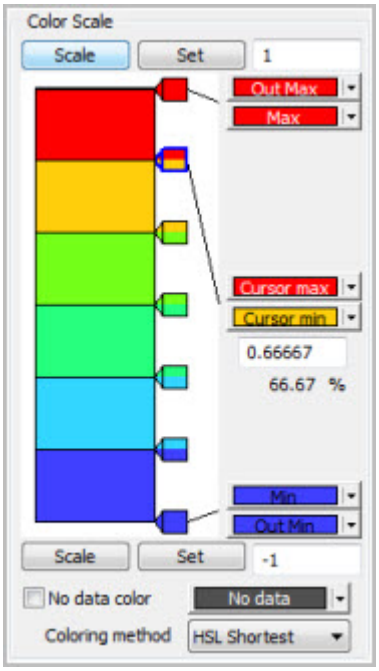
Case à cocher **Montrer les deux directions** - Cochez cette case pour activer pour la valeur **Min** les contrôles **Échelle** et **Série**. Si vous ne cochez pas cette case, pour la

valeur **Min**, les contrôles **Échelle** et **Série** sont désactivés. Dans ce cas, la valeur **Min** est l'opposé de la valeur **Max**.

Case à cocher **Afficher les tolérances sous forme de pourcentages** - Si vous cochez cette case, le logiciel montre l'échelle de couleurs avec des valeurs de pourcentages au lieu de valeurs de tolérances.

Case à cocher **Utiliser une échelle non linéaire** - Cochez cette case pour afficher une échelle de matrice de couleurs non linéaire. Pour des détails, voir la rubrique « Échelle de la matrice de couleurs non linéaire » dans cette documentation.

Zone Échelle de couleurs



Boîte de dialogue de l'éditeur d'échelle de couleurs de la zone Échelle de couleurs

Section **Échelle de couleurs** - Elle détermine les zones de tolérance et les couleurs associées aux valeurs mesurées en fonction des tolérances respectives. Les boutons **Échelle** et **Définir** changent les valeurs de tolérance Max et Min avec les différences suivantes :

Bouton **Échelle** - Si vous cliquez dessus, le logiciel met correctement à l'échelle les valeurs de la zone intermédiaire désignées par les marqueurs de tolérance autour des nouvelles valeurs Max et Min.

1. Entrez une nouvelle valeur Max ou Min, puis cliquez sur **Définir**. Si vous changez les valeurs Min et Max de la barre de couleurs, cela change aussi les valeurs de tolérance positives et négatives sur la matrice de couleurs.

2. Cliquez sur le bouton **Échelle** concerné. Toutes les zones de la barre de couleurs apparaissent identiques, sauf que le logiciel met correctement à

l'échelle les valeurs de chaque marqueur autour des nouvelles valeurs Max et Min.

Bouton **Définir** - Cliquez dessus pour modifier la valeur supérieure de la zone la plus haute ou la valeur inférieure de la zone la plus basse. Les valeurs de la zone intermédiaire désignées par les marqueurs de tolérance restent les mêmes.

1. Entrez une nouvelle valeur Max ou Min.
2. Cliquez sur le bouton **Définir** concerné. PC-DMIS change les zones Max ou Min correspondantes. Toutes les valeurs intermédiaires restent identiques.



Pour changer les valeurs, cliquez et faites glisser les marqueurs de zone. Vous pouvez aussi entrer les valeurs Zone. Pour entrer de nouvelles valeurs :

1. Quand vous cliquez sur un marqueur de zone, PC-DMIS affiche une ligne de repère à partir de ce marqueur jusqu'à la zone sélectionnée ; un champ apparaît.
2. Entrez une valeur appropriée dans le champ, puis cliquez à l'extérieur de celui-ci pour que la valeur prenne effet.

Case à cocher **Aucune couleur de données** - Cochez-la pour définir la couleur à l'endroit où aucune couleur n'existe, en fonction de la distance maximum de la matrice de couleurs. Pour définir la couleur de cette option :

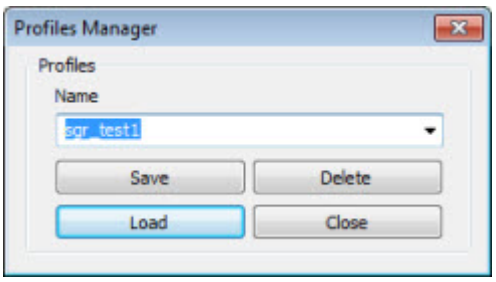
1. Cliquez sur la flèche déroulante à droite de la case à cocher pour afficher la boîte de dialogue de sélection de couleurs standard.
2. Sélectionnez la couleur de cette option et cliquez sur **OK**.
3. Cochez la case pour la sélectionner et appliquez cette option à votre matrice de couleurs de surface.

Méthode de coloration - La liste déroulante fournit, dans la barre de couleurs, des modèles de couleurs prédéfinis que vous pouvez choisir. Cliquez sur la flèche déroulante pour afficher la liste et choisir le schéma de couleur que vous voulez appliquer.

Zone Profils de barre de couleurs

Utilisez la zone **Profils** de la boîte de dialogue **Éditeur d'échelle de couleurs** pour gérer des modèles de barre de couleurs.

Cliquez sur le bouton **Gérer** pour ouvrir la boîte de dialogue **Gestionnaire de profils**.



Boîte de dialogue Gestionnaire de profils

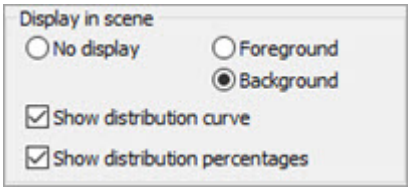
La boîte de dialogue contient ces options :

- S'il s'agit d'un nouveau modèle de couleurs, entrez un nom unique le désignant dans la zone **Nom** et cliquez sur **Enregistrer**. Le logiciel enregistre le profil actuel de la barre de couleur sous le nom indiqué.
- Pour charger un profil de schéma de couleur, sélectionnez-en un dans la liste **Nom** et cliquez sur **Charger**.
- Pour supprimer un profil existant, sélectionnez-en un dans la liste **Nom** et cliquez sur **Supprimer**. Le logiciel supprime définitivement le profil et cette action est irréversible, donc soyez prudent au moment de supprimer un schéma de couleur.

Vous pouvez aussi commencer à taper un nom de profil dans la zone **Nom** pour filtrer la liste en fonction de ce que vous entrez.

PC-DMIS enregistre les fichiers avec une extension .cbr dans le même dossier que les routines de mesure.

Zone Afficher dans scène de barre de couleurs



Zone Afficher dans scène de la boîte de dialogue Éditeur d'échelle de couleurs

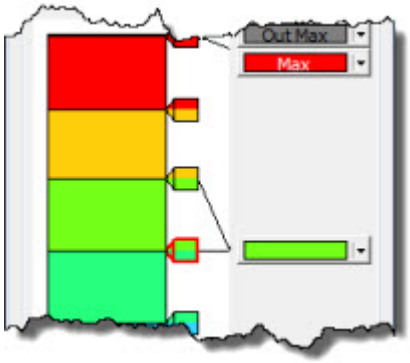
La zone **Afficher dans scène** de la boîte de dialogue **Éditeur d'échelle de couleurs** définit comment apparaît le schéma de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique. Les options sont :

- **Aucun affichage** - La barre de couleurs n'apparaît pas dans la fenêtre d'affichage graphique.
- **Premier plan** - La barre de couleurs apparaît au-dessus des objets CAO dans la fenêtre d'affichage graphique.

- **Arrière-plan** - La barre de couleurs apparaît derrière les objets CAO dans la fenêtre d'affichage graphique.
- Case à cocher **Afficher courbe de distribution** - Si vous cochez cette case (par défaut), le logiciel affiche l'histogramme de la courbe de distribution comme une couche par-dessus les valeurs des données de l'échelle de couleurs. La courbe offre un indicateur visuel des écarts de la matrice de couleurs dans les zones de tolérance.
- Case à cocher **Afficher courbe de pourcentages** - Si vous cochez cette case (par défaut), le logiciel montre les valeurs de pourcentage avec les valeurs des données de l'échelle de couleurs. Elle indique le pourcentage d'écart dans les zones de tolérance.

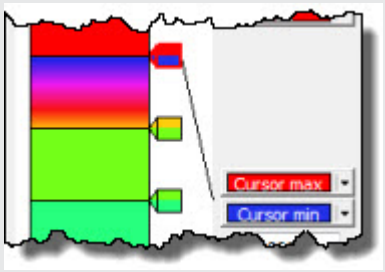
Modification d'une couleur de zone

1. Cliquez sur le marqueur de tolérance max  de la zone particulière, puis appuyez sur la touche Ctrl de votre clavier et cliquez sur le marqueur de tolérance min pour la même zone.

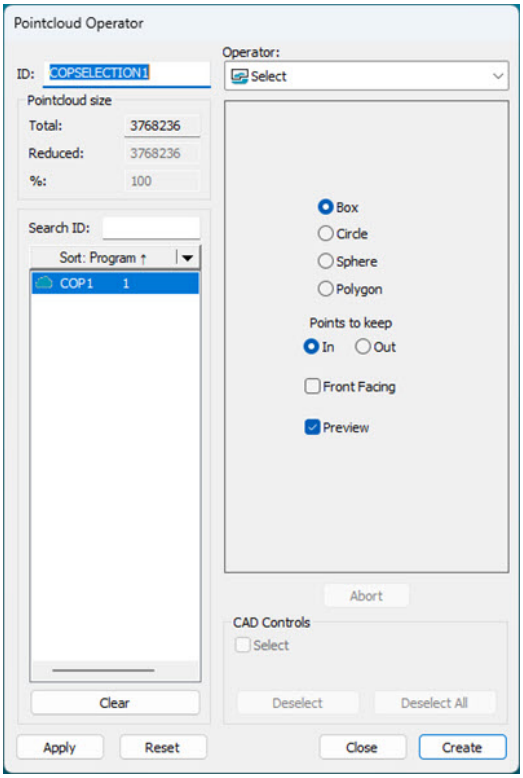


2. Une fois sélectionné, cliquez sur la flèche déroulante pour afficher la boîte de dialogue standard de sélection de couleurs.
3. Sélectionnez la nouvelle couleur et cliquez sur **OK**. Le logiciel remplace la couleur de la zone sélectionnée par la nouvelle.

Si vous changez seulement la valeur Max ou Min d'une zone, PC-DMIS change sa couleur pour un schéma dégradé. Par exemple, si vous changez seulement la couleur Max d'une zone, le schéma dégradé de couleur se fait en fonction de la nouvelle couleur Max sélectionnée et la couleur actuelle de la valeur Min tel que montré ci-dessous.



SELECT

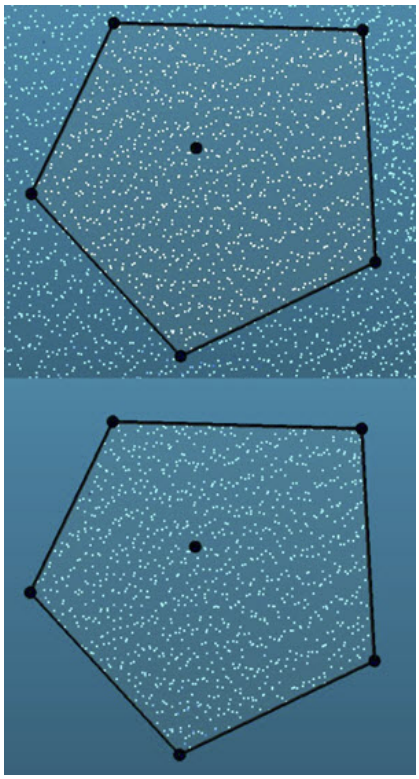


Boîte de dialogue Opérateur Nuage de points - Opérateur Select

Pour appliquer l'opération Sélectionner à un nuage de points, dans la barre d'outils **Nuage de points**, cliquez sur **Sélectionner nuage de points** ( ) ou sélectionnez **Opération | Nuage de points | Sélectionner**. Par défaut, le logiciel utilise l'option **Polygone** quand vous cliquez sur le bouton **Sélectionner nuage de points**.

Cette opération sélectionne le sous-ensemble de données figurant dans une commande COP.

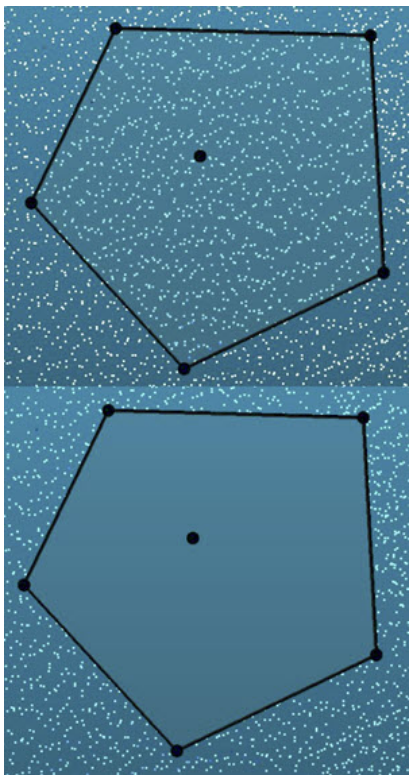
- PC-DMIS conserve uniquement un sous-ensemble des données du nuage de points strictement dans la sélection de polygone quand vous choisissez l'option **Int**.



Sélection de nuage de points montre des données à l'aide de l'option Int :

L'image du haut est la sélection initiale.
L'image du bas est le résultat après avoir cliqué sur le bouton Appliquer.

- PC-DMIS conserve uniquement un sous-ensemble des données du nuage de points strictement hors de la sélection de polygone quand vous choisissez l'option **Ext**.



Sélection de nuage de points montre des données à l'aide de l'option Ext :

L'image du haut est la sélection initiale.
L'image du bas est le résultat après avoir cliqué sur le bouton Appliquer.

Pour sélectionner une région de points :

1. Dans la liste de commandes **ID**, sélectionnez l'ID de nuage de points à appliquer à la sélection.
2. Dans la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points**, choisissez une méthode de sélection :



Utilisez la touche Ctrl + et un clic gauche quand vous faites une sélection. Cette opération place le centre de la sélection sur le nuage de points.

Il peut aussi être utile de désactiver l'option **Afficher la fenêtre graphique comme solide** dans la barre d'outils **Vue graphique** (**Afficher | Barres d'outils | Vue graphique**) afin de voir le nuage de points.

Sélectionner méthode	Points requis

Case	Cliquez et faites glisser pour définir une forme rectangulaire.
Cercle	Cliquez pour définir le centre du cercle, puis faites glisser pour définir la taille du cercle.
Sphère	Cliquez pour définir le centre de la sphère de sélection, puis faites glisser pour définir la forme sphérique.
Polygone	Cliquez pour définir les sommets du polygone. Pour fermer la sélection du polygone, double-cliquez sur le bouton gauche de la souris ou appuyez sur la touche Fin.

3. Dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez et faites glisser afin de sélectionner une partie du nuage de points. Le type de zone sélectionnée dépend de la méthode de sélection choisie à l'étape 2.

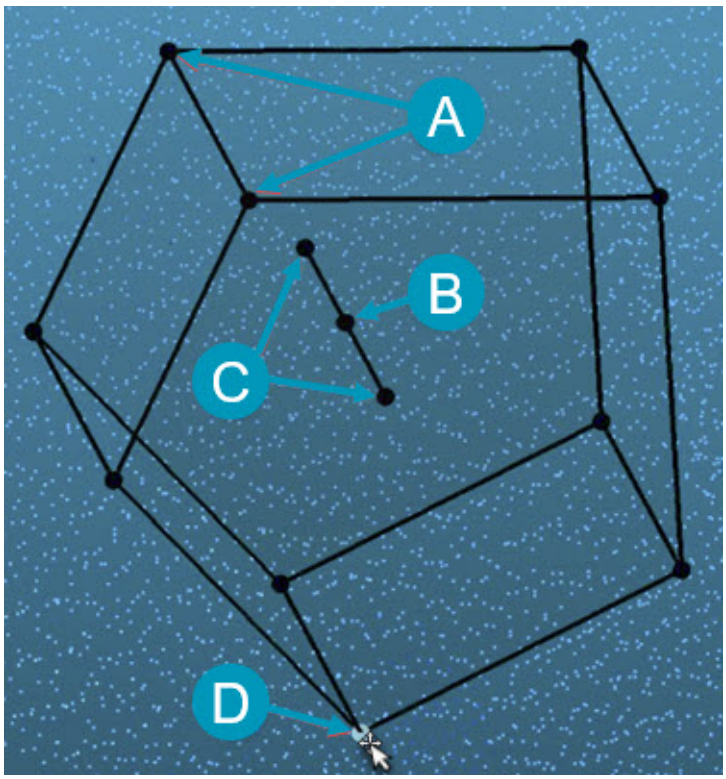
4. Vous pouvez changer le contour, la position et la profondeur de la sélection :

    - Pour changer le contour d'une zone, d'un cercle ou d'une sphère, faites glisser une arête vers une nouvelle position. Pour un polygone, faites glisser un sommet.

    - Pour faire pivoter un cadre de sélection, faites glisser un coin vers une nouvelle position.

    - Pour déplacer la position d'une sélection, faites glisser le point de contrôle du centre.

    - Par défaut, les sélections de zone, de cercle et de polygone sont 3D et s'étendent à travers le nuage de points, en perpendiculaire à la vue de la sélection. Vous pouvez cliquer et faire glisser l'un des points de contrôle de profondeur du centre pour changer la profondeur de la sélection.



Région du polygone montrant :

A. *Points de limite de la région*

B. *Point de contrôle du centre de la région*

C. *Points de profondeur du centre de la région*

D. *Placez le pointeur sur un sommet dans la sélection du polygone (ou sur une arête pour les sélections de zone, de cercle ou de sphère) jusqu'à ce qu'il soit en évidence, puis cliquez et faites-le glisser pour changer le contour de la sélection*

5. Pour conserver les points à l'intérieur de la sélection, dans la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points**, cliquez sur **Int**. Pour conserver les points en dehors de la sélection, cliquez sur **Ext**.

6. Si vous voulez seulement conserver les points face avant dans la vue de sélection, cochez la case **Face avant**. Pour des détails, voir « Sélection de nuage de points - Face avant ».

7. Le logiciel coche par défaut la case **Aperçu**. Vous pouvez ainsi voir le nuage de points quand vous sélectionnez une région. Vous pouvez décocher la case pour que les données du nuage de points sélectionné ne soient pas mises en évidence. Ceci peut être utile si vous avez un très grand objet de nuage de points et que l'affichage des triangles sélectionnés affecte les performances de ces données.

8. Après avoir cliqué sur les points requis dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez sur le bouton **Appliquer** pour faire la sélection. Les points dans/hors du domaine sélectionné s'affiche dans la fenêtre d'affichage graphique.

9. Une fois terminé, cliquez sur **Créer**. PC-DMIS insère une commande `COP/OPER,SELECT` dans la fenêtre de modification.

> Si vous sélectionnez les données de complément à la place, vous pouvez utiliser l'opérateur BOOLEAN. Pour des informations sur l'option **Complément** dans BOOLEAN, voir la rubrique « BOOLEAN ».

Cliquez sur **Créer** pour insérer une commande `COP/OPER,SELECT` dans la fenêtre de modification.

PC-DMIS crée la commande de nuage de points SELECT dans le système de coordonnées de la CAO. Cliquez sur les liens ci-dessous pour voir les descriptions des valeurs pour chaque méthode de sélection.

Exemple de zone COPSELECT

```
COPSELECTION1=COP/OPER,SELECT,BOX,INSIDE=YES,FRONT_FACING=NO,
    <77.136,-0.01,-25.715>,<0,-1,0>,<1,0,0>,17.104,28.514,0,SIZE=110280
```

Où :

77.136,-0.01,-25.715 = Valeurs Emplacement du centre XYZ de la sélection.

0,-1,0 = Valeurs Afficher I,J,K de la sélection.

1,0,0 = Valeurs Direction majeure de la sélection.

17.104 = Valeur Largeur de la sélection.

28.514 = Valeur Longueur de la sélection (direction majeure).

0 = Valeur Profondeur de la sélection.

Exemple de cercle COPSELECT

```
COPSELECTION1=COP/
OPER,SELECT,CIRCLE,INSIDE=YES,FRONT_FACING=YES,
    <0,80.045,-70.337>,<1,0,0>,22.047,15.143,SIZE=3388,REF=COP1,,
```

Où :

0,80.045,-70.337 = Valeurs Emplacement du centre du cercle XYZ de la sélection.

1,0,0 = Valeurs Afficher I,J,K de la sélection.

22.047 = Valeur Diamètre du cercle.

15.143 = Valeur Profondeur de la sélection.

Exemple de sphère COPSELECT

```
 COPSELECTION3=COP/
OPER,SELECT,SPHERE,INSIDE=YES,FRONT_FACING=YES,

     <-95.864,149.866,-9.443>,56.185,SIZE=2278666,REF=COP1,,
```

Où :

-95.864,149.866,-9.443 = Valeurs Centre XYZ de la sphère.

56.185 = Valeur Diamètre de la sphère.

Exemple de polygone COPSELECT

```
 COPSELECTION4=COP/
OPER,SELECT,POLYGON,INSIDE=YES,FRONT_FACING=NO,10.709,

     <0,2.889,-2.864>,

     <0,27.35,-2.864>,

     <0,28.586,-98.603>,

     <0,2.148,-98.356>,

     <0,1.901,-68.006>,

     <0,22.161,-68.006>,

     <0,21.667,-32.72>,

     <0,3.136,-32.967>,

     <0,3.136,-32.967>,

     SIZE=2278666,REF=COP1,,
```

Où :

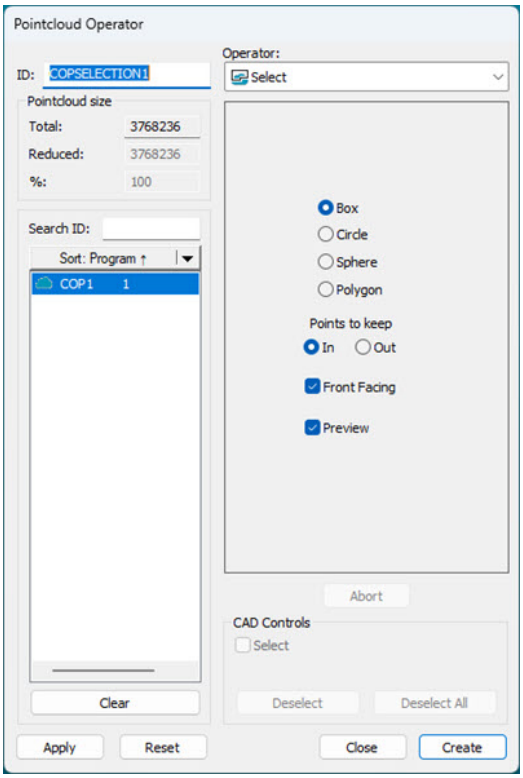
10.709 = Valeur Profondeur de la sélection.

La valeur Profondeur est suivie de neuf ensembles de valeurs de coordonnées XYZ des sommets du polygone dans la vue de sélection.



Une valeur de profondeur de 0 (zéro) suppose une profondeur infinie, à travers tout le nuage de points dans la vue de sélection.

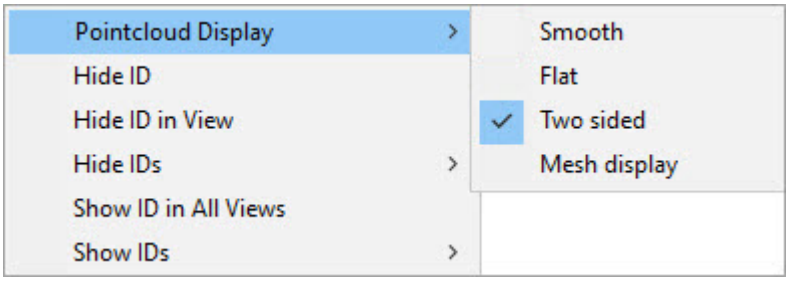
Sélection de nuage de points - Face avant



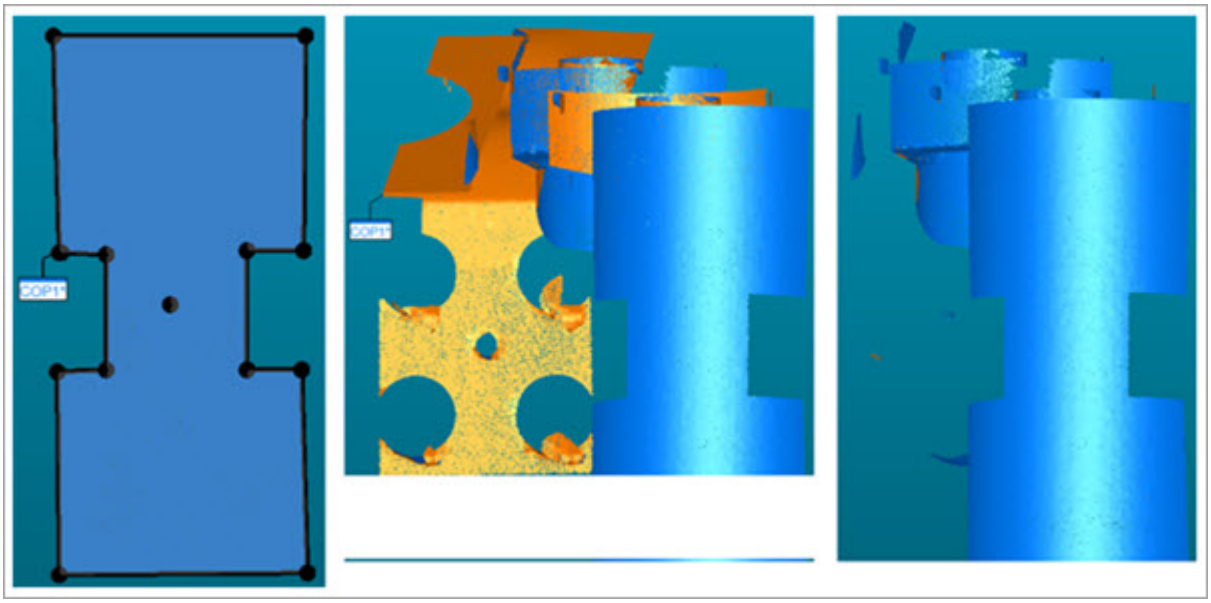
Boîte de dialogue Opérateur de nuage de points - Opérateur Select avec l'option Face avant sélectionnée

Cochez la case **Face avant** dans la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** si vous voulez uniquement sélectionner les points face avant dans la vue de sélection. Quand vous décochez cette case, PC-DMIS sélectionne les points dans les vues face avant et arrière.

Pour voir les faces avant et arrière dans des couleurs contrastées, cliquez avec le bouton droit sur le nuage de points dans la fenêtre d'affichage graphique et sélectionnez **Affichage du nuage de points | Bilatéral**.

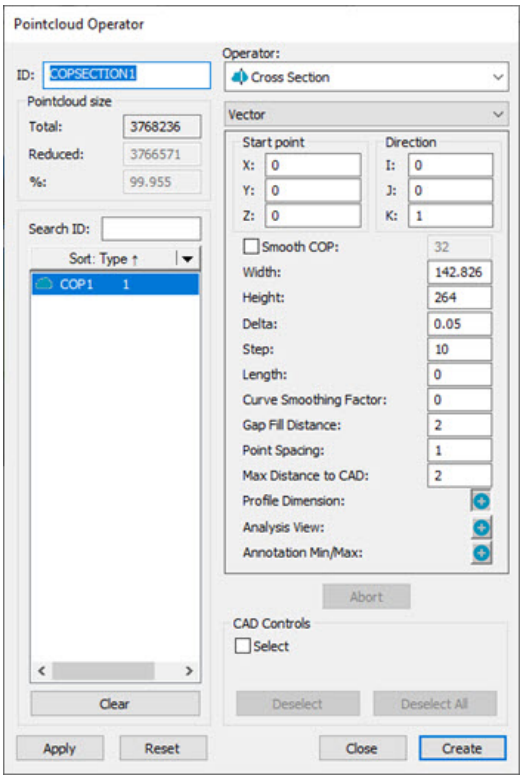


Pour utiliser cette option, le nuage de points doit avoir des informations de bande ou des valeurs IJK.



Exemples de vue de sélection (gauche), sélection avec l'option Face avant désactivée (milieu), sélection avec l'option Face avant activée (droite)

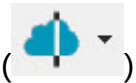
COUPE TRANSVERSALE



Boîte de dialogue Opérateur Nuage de points - Opérateur Cross Section

L'opération COUPE TRANSVERSALE génère un sous-ensemble de polylignes déterminées par l'intersection d'un ensemble de plans parallèles avec le nuage de points ou le maillage. L'ensemble de plans est défini par le point de départ, le vecteur de direction, la distance entre les plans et la longueur. Le nombre de plans est déterminé par la distance **Pas** divisée par la **longueur** plus un.

Vous pouvez utiliser la dimension de profil pour évaluer l'opérateur COUPE TRANSVERSALE. Les commandes de tolérance géométrique ne prennent pas en charge les opérateurs de nuage de points ou de maillage.

Pour appliquer l'opération COUPE TRANSVERSALE à un nuage de points, cliquez sur le bouton **Nuage de points de coupe transversale** () dans la barre d'outils **Nuage de points**, ou sélectionnez l'option de menu **Insérer | Nuage de points | Coupe transversale**.

Dans la barre d'outils **Nuage de points** ou **QuickCloud**, cliquez sur le bouton **Diaporama de coupe transversale 2D**  afin d'afficher des coupes transversales dans la vue 2D. Pour des détails, voir la section « Diaporama de coupe transversale » dans la rubrique « Afficher et masquer les polylignes de coupe transversale ».

La liste déroulante sous la liste **Opérateur** contient ces options : **Vecteur**, **Axe**, **Courbe** et **2 points**. Pour des détails sur le fonctionnement de l'option **Courbe**, voir la rubrique « Création d'une coupe transversale le long d'une courbe ». Pour des détails sur l'option **2 points**, voir la rubrique « Création d'une coupe transversale entre 2 points ».

L'opérateur COUPE TRANSVERSALE utilise les options suivantes :

- **Point de départ** : cette valeur indique les coordonnées d'un point appartenant au premier plan qui traverse le nuage de points.

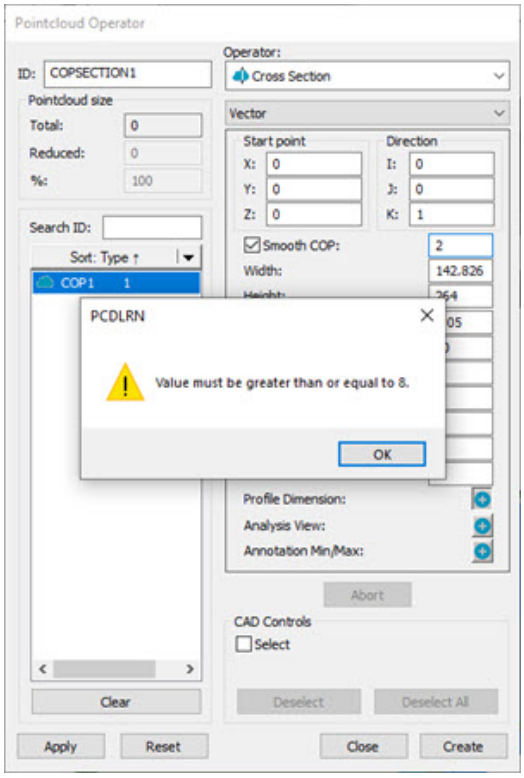
  Le logiciel montre le point de départ sous forme de boule bleue dans la fenêtre d'affichage graphique. Vous pouvez utiliser cette boule comme poignée pour glisser vers un nouvel emplacement. Vous pouvez définir le point de départ par le premier clic dans la fenêtre d'affichage graphique. Dans la commande de la fenêtre de modification, la valeur du point de départ est conservée dans le paramètre START PT.

- **Direction** (s'applique seulement aux options **Vecteur** et **2 points**) : cette valeur indique la direction du vecteur perpendiculaire. Vous définissez la direction par le second clic dans la fenêtre d'affichage graphique. Dans la commande de la fenêtre de modification, la valeur **Direction** est conservée dans le paramètre NORMAL.

- **Axe** (s'applique seulement à l'option **Axe**) : utilisez cette option pour créer une coupe transversale le long de l'axe X, Y ou Z. Sélectionnez l'axe souhaité (X par défaut) dans la boîte de dialogue, définissez un point de départ dans la fenêtre d'affichage graphique et définissez un point de fin. Le plan de coupe traverse la pièce à une valeur donnée sur la longueur de la coupe transversale.

- Case à cocher **Lisser le NDP** : cochez cette case pour optimiser les positions de points et lisser le nuage de points. La valeur saisie dans la zone **Lisser le NDP** correspond au nombre de points voisins à prendre en compte dans une zone définie et que PC-DMIS prend à la création d'une coupe transversale. Plus la valeur est

élevée, plus de points voisins sont inclus. La valeur minimum valide est 8. Si vous entrez une valeur inférieure à 8, PC-DMIS affiche un message d'erreur :



- **Largeur** : cette valeur indique la largeur de la section concernée. Si la valeur est 0, le système la calcule comme valeur de la zone de délimitation de la CAO et du nuage de points.
- **Hauteur** : cette valeur indique la hauteur de la section concernée. Si la valeur est 0, le système la calcule comme valeur de la zone de délimitation de la CAO et du nuage de points.
- **Écart** : cette valeur indique la distance maximum depuis le plan pour un point devant faire partie du croisement. Dans la commande de la fenêtre de modification, la valeur **Écart** est conservée dans le paramètre TOLERANCE. La propriété **Écart** est uniquement disponible quand un objet de nuage de points est sélectionné.
- **Pas** : cette valeur indique la distance séparant les plans. Dans la commande de la fenêtre de modification, la valeur de pas est conservée dans le paramètre INCREMENT.

> Si la valeur **Pas** est supérieure à la valeur **Longueur**, une seule coupe transversale est effectuée au point de départ.

- **Longueur** : cette valeur indique la distance maximum entre le premier plan et le dernier. Le logiciel affiche la valeur de longueur dans le paramètre **Longueur** de la

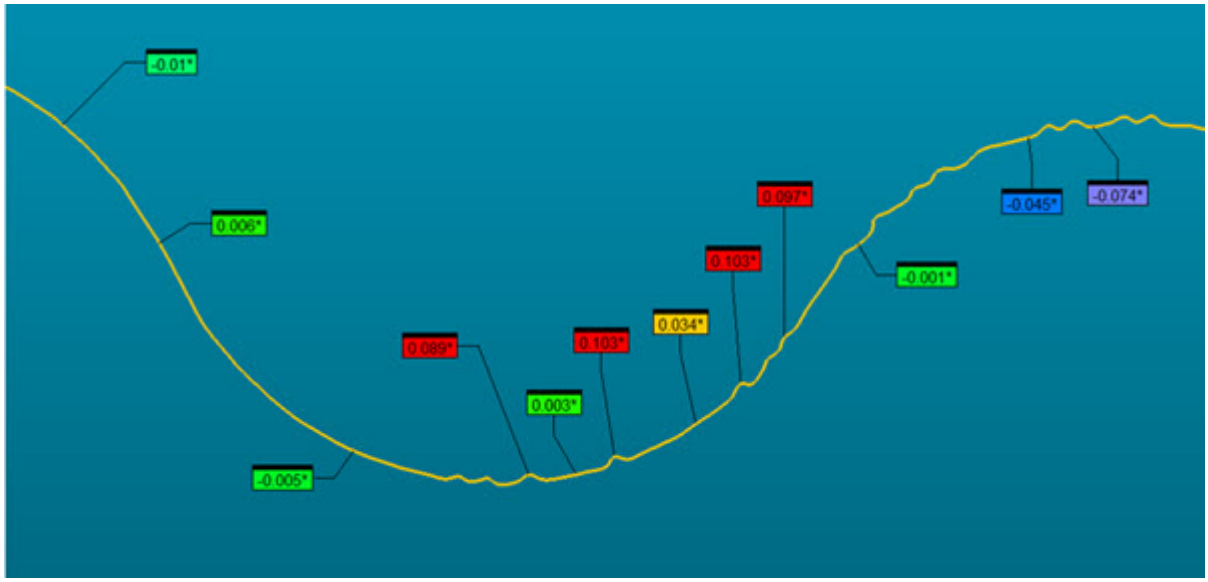
boîte de dialogue. PC-DMIS l'affiche sous forme de ligne violette dans la fenêtre d'affichage graphique.

- **Facteur de lissage de courbe** : vous pouvez utiliser le **facteur de lissage de courbe** pour appliquer un fit moindres carrés avec une contrainte de lissage à un ensemble ordonné de points. Il y a un compromis avec l'option **Facteur de lissage de courbe** car, sachant que l'irrégularité de la spline est lissée, les points se déplacent depuis leur position d'origine. Par conséquent, vous devez faire preuve de **prudence** quand vous appliquez le facteur de lissage car il déplace ou change les données. Cette option peut s'avérer utile pour lisser les points que vous considérez du « bruit ».

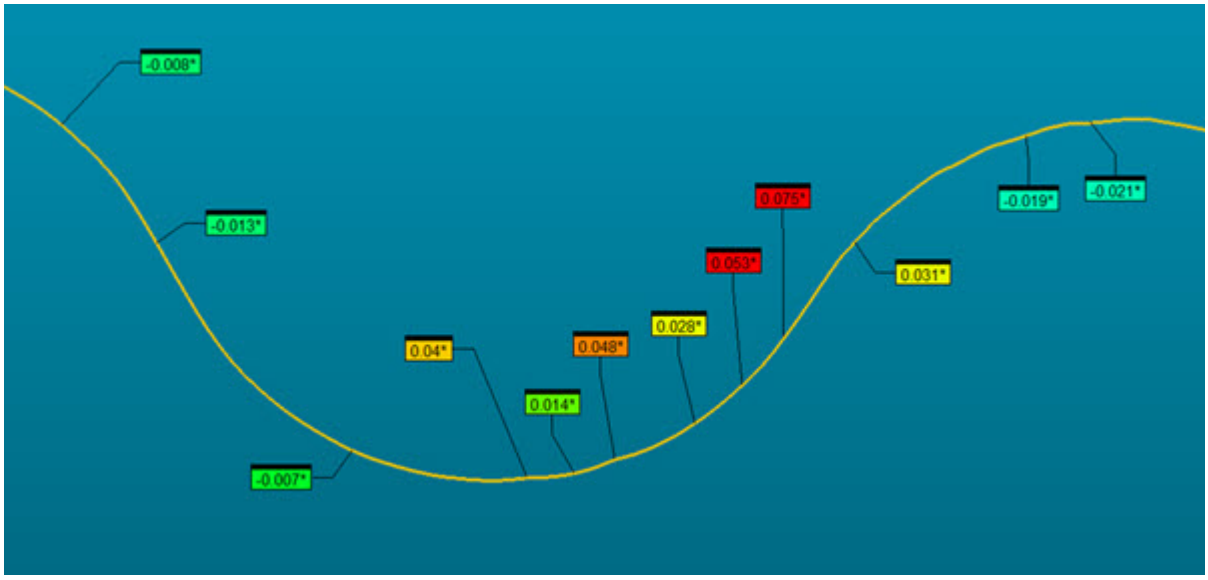
  Il n'existe pas de limite supérieure à la valeur **Facteur de lissage de courbe**. Toutefois, plus cette valeur est élevée, moins elle affecte vos données tant qu'un changement minime n'est pas détecté. Quand vous utilisez un facteur de lissage important, des changements se produisent dans la forme d'origine de la polyligne de coupe transversale mesurée.

  La valeur 0 (zéro) applique un très petit facteur de lissage interne.

  Vous devez tester l'option **Facteur de lissage de courbe** avec une valeur de départ comprise entre 0,1 et 0,25. En fonction du résultat, augmentez la valeur à 0,5, 1 ou 2 et testez à nouveau jusqu'à obtenir le résultat souhaité.



Exemple avec le facteur de lissage de courbe défini à 0 (zéro)



Exemple avec le facteur de lissage de courbe défini à 0,5

- **Distance remplissage écart** : cette valeur définit la distance d'écart maximum le long des polylignes mesurées jaunes d'une coupe transversale. Si des écarts inférieurs ou équivalant à cette valeur apparaissent, PC-DMIS les remplit avec des points calculés. Cette valeur peut aussi être définie dans l'éditeur de réglages PC-DMIS. Pour des détails, voir la rubrique « `CrossSectionMaximumEmptyLength` » de la documentation de l'éditeur de réglages PC-DMIS.

- **Espacement points** : cette valeur est uniquement utilisée quand l'entrée `CrossSectionCopCadCrossSectionDrivenByCad` est définie à 1 (True). Cette valeur permet le long des polylignes CAO de rechercher le point de nuage le mieux interpolé. Pour une plus grande précision, ou si le modèle CAO est très petit, cette valeur peut être inférieure.

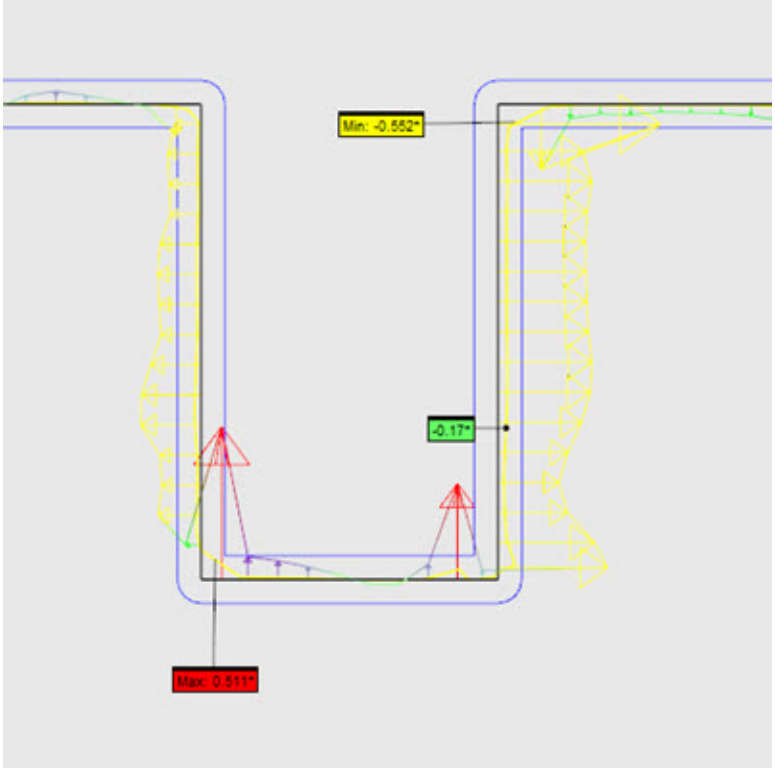
  Cette valeur peut aussi être définie dans l'éditeur de réglages PC-DMIS. Pour des détails, voir la rubrique « `CrossSectionCopCadCrossSectionStep` » de la documentation de l'éditeur de réglages PC-DMIS.

- **Distance max à la CAO** : cette valeur définit la distance maximum des données du nuage de points par rapport au modèle CAO nominal. La valeur par défaut est de 2 mm. Si la pièce scannée s'écarte plus que la valeur **Distance max à CAO**, le logiciel peut ne pas calculer la section transversale mesurée jaune. Vous pouvez adapter cette valeur pour prendre en compte de plus grands écarts des données scannées par rapport au modèle CAO.

- **Dimension de profil** : cliquez sur le bouton **Ajouter** pour créer une dimension de profil pour chaque coupe transversale. Pour des détails sur la dimension de profil, voir « Cotation de profil - Droite ou Surface » au chapitre « Utilisation de dimensions existantes » de l'aide PC-DMIS Core.

- **Vue Analyse** : cliquez sur le bouton **Ajouter** pour créer la commande `ANALYSISVIEW` dans la fenêtre de modification. Pour des détails sur la commande `ANALYSISVIEW` , voir « Créer une commande de vue d'analyse » au chapitre « Insertion de commandes de rapport » de la documentation PC-DMIS Core.

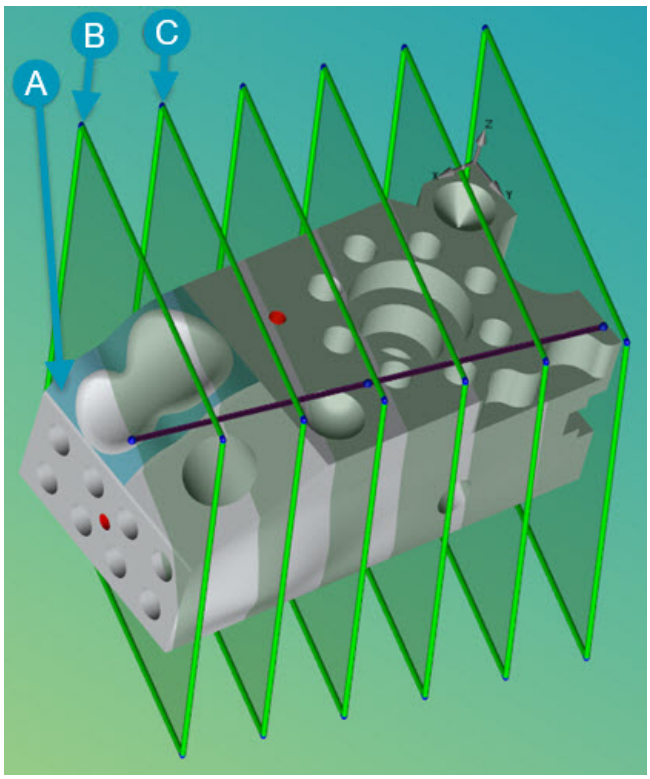
- **Annotation min/max** : cliquez sur le bouton **Ajouter** pour créer les valeurs minimum et maximum sous la forme d'étiquettes d'annotation pour la coupe transversale active.



  PC-DMIS calcule les points minimum et maximum chaque fois que vous exécutez la routine de mesure.

- **Contrôles CAO** : cochez la case **Sélectionner** pour sélectionner des surfaces CAO dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS filtre toutes les coupes transversales ne passant pas par les surfaces sélectionnées quand vous cliquez sur **Créer**.

  Par exemple, si vous avez sélectionné la surface A après la définition des points de début et de fin, PC-DMIS ne génère que les coupes transversales en B et C :



Exemple d'une surface sélectionnée (A) limitant les coupes transversales à (B) et (C)

Les surfaces sélectionnées n'affectent pas ce que vous voyez quand vous cliquez sur le bouton **Afficher**.

Quand les plans de coupe sont visibles dans la fenêtre d'affiche graphique, vous pouvez les manipuler comme ceci :

- Pour redimensionner les plans de coupe en hauteur et en largeur, faites glisser une poignée d'arête du plan à une nouvelle position.
- Pour faire pivoter l'ensemble des plans autour de leur axe, faites glisser une poignée de coin du plan à une nouvelle position.
- Pour redéfinir la définition `START` ou `END` de la ligne violette, faites glisser la première ou la dernière poignée de point bleue de la ligne violette de longueur vers une nouvelle position. Pendant le changement de la direction, les valeurs de la boîte de dialogue et le nombre de plans dans la fenêtre d'affichage graphique sont mis à jour. En mode axe, la direction des plans ne change pas.
- Pour déplacer l'ensemble de plans, faites glisser la poignée de point bleue du milieu de la ligne violette de longueur.

> Quand une coupe transversale est créée ou modifiée, les plans de coupe apparaissent dans une vue transparente, comme illustré ci-dessus.

Cliquez sur **Créer** pour :

- insérer une commande `COP/OPER,CROSS SECTION` pour chaque plan dans la fenêtre de modification. Vous pouvez le voir dans le code ci-dessous :

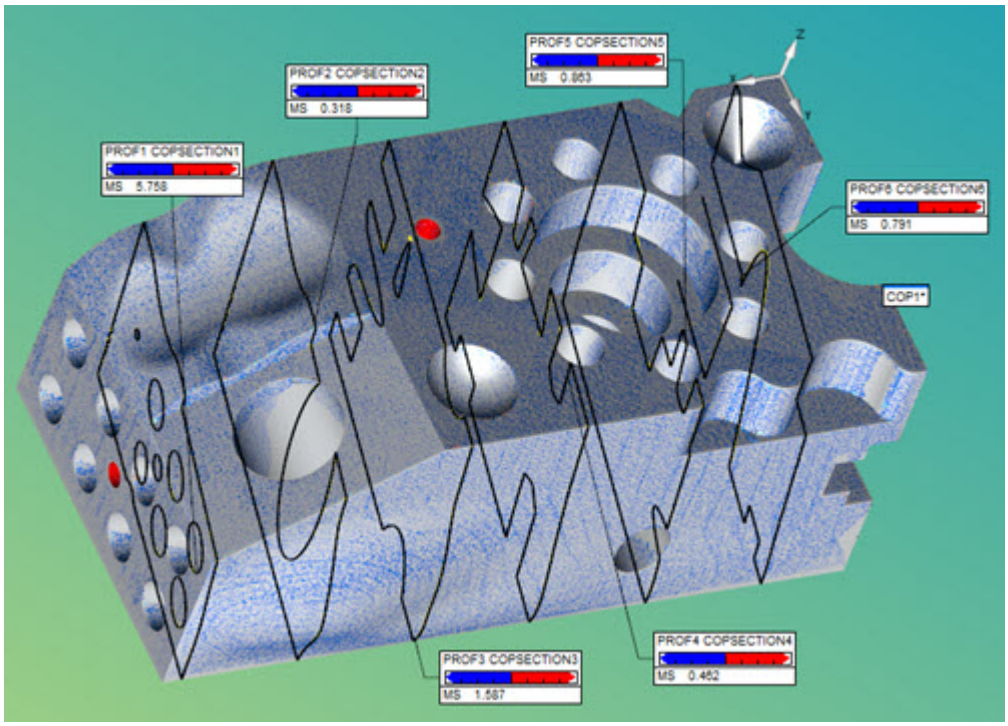
```
 COPSECTION3=COP/OPER,Cross
Section,TOLERANCE=0.05,WIDTH=117.715,HEIGHT=227.086,

     START PT = -6.439,60.097,6.276,NORMAL =
    0.9684394,-0.2221293,-0.1130655,SIZE=76

     REF,COP1,,
```

  PC-DMIS représente la CAO nominale avec des polylignes noires, et les polylignes de NDP avec des polylignes jaunes.

- Insérez une étiquette pour chaque plan dans la fenêtre d'affichage graphique comme montré ci-dessous :



Coupes transversales finies montrant six plans

Définition de la coupe en saisissant des valeurs

Utilisez la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** pour entrer les valeurs :

- **START PT** : cette valeur indique le point de départ de la coupe transversale dans les zones **Point de départ X**, **Y** et **Z**.
- **NORMAL** : indique le vecteur de la coupe transversale dans les zones **Direction I**, **J** et **K**.
- **WIDTH** : indique la valeur de la propriété de largeur de la coupe transversale dans la zone **Largeur**.

- **HEIGHT** : indique la valeur de la propriété de hauteur de la coupe transversale dans la zone **Hauteur**.
- **TOLERANCE** : indique la valeur employée par PC-DMIS pour déterminer la distance maximum depuis le plan pour un point afin qu'il puisse le considérer comme appartenant à la coupe transversale dans la zone **Écart**.
- **INCREMENT** : indique la valeur entre les plans de coupe dans la zone **Pas**.
- **LENGTH** : indique la valeur entre le premier et le dernier plan de coupe dans la zone **Longueur**.
- **SMOOTHING TOLERANCE** : indique la valeur de tolérance pour préciser les points associés à la coupe transversale générée dans la zone **Tol de lissage**.

Définition de la coupe à l'aide de la fenêtre d'affichage graphique

Pour définir des paramètres de la coupe transversale, cliquez sur le modèle CAO dans la fenêtre d'affichage graphique et sélectionnez le **point de départ**. Une ligne rose apparaît. Cliquez sur un second point dans le modèle CAO pour déterminer le vecteur de **direction** et la **longueur**.

Création d'une dimension de profil dans la fenêtre d'affichage graphique

Quand vous double-cliquez sur un intitulé de coupe transversale, PC-DMIS crée une dimension de profil et évalue la coupe transversale sélectionnée.

Mesure d'un rayon sur une coupe transversale à l'aide du gabarit de rayon 2D

PC-DMIS fournit le gabarit de rayon 2D qui permet de mesurer rapidement le rayon sur une coupe transversale de nuage de points. Pour des détails, voir « Présentation du gabarit de rayon 2D ».

Vue 2D de coupes transversales

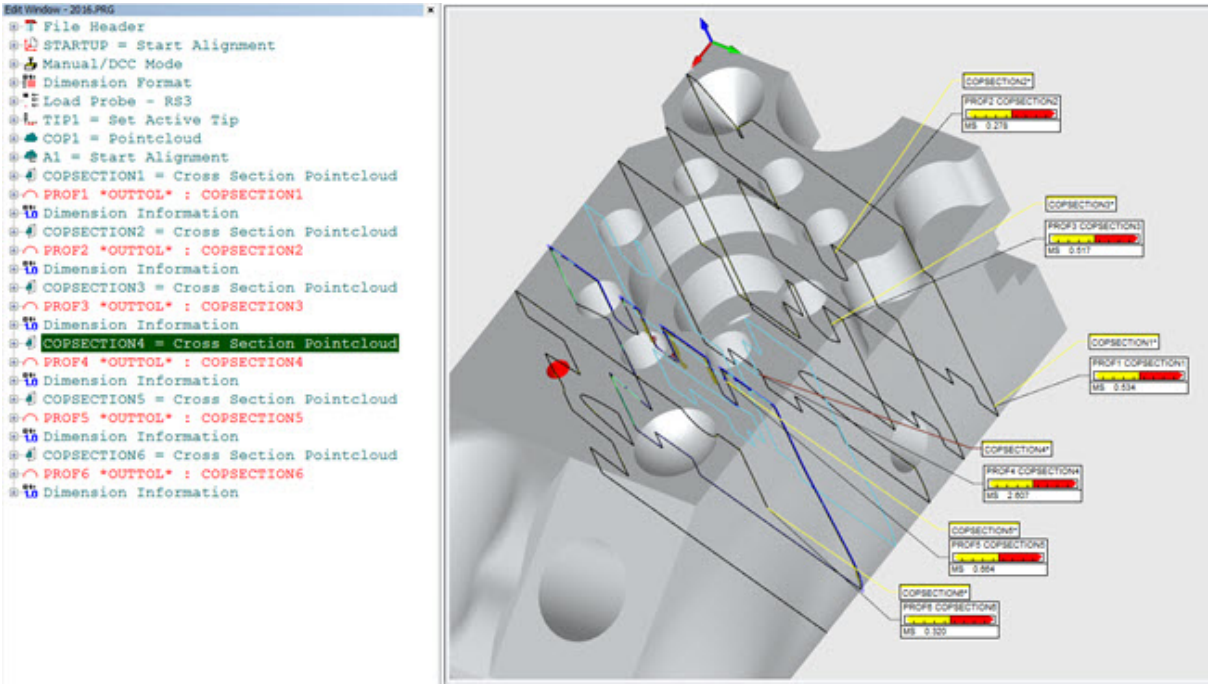
Une fois une coupe transversale définie, chaque section peut être affichée individuellement dans une vue 2D. La vue est perpendiculaire à la coupe transversale. Tous les points d'annotation créés sur la coupe transversale apparaissent dans la vue 2D.

Pour afficher les coupes transversales en 2D, dans la barre d'outils **Modes graphiques, Maillage**, **Nuage de points** ou **QuickCloud** (**Afficher | Barres d'outils**), cliquez sur le bouton **Diaporama de coupe transversale 2D** ().

Pour plus d'informations sur le diaporama de coupe transversale 2D, voir la section « Diaporama de coupe transversale » de la rubrique « Afficher et masquer les polylignes de coupe transversale ».

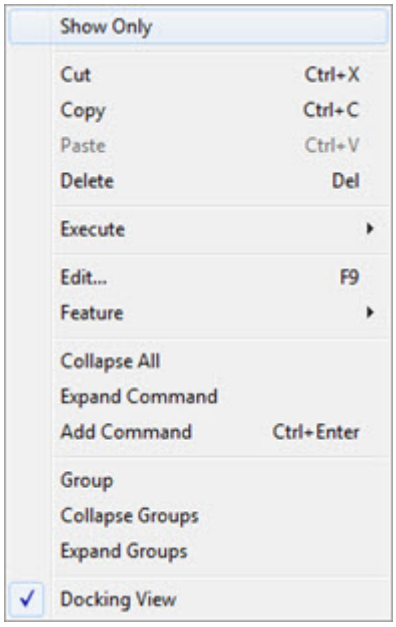
Affichage de coupes transversales en 2D depuis la fenêtre de modification.

a. Dans la fenêtre de modification, cliquez sur la coupe transversale à afficher en 2D. La section sélectionnée apparaît en bleu clair dans la fenêtre d'affichage graphique.



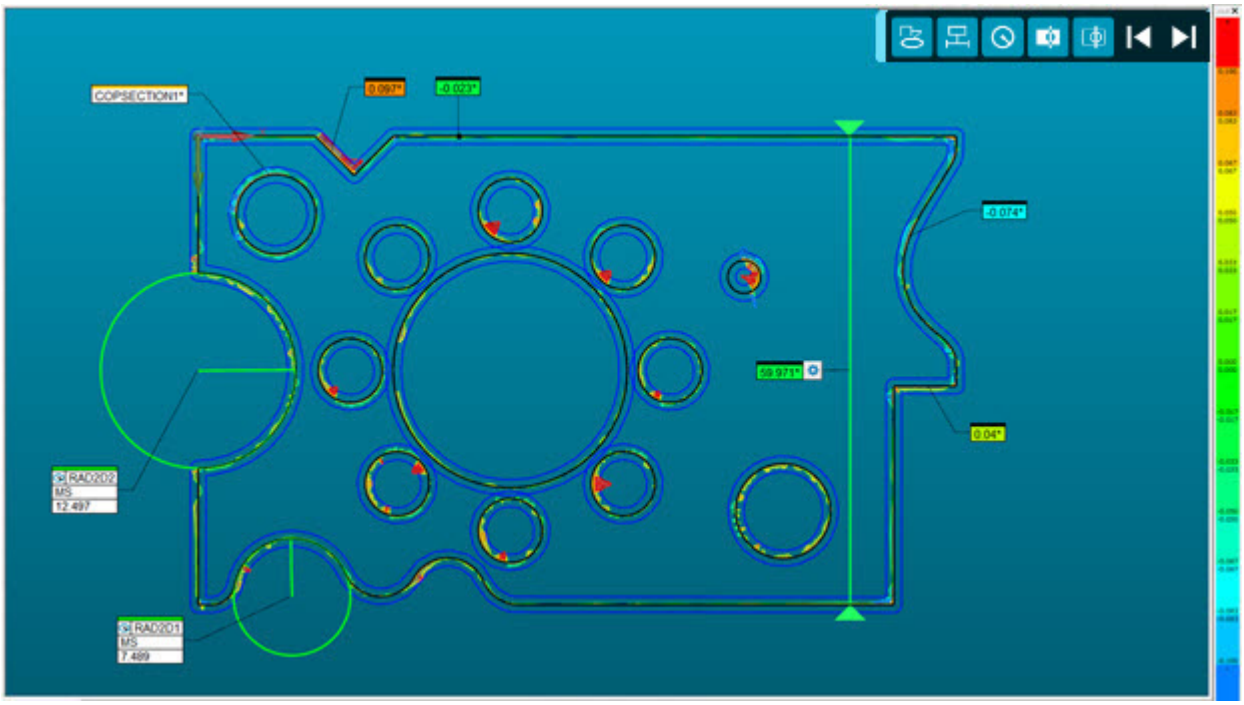
Exemple de section sélectionnée pour une coupe transversale

b. Cliquez avec le bouton droit sur la coupe transversale afin d'afficher le menu contextuel de la fenêtre de modification.



c. Cliquez sur l'option **Afficher uniquement** afin d'afficher la vue 2D de la coupe transversale sélectionnée. Quand vous sélectionnez l'option, PC-DMIS affiche une coche à sa gauche.

Dans la vue 2D, la barre d'outils **Contrôle graphique de la coupe transversale** est disponible.



Exemple de vue de section perpendiculaire à la coupe transversale

> Quand vous déplacez le curseur sur la coupe transversale dans la fenêtre d'affichage graphique, les étiquettes apparaissent et sont mises à jour en temps réel. Cliquez n'importe où dans la coupe transversale dans la vue 2D pour créer une étiquette d'annotation pour cet emplacement.

La barre d'outils **Contrôle graphique de la coupe transversale** est une barre d'outils flottante que vous pouvez placer n'importe où dans la fenêtre d'affichage graphique.



Barre d'outils Contrôle graphique de la coupe transversale

Les boutons, de gauche à droite, entraînent ces actions :

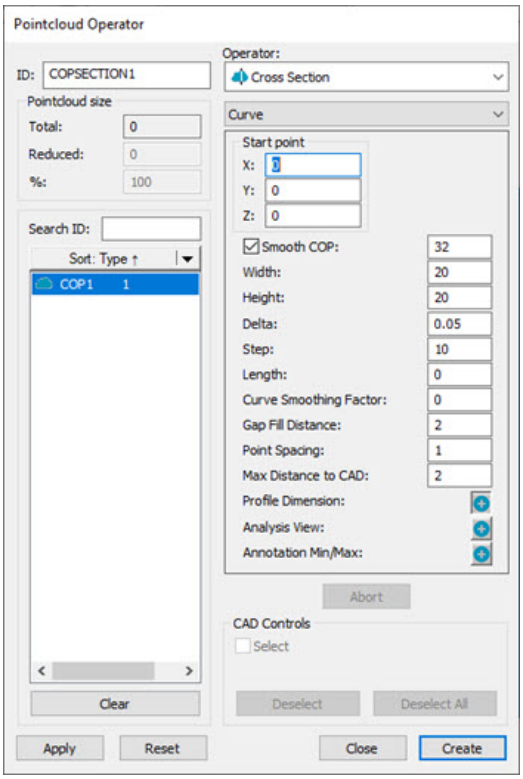
- **Afficher/masquer les annotations** - Affiche et masque les annotations.
- **Afficher/masquer les gabarits de distance** - Affiche et masque les gabarits de distance.
- **Afficher/masquer les gabarits de rayon 2D** - Affiche et masque les gabarits de rayon 2D.
- **Afficher/masquer les polylignes nominales** - Affiche et masque les polylignes nominales.
- **Afficher/masquer les polylignes mesurées** - Affiche et masque les polylignes mesurées.

- **Afficher la coupe transversale 2D précédente** - Chaque fois que vous cliquez sur ce bouton, à partir de la coupe transversale sélectionnée, le logiciel montre la coupe transversale précédente jusqu'à la première coupe.
- **Afficher la coupe transversale 2D suivante** - Chaque fois que vous cliquez sur ce bouton, à partir de la coupe transversale sélectionnée, le logiciel montre la coupe transversale suivante jusqu'à la dernière coupe.

Cliquez sur le bouton **Afficher la coupe transversale 2D précédente** ou **Afficher la coupe transversale 2D suivante** pour reculer ou avancer et voir les coupes transversales dans un diaporama. Pour des détails, voir la section « Diaporama de coupe transversale » dans la rubrique « Afficher et masquer les polylignes de coupe transversale ».

Création d'une coupe transversale le long d'une courbe

Vous pouvez créer une coupe transversale le long d'un élément courbe avec la fonction **Courbe** de la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** ou **Opérateur de maillage**. PC-DMIS crée la coupe transversale perpendiculaire à la courbe CAO.



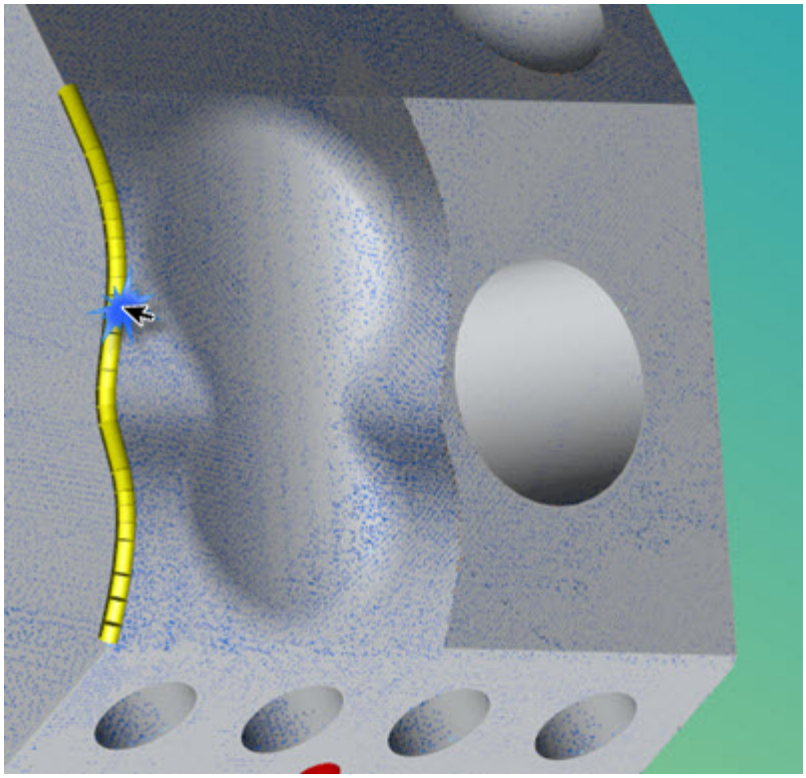
Boîte de dialogue Opérateur de nuage de points - Opérateur de coupe transversale, fonction Courbe sélectionnée

Pour créer une coupe transversale le long d'une courbe :

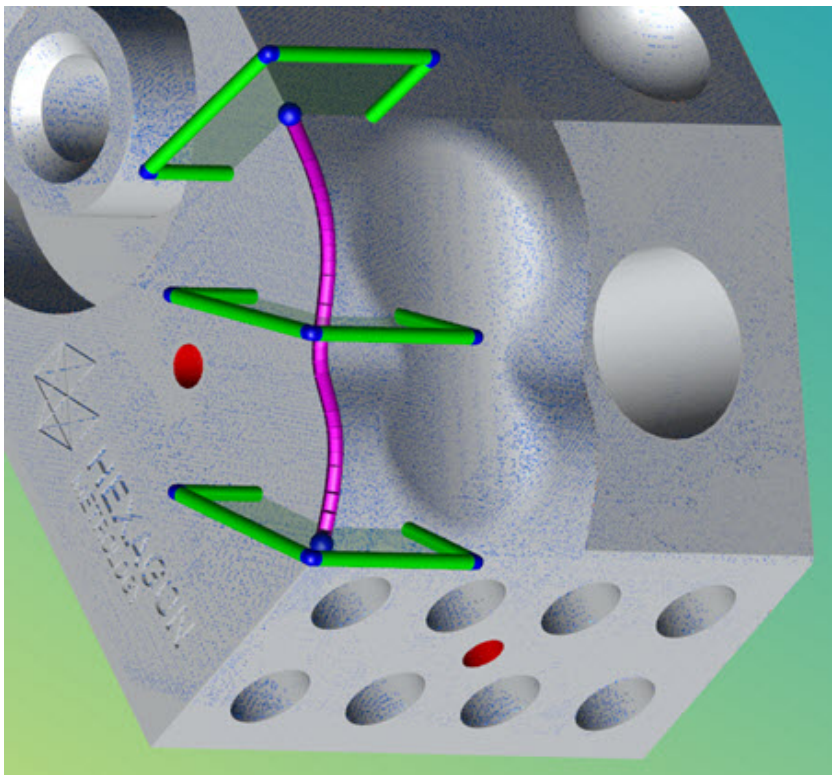
1. Pour les coupes transversales créées avec un COP comme entrée, cliquez sur **Insérer | Nuage de points | Opérateur** afin d'ouvrir la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points**.

Pour les coupes transversales créées avec un maillage comme entrée, cliquez sur **Insérer | Maillage | Opérateur** afin d'ouvrir la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**.

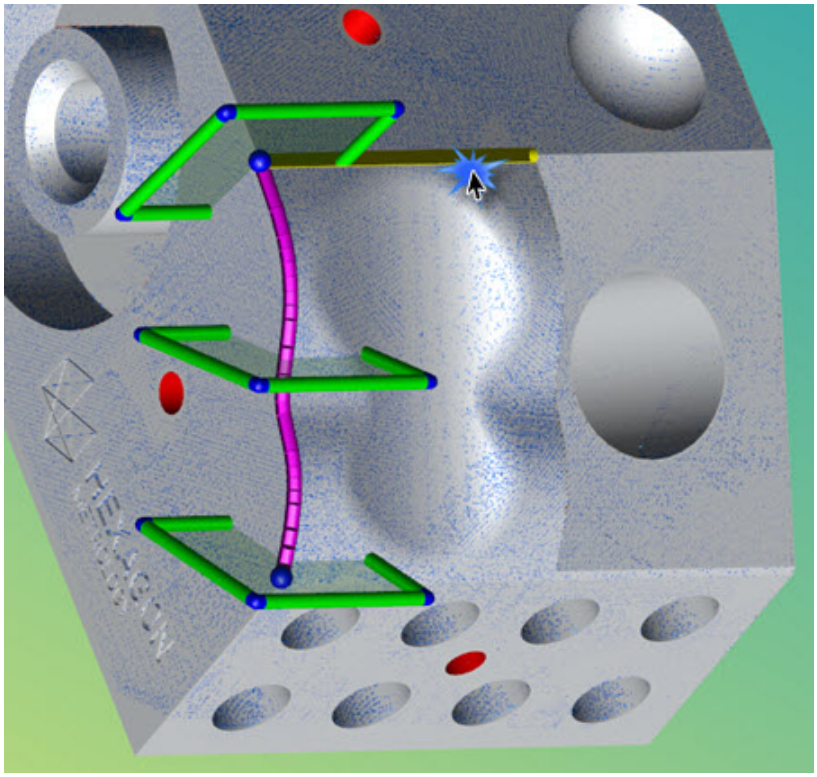
2. Dans la liste **Opérateur**, sélectionnez l'opérateur **Coupe transversale**.
3. Sous la liste **Opérateur**, dans la liste déroulante, sélectionnez la fonction **Courbe**.
4. Dans la fenêtre d'affichage graphique, pointez vers un élément courbe. PC-DMIS le détecte automatiquement et met la courbe en évidence :



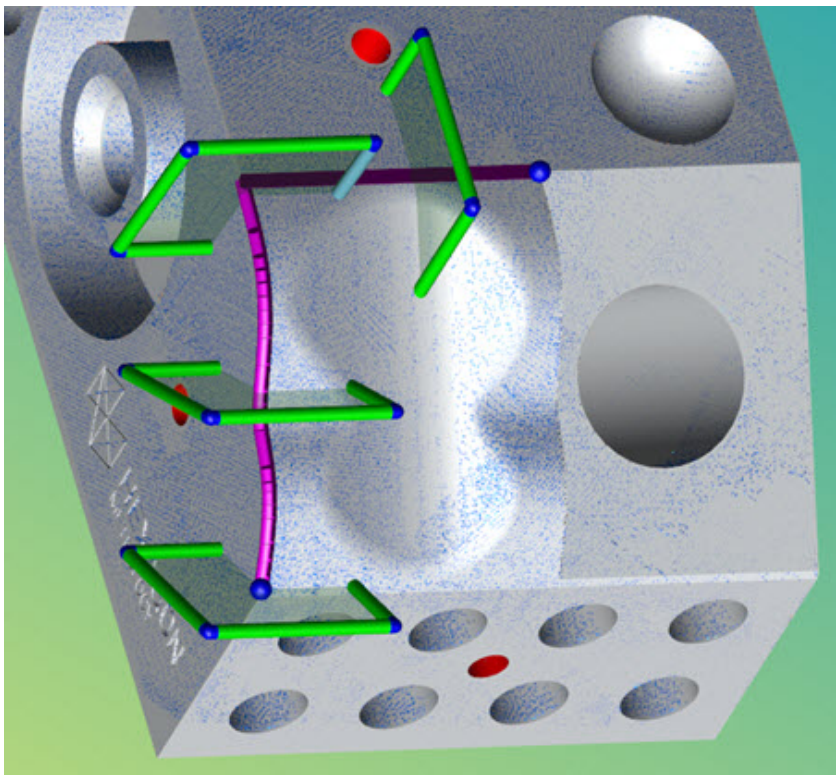
5. Cliquez sur l'arête en évidence sur laquelle vous voulez créer des coupes transversales. PC-DMIS génère automatiquement les coupes transversales :



Maintenez la touchez Ctrl enfoncée pendant que vous pointez vers l'arête suivante afin de sélectionner plusieurs arêtes à la suite :



Cliquez sur l'arête pour la sélectionner :

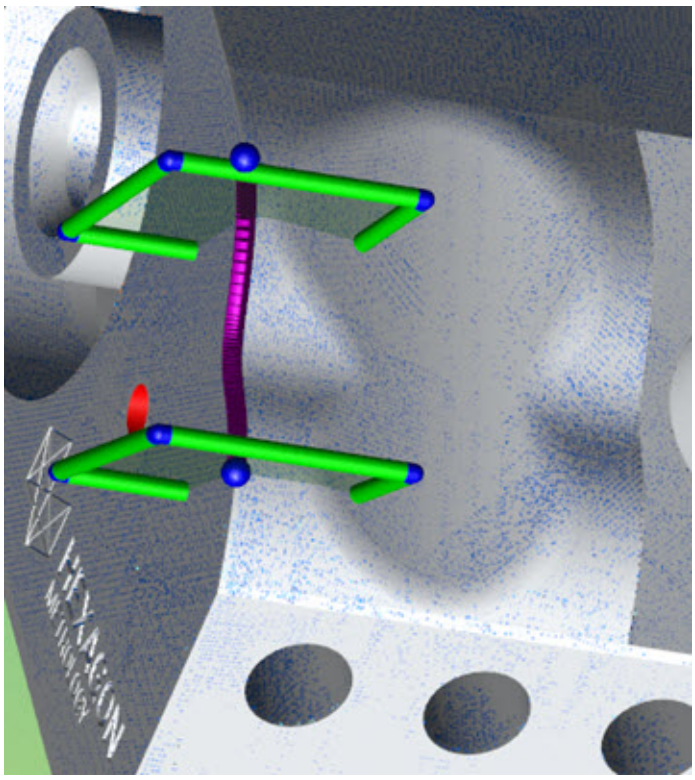


Sélectionnez autant d'arêtes que nécessaire.

Pour désélectionner une arête, appuyez sur la touche Ctrl et pointez vers la première ou la dernière arête (qui devient rouge), puis cliquez avec le bouton gauche.

Pour désélectionner toutes les arêtes, cliquez sur le bouton **Réinitialiser**.

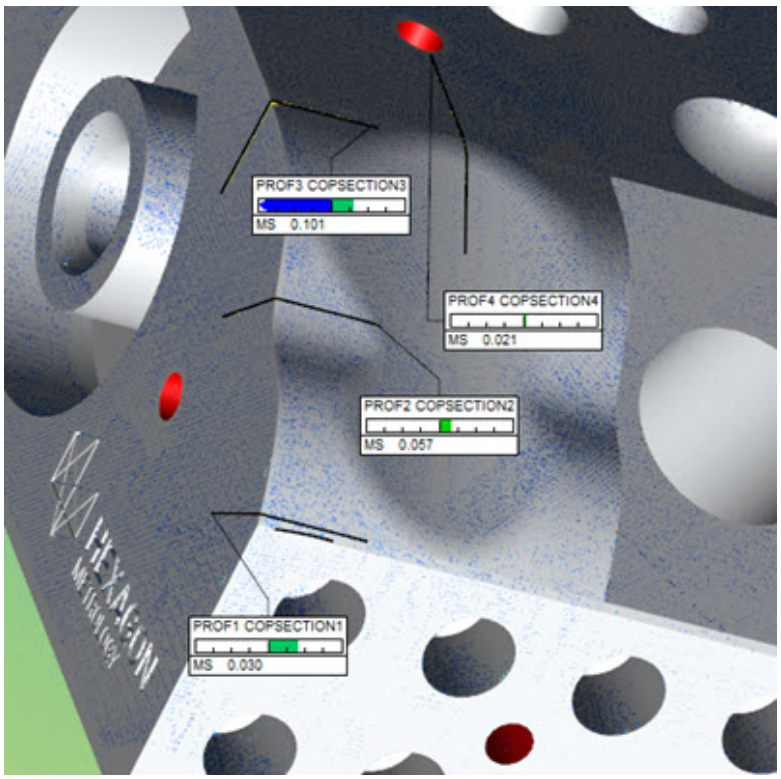
6. Faites glisser les points (poignées rondes bleues) de **début** ou de **fin** de la ligne de la courbe (ligne violette) pour ne définir qu'une partie de la courbe. Si la section mise à jour est trop courte, cliquez sur le bouton **Réinitialiser** pour annuler et répéter l'étape 3.



Ligne de longueur de courbe (ligne violette) avec les points de début et de fin (poignées rondes bleues)

Les valeurs dans la boîte de dialogue sont automatiquement mises à jour quand les points **Début** ou **Fin** de la coupe transversale définie sont modifiés.

7. Une fois terminé, cliquez sur **Appliquer** pour créer les polylignes. Cliquez sur **Créer** pour générer les coupes transversales dans la fenêtre de modification.



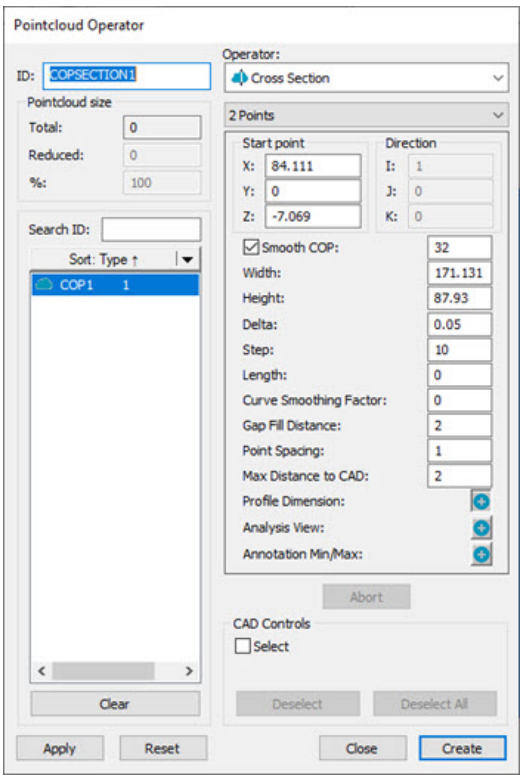
Les polylignes noires représentent la CAO nominale. Les polylignes jaunes représentent la polyligne mesurée.

Lissage de la coupe transversale le long de la courbe

Vous pouvez lisser la coupe transversale que PC-DMIS a créé le long d'une courbe à l'aide de l'option **Facteur de lissage de courbe** dans la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** ou **Opérateur de maillage**. Pour des détails, voir la description de « **Facteur de lissage de courbe** » dans la rubrique « Coupe transversale ».

Création d'une coupe transversale entre 2 points

Vous pouvez créer une coupe transversale entre deux points à l'aide de l'option **2 points** de la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** ou **Opérateur de maillage**.



Boîte de dialogue Opérateur de nuage de points - Opérateur de coupe transversale, fonction 2 points sélectionnée

PC-DMIS crée la coupe transversale à 2 points entre deux points sélectionnés et l'oriente perpendiculaire à la vue graphique en cours. La ligne de **longueur** violette de la coupe transversale est perpendiculaire à la ligne définie par les deux points que vous sélectionnez. Elle est créée au point médian de cette ligne et a par défaut la valeur 0 (zéro).

Pour créer une coupe transversale entre deux points :

1. Pour les coupes transversales créées avec un COP comme entrée, cliquez sur **Insérer | Nuage de points | Opérateur** afin d'ouvrir la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points**.

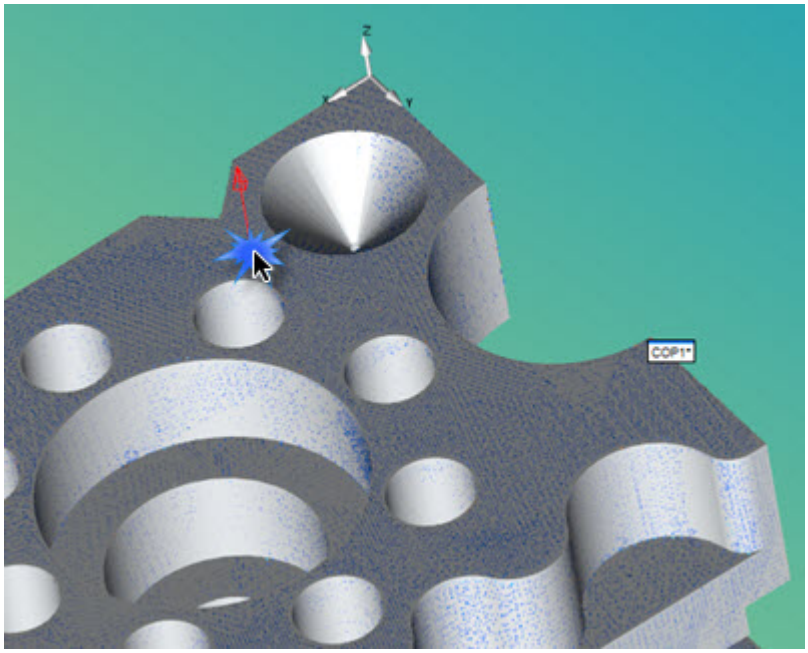
   Pour les coupes transversales créées avec un maillage comme entrée, cliquez sur **Insérer | Maillage | Opérateur** afin d'ouvrir la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**.

2. Dans la liste **Opérateur**, sélectionnez l'opérateur **Coupe transversale**.

3. Sous la liste **Opérateur**, dans la liste déroulante, sélectionnez la fonction **2 points**.

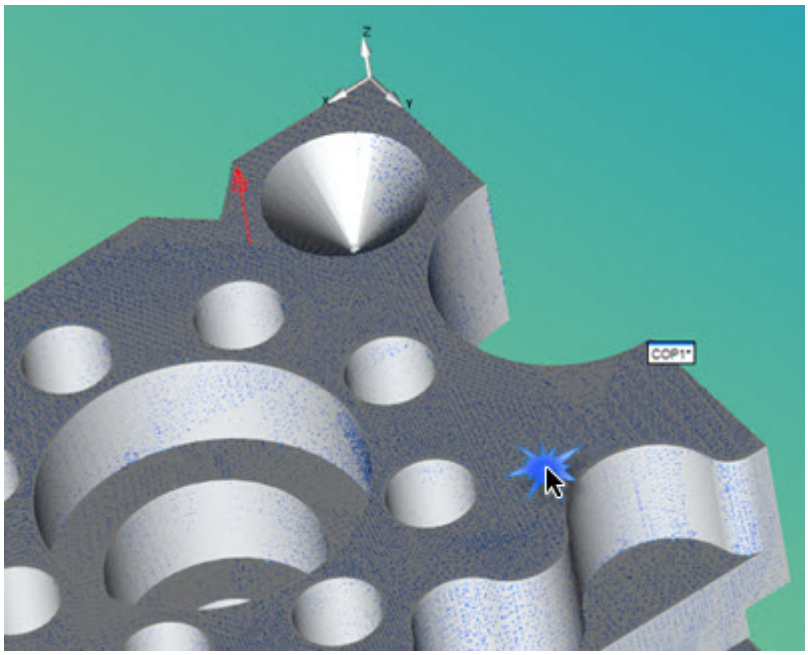
4. Dans la barre d'outils **QuickMeasure** ou **Vue graphique**, sélectionnez la vue graphique appropriée pour l'orientation de la coupe transversale. Pour des détails sur la barre d'outils **QuickMeasure**, voir la rubrique « Barre d'outils QuickMeasure » de la documentation PC-DMIS CMM. Pour des détails sur la barre d'outils **Vue graphique**, voir « Barre d'outils Vue graphique » dans la section « Utilisation des barres d'outils » de la documentation PC-DMIS Core.

5. Dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez à l'endroit où vous souhaitez définir le premier point de la coupe transversale :

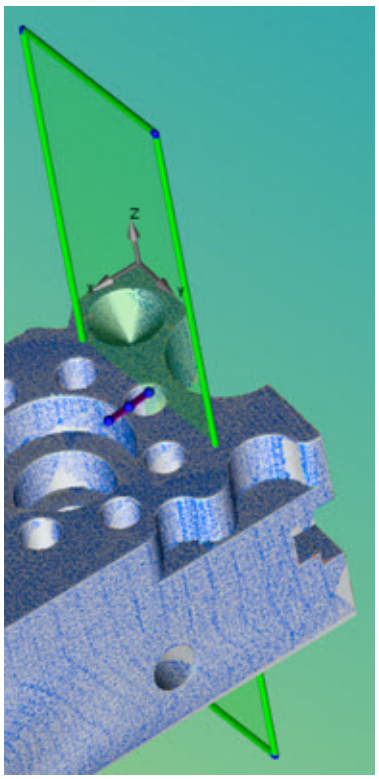


Le vecteur du point apparaît sous forme de flèche rouge perpendiculaire à la surface sélectionnée.

6. Dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez à l'endroit où vous souhaitez définir le second point de la coupe transversale :



Une fois le second point sélectionné, PC-DMIS affiche la coupe transversale :



7. Adaptez si besoin est les propriétés de la coupe transversale.

Affichage et masquage des polylignes de coupe transversale

Vous pouvez afficher ou masquer les éléments de coupe transversale créés.

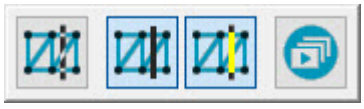
Affichage et masquage des polylignes de coupe transversale depuis la barre d'outils Maillage, Nuage de points ou QuickCloud

Pour afficher ou masquer des polylignes de coupe transversale :

1. Dans la barre d'outils **Maillage**, **Nuage de points** ou **QuickCloud** (**Afficher | Barres d'outils**), cliquez sur la flèche déroulante **Coupe transversale** pour afficher la barre d'outils **Coupe transversale** :



Barre d'outils déroulante Coupe transversale de nuage de points



Barre d'outils déroulante Coupe transversale de maillage

2. Cliquez sur le bouton **Diaporama de coupe transversale 2D**  pour afficher la vue 2D des coupes transversales dans la fenêtre d'affichage graphique.

3. Dans la barre d'outils flottante **Contrôle graphique de la coupe transversale** de la fenêtre d'affichage graphique, cliquez sur le bouton approprié afin d'exécuter l'action décrite :

   Bouton **Afficher/masquer les polylignes nominales** - Cliquez pour masquer ou afficher les polylignes nominales noires.

   Bouton **Afficher/masquer les polylignes mesurées** - Cliquez pour masquer ou afficher les polylignes mesurées jaunes.

Diaporama de coupe transversale

Le bouton **Diaporama de coupe transversale 2D** active la barre d'outils flottante **Contrôle graphique de la coupe transversale** dans la fenêtre d'affichage graphique. Dans la barre d'outils flottante, utilisez les boutons **Afficher la coupe transversale 2D précédente** et **Afficher la coupe transversale 2D suivante** pour afficher les coupes transversales dans l'ordre respectif. Vous savez que le diaporama de la coupe transversale est activé quand le bouton apparaît enfoncé  .

> Si la routine de mesure contient des sections de COP et des sections de maillages, les boutons **Afficher la coupe transversale 2D suivante** et **Afficher la coupe transversale 2D précédente** vous permettent de naviguer à la prochaine section, qu'elle soit de nuage de points ou de maillage.

Une fois activé le diaporama de coupe transversale, dans la barre d'outils flottante, cliquez sur **Afficher la coupe transversale 2D précédente** et **Afficher la coupe transversale 2D suivante** pour afficher des coupes transversales individuelles dans la vue 2D (vue Afficher seul) :

1. Dans la barre d'outils **QuickCloud**, cliquez sur la flèche déroulante **Coupe transversale** pour afficher la barre d'outils **Coupe transversale**.

2. Cliquez sur le bouton **Diaporama de coupe transversale 2D**. Le logiciel affiche une vue 2D de la coupe transversale et la barre d'outils flottante **Contrôle graphique de la coupe transversale**. Vous pouvez déplacer la barre d'outils n'importe où dans la fenêtre d'affichage graphique. La barre d'outils flottante contient des boutons permettant de naviguer dans chaque coupe transversale de la vue 2D dans la fenêtre d'affichage graphique :

   Afficher la coupe transversale 2D précédente - Cliquez dessus pour afficher la coupe transversale *avant* celle sélectionnée dans la fenêtre de modification de la

vue 2D. Le graphique de la CAO disparaît. Cliquez sur le bouton à plusieurs reprises pour revenir en arrière jusqu'à la première coupe transversale.

> Si vous ne sélectionnez pas de coupe transversale, le logiciel sélectionne la première au-dessus du la position actuelle du curseur dans la fenêtre de modification. Par conséquent, rien ne se passe si aucune coupe transversale n'est définie au-dessus de la position actuelle du curseur. Il en est de même si vous sélectionnez la *première* coupe transversale dans la liste et cliquez sur ce bouton.



Afficher la coupe transversale 2D suivante - Cliquez dessus pour afficher la coupe transversale *après* celle sélectionnée dans la fenêtre de modification de la vue 2D. Le graphique de la CAO disparaît. Cliquez sur le bouton à plusieurs reprises pour avancer jusqu'à la dernière coupe transversale.

> Si vous ne sélectionnez pas de coupe transversale, le logiciel sélectionne la première sous la position actuelle du curseur dans la fenêtre de modification. Par conséquent, rien ne se passe si aucune coupe transversale n'est définie en dessous de la position actuelle du curseur. Il en est de même si vous sélectionnez la *dernière* coupe transversale dans la liste et cliquez sur ce bouton.

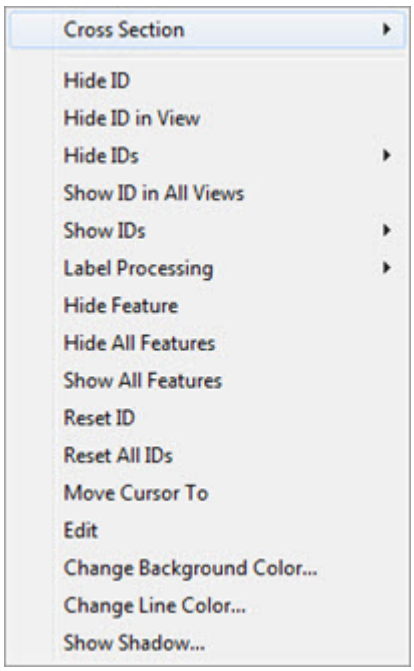
Pour des détails sur la barre d'outils flottante **Contrôle graphique de la coupe transversale**, voir « Vue 2D des coupes transversales ».

3. Cliquez une autre fois sur le bouton **Diaporama de coupe transversale 2D** pour quitter le diaporama et revenir au graphique de la CAO (vue 3D).

Affichage et masquage des polylignes de coupe transversale depuis la fenêtre d'affichage graphique

Pour masquer des polylignes de coupe transversale depuis la fenêtre d'affichage graphique :

1. Cliquez avec le bouton droit sur une étiquette de coupe transversale dans la fenêtre d'affichage graphique afin d'ouvrir un menu contextuel.



2. Placez le curseur sur l'option **Coupe transversale** pour ouvrir le menu **Coupe transversale**.

   Si les polylignes mesurées et nominales de la coupe transversale sont visibles, le menu **Coupe transversale** possède ces options :

   Si les polylignes mesurées et nominales de la coupe transversale ne sont PAS visibles, le menu **Coupe transversale** possède ces options :

   Vous pouvez aussi voir un mélange de ces options, en fonction des polylignes visibles, tel que :

3. Cliquez sur l'option appropriée pour afficher ou masquer les polylignes associées.

Mesure des distances de coupe transversale

Les distances peuvent être mesurées sur des coupes transversales 2D dans la fenêtre d'affichage graphique. Les coupes transversales doivent déjà être créées et se trouver dans la vue 2D. Pour des détails sur l'affichage de coupes transversales dans la vue 2D, voir « Afficher et masquer les polylignes de coupe transversale ».

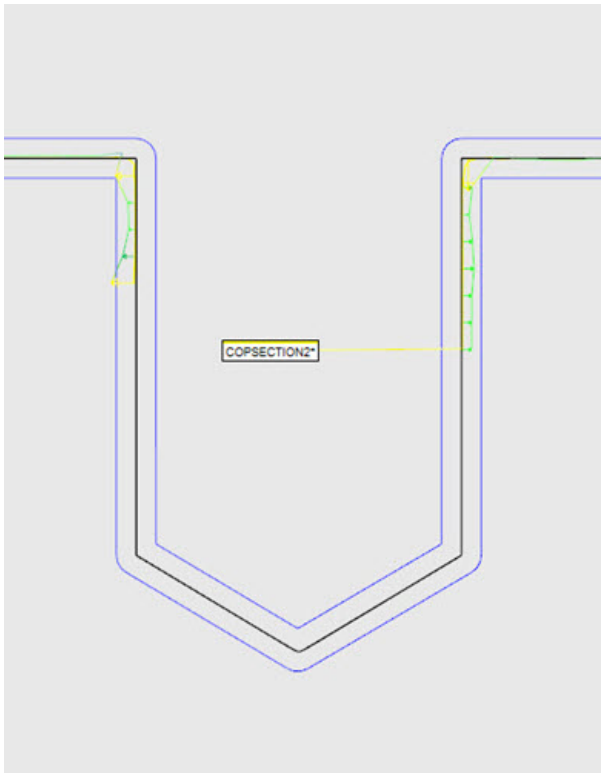
Pour créer un gabarit de distance pour une coupe transversale :

1. Dans la barre d'outils **Nuage de points**, **QuickCloud** ou **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils**), cliquez sur la flèche déroulante **Coupe transversale** pour afficher la barre d'outils **Coupe transversale**.

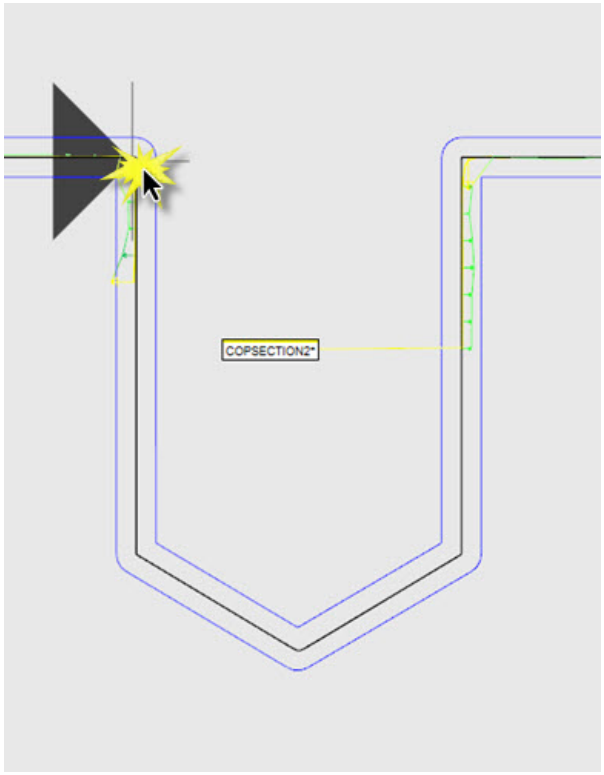


2. Cliquez sur le bouton **Diaporama de coupe transversale 2D** ( ) pour passer à la vue 2D.

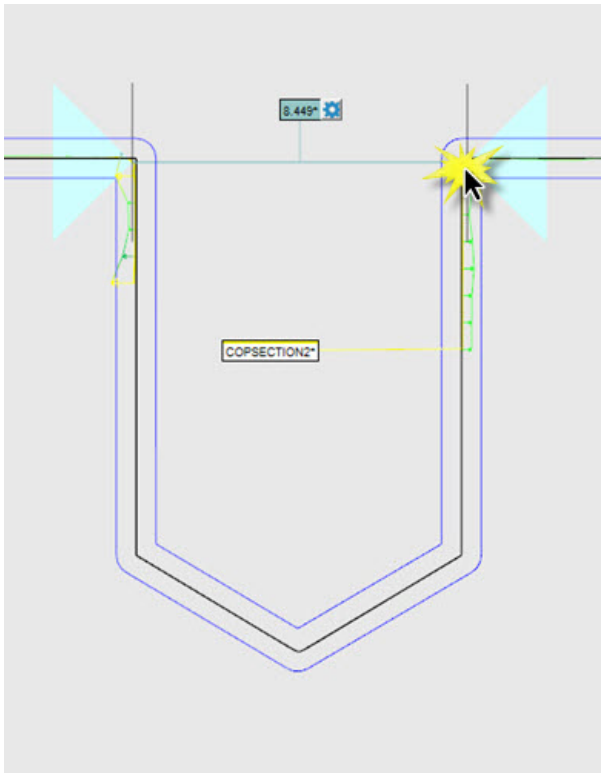
3. Cliquez sur le bouton **Afficher la coupe transversale 2D précédente** ou **Afficher la coupe transversale 2D suivante** jusqu'à ce que la coupe transversale apparaisse dans la fenêtre d'affichage graphique.



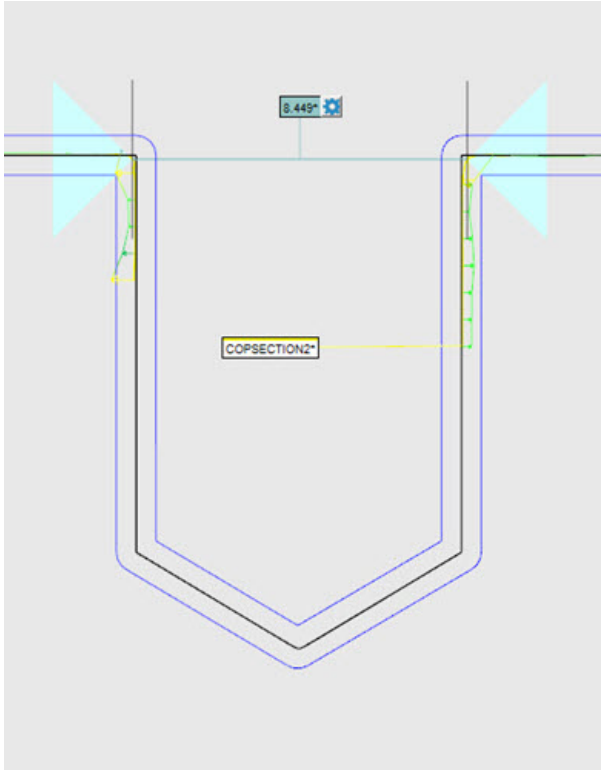
4. Dans la fenêtre d'affichage graphique, placez le curseur sur la coupe transversale, cliquez et faites glisser pour afficher le point de départ.



5. Déplacez le curseur jusqu'au point de fin et cliquez pour le sélectionner. La gabarit de distance est calculé, créé et affiché dans la vue 2D avec l'étiquette associée.



Lors du déplacement du curseur, le logiciel détecte de façon intuitive si les points de départ et de fin se trouvent le long d'un axe. Si tel est le cas, la direction est reconnue et est contrainte parallèle à cet axe.



Exemple de gabarit de distance parallèle

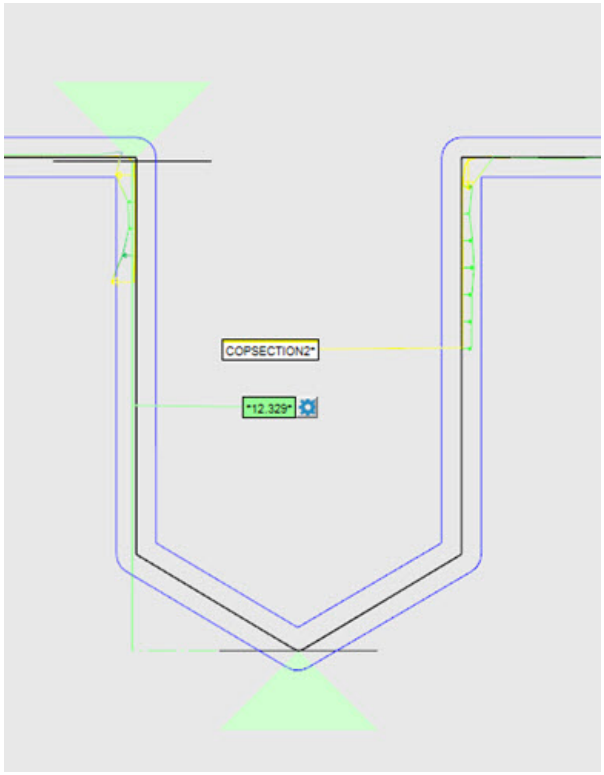
Pour créer un gabarit de distance parallèle au premier côté choisi :

a. Maintenez la touche MAJ enfoncée.

b. Cliquez sur le point de départ et faites glisser, puis cliquez sur le point de fin.

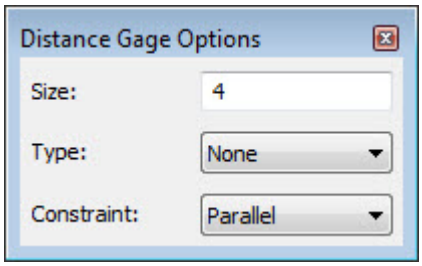
Exemple : si la coupe transversale n'a pas été créée le long de l'axe X, Y ou Z.

Si les points de départ et de fin sont décalés d'un côté, la direction de l'axe est tout de même reconnue. La distance est toutefois calculée parallèle mais entre les points décalés.

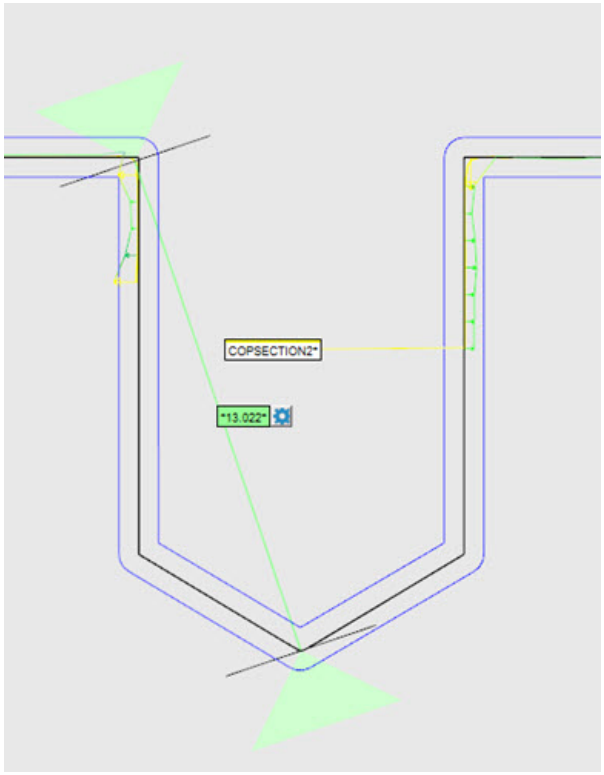


Exemple de gabarit de distance décalé

6. Pour changer les propriétés du gabarit de distance, cliquez sur le bouton **Options du gabarit de distance** ( ) sur l'étiquette. La boîte de dialogue **Options du gabarit de distance** s'ouvre.



Par exemple, si vous ne voulez pas le gabarit de distance calculé comme décalage, sélectionnez l'option **Parallèle** dans la liste **Contrainte**. Cliquez sur les points de début et de fin comme avant pour que le gabarit de distance soit calculé entre ces deux points.



Exemple de gabarit de distance calculé avec l'option de contrainte parallèle sélectionnée

7. Modifiez les propriétés du gabarit de distance :

   Taille - Si l'option **Aucun** est sélectionnée dans la liste **Type**, la valeur **Taille** permet de déterminer la taille des icônes de point de début et de point de fin dans la fenêtre d'affichage graphique. Si les options **Best Fit**, **Max Fit** ou **Min Fit** sont sélectionnées dans la liste **Type**, la valeur **Taille** est utilisée comme expliqué ci-dessus. La taille par défaut est de 4.

   Type - Cliquez sur la flèche déroulante pour afficher ces options :

   - **Aucun** (par défaut) - Calcul de la distance point à point entre les points de la polyligne de coupe transversale les plus proches, en fonction des points de début et de fin.
   - **Best Fit** - Ligne moindres carrés calculé en fonction de tous les points jaunes dans la première zone de sélection, définie par la valeur **Taille** (4 par défaut) et le point de départ sélectionné. L'opération est répétée pour la seconde zone de sélection, définie par la valeur **Taille** et le point de fin choisi. Le barycentre de la première ligne moindres carrés est projeté sur la ligne de la zone de mesure. L'opération est répétée pour le barycentre de la seconde ligne moindres carrés. La distance est entre ces deux points projetés.
   - **Max Fit** - Défini par le point le plus éloigné de la première zone de sélection, déterminée par la valeur **Taille** et le point de départ sélectionné, et par le point le plus éloigné de la seconde zone de sélection, déterminée par la valeur **Taille** et le point de fin sélectionné.

Les points Max Fit sont projetés sur la ligne de la zone de mesure. La distance maximum est entre ces deux points projetés.

- **Min Fit** - Défini par le point le plus proche de la première zone de sélection, déterminée par la valeur **Taille** et le point de départ sélectionné, et par le point le plus proche de la seconde zone de sélection, déterminée par la valeur **Taille** et le point de fin sélectionné. Les points Min Fit sont projetés sur la ligne de la zone de mesure. La distance minimum est entre ces deux points projetés.

Si vous changez l'option **Type**, la distance mesurée est automatiquement recalculée et la valeur mise à jour est affichée en fonction de l'option choisie.

Contrainte - Sélectionnez **Aucun** (par défaut) si vous ne voulez pas de contrainte à un axe. Sélectionnez l'option appropriée pour contraindre le gabarit de distance à l'axe **X**, **Y**, **Z** ou **Parallèle** pour calculer la distance parallèle au premier côté sélectionné.

Création d'un gabarit de distance avec et sans points mesurés

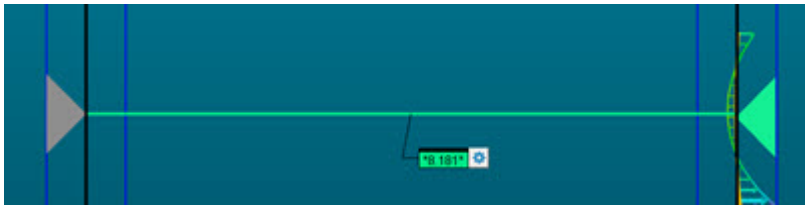
Vous pouvez créer un gabarit de distance avec ou sans points mesurés sur l'un des côtés du gabarit comme décrit ci-dessous.

Cas #1



Gabarit de distance créé à l'aide de points mesurés sur les deux côtés (indiqués par des flèches de couleur)

Cas #2



Gabarit de distance créé à l'aide de points mesurés sur un seul côté

Dans ce cas, PC-DMIS fait précéder la valeur de distance d'un astérisque. Ceci indique qu'un ou plusieurs côtés ne sont pas mesurés. La valeur montre la distance entre le côté nominal (flèche grise) et le côté mesuré.

Cas #3



Gabarit de distance créé sans points mesurés sur un côté (flèches grises)

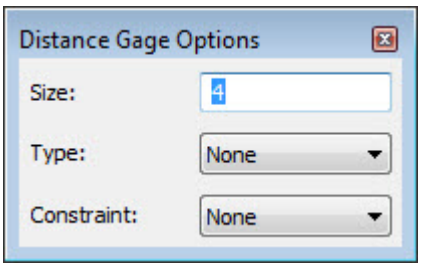
Dans ce cas, le gabarit de distance montre la valeur nominale.

Création d'un gabarit de distance 3D

Pour créer un gabarit de distance 3D non contraint à un axe :

1. Maintenez la touche Ctrl enfoncée et placez le curseur sur la coupe transversale dans la fenêtre d'affichage graphique, puis cliquez et faites glisser pour afficher le point de départ.
2. Continuez de déplacer le curseur avec la touche Ctrl enfoncée jusqu'à l'emplacement du point de fin.
3. Cliquez pour sélectionner le point de fin et afficher le gabarit de distance et l'étiquette associée.

La même fonctionnalité est disponible comme décrit auparavant pour les gabarits de distance 2D. Cliquez sur le bouton **Options du gabarit de distance** pour ouvrir la boîte de dialogue **Options du gabarit de distance**. L'option **Contrainte** est définie à **Aucun**.

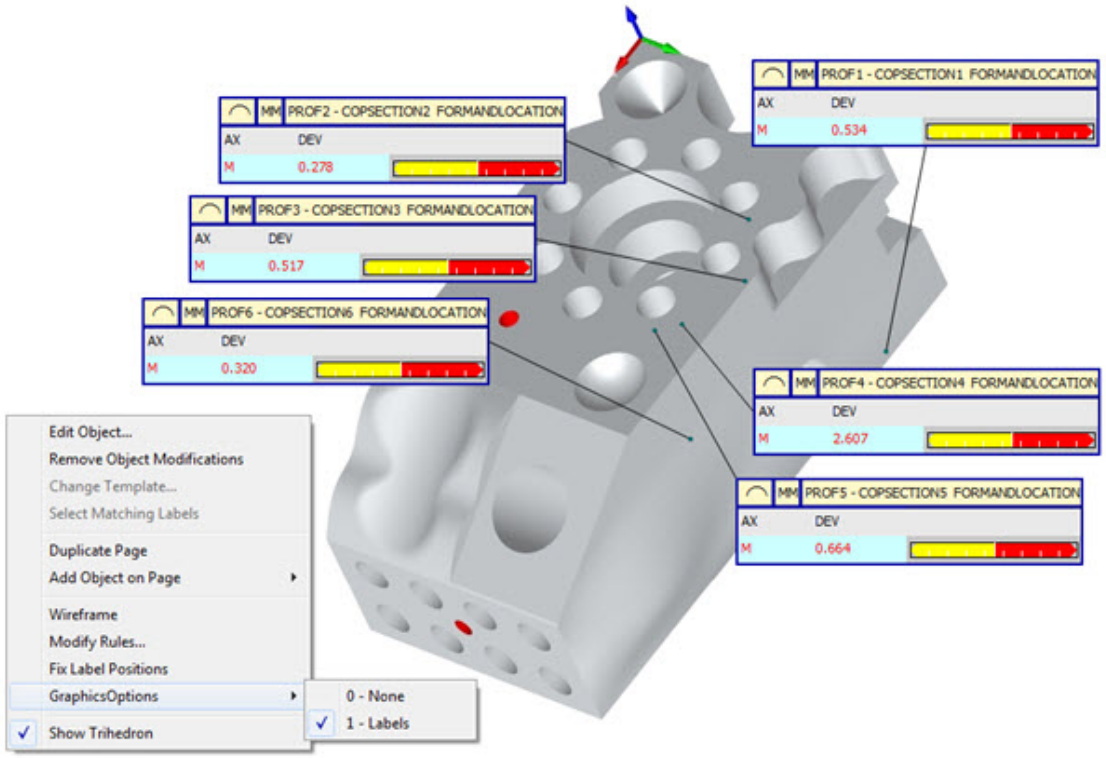


Affichage des étiquettes de coupe transversale dans les rapports

Vous pouvez afficher de deux façons des étiquettes Annotation et Gabarit de distance dans les rapports :

Affichage d'étiquettes depuis un modèle de rapport avec une illustration

1. Dans un modèle de rapport avec une illustration, cliquez avec le bouton droit sur l'image afin d'ouvrir le menu contextuel.



2. Cliquez sur **Options graphiques** puis sur **1 - Étiquettes** pour afficher toutes les étiquettes dans votre rapport. Cliquez sur **0 - Aucune** pour masquer toutes les étiquettes.

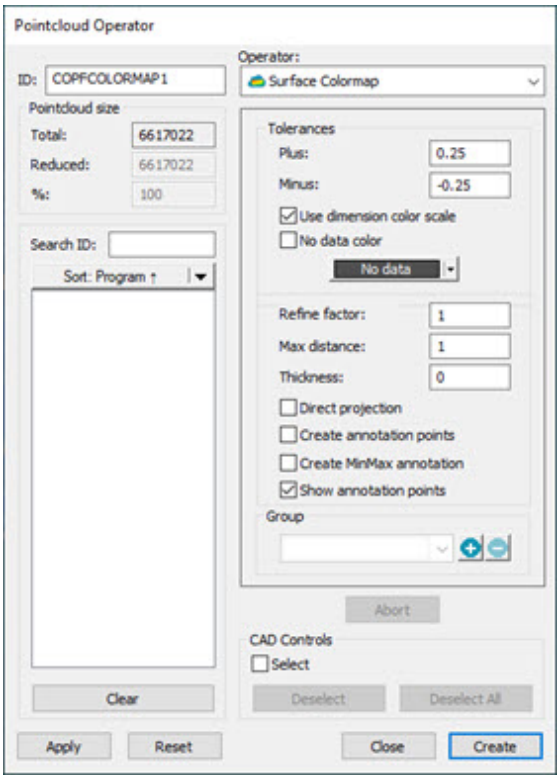
Affichage d'étiquettes dans le modèle d'analyse graphique de rapport depuis la boîte de dialogue Coupe transversale

1. Créez les options **Annotations** et **Gabarit de distance** pour vos coupes transversales. Pour des détails sur la création d'**annotations**, voir la rubrique d'aide « Coupe transversale ». Pour des détails sur la création d'un **gabarit de distance**, voir la rubrique d'aide « Mesure de distance de coupe transversale ».

2. Créez la vue d'analyse. Pour des détails sur la commande `Vue d'analyse` , voir la description « Vue d'analyse » dans la rubrique d'aide « Coupe transversale ».

3. Cliquez sur l'option **Analyse graphique** dans la fenêtre Rapport (**Afficher | Rapport**). Les étiquettes d'annotations et de gabarits sont automatiquement visibles.

MATRICE COULEURS SURFACE



Boîte de dialogue Opérateur de nuage de points- Opérateur de matrice de couleurs de surface

Cette opération applique une ombre de couleur au modèle CAO. PC-DMIS ombre le modèle en fonction des écarts du nuage de points par rapport à la CAO. Le modèle emploie les couleurs de la boîte de dialogue **Modifier les couleurs de dimensions** (**Modifier | Fenêtre d'affichage graphique | Couleurs de dimension**) et les limites de tolérance des zones **Tolérance supérieure** et **Tolérance inférieure**. Ces deux zones sont exposées ci-dessous :

Afficher/masquer matrices de couleurs

Vous pouvez afficher ou masquer de plusieurs façons des matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique. Si elles sont masquées, PC-DMIS ne les montre pas dans la fenêtre d'affichage graphique quand vous vous déplacez dans la fenêtre de modification.

Le bouton **Activer matrices de couleurs** a deux états : activé et désactivé. Dans la barre d'outils **Éléments graphiques** ou dans le menu (**Opération | Fenêtre d'affichage graphique | Éléments graphiques | Activer les matrices de couleurs**), cliquez sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** ( ) pour qu'il soit à l'état activé ( ). PC-DMIS montre les matrices de couleurs de façon active dans la fenêtre d'affichage graphique.

Pour masquer les matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez à nouveau sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** afin qu'il soit à l'état désactivé (

). Vous pouvez aussi sélectionner **Aucune** dans la liste **Matrices de couleurs** pour désactiver les matrices de couleurs.

Pour afficher les matrices de couleurs :

- Cliquez sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** afin qu'il soit à l'état activé. Quand vous activez ce bouton, PC-DMIS affiche les matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique en fonction de la position du curseur dans la fenêtre de modification.
- Sélectionnez une matrice de couleurs dans la liste **Matrices de couleurs**.
- Quand vous appliquez ou exécutez une matrice de couleurs, PC-DMIS passe automatiquement le bouton **Activer les matrices de couleurs** à l'état activé.

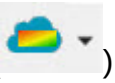


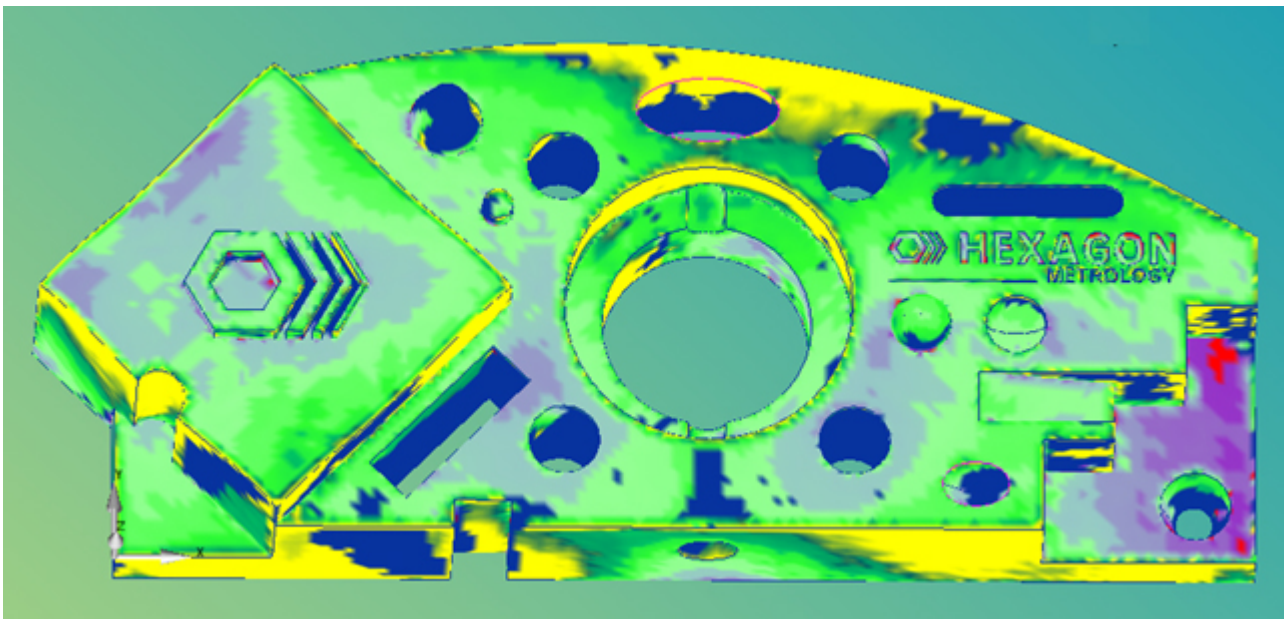
Quand le curseur se trouve sur une matrice de couleurs de maillage, de point, de surface ou d'épaisseur dans la fenêtre de modification, la matrice de couleurs active apparaît dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS montre aussi l'**ID de matrice de couleurs** dans la zone combo **Matrice de couleurs**.

Si votre curseur se trouve au-dessus de toutes les matrices de couleurs dans la fenêtre de modification, PC-DMIS ne montre pas de matrice de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique, et il définit la zone combo **Matrice de couleurs** à **Aucune**.

Pour afficher l'échelle de couleurs depuis la barre Couleurs de dimension, sélectionnez **Afficher | Autres fenêtres | Couleurs de dimension**.

Pour appliquer l'opération MATRICE DE COULEURS DE SURFACE à un nuage de points, dans la barre d'outils **Nuage de points** (**Afficher | Barres d'outils | Nuage d'outils**),

cliquez sur le bouton **Matrice de couleurs de surface de nuage de points** () ou sélectionnez **Insérer | Nuage de points | Matrice de couleurs de surface**.

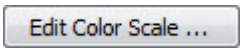


Exemple d'une matrice de couleurs de surface appliquée aux éléments CAO sélectionnés

L'opérateur de matrice de couleurs de surface utilise ces options :

Tolérances - Utilisez cette option pour définir les valeurs de tolérance supérieure (**Plus**) et inférieure (**Moins**) :

Case à cocher **Utiliser échelle couleurs dimension** - Quand vous la cochez, le logiciel définit la barre de couleurs utilisée pour les propriétés de couleurs de la matrice de couleurs de surface par la **barre de couleurs de dimension**. Pour des détails sur la **barre de couleurs de dimension**, voir « Utilisation de la fenêtre Couleurs de dimension (barre Couleurs de dimension) » au chapitre « Utilisation d'autres fenêtres, éditeurs et outils » de la documentation PC-DMIS Core.



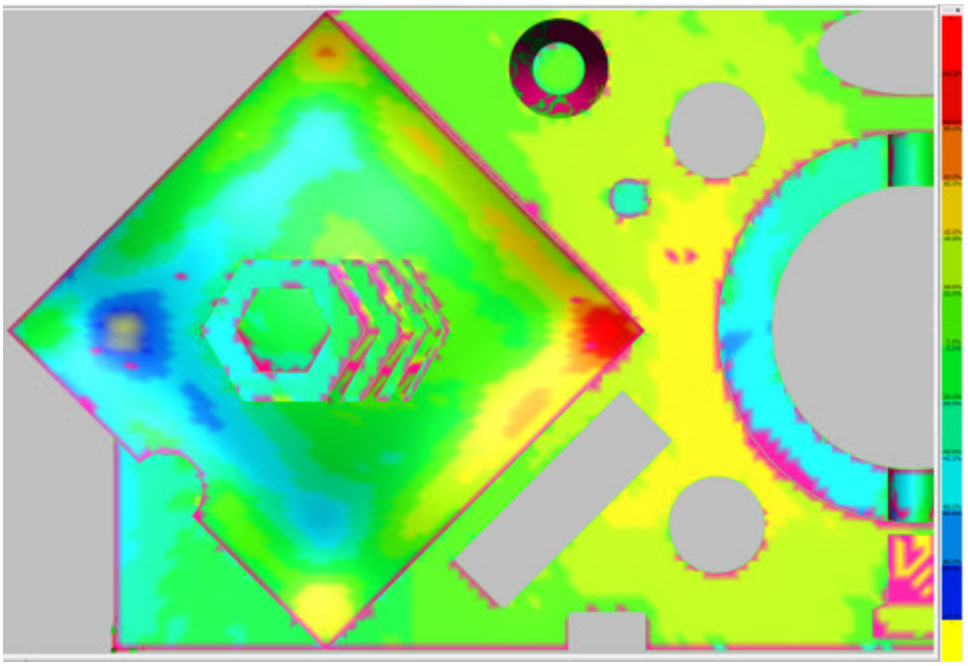
Modifier barre de couleurs - Quand vous décochez la case **Utiliser l'échelle de coul de dimen**, PC-DMIS active le bouton **Modifier échelle de couleurs**. Si vous cliquez dessus, la fonctionnalité pour changer de façon dynamique la couleur, l'échelle et le seuil des propriétés de matrice de couleurs de point et de surface devient disponible dans la boîte de dialogue **Éditeur d'échelle de couleurs**. Pour des détails, voir la rubrique « Modifier l'échelle de couleurs ».

Case à cocher **Aucune donnée de couleur** - Quand vous cochez cette case, le logiciel mappe la couleur sélectionnée vers les surfaces sélectionnées où aucune donnée n'est trouvée.

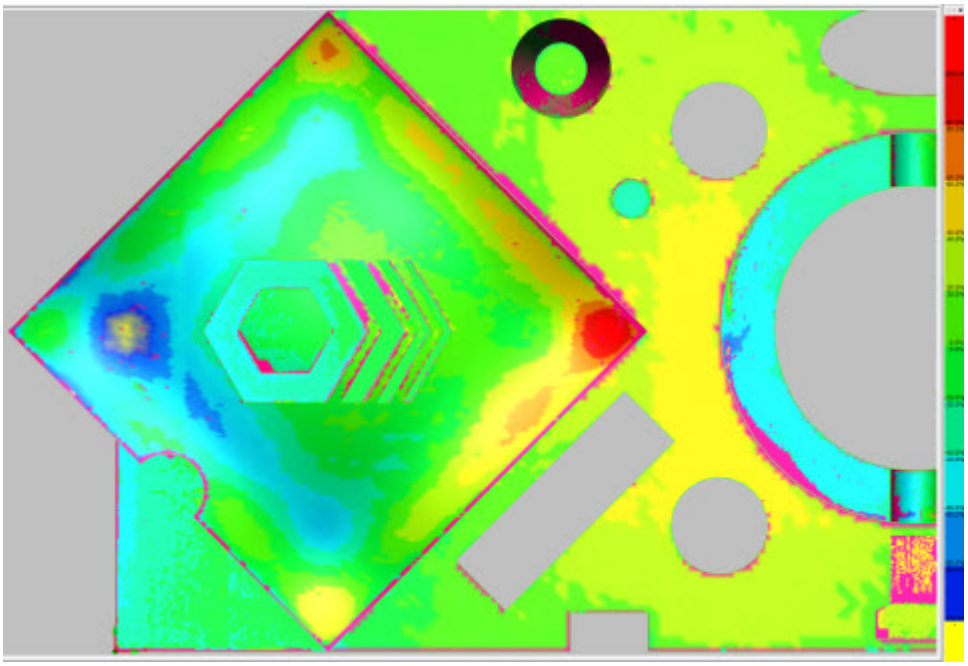
Affiner facteur - Cette option ajuste la précision de la matrice de couleurs de la surface. Si vous modifiez cette valeur, PC-DMIS trace une nouvelle matrice de couleurs. Les données mesurées sous-jacentes ne changent pas. La matrice de couleurs fait une tessellation du modèle CAO avec une superposition de triangles de couleur. Le sommet de chaque triangle est de la couleur correspondant à son écart du nuage de points. Les couleurs sont prises dans l'échelle de couleurs des dimensions présentée ci-dessus. Vous pouvez utiliser une valeur inférieure ou

supérieure pour le facteur d'affinement afin de générer une tessellation plus fine ou plus grossière, respectivement. Vous pouvez réduire le facteur afin d'obtenir une CAO ombrée de façon régulière et avec une représentation plus exacte de l'écart. Une valeur d'affinement plus basse donne toutefois plus de triangles, ce qui augmente le temps de calcul et la taille du modèle CAO. Pour comparaison, notez que le nombre de triangles pour un facteur d'affinement de 0,5 (par rapport à un facteur de 1,0) est environ 4 fois plus grand, alors qu'un facteur de 0,1 (comparé à un facteur de 1,0) est environ 100 fois plus grand.

Exemple de matrice de couleurs de nuage de points avec la valeur 1 pour Affiner facteur :



Exemple de matrice de couleurs de nuage de points avec la valeur 0,1 pour Affiner facteur :



Distance max - Le logiciel inclut uniquement des points tombant dans la valeur **Distance max** de la matrice de couleurs. Si cette valeur est trop basse, vous ne verrez peut-être pas tous les écarts de couleur attendus. Il est conseillé de prendre une valeur un peu plus élevée (10 % par exemple) que l'écart le plus important.

Épaisseur - Cette option ajoute une valeur d'épaisseur aux écarts dans la matrice de couleurs. Ceci est utile pour ajouter une épaisseur de matériau à un modèle de surface CAO.

Projection directe - Quand vous cochez cette case, PC-DMIS projette tous les points du nuage de points sur le modèle CAO tessellé. Avec la méthode standard, où la case **Projection directe** est décochée, PC-DMIS recherche le point le plus proche à chaque sommet du triangle dans un angle par défaut.

PC-DMIS calcule ensuite les écarts pour chaque triangle tessellé et colorie le modèle CAO en conséquence.

Case à cocher **Créer points d'annotation** - Les annotations sont une façon d'afficher la déviation d'un emplacement particulier sur une matrice de couleurs de surface par rapport à sa couleur correspondante. Pour créer une annotation :

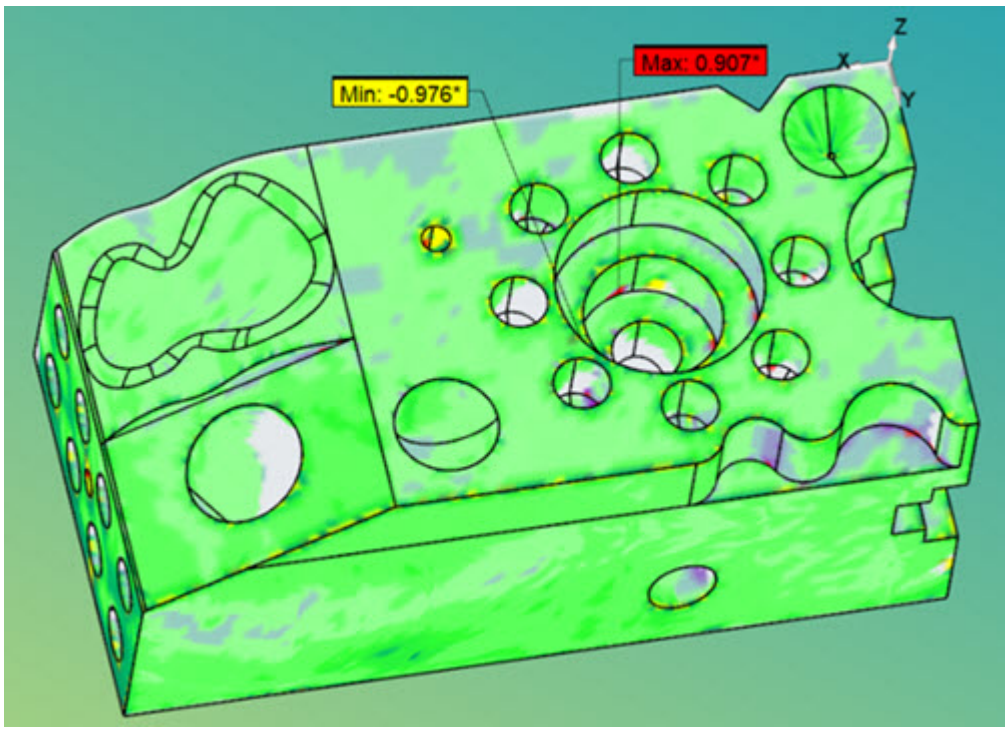
1. Cochez la case **Créer points d'annotation**. La case **Sélectionner** est alors décochée dans la zone **Contrôles CAO** et la plupart des options sont désactivées sur la droite de la boîte de dialogue.

2. Sélectionnez un point sur la surface CAO dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS évalue et crée une étiquette d'annotation dans la même couleur d'arrière-plan que le point d'écart COP avec la valeur d'écart. Vous pouvez déplacer l'étiquette dans la fenêtre d'affichage graphique.



Une fois créées, les étiquettes d'annotations restent au même endroit et ont les mêmes caractéristiques si vous redémarrez la routine de mesure ou PC-DMIS et rechargez la même routine de mesure.

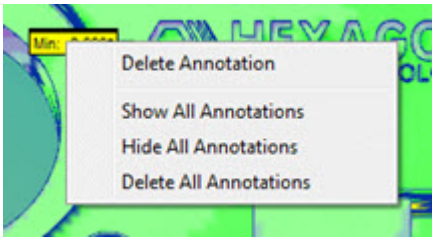
Case à cocher **Créer annotations min/max** - Si elle est cochée, le logiciel crée les valeurs minimum et maximum et les affiche sous la forme d'étiquettes d'annotations pour la matrice de couleurs de surface active du nuage de points.



PC-DMIS calcule les points minimum et maximum chaque fois que vous exécutez la routine de mesure.

Afficher, masquer et supprimer des étiquettes d'annotations

Pour afficher, masquer ou supprimer une étiquette d'annotation, cliquez avec le bouton droit dessus afin d'ouvrir le menu contextuel, puis sélectionnez l'option appropriée.



Supprimer annotation - Le logiciel supprime l'intitulé d'annotation sélectionné.

Afficher toutes les annotations - Le logiciel affiche tous les intitulés d'annotations.

Masquer toutes les annotations - Le logiciel masque tous les intitulés d'annotations.

Supprimer toutes les annotations - Le logiciel supprime tous les intitulés d'annotations.

Case à cocher **Afficher des points d'annotation** - Quand vous cochez cette case, le logiciel affiche tous les points d'annotation.

Groupe - Cette option permet de créer, de modifier ou d'identifier des groupes de matrices de couleurs de surface. Pour des détails, voir « Méthode 2 » dans la rubrique « Appliquer une matrice de couleurs à un modèle CAO avec plusieurs tolérances de profil de surface ».

Cliquez sur **Abandonner** pour annuler les calculs générés après avoir cliqué sur le bouton **Appliquer**.

Contrôles CAD - Cette option vous permet d'appliquer l'opération aux éléments CAO sélectionnés. Pour des détails, voir la zone de scanning de la rubrique « Contrôles CAO ».

Cliquez sur **Créer** pour insérer une commande `COP/OPER,SURFACE COLORMAP` dans la fenêtre de modification comme illustré ci-dessous.

```
COPFCOLMAP2=COP/OPER,SURFACE COLORMAP,PLUS
TOLERANCE=0.25,MINUS TOLERANCE=-0.25,THICKNESS=0

    REF,COP1,,
```

Matrices de couleurs dans le rapport

Pour des informations sur la façon dont le logiciel affiche des matrices de couleurs dans le rapport, voir « Matrices de couleurs et objet de rapport CAO » au chapitre « Rapports sur les résultats de mesure » de la documentation PC-DMIS Core.

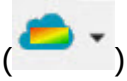
Appliquer une matrice de couleurs à un modèle CAO avec plusieurs tolérances de profil de surface

Deux méthodes permettent d'appliquer une matrice de couleurs de surface lorsque le modèle CAO possèdent plusieurs tolérances de profil de surface.

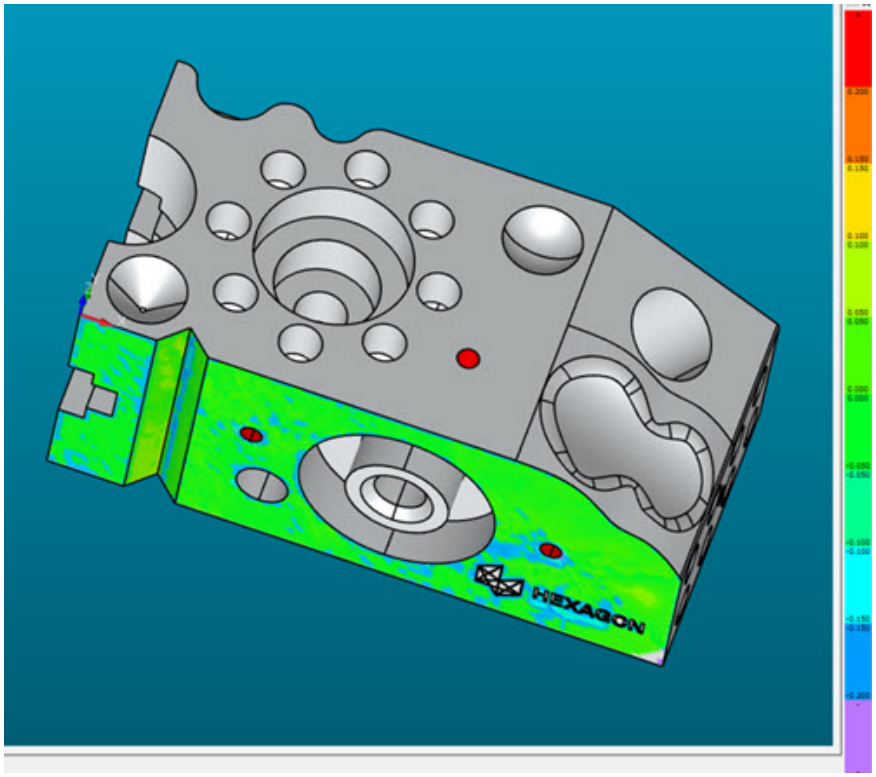
Méthode 1

Créez plusieurs matrices de couleurs de surface, une pour chaque tolérance ou profil de surface.

Pour créer plusieurs matrices de couleurs de surface, procédez comme suit :

1. Dans la barre d'outils **Nuage de points**, cliquez sur le bouton **Matrice de couleurs de surface du nuage de points** (). La boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** s'ouvre pour la matrice de couleurs de surface.
2. Entrez les tolérances.
3. Sélectionnez les surfaces CAO spécifiques. Pour des détails sur la sélection de surfaces CAO, voir « Utilisation de surfaces CAO » au chapitre « Scanning de votre pièce » de la documentation PC-DMIS Core.

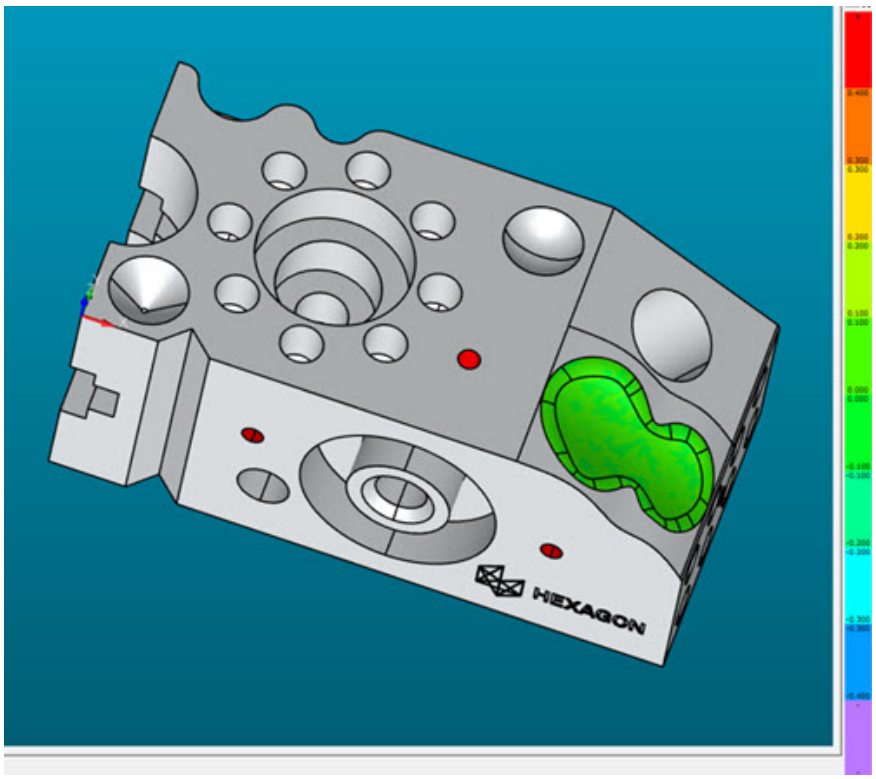
4. Cliquez sur **Appliquer** pour appliquer la matrice de couleurs de surface à la surface CAO sélectionnée.



Exemple de matrice de couleurs de surface appliquée aux premières surfaces CAO sélectionnées

5. Cliquez sur **Créer** pour ajouter la matrice de couleurs de surface dans la fenêtre de modification.

6. Créez une autre matrice de couleurs de surface de la même façon pour le profil de surface suivant.

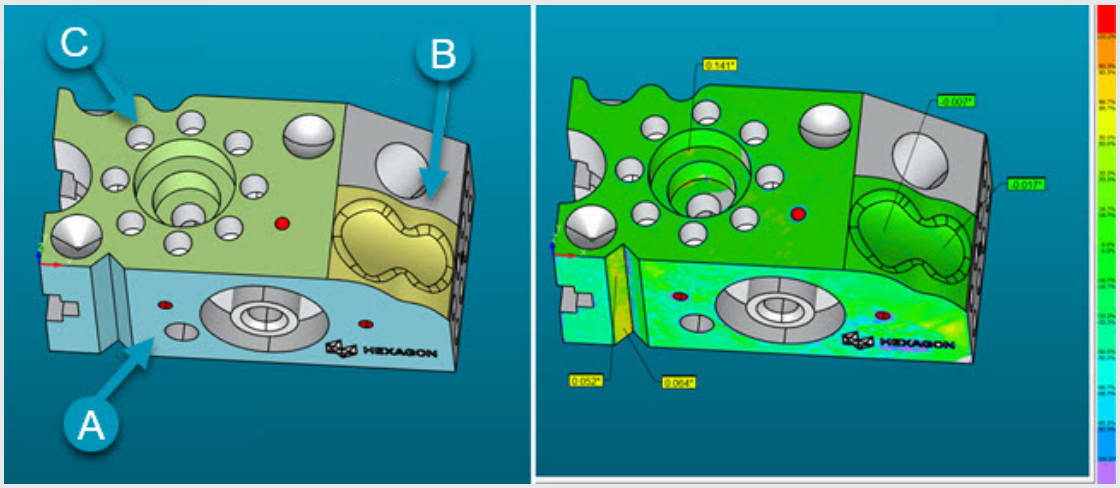


Exemple de seconde matrice de couleurs de surface appliquée aux premières surfaces CAO sélectionnées

Méthode 2

Vous pouvez créer des groupes de surfaces CAO sélectionnées dans une même matrice de couleurs de surface. Chaque groupe peut posséder différentes tolérances et plusieurs paramètres de matrice de couleurs de surface (Affiner facteur, Distance max et Épaisseur). Si la matrice de couleurs de surface compte deux groupes ou plus, le logiciel affiche l'échelle de couleurs avec des pourcentages.

Dans cet exemple, vous voyez que l'image de gauche montre trois surfaces CAO différentes regroupées. L'image à droite montre les matrices de couleurs de surface appliquées à chaque groupe à l'aide du pourcentage de tolérances :



(A) - Group01 TOL +/- 0,1 mm

(B) - Group02 TOL +/- 0,2 mm

(C) - Group03 TOL +/- 0,3 mm

Pour créer des groupes et appliquer diverses tolérances aux surfaces CAO sélectionnées dans une matrice de couleurs, procédez comme suit :

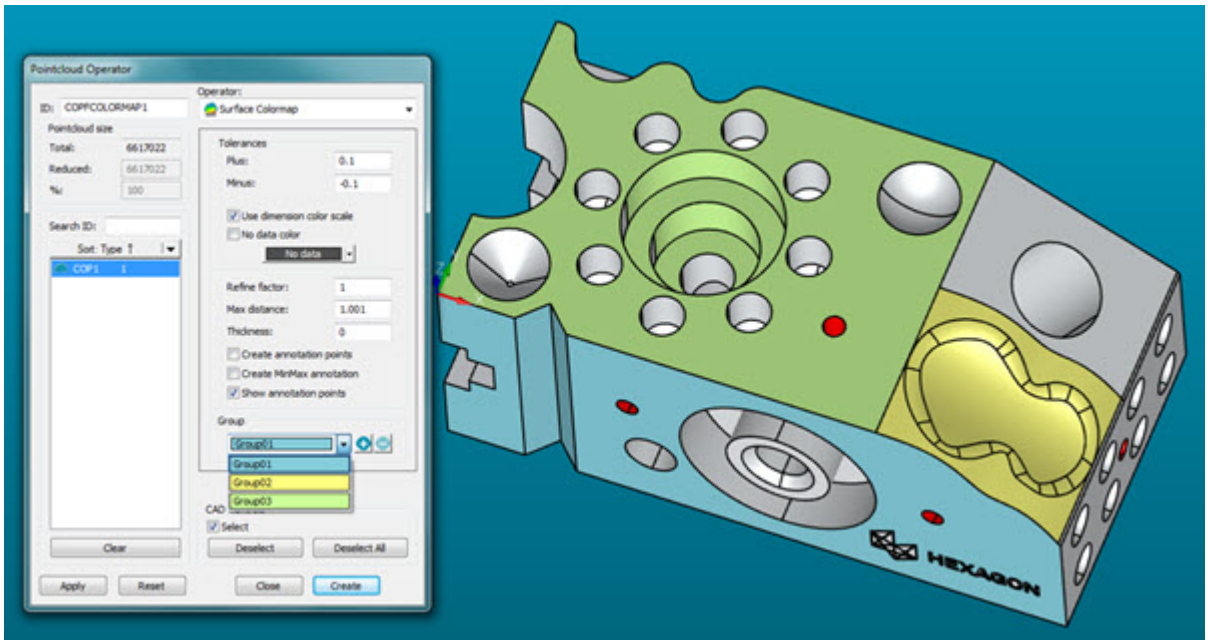
1. Dans la barre d'outils **Nuage de points**, cliquez sur le bouton **Matrice de couleurs de surface du nuage de points** ( ). La boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points** s'ouvre pour la matrice de couleurs de surface.
2. Entrez les valeurs de tolérance et les paramètres de matrice de couleurs (**Affiner facteur**, **Distance max** et autres paramètres).
3. Dans la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points**, cochez la case **Sélectionner** dans la zone **Contrôles CAO**.
4. Cliquez sur chaque surface CAO à regrouper. PC-DMIS met en évidence les surfaces avec la couleur de groupe quand vous cliquez dessus. Cliquez sur le bouton **Désélectionner** pour supprimer du groupe la dernière surface mise en évidence.
5. Pour regrouper les surfaces sélectionnées (mises en évidence), cliquez sur le bouton **Ajouter un nouveau groupe de données** (**+**) à droite de la liste **Groupe**.

Ce groupe reste actif jusqu'à ce qu'un nouveau groupe soit créé. PC-DMIS applique les changements effectués pour les tolérances ou les paramètres COLORMAP au groupe actif. Si vous sélectionnez d'autres surfaces, PC-DMIS les ajoute au groupe actif.

Pour identifier quelle surface appartient à quel groupe, PC-DMIS met en évidence les surfaces CAO sélectionnées avec la couleur du groupe. Pour identifier à quel groupe appartient une surface regroupée, maintenez la touche Maj enfoncée et cliquez sur la surface avec le bouton gauche. La liste **Groupe** se met à jour pour montrer le groupe auquel elle est attribuée.

Si vous cliquez sur une surface CAO qui ne se trouve pas dans le groupe actif, PC-DMIS la supprime du groupe auquel elle est attribuée et l'ajoute au groupe actif.

6. Pour créer un autre groupe, cliquez de nouveau sur le bouton **Ajouter un nouveau groupe de données** (**+**), cliquez sur les surfaces dans la CAO et mettez à jour les tolérances et les paramètres de matrice de couleurs si besoin est. Répétez la procédure pour créer plus de groupes.



Exemple de surfaces CAO regroupées

7. Pour apporter des changements à un groupe, sélectionnez-le dans la liste **Groupe** et faites les modifications nécessaires.

8. Pour supprimer un groupe, sélectionnez-le dans la liste **Groupe** et cliquez sur le bouton **Supprimer le groupe de données actuel** (**-**).

> Lorsqu'une matrice de couleurs contient deux groupes ou plus avec des tolérances différentes, l'échelle de couleurs est définie automatiquement pour montrer les écarts avec des pourcentages.

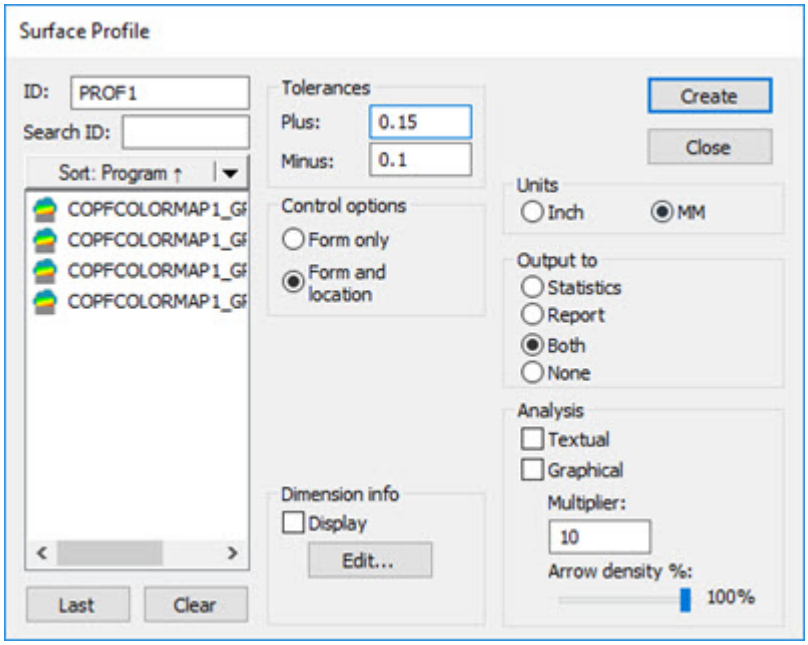
Cotation de profil de surface à l'aide d'une matrice de couleurs de nuage de points avec des groupes

Vous pouvez utiliser des groupes de matrices de couleurs de nuage de points pour coter des profils de surface si l'option **Utiliser dimensions existantes** (**Insérer | Dimension**) est active. PC-DMIS ne prend actuellement en charge aucune autre méthode de dimensionnement.

1. Créez des groupes de matrices de couleurs de nuage de points comme décrit dans Méthode 2.

2. Pour des dimensions existantes, procédez comme suit :

   Cliquez sur l'option **Dimension de surface de profil** dans la barre d'outils **Dimension** (**Afficher | Barres d'outils | Dimension**). Le logiciel ouvre la boîte de dialogue **Profil de surface** pour les dimensions existantes :

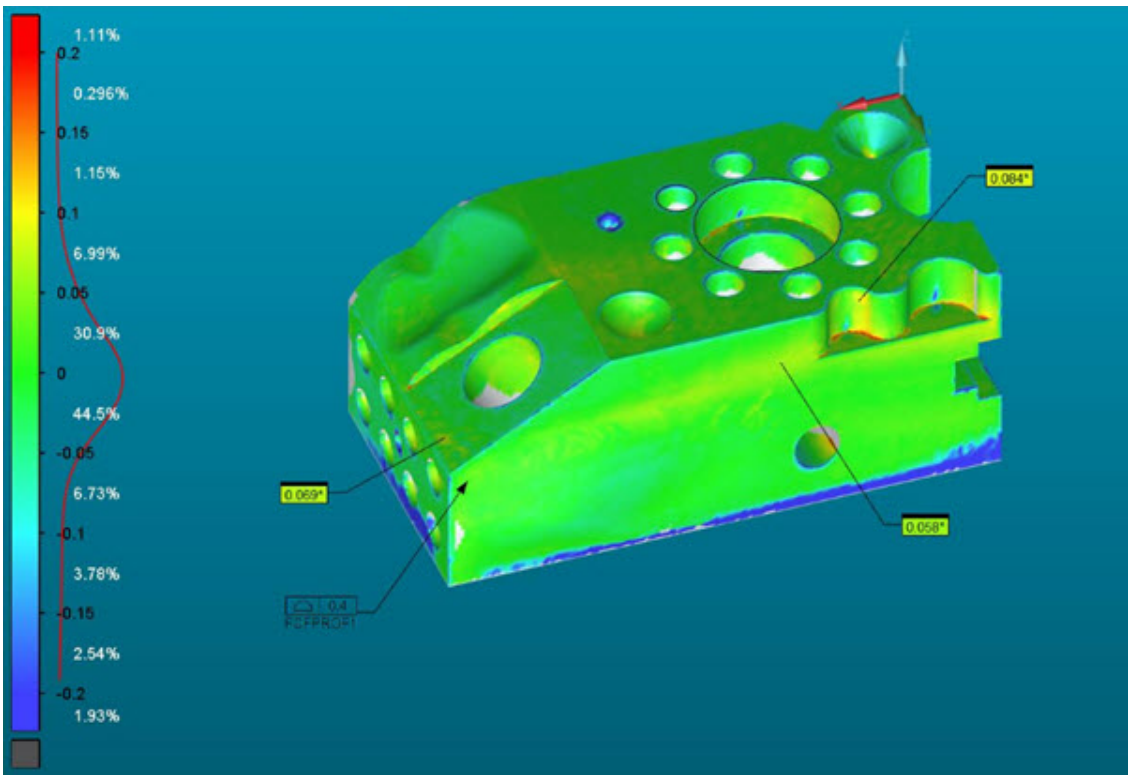


Boîte de dialogue Profil de surface pour une matrice de couleurs de nuage de points avec des groupes

   Pour des détails sur la création d'un profil de surface existant, voir « Cotation d'un élément à l'aide de l'option de profil de surface » au chapitre « Utilisation de dimensions existantes » de la documentation PC-DMIS Core.

Cotation de profil de surface à l'aide d'une matrice de couleurs de surface de nuage de points

Vous pouvez utiliser une matrice de surface de nuage de points pour créer un profil de surface de dimension.



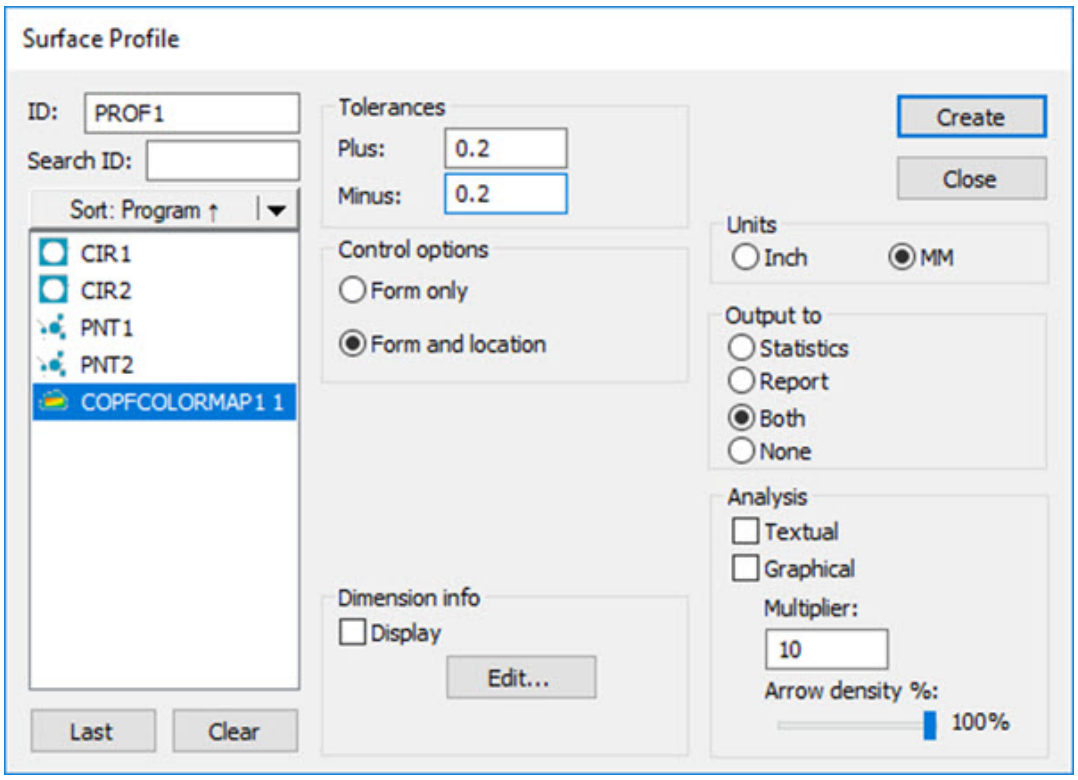
Exemple de profil de surface de dimension créé à l'aide d'une matrice de couleurs de surface de nuage de points

Pour créer un profil de surface de dimension à partir d'une matrice de couleurs de surface de nuage de points :

1. Créez une matrice de couleurs de surface de nuage de points. Pour des détails, voir « MATRICE DE COULEURS DE POINT ».

2. Vérifiez que l'option **Utiliser dimensions existantes** est sélectionnée (**Insérer | Dimension | Utiliser dimensions existantes**).

3. Cliquez sur l'option **Dimension de surface de profil** dans la barre d'outils **Dimension** (**Afficher | Barres d'outils | Dimension**) ou sélectionnez-la dans le menu (**Insérer | Dimension | Profil | Surface**). La boîte de dialogue **Profil de surface** s'ouvre.

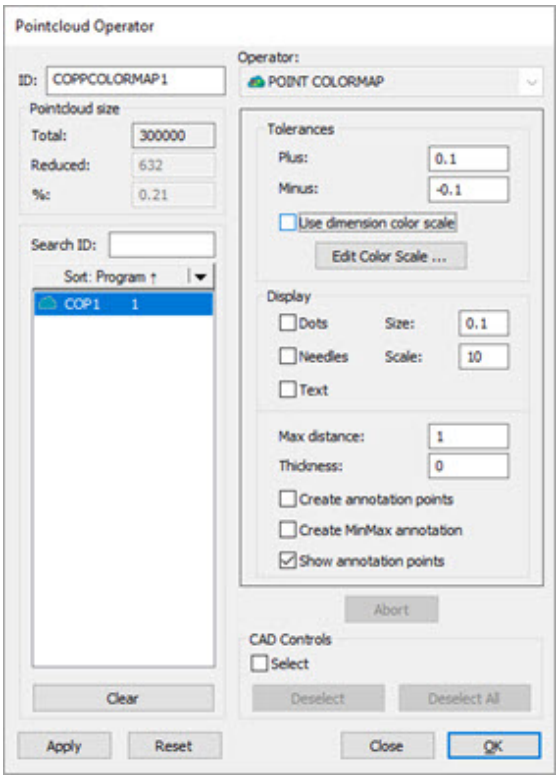


Boîte de dialogue Profil de surface pour une matrice de couleurs de surface de nuage de points

Pour des détails sur la création d'un profil de surface existant, voir « Cotation d'un élément à l'aide de l'option de profil de surface » au chapitre « Utilisation de dimensions existantes » de la documentation PC-DMIS Core.

4. Dans la zone de liste **Éléments**, sélectionnez la matrice de couleurs de surface de nuage de points souhaitée.
5. Définissez les autres options comme souhaité et cliquez sur **Créer**.

POINT COLORMAP



Boîte de dialogue Opérateur Nuage de points - Opérateur Point Colormap

Cette opération évalue les écarts des points de données figurant dans une commande COP par rapport à un objet CAO. Vous pouvez employer la méthode 1 pour colorier les points dans le COP, ou choisir de représenter les écarts par des points de couleur, des pics de couleur montrant les écarts ou des valeurs numériques des écarts avec la méthode 2. Vous devez indiquer les tolérances positive et négative, ainsi que l'échelle à utiliser.

Afficher/masquer matrices de couleurs

Vous pouvez afficher ou masquer de plusieurs façons des matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique. Si elles sont masquées, PC-DMIS ne les montre pas dans la fenêtre d'affichage graphique quand vous vous déplacez dans la fenêtre de modification.

Le bouton **Activer matrices de couleurs** a deux états : activé et désactivé. Dans la barre d'outils **Éléments graphiques** ou dans le menu (**Opération | Fenêtre d'affichage graphique | Éléments graphiques | Activer les matrices de couleurs**), cliquez sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** ( ) pour qu'il soit à l'état activé ( ). PC-DMIS montre les matrices de couleurs de façon active dans la fenêtre d'affichage graphique.

Pour masquer les matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez à nouveau sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** afin qu'il soit à l'état désactivé (

). Vous pouvez aussi sélectionner **Aucune** dans la liste **Matrices de couleurs** pour désactiver les matrices de couleurs.

Pour afficher les matrices de couleurs :

- Cliquez sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** afin qu'il soit à l'état activé. Quand vous activez ce bouton, PC-DMIS affiche les matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique en fonction de la position du curseur dans la fenêtre de modification.
- Sélectionnez une matrice de couleurs dans la liste **Matrices de couleurs**.
- Quand vous appliquez ou exécutez une matrice de couleurs, PC-DMIS passe automatiquement le bouton **Activer les matrices de couleurs** à l'état activé.



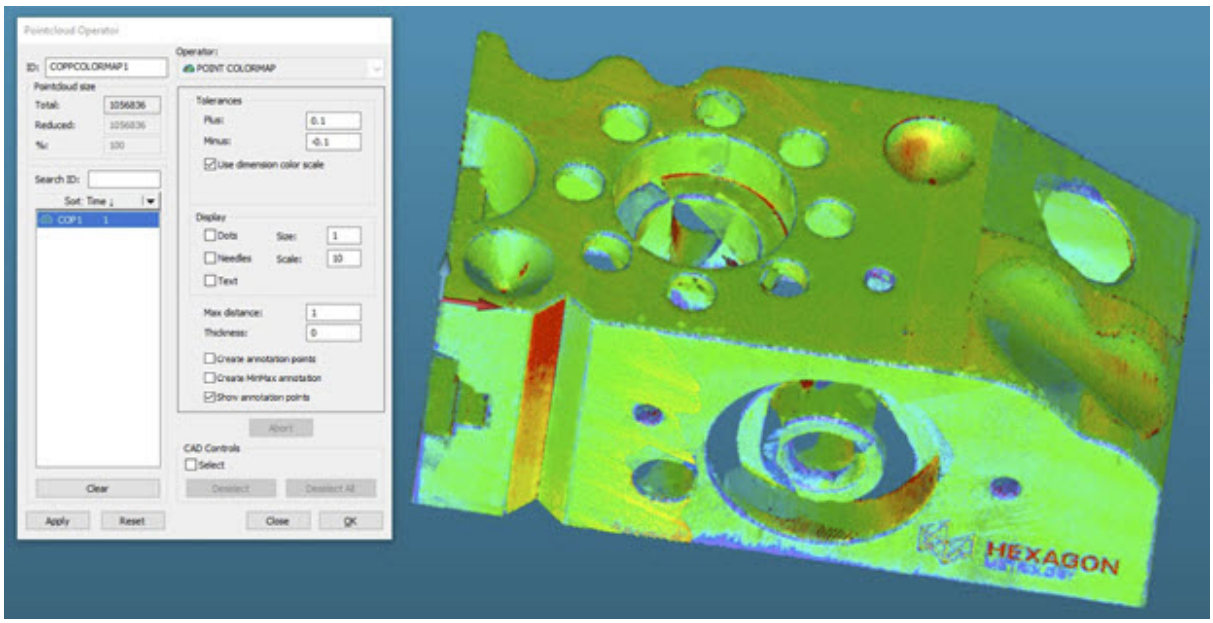
Quand le curseur se trouve sur une matrice de couleurs de maillage, de point, de surface ou d'épaisseur dans la fenêtre de modification, la matrice de couleurs active apparaît dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS montre aussi l'**ID de matrice de couleurs** dans la zone combo **Matrice de couleurs**.

Si votre curseur se trouve au-dessus de toutes les matrices de couleurs dans la fenêtre de modification, PC-DMIS ne montre pas de matrice de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique, et il définit la zone combo **Matrice de couleurs** à **Aucune**.

Vous pouvez créer une matrice de couleurs de nuage de points de deux manières :

Méthode 1 : dans la zone **Affichage** de la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points**, décochez les trois cases (**Points**, **Aiguilles** et **Texte**).

Avec les trois cases **Affichage** décochées, PC-DMIS projette les points sur le modèle CAO tessellé. Le logiciel calcule les écarts et colorie le nuage de points en conséquence.



Exemple de matrice de couleurs de point avec la méthode 1 (modèle CAO masqué)

Cette méthode vous permet aussi de créer des points d'annotation. Pour des détails sur les cases à cocher concernant les annotations dans la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points**, voir la description appropriée dans la rubrique « Matrice de couleurs de surface » commençant par la description de la case à cocher « Créer des points d'annotation ».

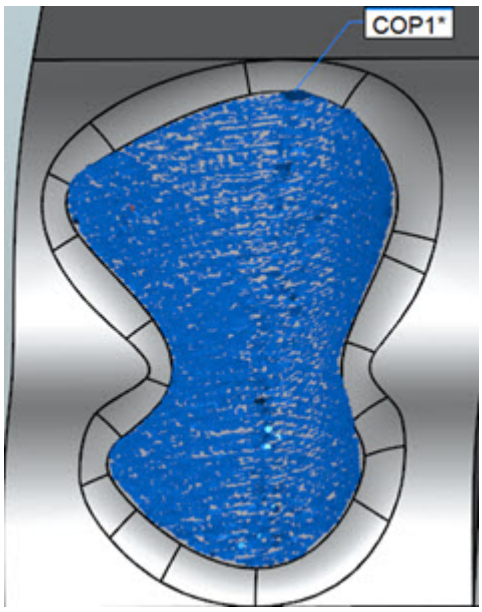
Méthode 2 : dans la zone **Affichage** de la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points**, cochez l'une des trois cases.

Quand vous cochez l'une des cases **Affichage**, PC-DMIS projette les points sur le modèle CAO. Le logiciel calcule les écarts et colorie le nuage de points en conséquence. Ce processus prend plus de temps mais est plus précis. Le logiciel projette les points sur le modèle CAO réel au lieu du modèle CAO tessellé. Toutefois, sachant que cette opération est plus longue, il est préférable de filtrer d'abord le nuage de points ou de le limiter aux faces CAO sélectionnées.

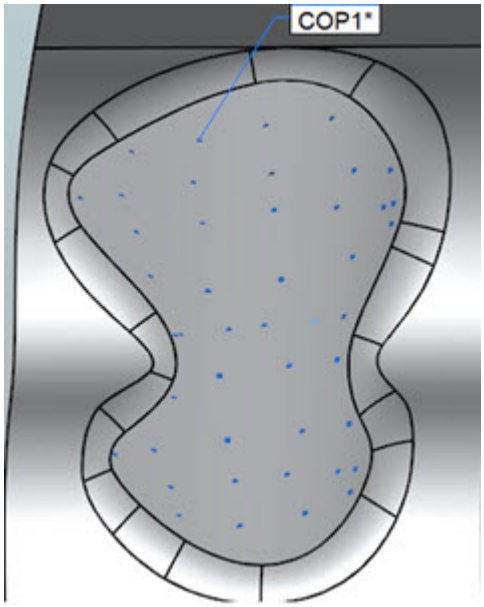
Pour appliquer l'opération MATRICE DE COULEURS DE POINT à un nuage de points, dans la barre d'outils **Nuage de points**, cliquez sur le bouton **Matrice de couleurs de nuage de points** ( ) ou, dans le menu, sélectionnez **Insérer | Nuage de points | Matrice de couleurs de point**.

Il s'agit de la procédure recommandée quand vous créez une matrice de couleurs de point avec des points, des aiguilles et/ou du texte (méthode 2) :

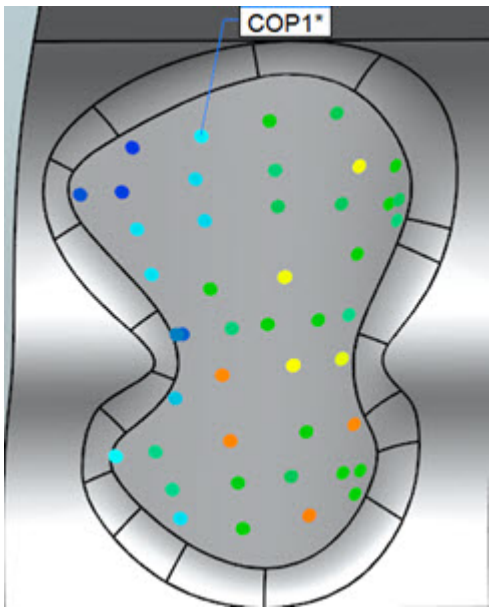
1. Effacez les données ou sélectionnez uniquement les surfaces sur lesquelles vous voulez la matrice de couleurs de point.



2. Dans l'opérateur de NDP **Filtrer**, utilisez le réglage de type **DISTANCE** pour filtrer les données.



3. Créez la matrice de couleurs de point.



Exemple de procédure recommandée pour appliquer une matrice de couleurs de point

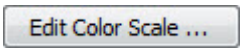
L'opérateur de matrice de couleurs de point possède trois propriétés :

Tolérances - Utilisez cette propriété pour définir les valeurs de tolérance supérieure (plus) et inférieure (moins) :

Plus - Valeur de tolérance supérieure.

Moins - Valeur de tolérance inférieure.

Case à cocher **Utiliser l'échelle de coul de dimen** - Quand vous la cochez, le logiciel utilise la **barre de couleurs de dimension** pour définir la barre de couleurs pour les propriétés de couleurs de la matrice de couleurs de point. Pour des détails sur la **barre de couleurs de dimension**, voir « Utilisation de la fenêtre Couleurs de dimension (barre Couleurs de dimension) » au chapitre « Utilisation d'autres fenêtres, éditeurs et outils » de la documentation PC-DMIS Core.



Modifier échelle de couleurs - Si vous ne cochez pas la case **Utiliser l'échelle de coul de dimen**, le logiciel active le bouton **Modifier échelle de couleurs**. Si vous cliquez dessus, la fonctionnalité pour changer de façon dynamique la couleur, l'échelle et le seuil des propriétés de matrice de couleurs de point et de surface devient disponible dans la boîte de dialogue **Éditeur d'échelle de couleurs**. Pour des détails, voir la rubrique « Modifier l'échelle de couleurs ».

Points - Cette option permet d'utiliser des points de couleur.

Taille - Cette option définit la taille des points.

Aiguilles - Cette option permet d'utiliser les écarts mis à l'échelle (avec la valeur **Échelle** ci-dessous) comme segment de droite de couleur perpendiculaire à la CAO.

Échelle - Cette option définit la valeur d'échelle que PC-DMIS utilise pour représenter les aiguilles.

Texte - Cette option définit la valeur numérique de l'écart.

Distance max - Le logiciel inclut uniquement des points tombant dans la valeur **Distance max** de la matrice de couleurs. Si cette valeur est trop basse, vous ne verrez peut-être pas tous les écarts de couleur attendus. Il est conseillé de prendre une valeur un peu plus élevée (10 % par exemple) que l'écart le plus important.

Épaisseur - Vous permet d'ajouter une valeur d'épaisseur aux écarts dans la matrice de couleurs. Ceci est utile pour ajouter une épaisseur de matériau à un modèle de surface CAO.

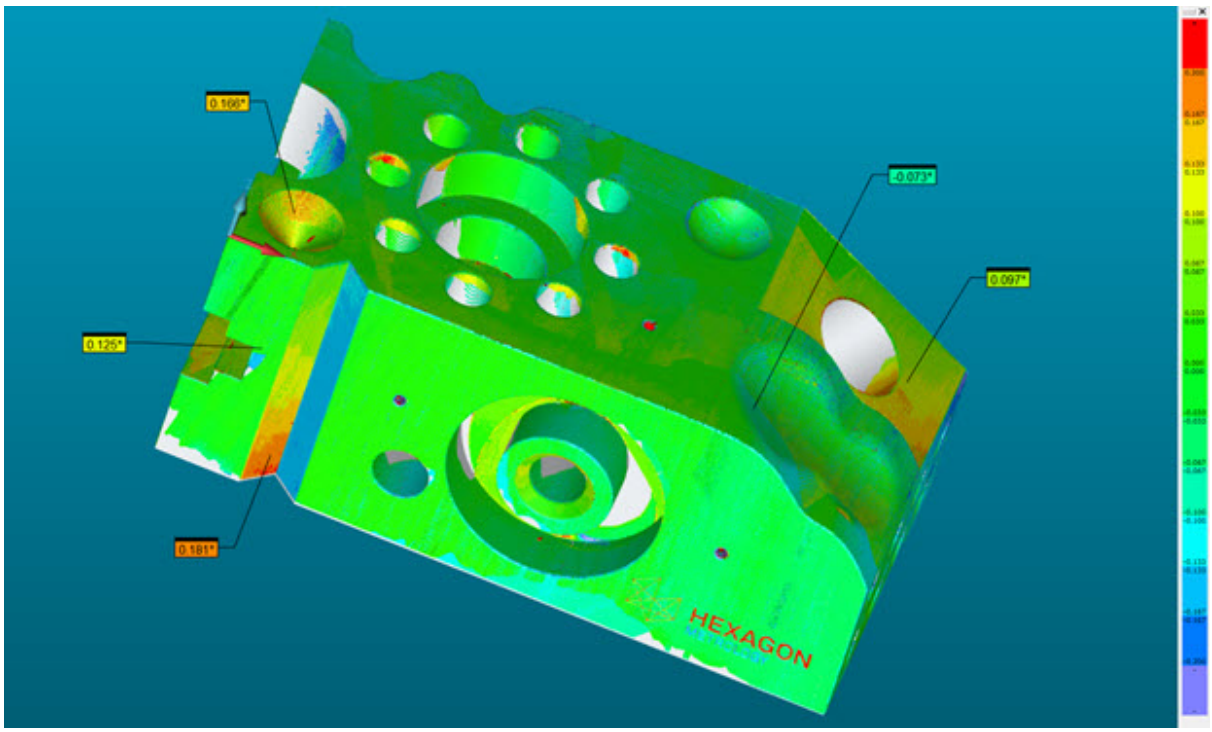


Les trois cases à cocher de point d'annotation sont uniquement disponibles si vous ne cochez PAS les cases **Points**, **Aiguilles** et **Texte**. Par ailleurs, le modèle CAO doit être visible afin de créer des points d'annotation.

Case à cocher **Créer des points d'annotation** - Pour des détails sur cette case à cocher, voir la description « Créer des points d'annotation » dans la rubrique d'aide « Matrice de couleurs de surface ».

Case à cocher **Créer annotation min/max** - Pour des détails sur cette case à cocher, voir la description « Créer annotation min/max » dans la rubrique d'aide « Matrice de couleurs de surface ».

Case à cocher **Afficher des points d'annotation** - Quand vous cochez cette case, le logiciel affiche tous les points d'annotation.



Exemple de matrice de couleurs de point avec des annotations

Cliquez sur **Créer** pour insérer une commande `COP/OPER,POINT COLORMAP` dans la fenêtre de modification comme illustré ci-dessous.

```
COPPCOLMAP1=COP/OPER,POINT COLORMAP,PLUS
TOLERANCE=0.0394,MINUS TOLERANCE=-0.0394,THICKNESS=0,

SHOW DOTS=YES,DOT SIZE=0.0787,SHOW NEEDLES=YES,NEEDLE
SCALE=10,SHOW LABELS=YES,

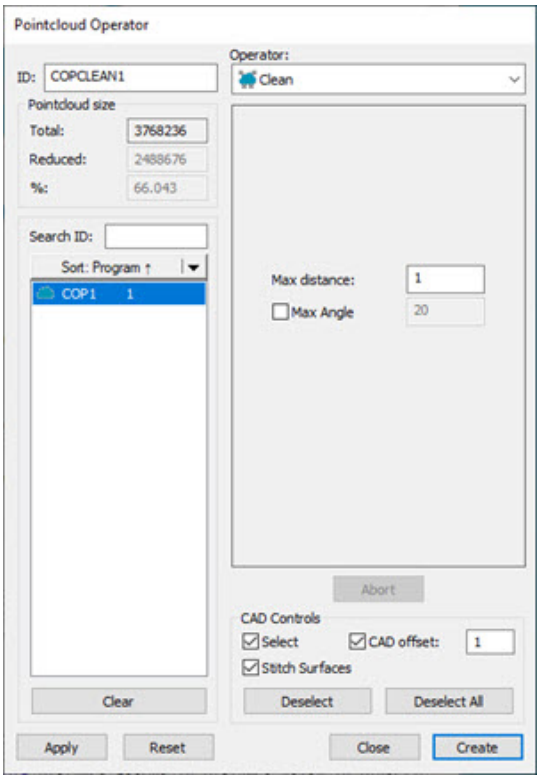
SIZE=50023

REF,COP2,,
```

Matrices de couleurs dans le rapport

Pour des informations sur la façon dont le logiciel affiche des matrices de couleurs dans le rapport, voir « Matrices de couleurs et objet de rapport CAO » au chapitre « Rapports sur les résultats de mesure » de la documentation PC-DMIS Core.

EFFACER



Boîte de dialogue Opérateur Nuage de points - Opérateur Effacer

L'opération Effacer se sert de la distance entre les points et le modèle CAO de la pièce pour éliminer les déviations. Si la distance d'un point est supérieure à la valeur **Distance max**, PC-DMIS considère ce point une déviation et n'appartenant pas à la pièce. Pour utiliser cette opération, vous devez établir au moins un alignement de base (voir « Création d'un alignement de nuage de points/CAO »).

Pour appliquer l'opération Effacer à un nuage de points, cliquez sur le bouton **Effacer nuage de points** ( ) dans la barre d'outils **Nuage de points** ou sélectionnez l'option **Opération | Nuage de points | Effacer**. Le nuage de points est immédiatement effacé.

Sélectionnez **Insérer | Nuage de points | Opérateur** pour ouvrir la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points**. Sélectionnez **Effacer** dans la liste **Opérateur**.

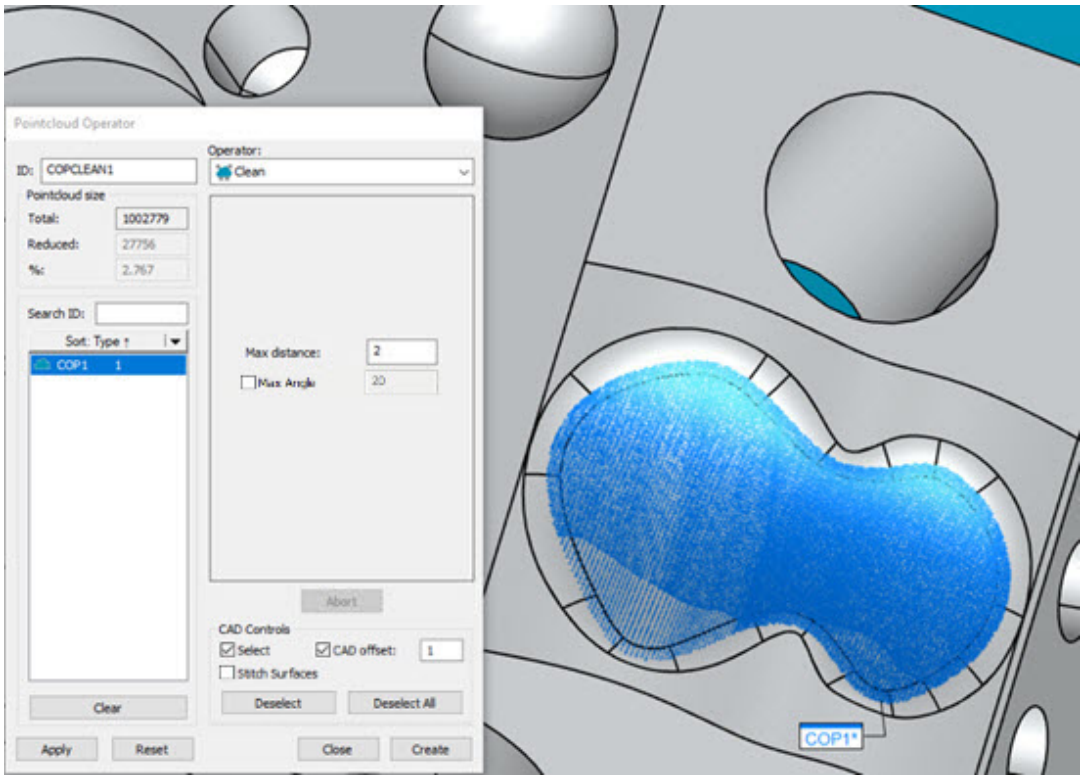
La boîte de dialogue pour l'opérateur **Effacer** contient ces options :

Distance max - Il s'agit de la distance maximum à laquelle un point peut être du modèle CAO sans être considéré une valeur aberrante.

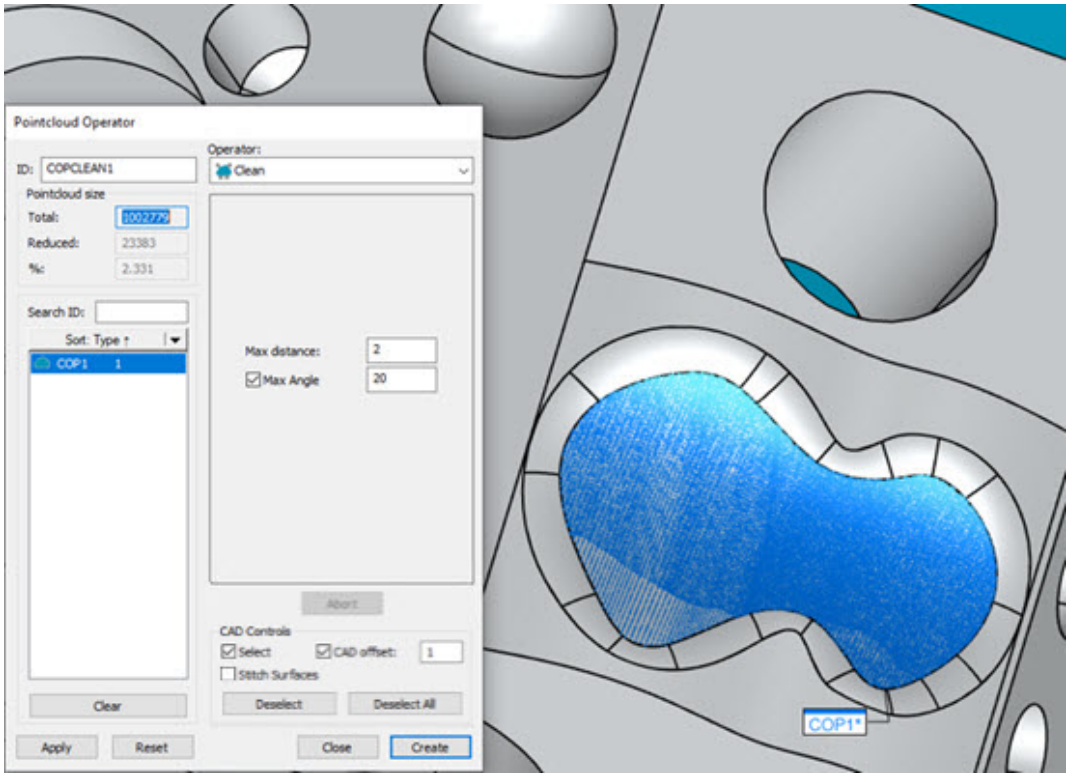
Case à cocher et valeur **Angle max** - Cochez la case pour activer cette fonction. Quand vous activez cette fonction, vous pouvez entrer une valeur d'angle. Le logiciel renvoie les points pertinents dont les normales estimées se trouvent dans l'angle indiqué des normales de la CAO. Cet outil utile peut offrir un nettoyage « plus propre » si vous sélectionnez des données concernant les faces de la CAO.

Par défaut, PC-DMIS désactive le réglage **Angle max** pour qu'il soit sans incidence sur les routines de mesure existantes.

Les exemples suivants montrent les résultats quand la case **Angle max** est décochée puis cochée à nouveau.



Exemple 1 - Opérateur Clean avec l'option Angle max désactivée



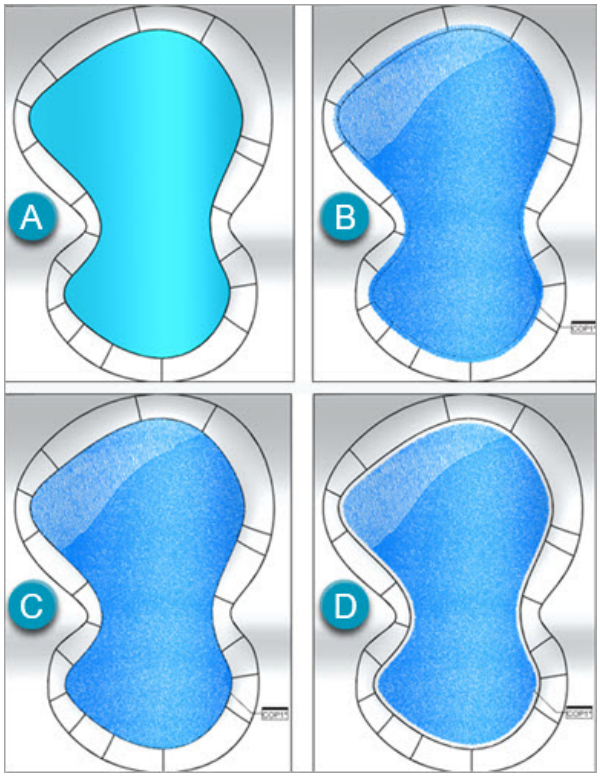
Exemple 2 - Le même opérateur Clean avec l'option Angle max activée

Le code de la fenêtre de modification pour le second exemple ressemble à ce qui suit :

```
 COPCLEAN1 =COP/OPER,CLEAN,MAX DISTANCE-2,APPLY MAX
ANGLE=YES,MAX ANGLE=20,SIZE=23383,REF=COP1,,
```

Contrôles CAO - Si vous cochez la case **Sélectionner**, vous pouvez cliquer sur des surfaces CAO dans la fenêtre d'affichage graphique afin d'appliquer l'opération Effacer. Le logiciel met les surfaces sélectionnées en évidence en rouge. L'opération affecte chaque point dans le nuage de points pour les surfaces sélectionnées. PC-DMIS rejette tout point situé à une distance supérieure à la **distance maximum** indiquée de toutes les surfaces sélectionnées. Imaginez par exemple que vous sélectionnez une surface et entrez la valeur 10. Le logiciel efface alors tous les points dans le nuage de points à 10 unités ou plus de la surface sélectionnée. Tous ceux dans le nuage de points à moins de 10 unités de la surface sélectionnée sont conservés.

Si la case **Sélectionner** est cochée, la case **Décalage CAO** est disponible. Cochez **Décalage CAO** pour activer la zone d'entrée **Décalage CAO**. Entrez une valeur que PC-DMIS utilise pour « reculer » des arêtes CAO. Ceci vous permet d'isoler les points par rapport aux spécifiques de la CAO, et d'ignorer ceux le long de l'arête dans cette distance de décalage fixe.



Exemple utilisant l'opérateur Effacer avec les options Distance max et Décalage CAO

***A** - Surface CAO sélectionnée dans la fenêtre d'affichage graphique*

***B** - Opération Effacer appliquée avec une valeur Distance max d'1 mm*

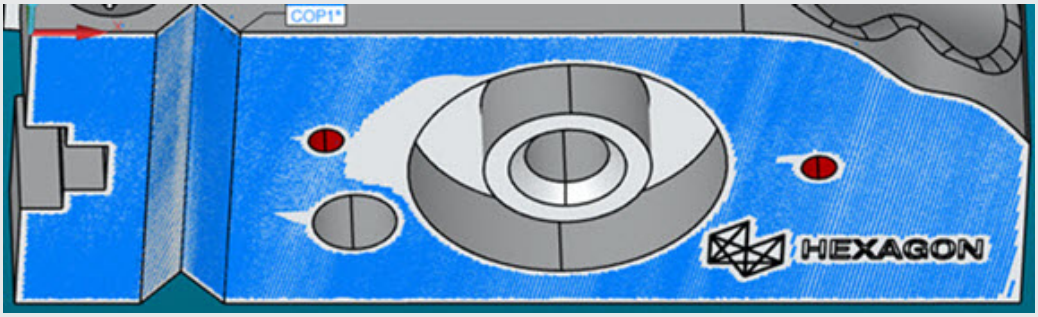
***C** - Opération Effacer appliquée avec une valeur Distance max d'1 mm et Angle max de 20 degrés*

***D** - Opération Effacer appliquée avec une valeur Distance max d'1 mm, une valeur Angle max de 20 degrés et une valeur Décalage CAO d'1 mm*

Si la valeur **Décalage CAO** est inférieure à la valeur **Distance max**, PC-DMIS affiche un message informant que la valeur **Décalage CAO** doit être supérieure ou égale à la valeur **Distance max**.

Quand vous cliquez sur **OK**, PC-DMIS réinitialise la valeur **Décalage CAO** à la valeur **Distance max** en cours.

Vous pouvez aussi sélectionner plusieurs surfaces CAO quand vous utilisez l'opération Effacer et l'option **Décalage CAO**. Si les surfaces CAO sont tangentes les unes aux autres, le logiciel applique normalement le décalage aux limites extérieures. Cependant, si les surfaces ne sont pas tangentes, ou s'il y a des discontinuités dans le modèle CAO, les surfaces sélectionnées peuvent être décalées de façon individuelle.



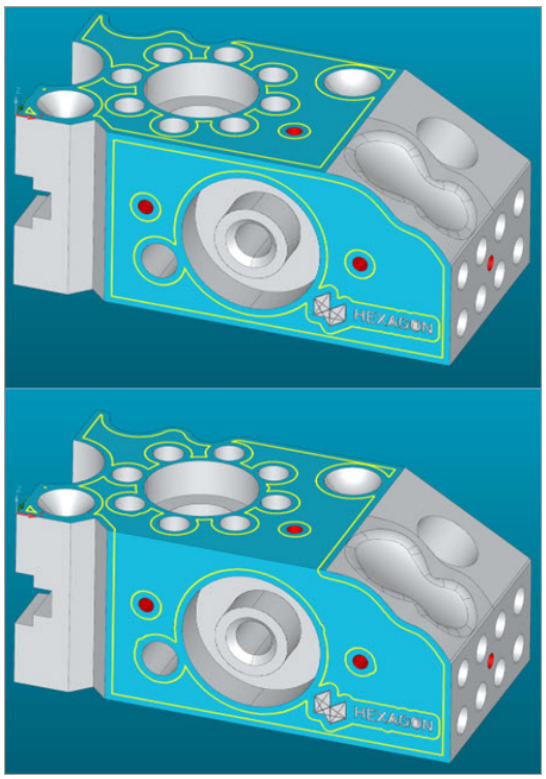
Exemple de l'opérateur Effacer appliqué à plusieurs surfaces CAO tangentes avec un décalage CAO d'1 mm.

Avec la fonction COPCLEAN, si vous sélectionnez un grand nombre de faces CAO, cochez la case **Sélectionner** et entrez une valeur **Décalage CAO** dans la zone **Contrôles CAO** de la boîte de dialogue **Opérateur de nuage de points**, PC-DMIS affiche un message.

Le message indique que si vous cliquez sur **OK** pour effectuer une opération Décalage CAO avec les réglages en cours, PC-DMIS prend beaucoup de temps pour le traitement en raison du nombre élevé de faces CAO choisies.

Vous pouvez cocher la case **Ne plus me demander** pour que le message ne s'affiche plus.

Si les cases **Sélectionner** et **Décalage CAO** sont cochées, PC-DMIS active la case **Assembler les surfaces**. Si vous cochez cette case et sélectionnez plusieurs surfaces contiguës sur le modèle CAO, le logiciel assemble ces surfaces et les traite comme une seule.

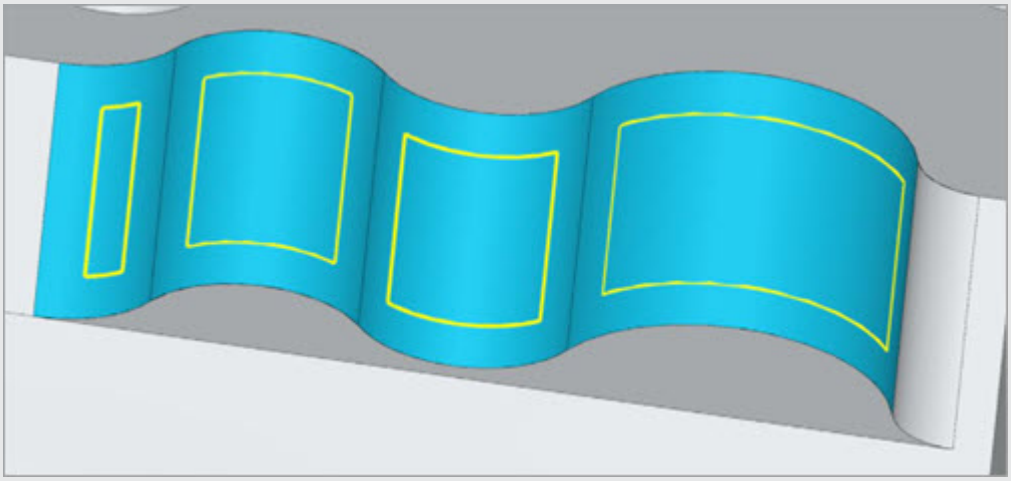


Exemples avant (haut) et après (bas) appliquer l'option d'assemblage de surfaces

L'avantage d'assembler des surfaces est que vous obtenez un nuage de points continu au lieu d'un nuage de points avec des écarts, là où les surfaces se rencontrent si elles sont traitées de façon individuelle.

Ceci est notamment évident avec la commande Surface extraite. L'objectif principal de la commande Surface extraite est de vous permettre de signaler le profil d'une surface. L'assemblage assure qu'aucune donnée n'est perdue là où les surfaces se rejoignent.

Dans cet exemple, vous pouvez voir que sans assemblage, il existe des écarts (le double du décalage CAO) entre chaque courbe :



Pour vérifier la transition entre les surfaces de chaque courbe sur un modèle CAO, l'assemblage permet de détecter s'il existe une transition fluide ou un pas.

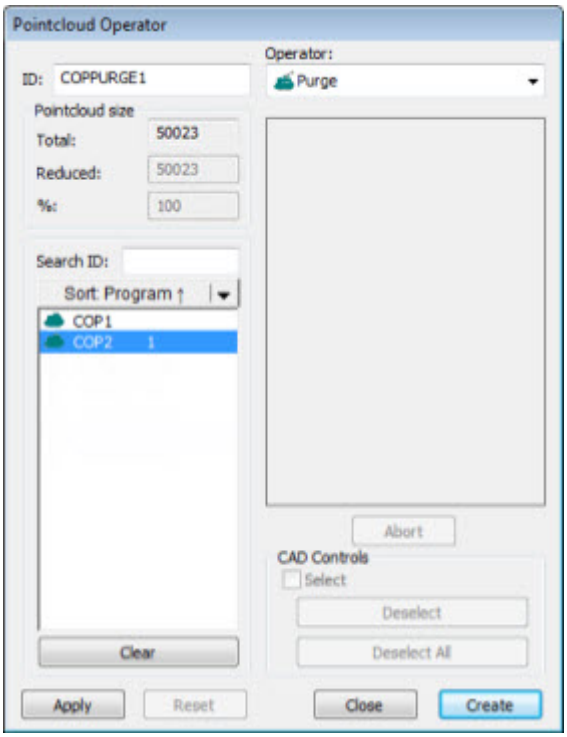
Cliquez sur **OK** pour poursuivre l'opération, ou sur **Annuler** pour que le logiciel arrête l'opération.

Quand vous terminez des mises à jour dans la boîte de dialogue, cliquez sur **Créer** pour insérer une commande `COP/OPER,CLEAN` dans la fenêtre de modification, comme illustré ici :

```
 COPCLEAN1 =COP/OPER,CLEAN,MAX DISTANCE=1,APPLY MAX
ANGLE=NO,STITCH SURFACES=YES,

    SIZE=41709,REF=COP1,,
```

PURGER



Boîte de dialogue Opérateur Nuage de points - Opérateur Purger

Cette opération supprime de la commande COP référencée par cet opérateur tous les points de données n'appartenant pas à cet opérateur. Comme l'opération Purger est définitive et affecte toutes les autres commandes d'opérateur faisant référence au même conteneur COP, utilisez-la avec précaution.

Pour appliquer l'opération Purger à un nuage de points, dans la barre d'outils **Nuage de points**, cliquez sur le bouton **Purger nuage de points** ( ) ou sélectionnez l'option **Opération | Nuage de points | Purger**.

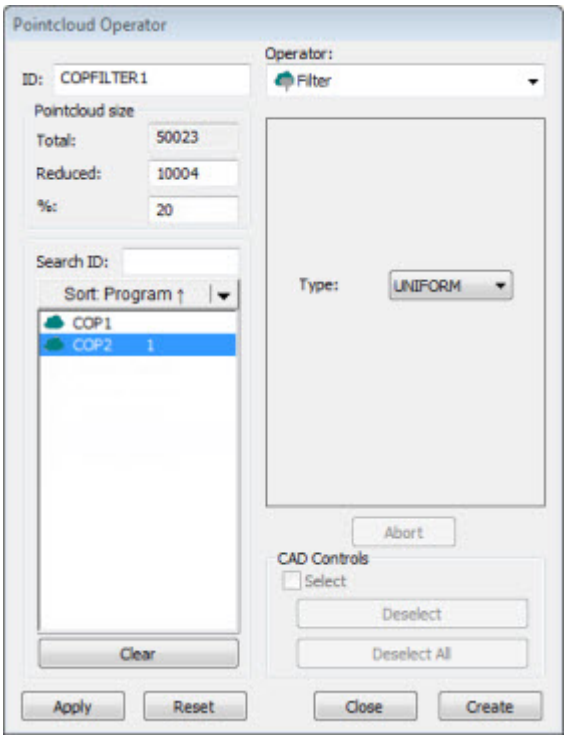
Cliquez sur **Créer** pour insérer une commande `COP/OPER,PURGE` dans la fenêtre de modification, comme dans les exemples suivants :

```
COPPURGE1=COP/OPER,PURGE,SIZE=0

    REF,COPSECTION1,,
```

> Une fois cette commande appliquée à un NDP, elle est définitive et il est impossible de restaurer les données. Vous ne pouvez pas cliquer sur **Annuler** pour restaurer les données du NDP.

FILTRE



Boîte de dialogue Opérateur Nuage de points - Opérateur Filter

L'opération filtre les données dans un sous ensemble de points.

Pour appliquer l'opération Filtrer à un nuage de points, dans la barre d'outils **Nuage de points**, cliquez sur **Filtrer nuage de points** ( ), ou sélectionnez **Opération | Nuage de points | Filtrer**.

L'opérateur FILTER utilise les options suivantes :

Type - Indique le type d'opérateur de filtre à appliquer. Les options disponibles sont :

UNIFORM – Cette option génère un sous-ensemble de points distribués de façon régulière dans les directions X, Y et Z. Il donne le même résultat qu'une grille standard en 2D, sauf que le résultat est dans ce cas une grille 3D.

CURVATURE - Cette option génère un sous-ensemble de points avec les courbes estimées les plus élevées, surtout autour des arêtes, des sommets et des zones très courbes.

RANDOM - Cette option génère un sous-ensemble de points de façon aléatoire dans le nuage de points.

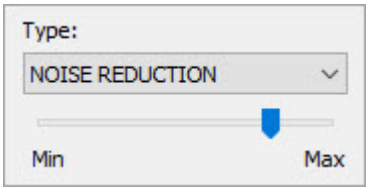
DISTANCE – Cette option génère un sous-ensemble de points qui sont au moins séparés les uns des autres de la valeur **Distance** indiquée.

Distance - Quand vous sélectionnez **DISTANCE**, la valeur entrée dans cette zone indique la distance pour le filtre de distance.

INCIDENCE ANGLE - Cette option génère un sous-ensemble de points qui exclut (filtre) les points avec une orientation de vecteur normal tombant en dehors de l'angle indiqué par rapport à l'orientation du capteur laser. Ce filtre vous permet pour supprimer des points laser causés par des réflexions secondaires ou « bruit ». Vous pouvez voir le résultat de ce filtre après avoir cliqué sur le bouton **Appliquer** dans la boîte de dialogue.

- Une valeur valide est un nombre réel compris entre 10 et 90 inclus.
- Pour utiliser ce filtre, les données du nuage de points doivent avoir des informations de vecteur.

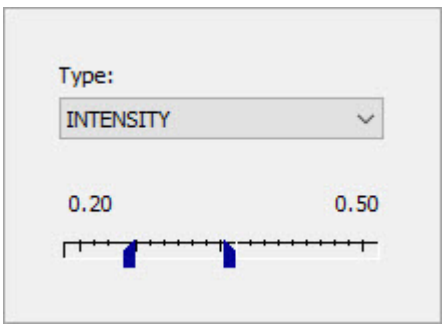
RÉDUCTION DE BRUIT - Le filtre **Noise Reduction** fonctionne sur la densité globale du nuage de points sélectionné. PC-DMIS supprime les points trop éloignés de la densité globale du nuage de points.



Le curseur indique les valeurs minimum et maximum pour le filtre **Réduction de bruit**. La valeur **Min** correspond à 0 (zéro). La valeur zéro suppose que le logiciel n'applique aucun filtre de bruit aux données. La valeur **Max** représente la valeur la plus élevée à laquelle vous pouvez définir le filtre de bruit. La valeur la plus élevée est 99. La valeur par défaut est 80 ; l'image ci-dessus illustre le curseur placé à cette valeur.

Quand vous déplacez le curseur, PC-DMIS met à jour la fenêtre d'affichage graphique avec les points *exclus* en rouge et ceux *inclus* en vert.

INTENSITÉ - Si le nuage de points sélectionnés contient des valeurs d'intensité, vous pouvez utiliser le filtre **INTENSITÉ** pour définir une plage d'intensité dans laquelle PC-DMIS conserve uniquement les points se trouvant dans cette plage définie.



> Actuellement, seuls le pisteur laser AT600, le capteur laser AS1 (quand vous exécutez RDS version 6.6 ou ultérieure) et le capteur laser HPL-10.10 peuvent fournir des valeurs d'intensité.

Les curseurs indiquent les valeurs minimum et maximum pour la plage d'intensité. Avec les curseurs définis dans l'image ci-dessus, tous les points avec des valeurs d'intensité entre 0,20 et 0,50 seraient conservés.

Quand vous réglez les curseurs, PC-DMIS met à jour de façon dynamique la fenêtre d'affichage graphique pour montrer les effets de ce filtre.

Pour filtrer des données COP :

1. Dans la liste **Type**, sélectionnez un type de filtre.
2. Sélectionnez la commande de nuage de points à appliquer au filtre dans la liste de commandes.
3. Dans les zones **Réduite** ou **%**, indiquez le nombre ou le pourcentage de points à conserver après application du filtre. Ceci ne s'applique pas au filtre **Distance**.
4. Cliquez sur le bouton **Appliquer**.

   PC-DMIS filtre les données et la fenêtre d'affichage graphique montre le résultat. La taille des données filtrées peut varier légèrement de la valeur indiquée. Cette différence est d'autant plus grande lorsque vous exécutez la routine de mesure et que le logiciel collecte les données depuis des commandes de scanning. Il est généralement impossible d'obtenir le même nombre de points d'un capteur laser si vous scannez à plusieurs reprises la même entité.
5. Quand les résultats sont acceptables, cliquez sur le bouton **Créer**. PC-DMIS ajoute une commande `COP/OPER,FILTER` à la routine de mesure contenant toutes les informations liées au filtre appliqué.

Imaginez que COP1 avait 10 000 points au départ et que vous avez cette commande `COP/OPER,FILTER` dans la fenêtre de modification :

```
COPFILTER3=COP/OPER,FILTER,UNIFORM,SIZE=3000

    REF,COP1,,
```

Le filtre remplace les 10 000 points conservés dans COP1 par les 3 000 points filtrés. COP1 inclut alors les 3 000 points filtrés pour son nuage de points.

- PC-DMIS marque les 7 000 points inutilisés pour vous permettre d'annuler le filtrage avec l'opération de réinitialisation.
- Vous pouvez supprimer définitivement les 7 000 points que PC-DMIS n'a pas utilisés avec l'opération de purge.

Voir « RESET » et « PURGE » pour plus d'informations.

EXPORTATION de nuage de points

Vous pouvez exporter des données de nuage de points de deux façons, chaque approche exportant les données dans un format spécifié vers un fichier externe.

Méthode 1 -

Cette méthode utilise une option de menu ou un bouton de barre d'outils pour exporter immédiatement le nuage de points complet depuis une commande COP.

Méthode 2 -

Cette méthode utilise un opérateur Export dans une commande d'opérateur COP pour gérer l'exportation. Vous disposez ainsi d'options supplémentaires pour exporter un sous-ensemble des données. PC-DMIS exporte uniquement les données quand il exécute la commande.

Quand vous exportez des types de fichier XYZ, vous pouvez définir le caractère séparateur à utiliser. Pour des détails, voir « `ExportXYZSeparator` » dans la section « PointcloudOperator » de la documentation de l'éditeur de réglages PC-DMIS.

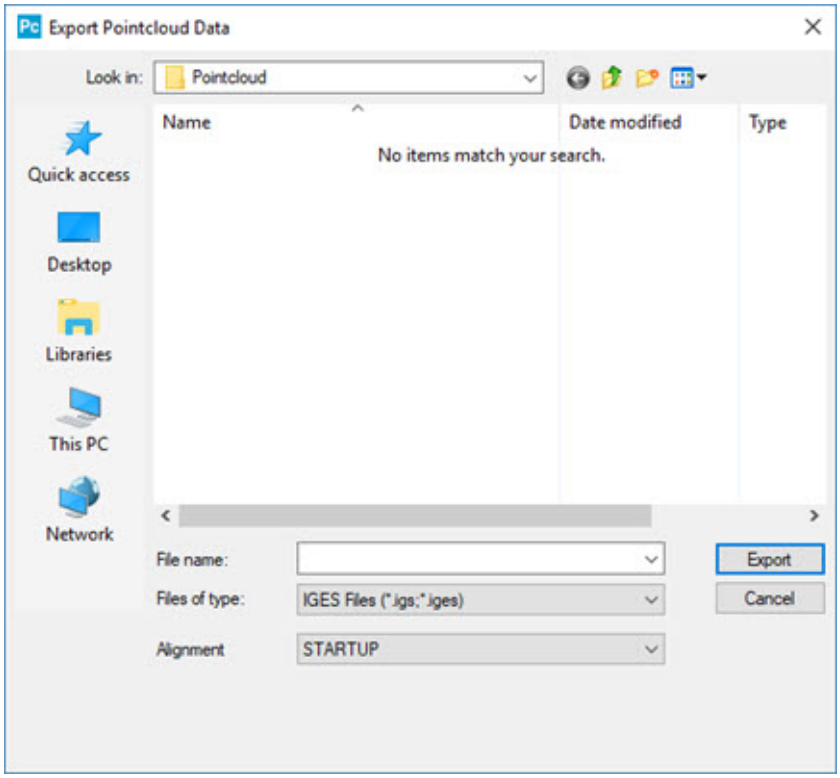
Méthode 1 - Barre d'outils Nuage de points ou option de menu

Cette méthode utilise une option de menu ou un bouton de barre d'outils pour exporter immédiatement le nuage de points complet depuis une commande COP.

1. Placez votre curseur sur ou juste en dessous de la commande de nuage de points dans la fenêtre de modification que vous voulez exporter.
2. Dans la barre d'outils **Nuage de points**, cliquez sur l'une de ces options pour ouvrir la boîte de dialogue **Exporter données nuage de points** :
   - **Exporter le nuage de points au format XYZ** ()
   - **Exporter le nuage de points au format IGS** ()
   - **Exporter le nuage de points au format PSL** ()
3. Dans la boîte de dialogue **Exporter données nuage de points**, naviguez dans votre système de fichiers et ouvrez le dossier vers lequel vous voulez exporter le fichier.
4. Dans la zone **Nom de fichier**, définissez le nom du fichier d'exportation.
5. Dans la liste **Alignement**, sélectionnez le type d'alignement à utiliser.
6. Cliquez sur **Exporter** pour générer le fichier d'exportation dans le dossier défini.

Au lieu d'utiliser la barre d'outils **Nuage de points**, vous pouvez également sélectionner l'option de menu **Fichier | Exporter | Nuage de points** et choisir **XYZ**, **IGS** ou **PSL**.

Boîte de dialogue Exporter données nuage de points



Boîte de dialogue Exporter données nuage de points

Nom de fichier - Cette option indique le nom du fichier d'exportation.

Type de fichier - Cette option montre le format de données de l'opération d'exportation que vous avez choisi. Pour utiliser un type de fichier différent, fermez cette boîte de dialogue et sélectionnez un autre type d'exportation dans le menu ou la barre d'outils.

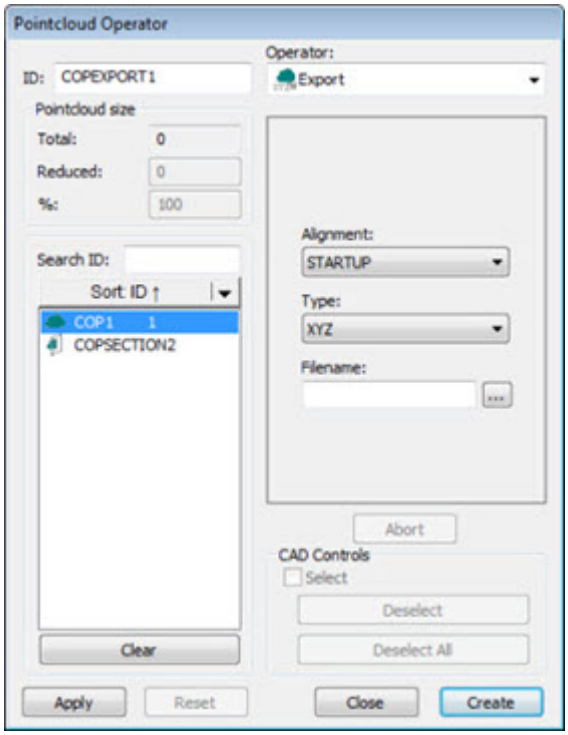
Alignement : cette option indique le type d'alignement à inclure quand vous exportez les données.

Exporter - Ce bouton exporte les données de nuage de points pour la commande COP quand vous cliquez dessus.

Méthode 2 - Opérateur Export

Cette méthode utilise un opérateur Export dans une commande d'opérateur COP pour gérer l'exportation. Vous disposez ainsi d'options supplémentaires pour exporter un sous-ensemble des données. PC-DMIS exporte uniquement les données quand il exécute la commande.

1. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Nuage de points | Opérateur** pour insérer une commande `COP/OPER,EXPORT` dans la fenêtre de modification. Quand vous sélectionnez cette option de menu, la boîte de dialogue **Opérateur Nuage de points** s'ouvre.



Boîte de dialogue Opérateur Nuage de points - Opérateur d'exportation de nuage de points

2. Dans la liste **Opérateur** en haut à droite, choisissez **Exporter**.

3. Dans la liste **Type**, sélectionnez le format de données que vous voulez utiliser pour le fichier d'exportation.

4. Dans la zone **Nom de fichier**, entrez le chemin de sortie complet et le nom du fichier, ou utilisez le bouton **...** à droite pour définir le chemin et le nom du fichier.

5. Cliquez sur **Créer** pour insérer une commande `COP/OPER,EXPORT` exportant les données à l'exécution semblable à ce qui suit :

```
COPEXPORT1=COP/OPER,EXPORT,FORMAT=IGES,FILENAME=D:/
Dataout.IGS,SIZE=1623201

    REF,COP1,,
```

Opérateur Nuage de points - Options disponibles

PC-DMIS offre plusieurs options lorsque vous ne souhaitez pas exporter le NDP entier.

- Si vous avez appliqué un filtre à la commande COP, vous devez faire référence à la commande `COPFILTER` pour l'exportation au lieu de la commande COP d'origine.

  Par exemple, `REF, COPFILTER1` au lieu de `REF, COP1,` . De cette façon, le fichier exporté reflète l'ensemble de filtres.

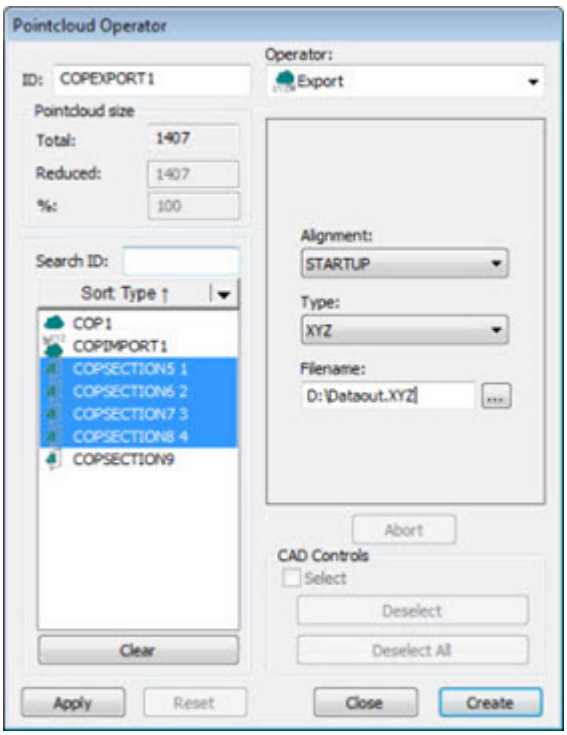
```
COPEXPORT2=COP/OPER,EXPORT,FORMAT=IGES,FILENAME=D:/
Dataout.IGS,SIZE=0

    REF,COPFILTER1,,
```

- Si votre commande `COP/OPER, EXPORT` pointe vers une coupe transversale avec le type IGES, PC-DMIS exporte les coupes transversales sélectionnées comme courbe B-spline avec le type IGES 126.

- Si votre commande `COP/OPER, EXPORT` pointe vers une matrice de couleurs avec le type XYZ, PC-DMIS exporte les données XYZ nominales, XYZ mesurées et d'écart type T pour chaque point.

Il est aussi possible de sélectionner plus d'une commande dans la liste qui les contient pour les exporter en une seule opération :



Boîte de dialogue Opérateur de nuage de points avec plusieurs commandes sélectionnées

Dans ce cas, PC-DMIS insère la commande dans la fenêtre de modification ci-dessous.

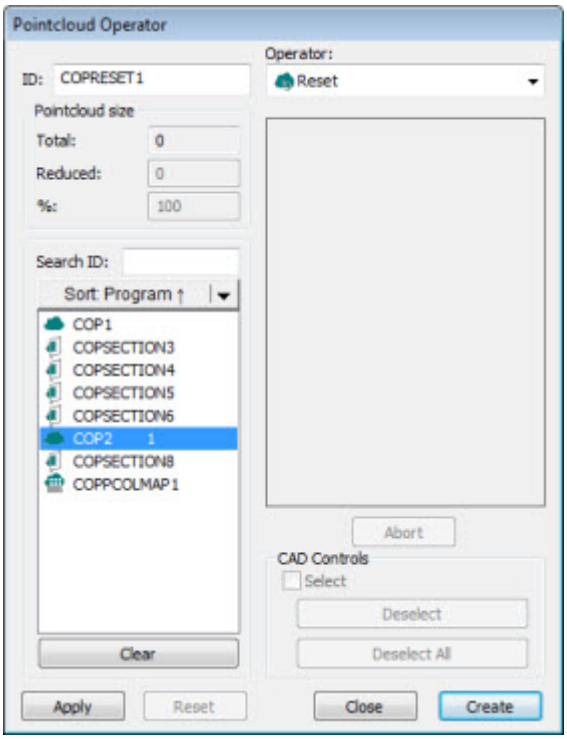
```
 COPEXPORT1=COP/OPER,EXPORT,FORMAT=XYZ,FILENAME=D:/
Dataout.XYZ,SIZE=1246

    REF,COPSECTION1,COPSECTION2,COPSECTION3,COPSECTION4,,
```

Si vous utilisez plusieurs commandes, elles doivent être du même type. Par exemple, vous ne pouvez pas sélectionner des commandes de coupe transversale et de filtre, ou un mélange de commandes du matrice de couleurs de surface et de matrice de couleurs de point.

Par ailleurs, quand vous sélectionnez plusieurs commandes de matrice de couleurs de point pour exportation, vous ne pouvez pas sélectionner plusieurs commandes de matrice de couleurs de point dont seulement certaines possède une méthode d'affichage. Les commandes de matrice de couleurs de point sélectionnées doivent soit avoir aucune méthode d'affichage, soit avoir toutes une méthode d'affichage (« Points », « Aiguilles » ou « Texte »).

RÉINITIALISER



Boîte de dialogue Opérateur Nuage de points - Opérateur Réinitialiser

L'opération Réinitialiser est semblable à une annulation. Elle réinitialise les données référencées dans une commande d'opérateur antérieure afin que la nouvelle commande d'opérateur représente toutes les données de la commande COP référencée et non pas un sous-ensemble.

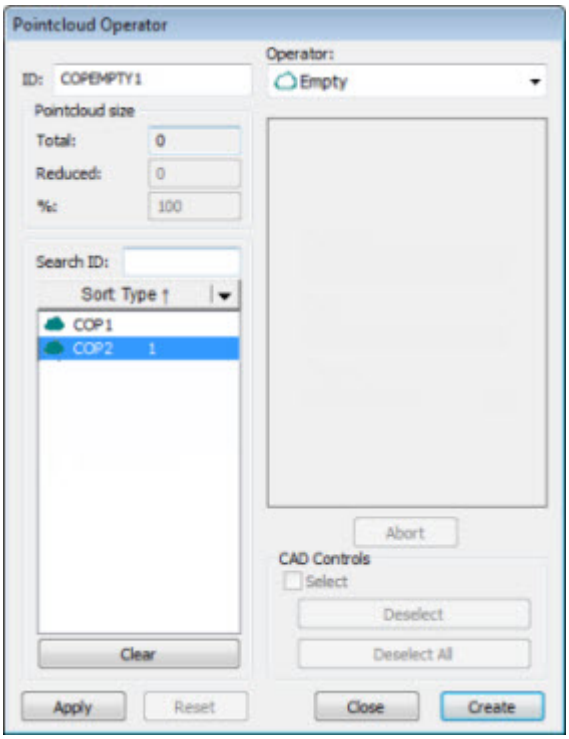
Pour appliquer l'opération Réinitialiser, dans la boîte d'outils **Nuage de points**, cliquez sur **Réinitialiser nuage de points** ( ) ou sélectionnez **Opération | Nuage de points | Réinitialiser**.

Cliquez sur **Créer** pour insérer une commande `COP/OPER,RESET` dans la fenêtre de modification comme illustré ci-dessous.

```
COPRESET7 =COP/OPER,RESET,SIZE=0

    REF,COPFILTER 2,,
```

VIDER



Boîte de dialogue Opérateur de nuage de points - Opérateur vide

Cette opération supprime toutes les données contenues dans une commande COP ou d'opérateur sélectionnée. Lorsque vous exécutez cette commande, PC-DMIS supprime les données du nuage de points associé.

Pour appliquer l'opération EMPTY à un nuage de points :

1. Si vous avez plusieurs nuages de points définis, placez le curseur à l'emplacement de celui à vider. Si un seul nuage de points est défini, placez-le curseur sur lui ou au-dessus.

2. Cliquez sur **Vider un nuage de points** ( ) dans la barre d'outils **Nuage de points** ou sélectionnez **Opération | Nuage de points | Vide**.

3. Cliquez sur **Créer** pour insérer une commande `COP/OPER,EMPTY` dans la fenêtre de modification, comme le montre le code ci-dessous :

```
COPEMPTY2 =COP/OPER,EMPTY,SIZE=0
    REF,COP2,,
```

> Une fois cette commande appliquée à un NDP, elle est définitive et il est impossible de restaurer les données. Vous ne pouvez pas cliquer sur **Annuler** pour restaurer les données du NDP.

IMPORTATION de nuage de points

Vous pouvez importer des données de nuage de points de deux façons. Les deux approches importent des données depuis un fichier externe d'un format spécifié dans une commande COP.

Méthode 1 -

> Cette méthode utilise une option de menu ou un bouton de barre d'outils pour importer les données de nuage de points depuis un fichier externe dans une commande COP sélectionnée dans la fenêtre de modification, ou dans une nouvelle commande COP s'il n'en existe aucune. L'importation se produit dès que vous sélectionnez le fichier et cliquez sur **Importer**.

Méthode 2 -

> Cette méthode utilise un opérateur Import dans une commande d'opérateur COP pour contrôler comment les données sont importées. PC-DMIS importe les données dans une commande COP que vous sélectionnez dans le boîte de dialogue. PC-DMIS agit ainsi uniquement quand il exécute la commande.

Méthode 1 - Barre d'outils Nuage de points ou option de menu

Cette méthode utilise une option de menu ou un bouton de barre d'outils pour importer les données de nuage de points depuis un fichier externe dans une commande COP sélectionnée dans la fenêtre de modification, ou dans une nouvelle commande COP s'il n'en existe aucune. L'importation se produit dès que vous sélectionnez le fichier et cliquez sur **Importer**.

1. Dans la fenêtre de modification, sélectionnez la commande COP dans laquelle vous voulez importer les données.
2. Dans la barre d'outils **Nuage de points**, cliquez sur l'une de ces options pour ouvrir la boîte de dialogue **Importer données nuage de points** :
   - **Importer le nuage de points au format XYZ** (

)
   - **Importer le nuage de points au format PSL** (

)
   - **Importer le nuage de points au format STL** (

)
   - **Importer le nuage de points au format NSD** (

)
3. Dans la boîte de dialogue **Importer données de nuage de points**, naviguez vers le fichier de données de nuage de points et sélectionnez-le.

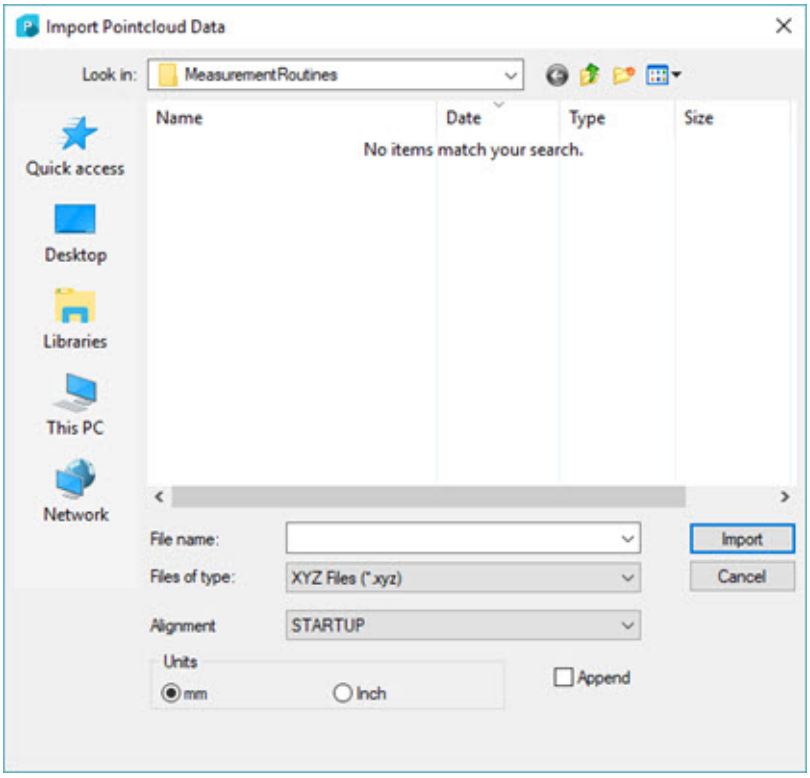
4. Si vous voulez ajouter les données importées à des données NDP existantes, cochez la case **Ajouter**.

5. Dans la zone **Unités**, sélectionnez les unités des données NDP que vous importez.

6. Cliquez sur **Importer** pour charger les données dans le NDP sélectionné.

Au lieu d'utiliser la barre d'outils **Nuage de points**, vous pouvez également sélectionner l'option de menu **Fichier | Importer | Nuage de points** et choisir **XYZ**, **PSL**, **STL** ou **NSD**.

Boîte de dialogue Importer données nuage de points



Boîte de dialogue Importer données nuage de points

Nom de fichier - Cette option indique le chemin et le nom du fichier à importer.

Type de fichier - Cette option indique le format du fichier que vous importez —**XYZ**, **PSL** (Polyworks), **STL** ou **NSD** (3DReshaper). Pour utiliser un type de fichier différent, fermez cette boîte de dialogue et sélectionnez un autre type d'exportation dans le menu ou la barre d'outils.

Alignement - Définit l'alignement à appliquer aux données de nuage de points importées.

Ajouter - Cochez cette case pour ajouter les données importées au NDP existant. Si vous désélectionnez cette option, PC-DMIS remplace les données NDP existantes.

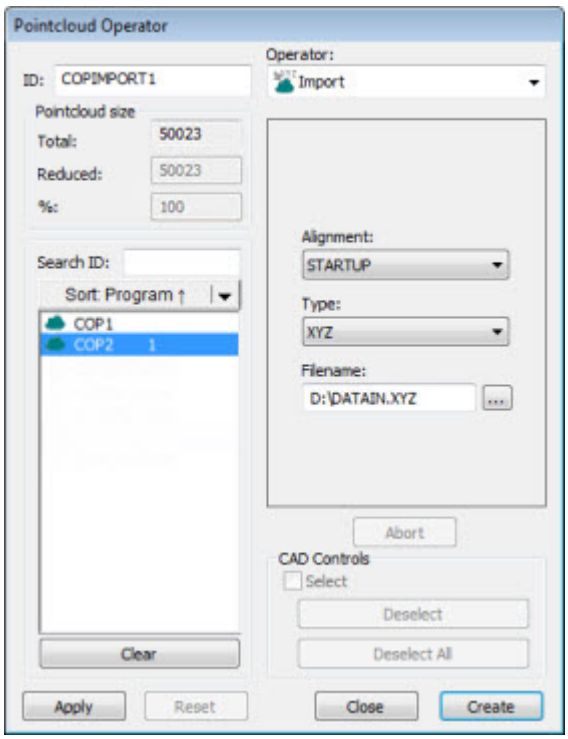
Unités - Définit les unités utilisées par le fichier d'importation.

Importer - Ce bouton importe les données de nuage de points dans le NDP sélectionné quand vous cliquez dessus.

Méthode 2 - Opérateur Import

Cette méthode utilise un opérateur Import dans une commande d'opérateur COP pour contrôler comment les données sont importées. PC-DMIS importe les données dans une commande COP que vous sélectionnez dans le boîte de dialogue. PC-DMIS agit ainsi uniquement quand il exécute la commande.

1. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Nuage de points | Opérateur** pour insérer une commande `COP/OPER,IMPORT` dans la fenêtre de modification. La boîte de dialogue **Opérateur Nuage de points** s'ouvre alors.



Boîte de dialogue Opérateur Nuage de points - Opérateur d'importation de nuage de points

2. Dans la liste **Opérateur**, choisissez **Import**.

2. Dans la liste de commande NDP, choisissez le NDP dans lequel importer.

3. Dans la liste **Type**, sélectionnez le format de fichier (**XYZ**, **PSL**, **STL** ou **NSD**).

4. Dans la zone **Nom de fichier**, entrez le chemin complet et le nom du fichier, ou utilisez le bouton **...** pour naviguer au fichier.

5. Dans la liste **Alignement**, sélectionnez l'alignement à appliquer aux données de nuage de points importées.

6. Dans la liste **Unités**, sélectionnez les unités utilisées par le fichier d'importation.

7. Cochez la case **Ajouter** si vous voulez ajouter les données importées à un NDP existant.

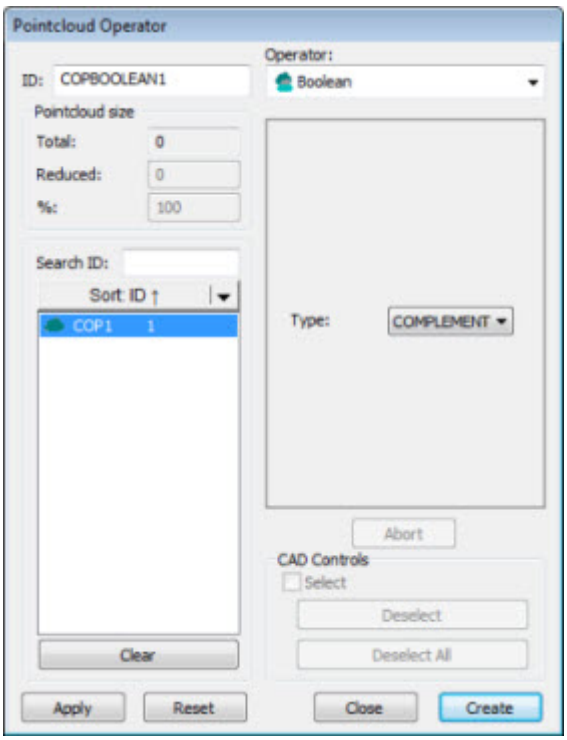
8. Cliquez sur **Créer** pour insérer une commande `COP/OPER,IMPORT` important les données à l'exécution semblable à ce qui suit :

```
COPIMPORT1=COP/OPER,IMPORT,FORMAT=XYZ,

FILENAME=D:/DATAIN.XYZ,SIZE=0

    REF,COP1,
```

BOOLÉEN



Boîte de dialogue Opérateur Nuage de points - Opérateur Boolean

Le logiciel applique cette opération sur un ou plusieurs opérateurs ou commandes COP que vous sélectionnez.

L'opérateur booléen fonctionne avec les données d'un nuage de points seulement, ou de commande faisant référence au même nuage de points. Les opérations booléennes entre les données dans différents nuages de points ne sont pas autorisées.

Imaginez par exemple que vous avez deux nuages de points nommés `COP1` et `COP2`, définis dans votre routine de mesure avec des ensembles différents de données de nuage de points. Si vous créez deux objets COPSELECTION à partir de `COP1` et nommés `COPSELECTION1` et `COPSELECTION2`, vous pouvez utiliser l'opérateur booléen sur `COP1` et un ou les deux objets COPSELECTION puisqu'ils sont créés à partir du même ensemble de données. Vous ne pouvez toutefois pas utiliser l'objet `COP2` car il se base sur un ensemble de données de nuage de points distinct.

PC-DMIS vous permet de changer manuellement les références COP de la commande booléenne dans la fenêtre de modification, à condition qu'elles partagent le même ensemble de données. Dans le cas contraire, PC-DMIS restaure la référence originale.

Pour appliquer l'opération booléenne à un nuage de points, cliquez sur le bouton **Opération booléenne Nuage de points** () dans la barre d'outils **Nuage de points**.

L'opérateur BOOLEAN utilise l'option suivante :

Type - Il s'agit d'une liste d'options de type booléen. Sélectionnez un type dans la liste que vous voulez appliquer :

COMPLEMENT – Ce type génère les points invisibles dans une seule commande sélectionnée.

UNITE – Quand il est appliqué aux deux commandes sélectionnées, ce type génère un ensemble de points de données contenant tous les points dans ces commandes.

INTERSECT – Ce type génère l'ensemble des points de données possédant le même emplacement dans les deux commandes sélectionnées.

DIFFERENCE - Ce type supprime de la première commande sélectionnée tous les points en commun avec la seconde commande sélectionnée.

Cliquez sur **Créer** après avoir modifié la commande pour insérer une commande `COP/OPER,BOOLEAN` dans la fenêtre de modification, comme illustré ici :

```
COPBOOLEAN1=COP/OPER,BOOLEAN,UNITE,SIZE=0

    REF,COPOPER2,COPOPER3,,
```

Gabarits

Les gabarits PC-DMIS sont des outils de vérification rapide conçus pour mesurer des longueurs le long d'un axe ou d'une direction (étrier), ou un rayon sur une coupe transversale de nuage de points (gabarit de rayon 2D).

PC-DMIS fournit aussi un gabarit de température et un gabarit d'épaisseur. Cette section décrit uniquement les gabarits que vous pouvez utiliser avec des nuages de points et des maillages.

Pour des détails sur le gabarit de température, voir « Gabarit de température » dans la documentation PC-DMIS Core.

Pour des détails sur le gabarit d'épaisseur, voir « Gabarit d'épaisseur » dans la documentation PC-DMIS Core.

Présentation de l'étrier

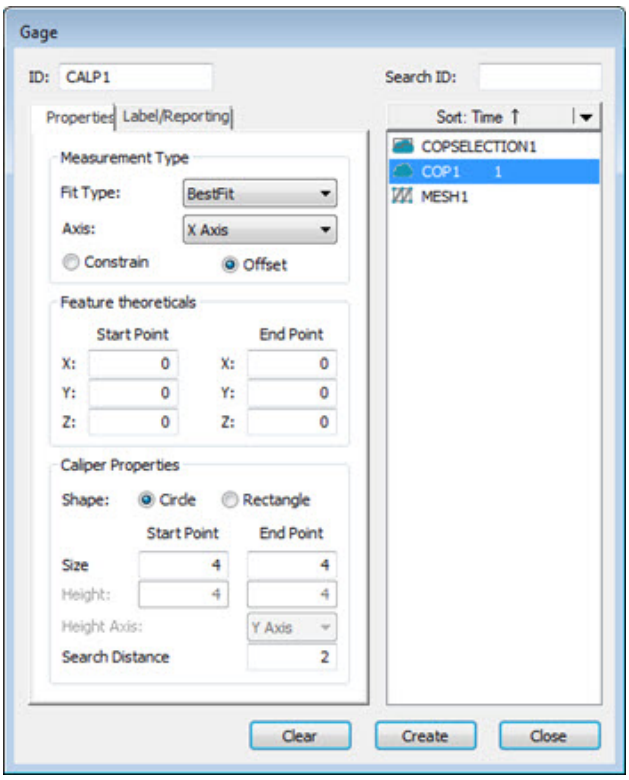
Cette option est uniquement disponible si votre licence PC-DMIS inclut l'option Petit COP ou Grand COP.

L'étrier est un outil de vérification rapide qui fonctionne comme un étrier physique. Il offre une vérification de taille en deux points dans le nuage de points (COP), le maillage ou l'objet COPOPER (comme COPSELECT, COPCLEAN ou COPFILTER). L'étrier montre la longueur mesurée le long de l'axe ou de la direction sélectionnés.

Sélectionnez l'option **Étrier** dans le menu **Insérer | Gabarit**.

Vous pouvez aussi accéder à la boîte de dialogue **Gabarit** de ces façons :

- Cliquez sur le bouton **Étrier** () dans la barre d'outils **QuickCloud**.
- Dans la barre d'outils **QuickMeasure**, cliquez sur la flèche déroulante **Gabarit**, puis sur le bouton **Étrier**.

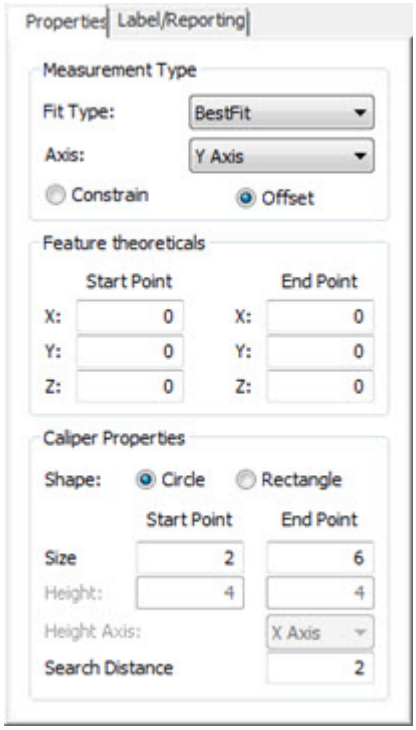


Boîte de dialogue Gabarit

Un étrier a deux contacts, qui servent à mesurer la distance entre deux côtés opposés. Le contact de l'étrier a une taille définie par l'utilisateur. Cliquez dans la fenêtre d'affichage graphique pour sélectionner les points de début et de fin. Avec les données dans le contact, les extrémités de l'étrier s'arrêtent aux points élevés dans les données sélectionnées (ou éventuellement dans les points best fit calculés). Le logiciel parcourt une distance de recherche le long de l'axe de l'étrier pour déterminer les points pertinents.

La boîte de dialogue **Gabarit** compte ces trois onglets :

Boîte de dialogue Gabarit - onglet Propriétés



Boîte de dialogue Gabarit - onglet Propriétés

L'onglet **Propriétés** de la boîte de dialogue **Gabarit** comporte ces sections :

Type de mesure

Type Fit : cliquez sur la flèche déroulante pour afficher ces options :

Max Fit : il s'agit du réglage par défaut. Avec la taille du contact et la distance de recherche, les extrémités de l'étrier s'arrêtent aux points élevés sur les surfaces sélectionnées. Une distance de recherche le long de l'axe de l'étrier permet de déterminer les points pertinents.

Best Fit : un best fit moindres carrés est appliqué à tous les points de données tombant dans la taille de contact de l'étrier et la distance de recherche. Les points de best fit obtenus permettent de déterminer la longueur de l'étrier. Cette méthode alternative peut être employée si les données de scanning contiennent du « bruit », mais peut donner l'étrier illustré dans le nuage de points ou le maillage.

Axe : l'étrier peut être construit le long de l'axe X, Y ou Z. Sélectionnez **Parallèle** pour le construire perpendiculaire à la première surface choisie. Sélectionnez **Aucun** pour n'appliquer aucune contrainte (distance 3D entre deux points).

Contrainte : sélectionnez cette option pour rendre deux extrémités exactement opposées le long de l'axe sélectionné.

Décalage : sélectionnez cette option pour permettre le décalage de deux extrémités. La longueur mesurée reste le long de l'axe sélectionné.

Valeurs théoriques élément

Point de début : il s'agit de l'emplacement des coordonnées XYZ où commence l'étrier.

Point de fin : il s'agit de l'emplacement des coordonnées XYZ où s'arrête l'étrier.

Propriétés de l'étrier

Forme : sélectionnez la forme de contact appropriée : **Cercle** (par défaut) ou **Rectangle**. Si vous sélectionnez **Rectangle**, les options **Hauteur** et **Axe hauteur** sont activées.

> L'option **Rectangle** est uniquement activée quand vous sélectionnez l'option **Axe X**, **Axe Y** ou **Axe Z** dans la section **Type de mesure**. Si vous sélectionnez **Parallèle** ou **Aucun**, l'option **Rectangle** est désactivée.

Taille / Largeur : l'étrier peut avoir des contacts de départ et de fin de différente taille. Entrez les valeurs **Taille point de départ** et **Point de fin** pour le contact circulaire, et les valeurs **Largeur point de départ** et **Point de fin** pour le contact rectangulaire. Quand la distance est calculé, le contact s'arrête au point élevé comme le ferait un étrier.

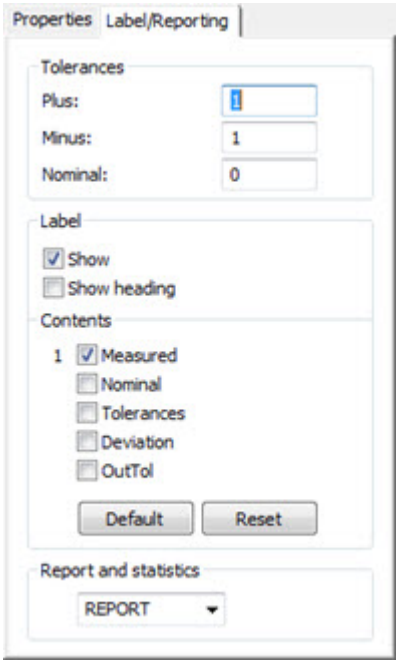
Hauteur : ces valeurs définissent la hauteur du **point de départ** et du **point de fin** d'un contact rectangulaire. La taille de la hauteur se trouve le long de l'axe sélectionné. Cette option est uniquement activée pour les étriers rectangulaires.

Axe hauteur : sélectionnez l'option dans la liste pour définir l'axe utilisé pour contrôler la rotation du rectangle. Cette option est uniquement activée pour les étriers rectangulaires.

Distance de recherche : cette valeur définit la longueur, à partir des valeurs nominales, de chaque côté du point choisi. La distance de recherche et la forme de contact de l'étrier créent une zone cylindrique. Toutes les données dans cette zone sont évaluées pour déterminer le point élevé de l'étrier.

Pour des détails, voir la rubrique « Création d'un étrier ».

Boîte de dialogue Gabarit - onglet Étiquette/Génération de rapports



Boîte de dialogue Gabarit - onglet Étiquette/Génération de rapports

L'onglet **Étiquette/Génération de rapports** de la boîte de dialogue **Gabarit** comporte ces sections :

Section **Tolérances**

> Les tolérances par défaut de l'étrier sont définies par l'échelle de couleurs de dimension. Pour des détails, voir « Modification des couleurs de dimension » dans la documentation PC-DMIS Core.

La section **Tolérances** vous permet de saisir les tolérances positives et négatives pour la longueur de l'étrier.

Pour entrer les tolérances positives, négatives et nominales :

1. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
2. Tapez la valeur de tolérance négative dans la zone **Moins**.

Si un modèle CAO est utilisé, la longueur nominale (théorique) de l'étrier est déterminée à partir de la CAO. Si aucun modèle CAO n'est utilisé, la valeur nominale est mise à jour avec la valeur mesurée initiale. La valeur nominale est modifiable.

Section **Étiquette**

Case à cocher **Afficher** : quand elle est cochée, l'étiquette et le graphique de l'étrier apparaissent dans la fenêtre d'affichage graphique.

Case à cocher **Afficher en-tête** : bascule l'affichage des en-têtes de lignes et de colonnes dans l'étiquette Étrier. Si elle est cochée, les en-têtes sont visibles.

Zone **Contenu**

> L'ordre dans lequel vous cochez les cases suivantes détermine celui dans lequel elles apparaissent dans l'étiquette. Le numéro apparaît à gauche de chaque élément choisi. Quand vous décochez une case, le logiciel modifie les numéros des cases restantes en conséquence.

Case à cocher **Mesuré** : si elle est cochée, les données mesurées sont visibles dans l'étiquette.

Case à cocher **Nominal** : si elle est cochée, les données nominales sont visibles dans l'étiquette.

Case à cocher **Tolérance** : si elle est cochée, les données de tolérance sont visibles dans l'étiquette.

Case à cocher **Écart** : si elle est cochée, les données d'écart entre les valeurs mesurées et nominales sont visibles dans l'étiquette.

Case à cocher **Hors tol** : si elle est cochée, les données hors tolérance sont visibles dans l'étiquette.

Bouton **Par défaut** : cliquez dessus pour définir la sélection des cases à cocher comme celle par défaut.

Bouton **Réinitialiser** : cliquez dessus pour décocher toutes les cases dans la zone **Contenu**. Le logiciel réinitialise alors la section à la configuration par défaut montrant la valeur mesurée.

Section **Rapport et statistiques**

Dans cette section, vous pouvez utiliser des options pour contrôler les résultats :

STATS – envoie les informations de sortie aux fichiers de statistiques.

RAPPORT – envoie les informations de sortie au rapport d'inspection.

LES DEUX – envoie les informations de sortie au rapport d'inspection et aux fichiers de statistiques.

AUCUNE – n'envoie pas les informations de sortie.

Lorsque PC-DMIS exécute la commande, les résultats sont envoyés à la sortie indiquée.

Si vous choisissez Stats ou Les deux, une commande STATS/ON doit déjà exister dans la fenêtre de modification pour envoyer les résultats au fichier de statistiques.

Les éléments qui apparaissent dans la sortie au format texte sont définis par la commande de format de dimension dans votre routine de mesure. Pour des détails, voir la rubrique « Format de dimension » dans la documentation PC-DMIS Core.

Bouton **Effacer** : cliquez dessus pour réinitialiser la boîte de dialogue **Gabarit** à la configuration automatique.

Bouton **Créer** : cliquez pour créer un nouvel étrier défini avec les réglages effectués dans la boîte de dialogue **Gabarit**. Le logiciel crée l'étrier.

Bouton **Fermer** : cliquez dessus pour fermer la boîte de dialogue **Gabarit** sans créer d'étrier.

Épaisseur de la ligne d'étrier

Vous pouvez définir l'épaisseur de la ligne d'étrier dans l'onglet **OpenGL** de la boîte de dialogue **Configuration CAO et graphique** (**Modifier | Fenêtre d'affichage graphique | OpenGL**). Pour des détails, voir la rubrique « Changement des options OpenGL » au chapitre « Définition des préférences » de la documentation PC-DMIS Core.

Création d'un étrier

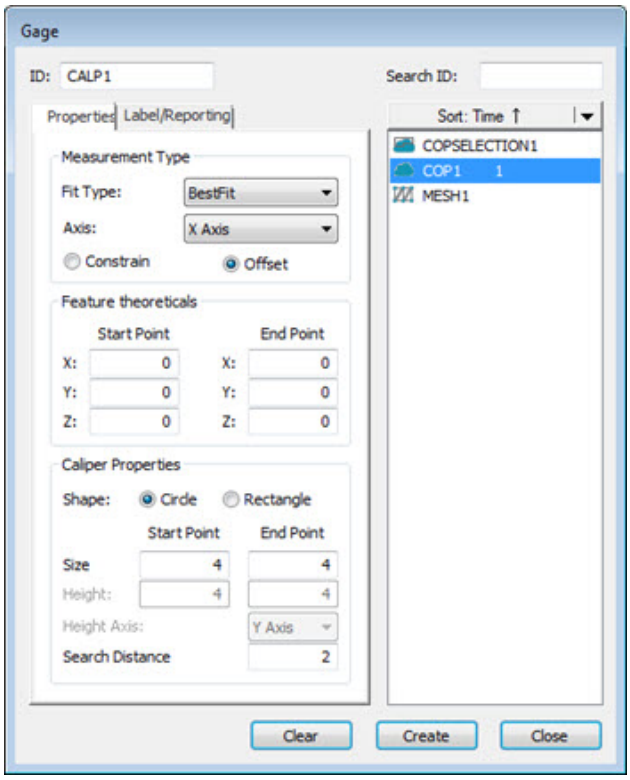
Avant de créer un étrier, un objet NDP, Maillage COPOPER (comme COPSELECT, COPCLEAN ou COPFILTER) doit déjà être défini dans votre routine de mesure. Un modèle CAO n'est pas requis.

Pour créer un étrier :

1. Sélectionnez l'option **Étrier** dans le menu **Insérer | Gabarit**. La boîte de dialogue **Gabarit** s'ouvre.

Vous pouvez aussi accéder à la boîte de dialogue **Gabarit** de ces façons :

- Cliquez sur le bouton **Étrier** ( ) dans la barre d'outils **QuickCloud**.
- Dans la barre d'outils **QuickMeasure**, cliquez sur la flèche déroulante **Gabarit**, puis sur le bouton **Étrier**.



Boîte de dialogue Gabarit

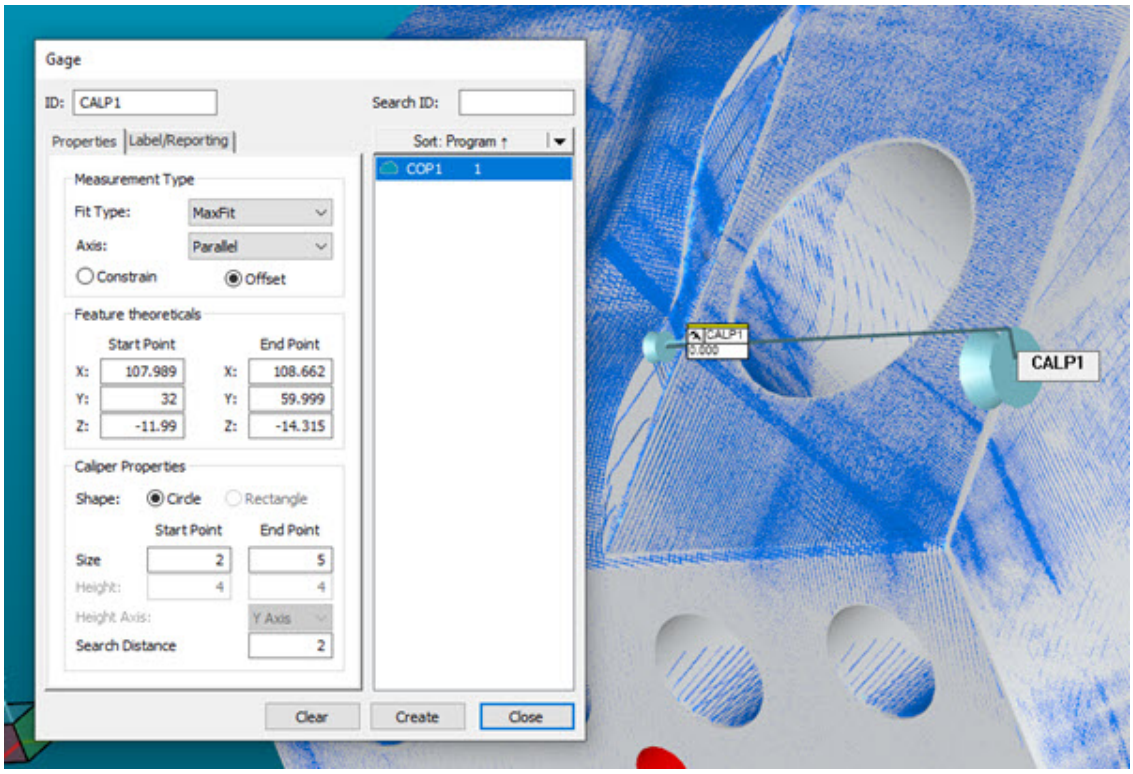
2. Sélectionnez l'objet COP, COPOPER ou de maillage à utiliser.
3. Dans la zone **Type de mesure**, sélectionnez un type dans la liste **Type Fit**.
4. Sélectionnez un axe dans la liste **Axe**, puis l'option **Contrainte** ou **Décalage**.

   Sélectionnez l'option **Contrainte** pour rendre deux extrémités exactement opposées le long de l'axe sélectionné.

   Sélectionnez l'option **Décalage** pour permettre le décalage de deux extrémités. La longueur mesurée reste le long de l'axe sélectionné.
5. Dans la zone **Propriétés de l'étrier**, sélectionnez l'option de forme **Cercle** ou **Rectangle**.
6. Modifiez la valeur actuelle ou sélectionnez les valeurs appropriées pour les options suivantes :

Options de contact d'étrier de forme circulaire

- **Taille :** la valeur par défaut est 4 mm pour les options **Point de départ** et **Point de fin**. Vous pouvez définir les points de départ et de fin de l'étrier à différentes tailles en fonction des surfaces CAO.



Exemple d'étrier créé avec des tailles de points de départ et de fin de taille différentes

> Pour les surfaces non planes, vous devez choisir pour la taille une valeur supérieure, comme 8-10 mm, afin de capturer le point élevé. Pour les surfaces planes, vous pouvez prendre une valeur inférieure, comme 2 mm.

- **Distance de recherche :** la valeur par défaut est 2 mm. Cette valeur définit la longueur, à partir des valeurs nominales, de chaque côté du point choisi. La distance de recherche et la forme de contact de l'étrier créent une zone cylindrique. Toutes les données dans cette zone sont évaluées pour déterminer le point élevé de l'étrier.

Options de contact d'étrier de forme rectangulaire

- **Largeur :** la valeur par défaut est 4 mm pour les options **Point de départ** et **Point de fin**. La valeur définit la largeur des points de départ et de fin du contact de l'étrier.

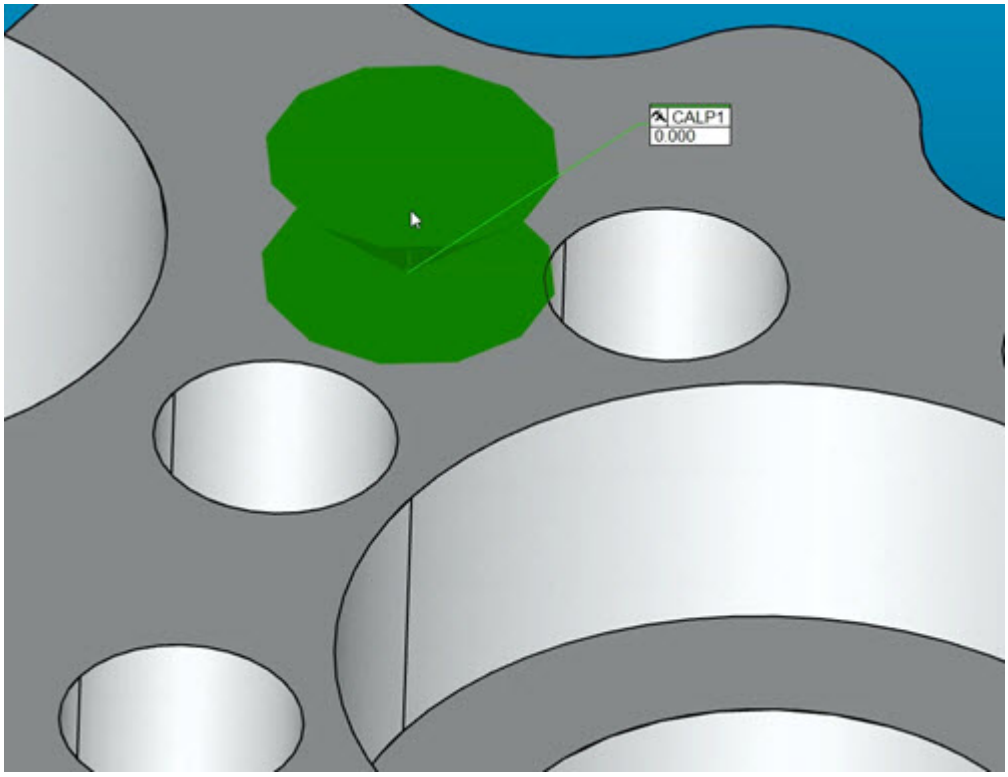
- **Hauteur :** la valeur par défaut est 4 mm pour **Point de départ** et **Point de fin**. La valeur définit la hauteur des points de départ et de fin du contact de l'étrier.

> Pour les surfaces non planes, vous devez choisir une valeur supérieure pour la largeur et la hauteur (comme 8-10 mm) afin de capturer le point élevé. Pour les surfaces planes, vous pouvez prendre une valeur inférieure, comme 2 mm.

- **Axe hauteur** : la valeur par défaut dépend de l'option **Axe** sélectionnée dans la zone **Type de mesure**. Sélectionnez dans la liste l'option pour définir l'axe contrôlant la rotation du rectangle.
- **Distance de recherche :** voir la description dans la section **Options de contact d'étrier de forme circulaire**.

> Les modifications apportées aux propriétés dans la boîte de dialogue **Gabarit** deviennent les valeurs par défaut à la prochaine ouverture de cette boîte de dialogue.

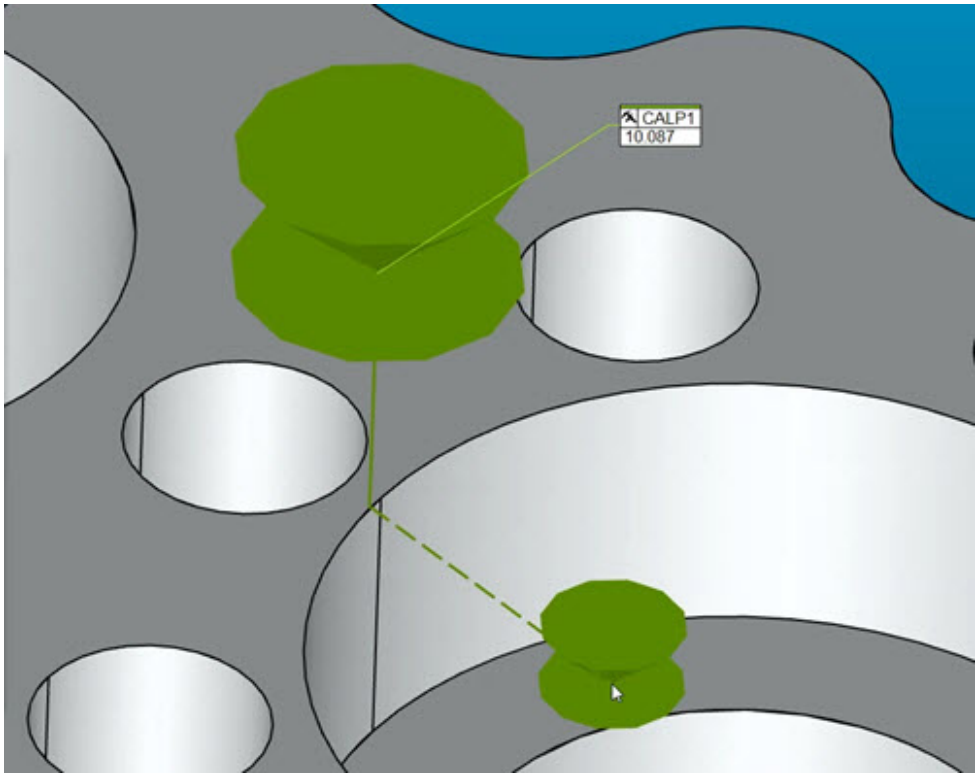
7. Dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez pour définir le point de départ. Pour supprimer le premier point sélectionné, appuyez sur la touche Suppr.



8. Déplacez votre curseur au deuxième emplacement et cliquez pour définir le point de fin. Quand vous déplacez le curseur, la valeur de longueur est mise à jour dans la fenêtre d'affichage graphique. Si l'objet sélectionné (COP ou maillage) contient des données, la longueur affichée est la valeur mesurée. Si l'objet sélectionné est vide et

qu'un modèle CAO est utilisé, la valeur de longueur affichée correspond à la valeur nominale.

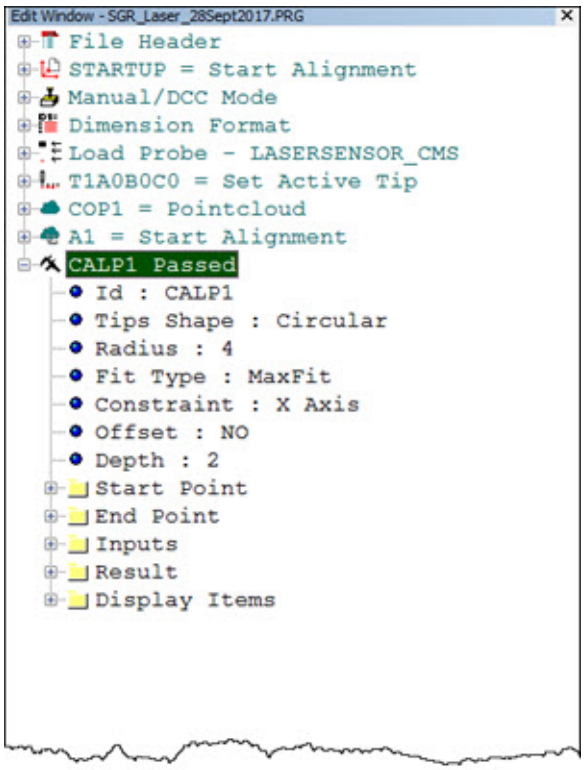
Vous pouvez aussi saisir les valeurs XYZ pour chaque dans les zones XYZ **Point de début** et **Point de fin**.



Épaisseur de la ligne d'étrier

Vous pouvez définir l'épaisseur de la ligne d'étrier dans l'onglet **OpenGL** de la boîte de dialogue **Configuration CAO et graphique** (**Modifier | Fenêtre d'affichage graphique | OpenGL**). Pour des détails, voir la rubrique « Changement des options OpenGL » au chapitre « Définition des préférences » de la documentation PC-DMIS Core.

9. Cliquez sur **Créer** pour définir l'étrier et l'ajouter aux commandes dans la fenêtre de modification.



Point de départ, point médian et point de fin de l'étrier

Le logiciel extrait les points de départ et de fin nominaux et mesurés du gabarit d'étrier quand :

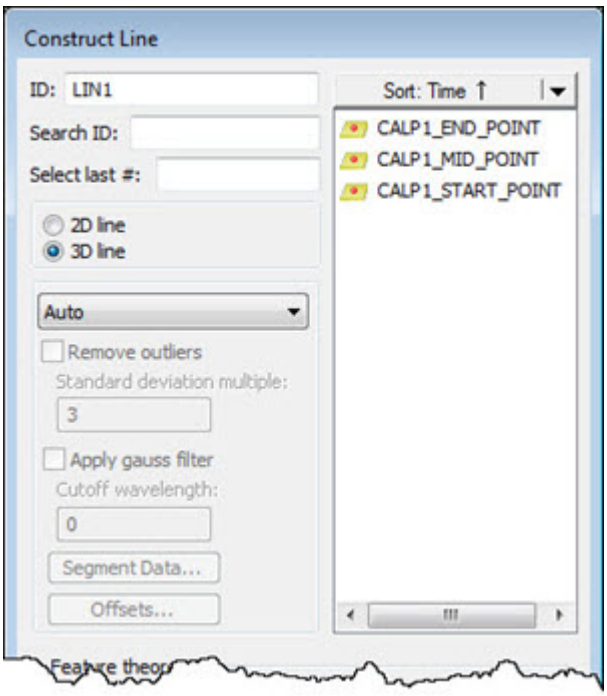
- Vous créez l'étrier
- Vous exécutez l'étrier dans la routine de mesure

Le logiciel utilise les points de départ et de fin pour calculer le point médian. PC-DMIS projette ensuite le point médian sur l'axe sélectionné.

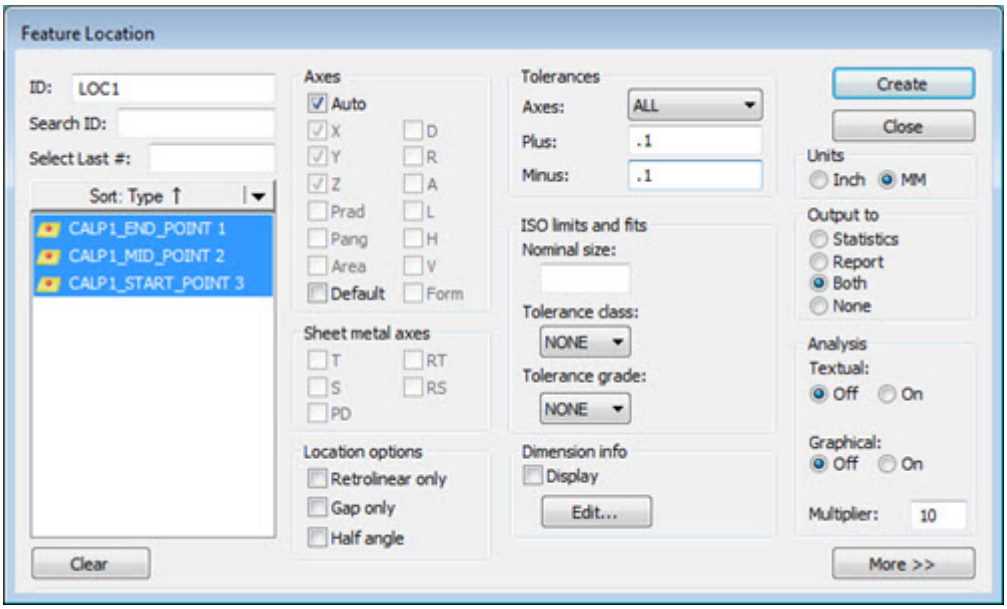
Ces points ne sont pas des éléments individuels dans la fenêtre de modification. Il s'agit de composants internes du gabarit d'étrier.

Le point de départ, le point médian et le point de fin apparaissent automatiquement comme des points de décalage construits dans les boîtes de dialogue **Dimension**, **Construction** et **Alignement**. Vous pouvez coter les points et les utiliser dans un alignement best fit ; par exemple, quand vous alignez une pièce moulée avec du matériau en trop.

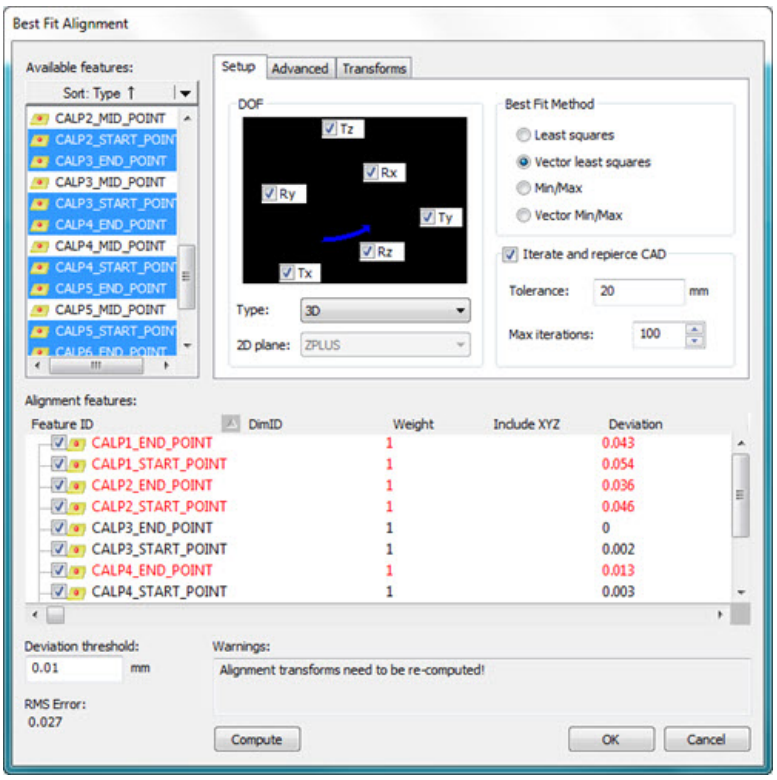
Les exemples suivants montrent différents usages des points de départ, médian et de fin de l'étrier lors de la création d'éléments et d'alignements :



Exemple d'options pour les points de départ, médian et de fin lors de la création d'un élément construit

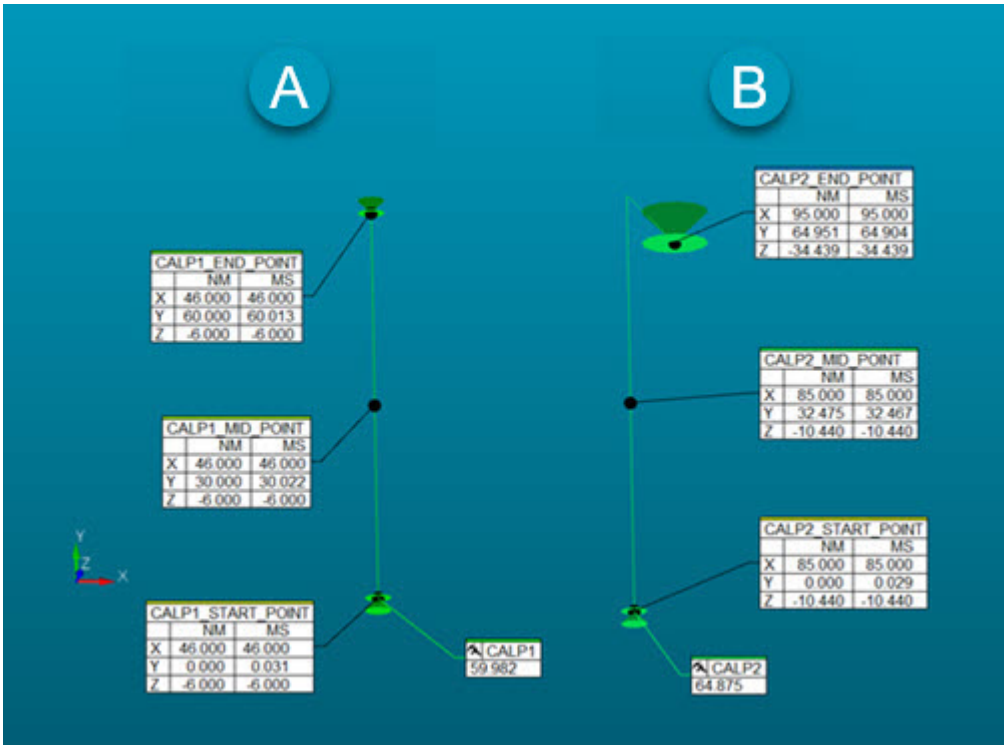


Exemple d'options pour les points de départ, médian et de fin lors de la création d'une dimension d'emplacement d'élément



Exemple d'options pour les points de départ, médian et de fin lors de la création d'un alignement

Cet exemple montre l'usage des méthodes de contrainte et de décalage lors de la définition d'un étrier :



Exemples de points d'étrier avec les méthodes de contrainte (gauche) et de décalage (droite)
(A) - Points de fin de l'étrier 1 contraints à l'axe Y
(B) - Points de fin de l'étrier 2 décalés de l'axe Y

Présentation du gabarit de rayon 2D

La fonction de gabarit de rayon 2D est un outil de vérification rapide que vous pouvez employer pour mesurer les rayons sur un nuage de points ou une coupe transversale de maillage.

Vous pouvez créer graphiquement un gabarit de rayon 2D sur une coupe transversale dans la vue Diaporama 2D.

Pour créer graphiquement un gabarit de rayon 2D, procédez comme suit :

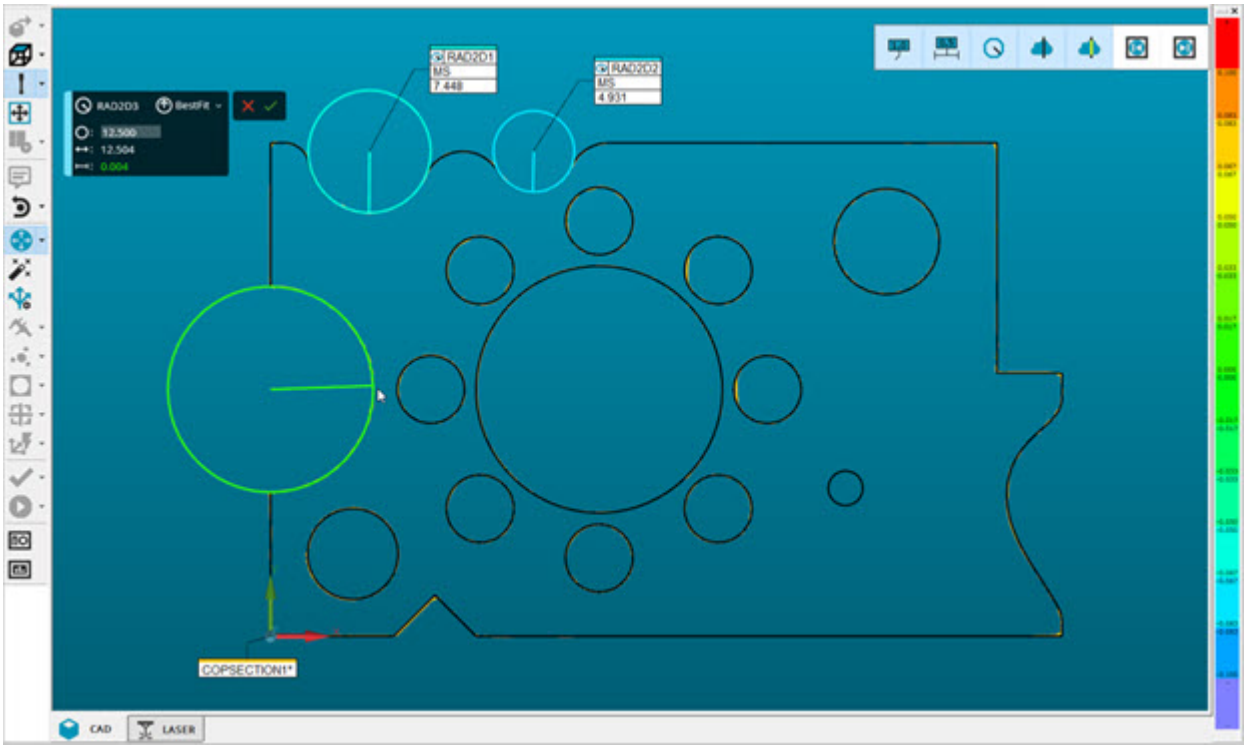
1. Après avoir créé les coupes transversales, dans la barre d'outils **Maillage**, **Nuage de points** ou **QuickCloud** (**Afficher | Barres d'outils**), cliquez sur le bouton **Afficher le diaporama de coupe transversale** () afin d'afficher les coupes transversales dans la vue 2D. Pour des détails, voir la section « Diaporama de coupe transversale » dans la rubrique « Afficher et masquer les polylignes de coupe transversale ».

2. Maintenez la touche Maj enfoncée et déplacez le curseur sur le rayon pour voir les valeurs nominales, mesurées et d'écart dans le widget d'affichage.

3. Faites un clic gauche pour sélectionner le rayon. Vous pouvez créer ou annuler la gabarit de rayon dans la boîte de dialogue de widget.

Le logiciel utilise un algorithme Best Fit moindres carrés pour calculer le rayon 2D par défaut. Les tolérances actives sont définies dans la barre Couleurs de dimension. La graphique de gabarit de rayon prend dans la barre Couleurs de dimension celle correspondant à son écart. Pour des détails sur la modification de l'échelle de couleurs de dimensions, voir « Modification des couleurs de dimension » dans la documentation PC-DMIS Core.

Vous pouvez changer les tolérances pour la gabarit dans la fenêtre de modification, ou bien appuyer sur la touche F9 pour ouvrir la boîte de dialogue **Gabarit de rayon 2D**.



Exemples de gabarits de rayon 2D

Par défaut, PC-DMIS inclut automatiquement le gabarit de rayon 2D dans le rapport.

	MM	RAD2D2 - COPSECTION1				
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	DEV	OUTTOL
R	7.503	0.100	0.100	7.457	-0.046	0.000

Exemple de rapport de gabarit de rayon 2D

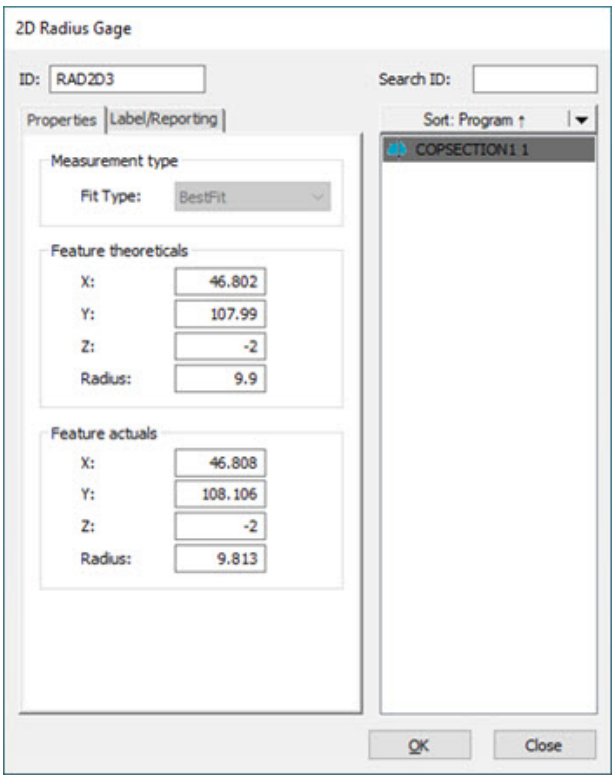
Vous pouvez annuler l'affichage du gabarit de rayon 2D dans le rapport dans l'onglet **Étiquette/Génération de rapports** de la boîte de dialogue **Gabarit de rayon 2D**. Pour des détails, voir « Boîte de dialogue Gabarit de rayon 2D ».

Quand vous créez un gabarit de rayon 2D, vous pouvez l'utiliser dans des dimensions d'emplacement et de distance, ainsi que dans des constructions. Pour les dimensions d'emplacement, la forme n'est pas prise en charge.

Boîte de dialogue Gabarit de rayon 2D

La boîte de dialogue **Gabarit de rayon 2D** compte ces onglets :

Onglet Propriétés



Boîte de dialogue Gabarit de rayon 2D - onglet Propriétés

Le gabarit de rayon 2D est automatiquement associé à la coupe transversale sur laquelle il a été créé. Comme vous avez créé le gabarit de rayon 2D sur la coupe transversale, vous ne pouvez pas changer la coupe transversale associée.

L'onglet **Propriétés** de la boîte de dialogue **Gabarit de rayon 2D** inclut ces zones :

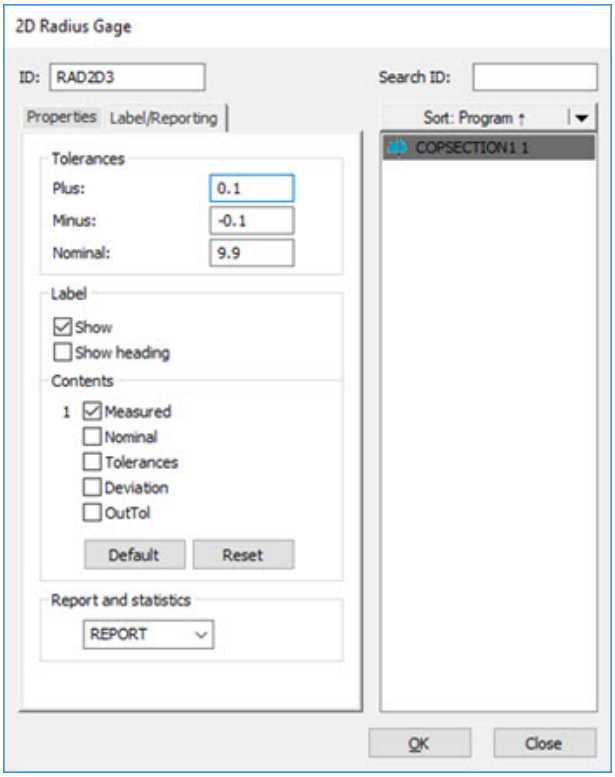
Type de mesure

- **Type Fit -** Cliquez sur la flèche déroulante pour afficher ces options :
- **Best Fit** - Le logiciel applique un ajustement Best Fit moindres carrés à tous les points de données se trouvant dans la zone de recherche du rayon.

Valeurs théoriques éléments - Le logiciel applique l'emplacement et la taille du point central XYZ du rayon nominal. Vous pouvez modifier les valeurs nominales.

Valeurs réelles éléments - Le logiciel applique l'emplacement et la taille du point central XYZ du rayon mesuré. Vous ne pouvez pas modifier les valeurs réelles.

Onglet Étiquette/Génération de rapports



Boîte de dialogue Gabarit de rayon 2D - onglet Étiquette/Génération de rapports

L'onglet **Étiquette/Génération de rapports** de la boîte de dialogue **Gabarit de rayon 2D** inclut ces zones :

Tolérances

L'**échelle de couleurs de dimension** définit les tolérances par défaut du gabarit de rayon 2D. Pour des détails, voir « Modification des couleurs de dimension » dans la documentation PC-DMIS Core.

La section **Tolérances** vous permet de saisir les tolérances positives et négatives pour le rayon.

Pour entrer les tolérances positives, négatives et nominales, procédez comme suit :

1. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
2. Tapez la valeur de tolérance négative dans la zone **Moins**.

Si vous utilisez un modèle CAO, la polyligne nominale (noir) de la coupe transversale définit le rayon nominal (théorique). Si vous n'utilisez pas de modèle CAO, le logiciel met à jour la valeur nominale avec la valeur mesurée initiale. Vous pouvez modifier la valeur nominale.

Étiquette

Case à cocher **Afficher** - Quand vous la cochez, le logiciel affiche l'étiquette et le graphique **Gabarit de rayon 2D** dans la fenêtre d'affichage graphique.

Case à cocher **Afficher l'en-tête** - Elle bascule l'affichage des en-têtes de lignes et de colonnes dans l'étiquette **Gabarit de rayon 2D**. Quand vous cochez cette case, le logiciel affiche les en-têtes de lignes et de colonnes de l'étiquette.

Contenu

L'ordre dans lequel vous cochez les cases suivantes détermine celui dans lequel elles apparaissent dans l'étiquette. Le numéro apparaît à gauche de chaque élément choisi. Quand vous décochez une case, le logiciel modifie les numéros des cases restantes en conséquence.

Case à cocher **Mesuré** - Quand vous la cochez, le logiciel affiche les données mesurées dans l'étiquette.

Case à cocher **Nominal** - Quand vous la cochez, le logiciel affiche les données nominales dans l'étiquette.

Case à cocher **Tolérances** - Quand vous la cochez, le logiciel affiche les données de tolérances dans l'étiquette.

Case à cocher **Écart** - Quand vous la cochez, le logiciel affiche les données d'écart entre les valeurs mesurées et celles nominales dans l'étiquette.

Case à cocher **Hors tol** - Quand vous la cochez, le logiciel affiche les données hors tolérance dans l'étiquette.

Bouton **Par défaut -** Cliquez dessus pour définir la sélection des cases à cocher comme celle par défaut.

Bouton **Réinitialiser -** Cliquez dessus pour décocher toutes les cases dans la zone **Contenu**. Le logiciel réinitialise alors la section à la configuration par défaut montrant la valeur mesurée.

Rapport et statistiques

Dans cette section, vous pouvez utiliser des options pour contrôler les résultats :

STATS - Quand vous sélectionnez cette option, le logiciel envoie la sortie à des fichiers de statistiques.

RAPPORT - Quand vous sélectionnez cette option, le logiciel envoie la sortie au rapport d'inspection.

LES 2 - Quand vous sélectionnez cette option, le logiciel envoie la sortie au rapport d'inspection et aux fichiers de statistiques.

AUCUN - Quand vous sélectionnez cette option, le logiciel n'envoie pas la sortie.

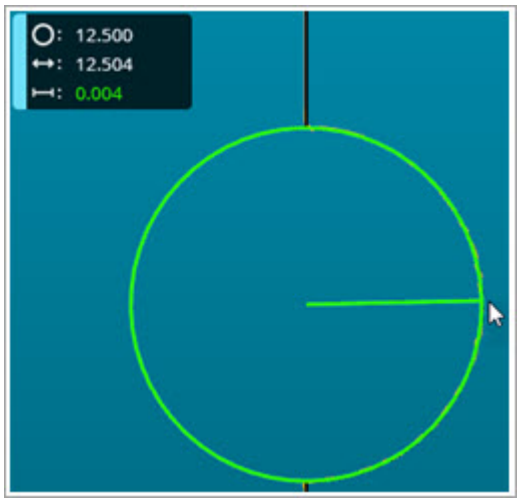
Lorsque PC-DMIS exécute la commande, le logiciel envoie les résultats à la sortie indiquée.

Si vous choisissez **STATS** ou **LES 2**, une commande STATS/ON doit déjà se trouver dans la fenêtre de modification afin d'envoyer les résultats au fichier de statistiques.

Création d'un gabarit de rayon 2D

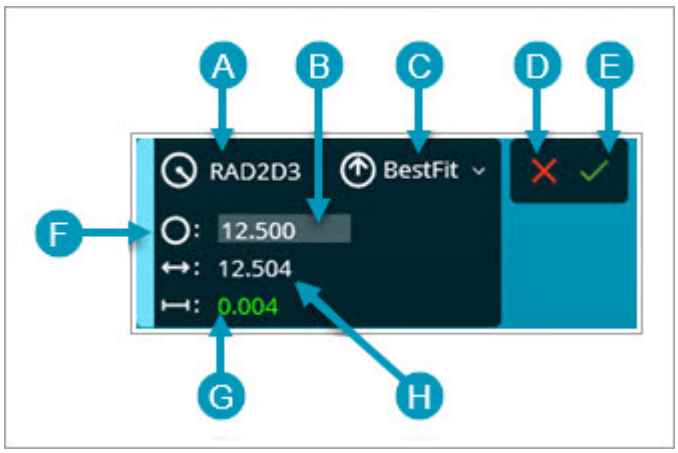
Pour créer un gabarit de rayon 2D avec une coupe transversale :

1. Créez la coupe transversale.
   - Pour des détails sur la création d'une coupe transversale de nuage de points, voir « COUPE TRANSVERSALE ».
   - Pour des détails sur la création d'un coupe transversale de maillage, voir « Opérateur COUPE TRANSVERSALE de maillage ».
2. Cliquez sur le bouton **Afficher le diaporama de coupe transversale** ( ) dans la barre d'outils **Nuage de points** (**Afficher | Barres d'outils | Nuage de points**) pour voir la coupe transversale dans une vue 2D.
3. Maintenez la touche Maj enfoncée et pointez vers le rayon désiré. Un widget d'affichage apparaît. Le widget d'affichage montre les valeurs nominales, mesurées et d'écart pour le rayon.



Widget d'affichage Gabarit de rayon 2D montrant les valeurs nominales, mesurées et d'écart pour le rayon

4. Cliquez pour sélectionner le rayon. Une boîte de dialogue de widget s'ouvre.



***A** - ID du gabarit de rayon 2D*
***B** - Valeur nominale du rayon*
***C** - Algorithme utilisé pour calculer le rayon*
***D** - Bouton Annuler*
***E** - Bouton Créer*
***F** - Utilisez la poignée pour déplacer la boîte de dialogue de widget*
***G** - Valeur d'écart du rayon*
***H** - Valeur mesurée du rayon*

Boîte de dialogue de widget Gabarit de rayon 2D

Dans la boîte de dialogue de widget, vous pouvez faire ce qui suit :

- Changez l'ID du gabarit de rayon 2D (**A**) et la valeur nominale (**B**).
- Dans la liste (**C**), sélectionnez l'algorithme que le logiciel utilise pour calculer le rayon.
- Cliquez sur le bouton **Créer** (**E**) pour créer le gabarit de rayon, ou sur le bouton **Annuler** (**D**) pour fermer la boîte de dialogue de widget sans créer le gabarit de rayon.
- Repositionnez le widget. Pour ce faire, pointez vers la poignée sur la gauche du widget (**F**). Cliquez et faites glisser le widget dans la fenêtre d'affichage graphique pour en changer l'emplacement.

5. Quand vous créez le gabarit de rayon 2D, PC-DMIS crée sa commande associée dans la fenêtre de modification. Vous pouvez créer plus de gabarits de rayon si besoin est.

Quand vous créez un gabarit de rayon 2D, vous pouvez l'utiliser dans des dimensions d'emplacement et de distance, ainsi que dans des constructions. Pour les dimensions d'emplacement, la forme n'est pas prise en charge.

Pour changer les réglages du rayon :

- Modifiez-les directement dans la fenêtre de modification.

- Cliquez sur la commande de gabarit de rayon dans la fenêtre de modification et appuyez sur F9 pour ouvrir la boîte de dialogue **Gabarit de rayon 2D** afin de faire des changements.

Mode de calcul du gabarit de rayon 2D

- Quand la coupe transversale possède des données nominales (polyligne noire) et mesurées (polyligne jaune) :

  Calcul du rayon 2D nominal

  À partir du point mesuré choisi au départ, le rayon nominal est trouvé sur la polyligne noire la plus proche. Le logiciel calcule le rayon nominal (théorique) pour un cercle best fit moindres carrés en employant tous les points nominaux se trouvant dans un écart type de 0,005 mm.

  Calcul du rayon 2D mesuré

  Le logiciel calcul un cercle best fit moindres carrés à l'aide des points réels sur la polyligne jaune associés aux points nominaux.

- Quand la coupe transversale possède uniquement des données nominales (polyligne noire) :

  À partir du point nominal choisi au départ, le logiciel trouve le rayon sur la polyligne noire la plus proche. Le logiciel calcule le rayon nominal (théorique) pour un cercle best fit moindres carrés en employant tous les points nominaux se trouvant dans un écart type de 0,005 mm.

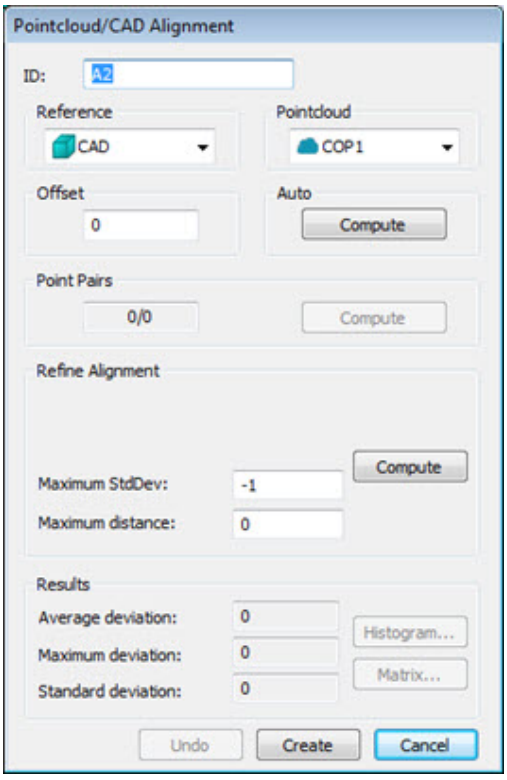
- Quand la coupe transversale possède uniquement des données mesurées (polyligne jaune) :

  À partir du point mesuré choisi au départ, le logiciel calcule le rayon pour un cercle best fit moindres carrés. Le logiciel utilise tous les points mesurés dans un écart type de 0,050 mm et une distance de recherche de 0,25 mm pour trouver d'autres segments appartenant au rayon.

Alignements nuage de points

Pour utiliser correctement les données collectées dans vos nuages de points, vous devez créer un alignement entre les nuages de points et les données CAO avec votre modèle de pièce ou entre des nuages de points. La boîte de dialogue **Alignement de nuage de points/CAO** est utilisée pour ce faire.

Description de la boîte de dialogue Alignement Nuage de points/CAO



Vue par défaut de la boîte de dialogue Alignement Nuage de points/CAO

La boîte de dialogue **Alignement de nuage de points/CAO** présente les options suivantes :

ID - Cette zone affiche l'étiquette d'identification pour l'alignement.

Référence - Cette liste vous permet de sélectionner le point de référence de votre alignement, habituellement à partir de la CAO elle-même ou d'un COP défini.

Nuage de points - Cette liste permet de choisir le nuage de points à utiliser dans l'alignement.

Décalage - Cette zone définit une valeur de décalage pour un modèle CAO de surface, généralement utilisée avec des pièces en tôle. L'application d'une valeur de décalage confère au modèle CAO de surface une épaisseur. Vous pouvez ainsi aligner les données du nuage de points à une face distincte qui n'est pas représentée dans le modèle CAO de surface. Par exemple, si vous avez un modèle CAO de surface au-dessus d'une pièce mais vous souhaitez l'aligner à une surface inférieure, vous pouvez appliquer une valeur de décalage de l'épaisseur de cette pièce afin d'aligner les données scannées au côté inférieur.

- Pour appliquer une épaisseur dans la même direction que le vecteur de normale de surface, utilisez une valeur positive.

- Pour appliquer une épaisseur à l'opposé de la normale de la surface, utilisez une valeur négative.

Cette option est seulement disponible pour les alignements de nuage de points à CAO. Pour des détails sur les alignements de nuage de points à CAO, voir « Création d'un alignement nuage de points à CAO ».

Auto - Cette zone vous permet d'aligner automatiquement la CAO au nuage de points à l'aide du bouton **Calculer**. Cette option est seulement disponible pour les alignements de nuage de points à CAO.

Paires de points - Cette zone vous permet de créer un alignement rapide à partir des points sélectionnés dans la CAO qui correspondent aux points sélectionnés dans le nuage de points. Après avoir sélectionné les paires requises, vous pouvez cliquer sur le bouton **Calculer** pour effectuer l'alignement rapide.

Améliorer alignement - Cette zone permet d'obtenir un alignement plus précis. Seule l'option **Distance maximum** est disponible pour des alignements nuage de points à nuage de points.

En fonction de l'alignement effectué, la zone **Améliorer alignement** de la boîte de dialogue peut contenir les éléments suivants :

Calculer - Ce bouton lance le processus d'alignement amélioré. Une barre de progression dans la barre d'état montre la progression au fil des itérations d'alignement.

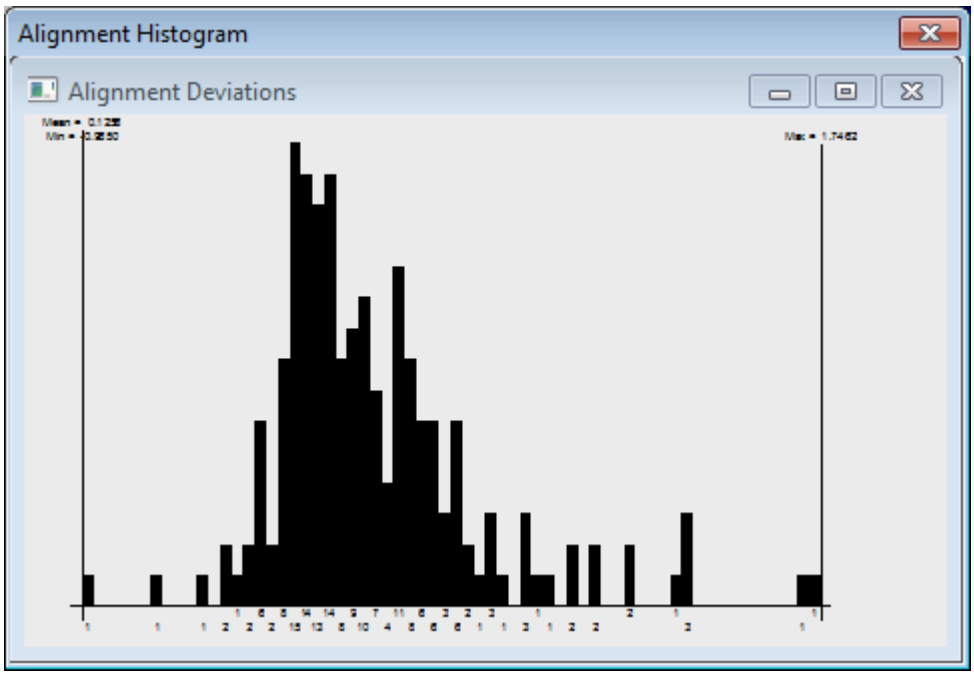
Écart type maximum - Cette zone définit l'écart type maximum que PC-DMIS utilise lors de l'exécution d'un alignement automatique. Si PC-DMIS dépasse la valeur entrée lors de l'exécution de la commande, le logiciel vous demande de choisir des paires de points dans la CAO/le nuage de points. La valeur -1 désactive la fonctionnalité Écart type maximum.

Distance maximum - Cette zone définit la distance maximum où PC-DMIS cherche dans la CAO pour trouver des points COP. Si vous n'entrez aucune valeur, PC-DMIS prend la valeur par défaut 0 (zéro) et la distance maximum devient la moitié de la zone de délimitation CAO.

Résultats - Cette zone contient les éléments suivants :

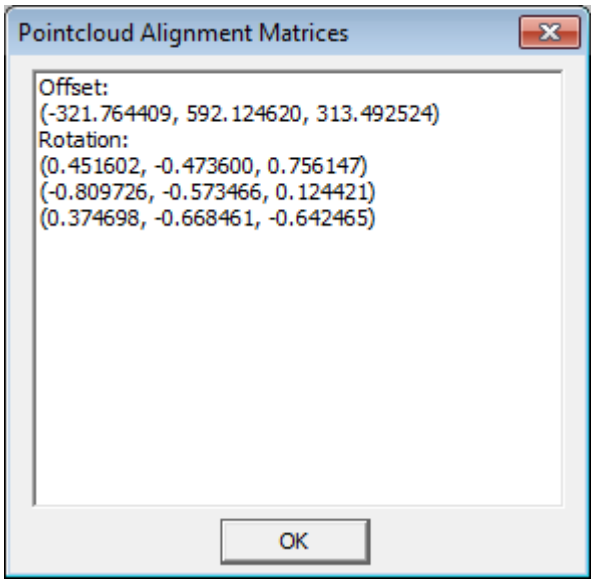
Zones d'informations **Écart moyen**, **Écart maximum**, et **Écarts types** pour le nuage de points par rapport au modèle CAO.

Histogramme - Ce bouton prend un échantillon aléatoire de points dans le nuage de points, les projette sur la CAO puis montre les écarts pour cet échantillon dans la boîte de dialogue **Histogramme alignement nuage de points.**



Exemple de boîte de dialogue Histogramme alignement nuage de points

Matrice - Ce bouton affiche la boîte dialogue **Matrices alignement nuage de points** pour l'alignement de nuage de points. Elle montre les valeurs numériques de l'alignement, le décalage et la matrice de rotation.



Boîte de dialogue Matrices alignement pour l'alignement

Création d'un alignement Nuage de points à CAO

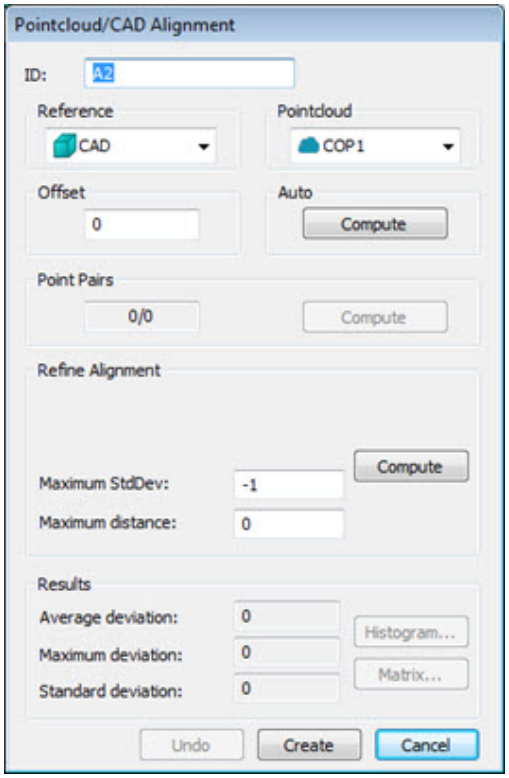
Pour créer un nuage de points pour l'alignement CAO, procédez comme suit :

1. Vérifiez que vous disposez d'un modèle CAO importé dans la fenêtre d'affichage graphique et d'une commande `COP` (nuage de points) dans la routine de mesure. PC-DMIS requiert ces éléments pour aligner des nuages de points à la CAO.

2. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Nuage de points | Alignement**.

Si vous êtes en mode commande, vous pouvez entrer la commande `COPCADBF` dans la fenêtre de modification, entre les commandes `ALIGNMENT/START` et `ALIGNMENT/END` .

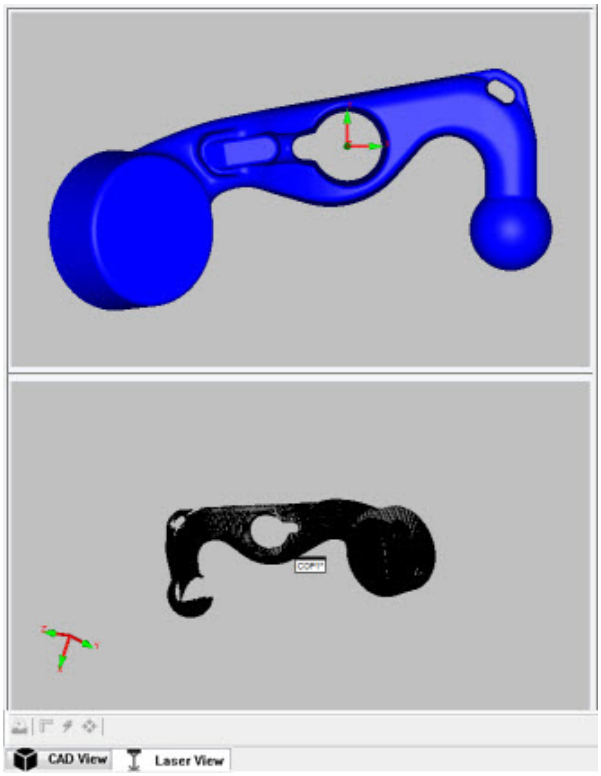
La boîte de dialogue **Alignement Nuage de points/CAO** s'ouvre :



Boîte de dialogue Alignement Nuage de points/CAO

Pour une description complète de la boîte de dialogue **Alignement**, voir la rubrique « Description de la boîte de dialogue Alignement nuage de points/CAO » de la documentation de PC-DMIS Laser.

3. Une vue divisée et temporaire du modèle CAO et des nuages de points apparaît dans la fenêtre d'affichage graphique. Vous pouvez utiliser cette vue divisée pour vérifier visuellement l'alignement créé. Dans la liste déroulante **Référence**, sélectionnez votre point de référence : normalement est disponible soit le propre modèle CAO, soit un NDP défini.



Vue d'écran divisée montrant le modèle CAO dans la moitié supérieure et le nuage de points dans la moitié inférieure

4. Si votre routine de mesure compte plusieurs nuages de points, choisissez-en dans la liste **Nuage de points**.

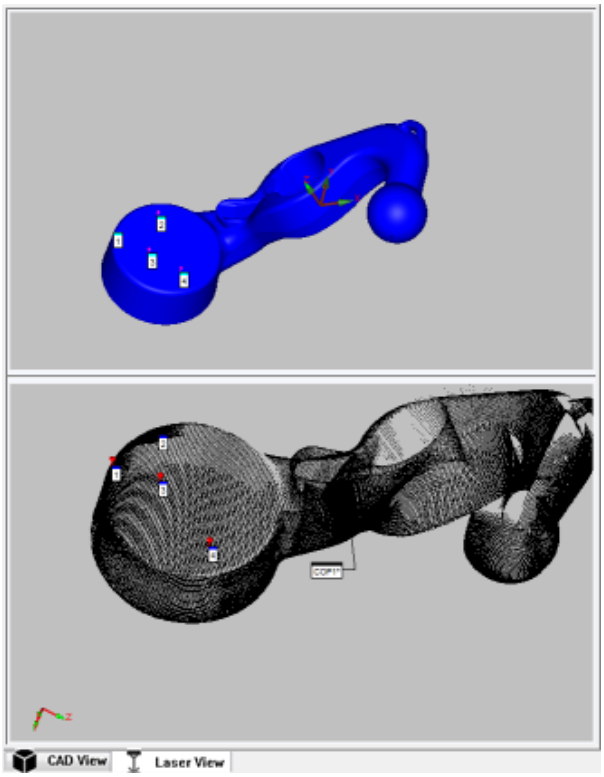
5. Effectuez l'alignement :

    a. Dans la section **Auto**, cliquez sur le bouton **Calculer**. Vous devez uniquement vous en servir si vous avez un scanning complet des faces externes de la pièce. Dans ce cas, un alignement du nuage de points à la CAO a lieu, ainsi qu'une amélioration de cet alignement lors de sa génération.

    b. Utilisez d'abord la zone **Paires nuage de points/CAO** pour réaliser une alignement approximatif qui rapproche suffisamment le nuage de points de la CAO (s'il ne l'est pas déjà), afin d'affiner davantage l'alignement si besoin est. Vous devez utiliser ce type d'alignement si le nuage de points est incomplet ou s'il contient des données scannées appartenant à un montage, la table, etc.

        i. Cliquez sur les points souhaités dans le nuage de points.

        ii. Cliquez sur les emplacements correspondants sur le modèle CAO.

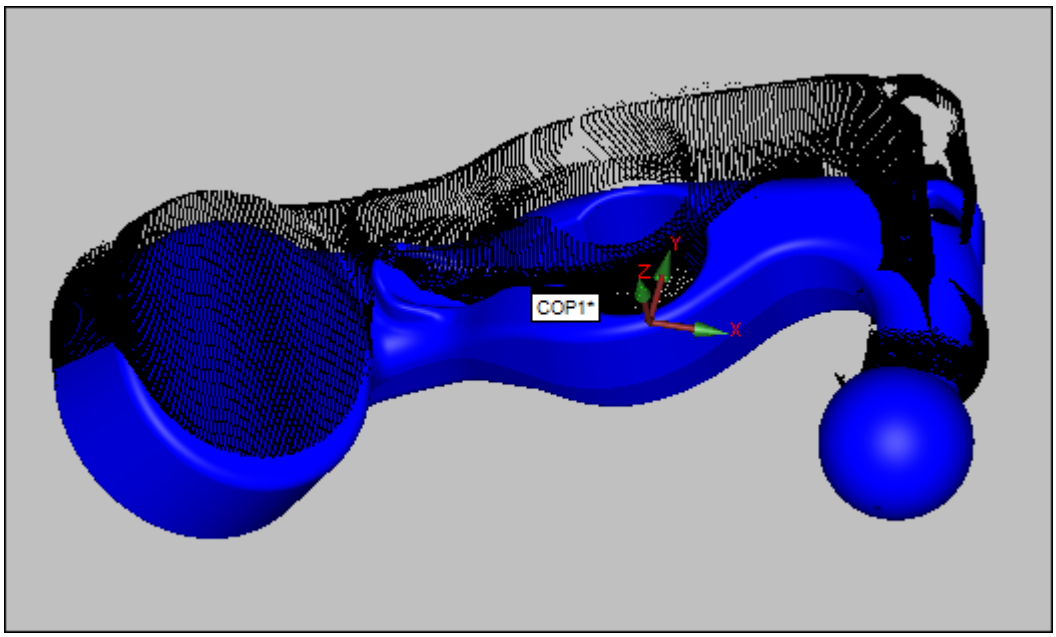


Vue divisée montrant les points de la CAO sélectionnés (en haut) et les points de nuage de points correspondants (en bas)

iii. Plus vous prenez de points autour des différentes zones du modèle et du nuage de points, plus l'alignement est précis.

iv. Cliquez sur **Calculer** pour créer l'alignement approximatif.

c. Utilisez ensuite la zone **Améliorer alignement** chaque fois que vous souhaitez affiner votre alignement. Le nuage de points se rapproche alors de votre modèle CAO. Pour obtenir un alignement avancé correct, les points du nuage de points doivent être suffisamment proches des points CAO dans l'alignement initial de base.



Exemple d'alignement approximatif de nuage de points à CAO ayant besoin d'être amélioré

i. Dans la zone **Écart type maximum**, définissez l'écart type maximum pour l'exécution de l'alignement automatique entre les points du nuage de points et le modèle CAO. Quand la commande d'alignement automatique est exécutée, si l'écart type des écarts nuage de points/CAO est supérieur à la valeur maximum définie, vous pouvez sélectionner des paires de points pour avoir un meilleur alignement. La valeur par défaut est -1, ce qui équivaut à un écart type infini permis.

ii. Définissez la distance maximum des points à partir de la CAO pour l'utiliser dans les routines best fit. La valeur par défaut est 0. Dans ce cas, PC-DMIS utilise une distance interne max en fonction de la taille du nuage de points.

iii. Cliquez sur **Calculer** pour affiner l'alignement.

6. Si une partie du nuage de points ne s'aligne pas correctement à la CAO, vous pouvez cliquer sur le bouton **Annuler** et recalculer l'alignement avec le même type d'alignement mais avec des paramètres supplémentaires, ou encore essayer un alignement distinct.

7. Utilisez la zone **Résultats** pour déterminer dans quelle mesure le nuage de points est correctement aligné à la CAO. Appliquez les modifications aux valeurs **Décalage** ou **Affiner alignement** pour améliorer l'alignement, si nécessaire. Si des changements sont apportés, veillez à cliquer sur le bouton **Calculer** pour générer l'alignement avec les nouvelles valeurs.

8. Une fois satisfait de l'alignement, cliquez sur **Créer**. PC-DMIS ferme l'écran divisé temporaire et insère la commande `COPCADBF` dans la fenêtre de modification. Pour

des informations sur la commande de la fenêtre de modification, voir la rubrique « Texte du mode commande COPCADBF ».



Si besoin est, vous pouvez modifier l'entrée `CadGridSizeForPointcloudCadAutoAlignment` de façon à définir la distance entre la grille de points servant à aligner le nuage de points et le modèle CAO.

Texte de mode commande COPCADBF

La commande COPCADBF vous permet d'effectuer un alignement best fit des données de nuage de points aux données CAO.

Voici ci-dessous un extrait de code exemple pour un alignement COPCADBF :



```
A1 =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
   COPCADBF/REFINE=n1,n2,n3,n4,n5,SHOWALLPARAMS=TOG1,
   ROUGH ALIGNPAIR/
      THEO/<x,y,z>,<i,j,k>,
      MEAS/<x1,y1,z1>
   REF,TOG2,,
ALIGNMENT/END♣
```

n1 représente le nombre total de points exemples à utiliser dans l'ajustement.

n2 représente le nombre maximal d'itérations.

n3 représente la valeur de décalage pour appliquer une épaisseur.

n4 représente la valeur d'écart-type maximum.

n5 représente la valeur de distance maximum.

TOG1 vous permet d'afficher ou de masquer les paramètres employés pour l'alignement approximatif. La valeur peut être YES ou NO.



```
ROUGH ALIGNPAIR/
   THEO/x,y,z,i,j,k,
   MEAS/x1,y1,z1
```

Ces paires de points d'alignements approximatifs sont définies et sélectionnées dans la fenêtre d'affichage graphique. Les valeurs en regard de `THEO/` représentent le point sur la CAO. Les valeurs en regard de `MEAS/` représentent le point correspondant dans le nuage de points. Ces paires

servent à déterminer une transformation approximative entre la CAO et le nuage de points, ce qui permet à ce dernier de se rapprocher suffisamment de la CAO pour affiner davantage l'alignement.

TOG2 vous permet de choisir le nuage de points à utiliser pour l'alignement.

Création d'un alignement nuage de points à nuage de points

La fonctionnalité d'alignement entre nuages de points vous permet d'aligner en best fit deux nuages de points obtenus dans deux cadres de références qui se chevauchent. Il s'agit en général de deux scannings dans deux commandes de nuage de points, représentant des zones d'une pièce qui ne peut être scannée dans la même orientation de pièce.

L'alignement se fait en deux étapes :

- Un alignement approximatif, dans lequel vous sélectionnez des paires de points dans la zone de chevauchement des deux nuages de points.
- Un alignement best fit amélioré qui essaie d'approcher le second nuage de points le plus possible du nuage de points de référence.

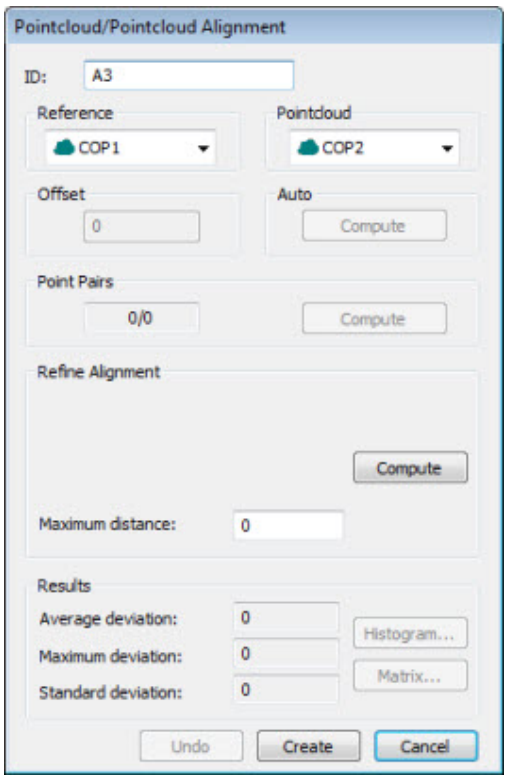
Pour créer un nuage de points pour l'alignement Nuage de points, procédez comme suit :

1. Veillez à avoir au moins deux commandes COP dans la routine de mesure que vous utilisez pour l'alignement. PC-DMIS requiert ces éléments pour aligner les nuages de points.
2. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Nuage de points | Alignement**.

   Si vous êtes en mode commande, vous pouvez entrer la commande `COPCOPBF` dans la fenêtre de modification, entre les commandes `ALIGNMENT/START` et `ALIGNMENT/END` .

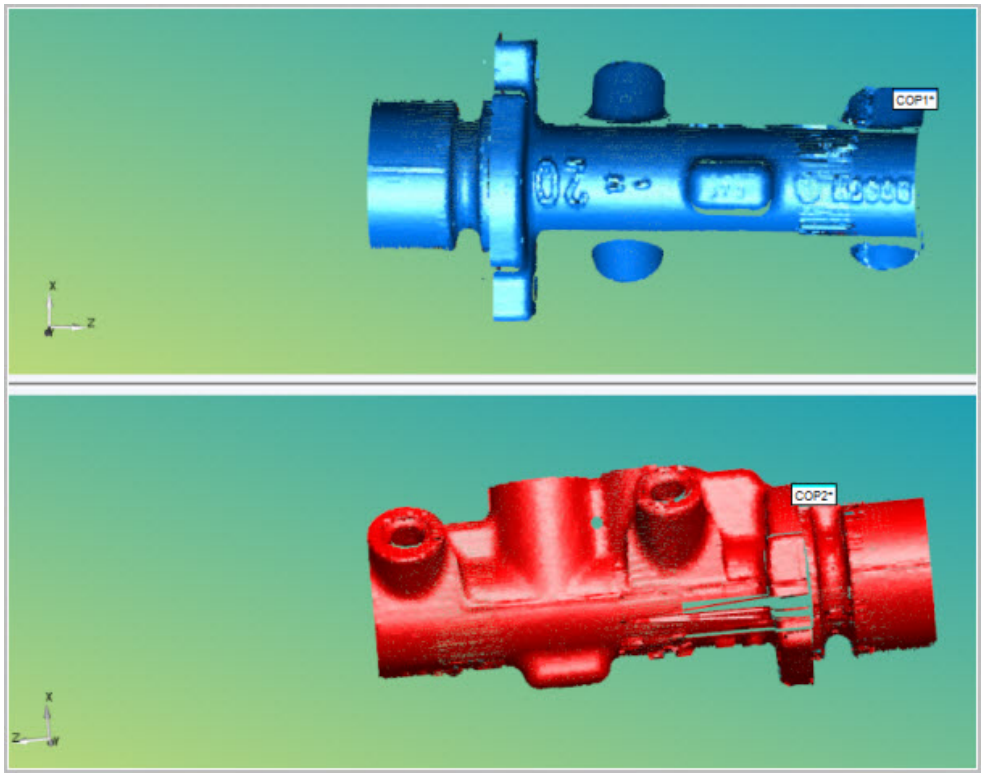
   La boîte de dialogue **Alignement Nuage de points/Nuage de points** s'ouvre :



Boîte de dialogue Nuage de points/Alignement du nuage de points

Pour une description complète de la boîte de dialogue, voir la rubrique « Description de la boîte de dialogue Alignement de nuage de points/CAO ».

3. Une vue divisée temporaire des deux nuages de points apparaît dans la fenêtre d'affichage graphique. Vous pouvez utiliser cette vue pour vérifier visuellement l'alignement créé. Sélectionnez le premier NDP à utiliser comme point de référence dans la liste **Référence**.



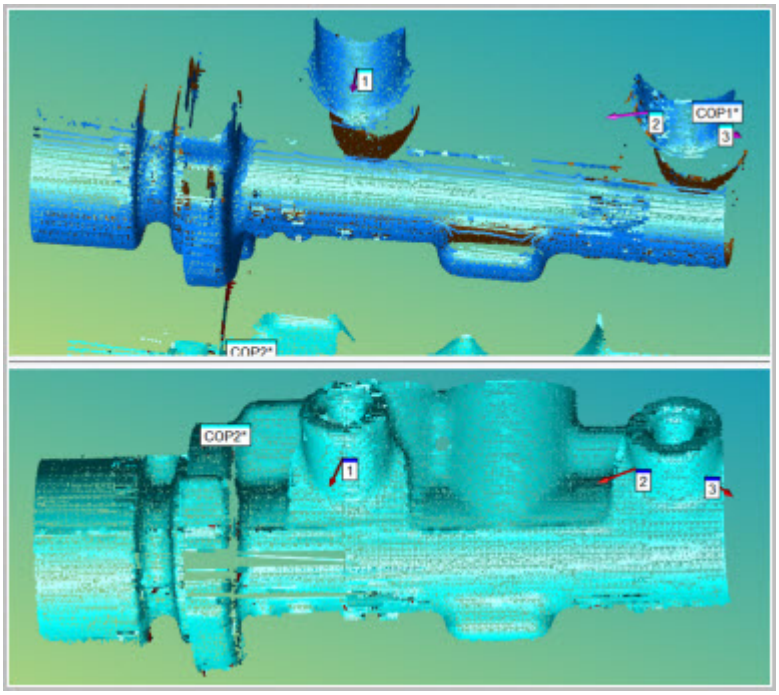
Vue divisée montrant un alignement entre deux nuages de points

4. Servez-vous de la souris pour manipuler et orienter chaque vue et créer les paires de points.

5. Effectuez l'alignement :

    - Utilisez d'abord la zone **Paires de points** pour réaliser une alignement approximatif qui rapproche suffisamment les nuages de points l'un de l'autre. C'est une étape obligatoire.

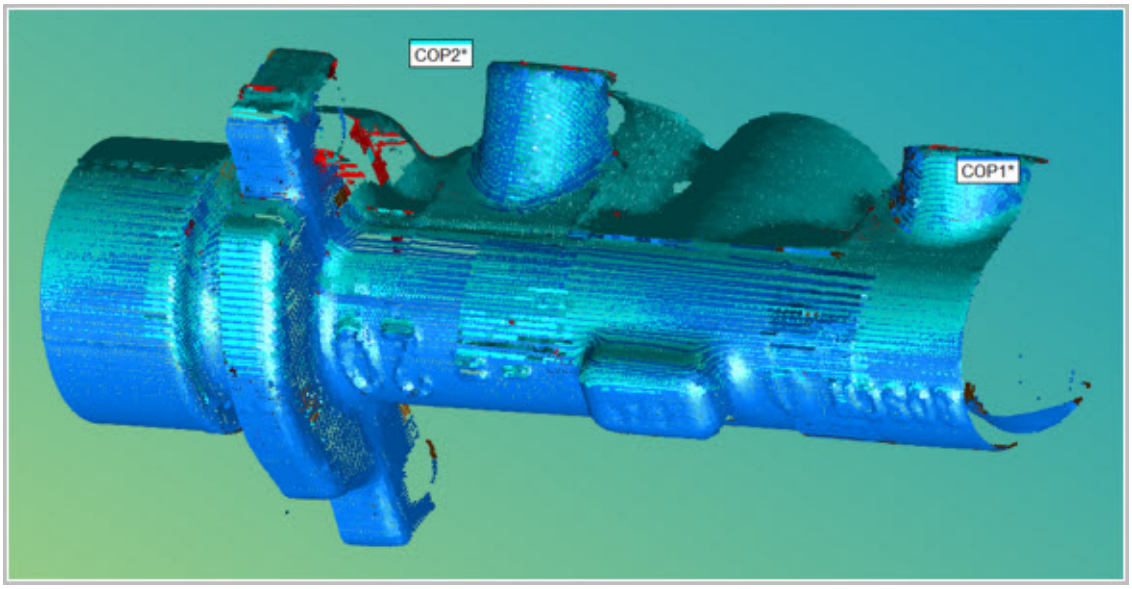
        - Cliquez sur les points souhaités (au moins trois paires) dans chacun des nuages de points dans la zone de chevauchement. Cliquez UNIQUEMENT sur les points dans la zone de chevauchement des deux nuages de points.



Vue divisée montrant des nuages de points COP1 et COP2 sélectionnés

- Plus vous prenez de points autour de la zone de chevauchement des nuages de points, meilleur sera votre alignement. Cliquez sur **Calculer** pour créer l'alignement approximatif.

- Utilisez ensuite la zone **Améliorer alignement** chaque fois que vous souhaitez affiner votre alignement. Les deux nuages de points se rapprochent alors l'un de l'autre. Pour obtenir un alignement avancé correct, les points des deux nuages de points doivent être suffisamment proches l'un de l'autre dans l'alignement approximatif initial de base.



Exemple d'alignement approximatif de nuage de points à nuage de points ayant besoin d'être amélioré

- Définissez la distance maximum entre les points dans les deux nuages de points utilisant la zone **Distance maximum**. La valeur par défaut est 0 (zéro). Si vous utilisez la valeur par défaut, PC-DMIS prend une valeur interne par défaut associée aux dimensions des nuages de points.
- Cliquez sur **Calculer** pour affiner l'alignement.

6. Si une partie d'un nuage de points ne s'aligne pas correctement à l'autre, vous pouvez cliquer sur le bouton **Annuler** et recalculer l'alignement avec le même type d'alignement mais avec des paramètres supplémentaires, ou encore essayer un alignement distinct.
7. Une fois satisfait de l'alignement, cliquez sur **Créer**. PC-DMIS ferme l'écran divisé temporaire et insère la commande `COPCOPBF` dans la fenêtre de modification. Pour des détails sur la commande COPCOPBF, voir la rubrique « Texte mode commande COPCOPBF », dans la documentation de PC-DMIS Laser.

Texte de mode commande COPCOPBF

La commande COPCOPBF vous permet d'effectuer un alignement best fit du nuage de points de référence avec un second nuage de points.

Voici ci-dessous un extrait de code exemple pour un alignement COPCOPBF :

```
A1 =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
   COPCOPBF/REFINE,SHOWALLPARAMS=TOG1,
   ROUGH ALIGNPAIR/
      THEO/<x,y,z>,<i,j,k>,
      MEAS/<x1,y1,z1>
   REF,TOG2,TOG3,,
ALIGNMENT/END
```

TOG1 vous permet d'afficher ou de masquer les paramètres employés pour l'alignement approximatif. La valeur peut être YES ou NO.

```
   ROUGH ALIGNPAIR/
      THEO/x,y,z,i,j,k,
      MEAS/x1,y1,z1
```

Ces paires de points d'alignements approximatifs sont définies et sélectionnées dans la fenêtre d'affichage graphique. Les valeurs en regard de `THEO/` représentent le point pour le nuage de points de référence. Les valeurs en regard de `MEAS/` représentent le point correspondant sur le deuxième nuage

de points. Ces paires servent à déterminer une transformation approximative entre le COP de référence et le second COP, ce qui permet aux deux nuages de points de se rapprocher suffisamment pour affiner davantage l'alignement.

TOG2 détermine le nuage de points de référence utilisé pour l'alignement avec le deuxième nuage de points.

TOG3 détermine le deuxième nuage de points utilisé pour le retour à l'alignement avec le nuage de points de référence.

Remarque sur l'ajout ou la mise à jour d'alignements dans la fenêtre de modification

Si vous ajoutez un alignement avant une commande Colormap ou Clear COP dans la fenêtre de modification, ou si vous changez un alignement au-dessus d'une matrice de couleurs dans la fenêtre de modification, PC-DMIS affiche ce message pour demander si vous voulez mettre à jour les commandes dépendant de l'alignement :

Choisissez la meilleure option pour votre routine de mesure :

- **Oui** - Cette option convertit les commandes dépendantes en nouveau système de coordonnées d'alignement.
- **Non** - Cette option ne change pas les commandes dépendantes.

Serveur de nuage de points TCP/IP

PC-DMIS compte plusieurs options qui utilisent la communication TCP/IP pour surveiller un client tiers et s'y connecter.

Fonction générique d'importation de nuage de points TCP/IP HORS LIGNE

Cette fonction HORS LIGNE vous permet d'importer un nuage de points depuis une application client dans PC-DMIS (application serveur). Quand PC-DMIS reçoit les nouvelles données de nuage de points, il exécute automatiquement la routine d'inspection hors ligne. Voir « Formats générique de fichier d'importation ».

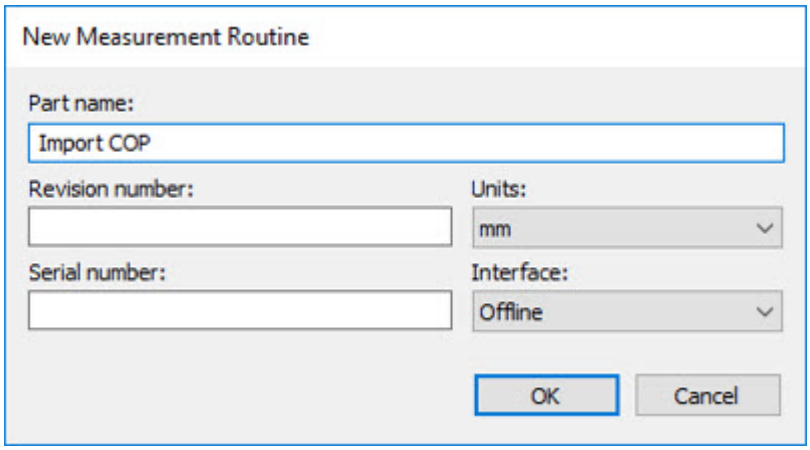
Dans la barre d'outils **Nuage de points**, cliquez sur le bouton **Réception de données par le serveur de nuage de points TCP/IP**  pour passer PC-DMIS dans un état de « surveillance ». Dans cet état, PC-DMIS est prêt et attend de recevoir un fichier de nuage de points. L'application client doit lancer l'envoi des données de nuage de points. Ce bouton apparaît uniquement quand vous exécutez PC-DMIS en mode hors ligne. Cliquez dessus une seconde fois pour désactiver cette fonction.

Quand PC-DMIS détecte un nouveau fichier de nuage de points :

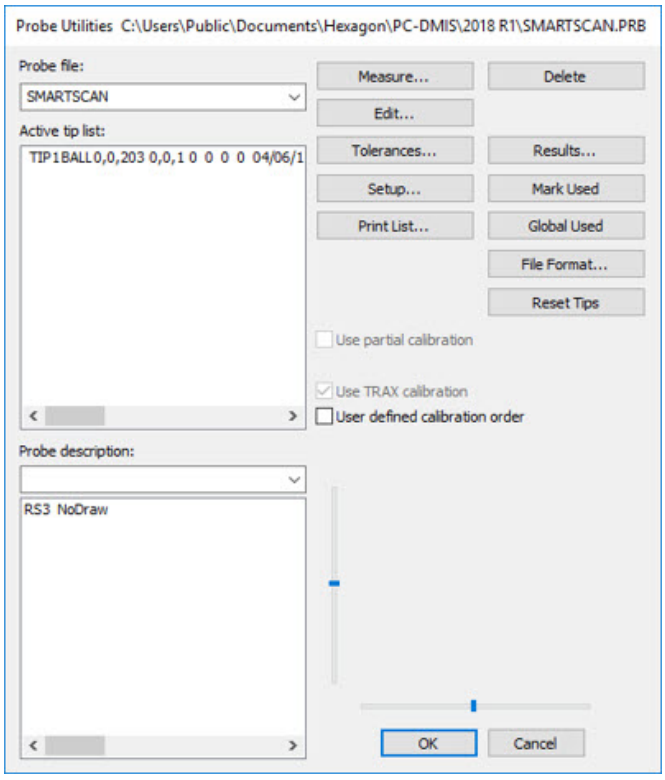
- Si la routine de mesure contient déjà un COP (nuage de points), PC-DMIS remplace ce COP par les données reçues et exécute la routine de mesure.
- Si la routine de mesure ne contient pas de COP, PC-DMIS en crée un, importe les données et exécute la routine de mesure.

Pour créer la routine de mesure initiale pour l'exécution HORS LIGNE :

1. Créez la routine de mesure PC-DMIS avec l'interface hors ligne.



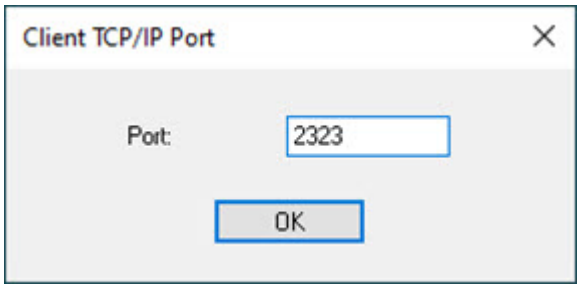
2. Le logiciel ouvre la boîte de dialogue **Utilitaires de palpeur**. Sélectionnez SMARTSCAN comme palpeur laser hors ligne actif.



3. Dans la barre d'outils **Nuage de points**, cliquez sur le bouton **Opérations TCP/IP**, puis sur le bouton **Réception de données par le serveur de nuage de points TCP/IP**  .

> Le bouton **Réception de données par le serveur de nuage de points TCP/IP** est uniquement disponible quand PC-DMIS est exécuté en mode hors ligne.

4. Dans la boîte de dialogue **Port TCP/IP client**, entrez l'ID de port et cliquez sur **OK**. Vous trouverez l'ID de port dans l'application client. L'ID de port par défaut est 2323.



5. PC-DMIS lance l'importation des données de nuage de points dès que l'application client active la fonction d'envoi. Le logiciel montre la progression des données entrantes dans la zone d'état de PC-DMIS en bas à gauche.

6. Créez les commandes de nuage de points requises (par exemple, Alignement de nuage de points, Matrice de couleurs de surface de nuage de points, etc.), des éléments automatiques et des dimensions.

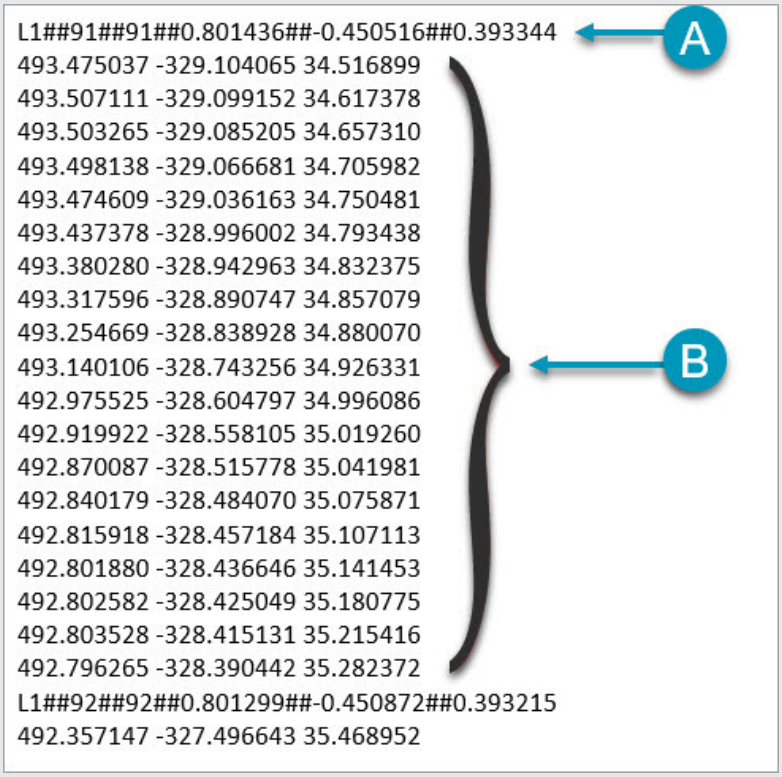
7. Enregistrez la routine de mesure.

Formats génériques de fichier d'importation

PC-DMIS permet d'importer ces formats de nuage de points :

- Données par ensemble de points

Données où chaque bande, ligne ou section laser définit le vecteur (IJK) de la bande, suivi de la valeur XYZ des points sur la bande. Les valeurs XYZ peuvent être séparées par des espaces ou des virgules.

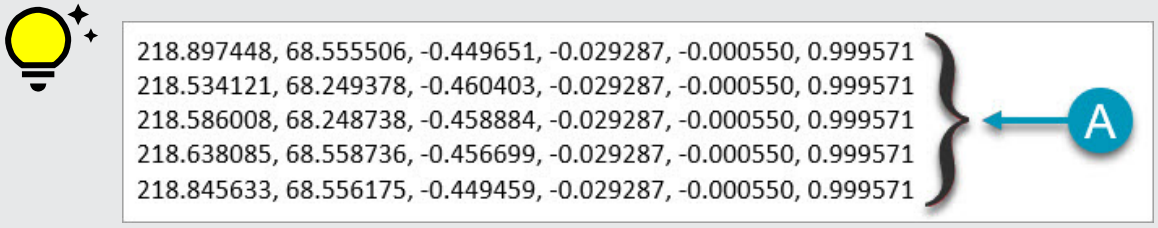


A - Numéro d'identification unique de ligne (bande ou section laser) facultatif IJK (de l'orientation du capteur)

B - Valeur XYZ des points sur la ligne

- Point de données

Le fichier de données définit les valeurs XYZ ou XYZIJK pour chaque point. Pour ces types de données, XYZIJK est préférable car PC-DMIS utilise le vecteur des points dans les opérations de nuage de points comme les matrices de couleurs de surface et l'extraction d'éléments. L'exemple suivant montre des points avec des valeurs XYZIJK.



A - Valeur XYZIJK de chaque point

Fonctions génériques d'exportation de nuage de points TCP/IP EN LIGNE

PC-DMIS peut envoyer vos données de nuage de points à un logiciel tiers personnalisé. Pour ce faire, il se sert d'un protocole de communication TCP/IP. Pour établir une connexion, votre application personnalisée doit pouvoir charger un fichier DLL (Dynamic Link Library) nommé PcDmisPointCloudClientDll.dll. Vous pouvez vous procurer ce fichier auprès du support technique d'Hexagon.

Une fois l'application a chargé le fichier dll, cliquez sur l'une de ces icônes du serveur de nuage de points TCP/IP disponibles dans la barre d'outils **Nuage de points** de PC-DMIS pour établir la connexion :



Serveur TCP/IP de nuage de points avec copie locale - Établit la connexion avec le client, envoie les données du nuage de points directement au client. Au terme du scanning, les données du nuage de points *restent à l'intérieur* de la routine de mesure.



Serveur TCP/IP de nuage de points sans copie locale - Établit la connexion avec le client, envoie les données du nuage de points directement au client. Au terme du scanning, les données du nuage de points *sont supprimées* de la routine de mesure.

Extraction d'éléments automatiques de nuages de points

Des éléments automatiques laser peuvent être extraits des données de nuages de points scannées. Une fois les éléments automatiques configurés, vous pouvez scanner la pièce.

PC-DMIS extrait les informations sur l'élément automatique du scanning. Vous pouvez inclure et extraire plusieurs éléments automatiques d'un même nuage de points.

Consultez les rubriques suivantes pour effectuer l'extraction d'éléments automatiques depuis des scannings manuels :

- Définition d'un élément automatique laser en cliquant sur un nuage de points
- Exemple d'utilisation de l'option Profondeur pour créer un cercle automatique
- Exécution d'éléments automatiques extraits d'un scanning
- Alignement d'éléments automatiques mesurés avec la CAO

Pour un exemple d'utilisation par PC-DMIS de l'option **Profondeur** pour créer un cercle automatique, voir « Exemple d'utilisation de l'option Profondeur pour créer un cercle automatique ».

Définition d'un élément automatique Laser en cliquant sur un nuage de points

Souvent, vous cliquez sur la CAO pour définir un élément automatique. Si aucune CAO n'existe, vous pouvez réaliser un scanning de la pièce, puis :

- Cliquer sur des points individuels du nuage de points pour définir votre élément automatique
- Ou tracer un cadre de sélection autour de l'élément à partir du nuage de points

Pour définir un élément automatique à partir de points du nuage de points :

1. Scannez la surface de la pièce où se trouve l'élément automatique.
2. Cliquez sur l'élément automatique dans la barre d'outils **Élément automatique** ou le sous-menu **Insérer | Élément | Auto**. La boîte de dialogue **Élément automatique** s'ouvre.
3. Sélectionnez des points dans le nuage de points qui définissent le mieux la position nominale de l'élément, ou tracez directement un cadre de sélection sur le nuage de points pour que PC-DMIS extraie l'élément des points dans ce cadre. PC-DMIS définit l'élément automatique en fonction de votre sélection.

Définition d'éléments en sélectionnant des points

Le tableau suivant montre le nombre de points requis pour déterminer l'emplacement d'un élément automatique.

Élément	Points à sélectionner

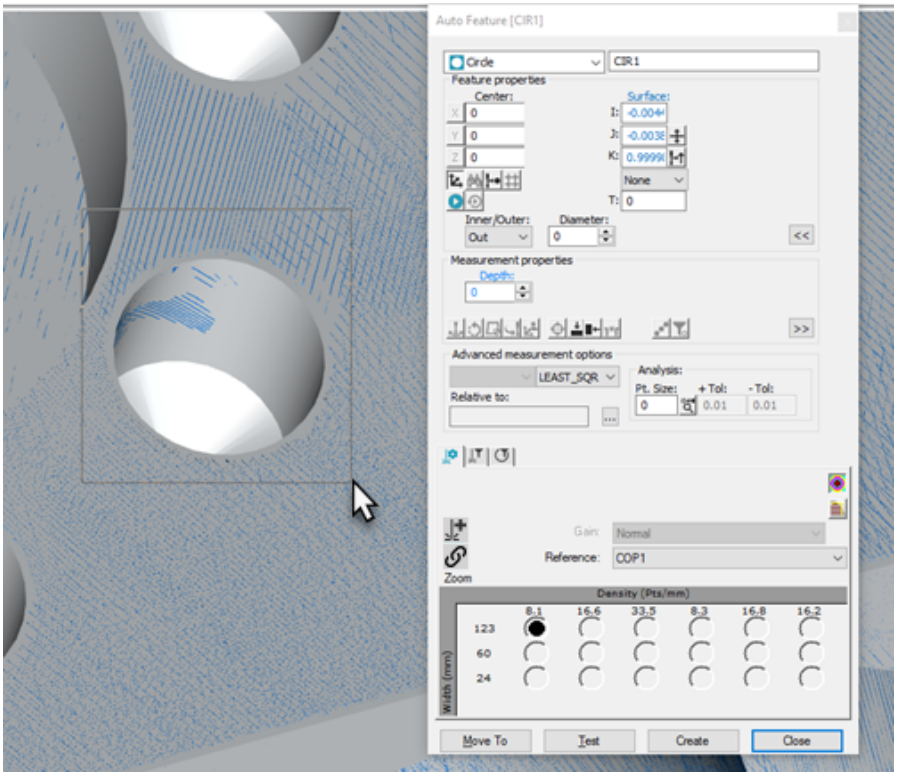
Point de surface	Sélectionnez un point à l'emplacement requis dans la zone de surface mesurée.
Point d'arête	Sélectionnez un point à l'emplacement requis le long de l'arête mesurée.
Plan	Sélectionnez au moins trois points définissant le mieux la position nominale du plan requis.
Cercle	Sélectionnez au moins trois points autour du périmètre du cercle mesuré.
Logement Oblong	Sélectionnez trois points le long des arcs du logement, puis trois autres points le long de l'autre arc.
Logement carré	Entrez la **largeur** nominale du logement dans la boîte de dialogue **Élément automatique**. Sélectionnez deux points le long du côté long du logement. Sélectionnez un point sur un côté court du logement. Sélectionnez un point sur l'autre côté long du logement. Enfin, sélectionnez un point sur l'autre côté court du logement.
Niveau et écart	Sélectionnez un point sur chaque côté de l'écart.
Cylindre	Sélectionnez trois points pour chacun des deux cercles définissant l'extension de la forme et de la longueur du cylindre.
Sphère	Sélectionnez au moins cinq points autour de la surface de la sphère mesurée.

Définition d'éléments en traçant un cadre de sélection

En mode apprentissage, vous pouvez tracer un cadre de sélection par glissement autour de l'élément souhaité dans le nuage de points afin d'extraire les éléments automatiques pris en charge à l'aide des points de données sélectionnés.

Cette fonctionnalité possède les limitations suivantes :

- PC-DMIS calcule uniquement le vecteur de surface. Vous pouvez définir le vecteur d'angle manuellement, comme pour un polygone.
- Si votre cadre de sélection inclut des points à plusieurs profondeurs dans l'axe Z, l'extraction peut s'avérer pauvre. Pour éviter cela, rognez la sélection ou utilisez la commande `COP/OPER, SELECT` pour exclure les points avant le cadre de sélection.



Exemple de création de cercle automatique avec un cadre de sélection

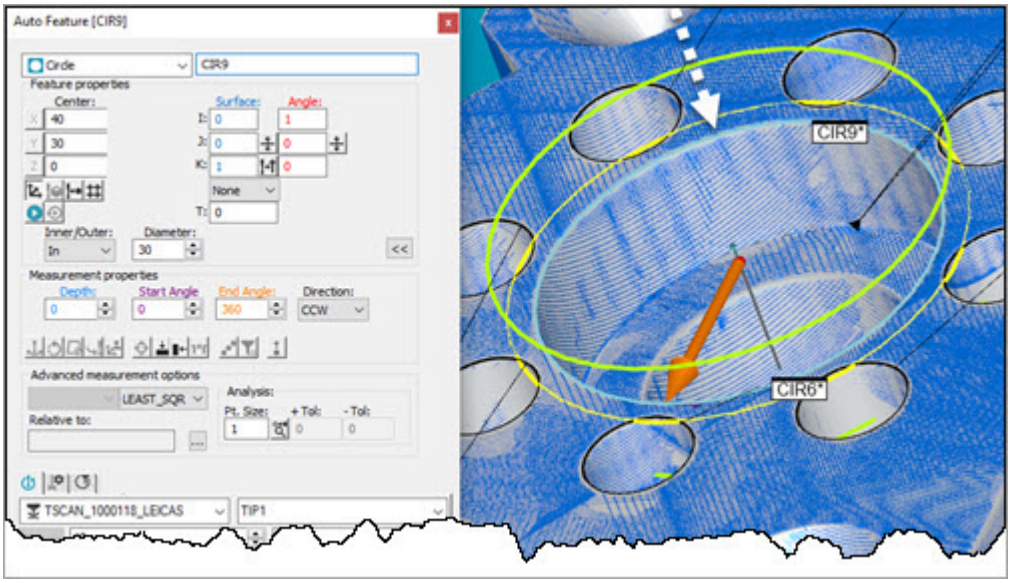
Le cadre de sélection fonctionne avec ces éléments pris en charge :

- Point de surface
- Plan
- Cercle
- Oblong
- Logement carré
- Sphère
- Polygone

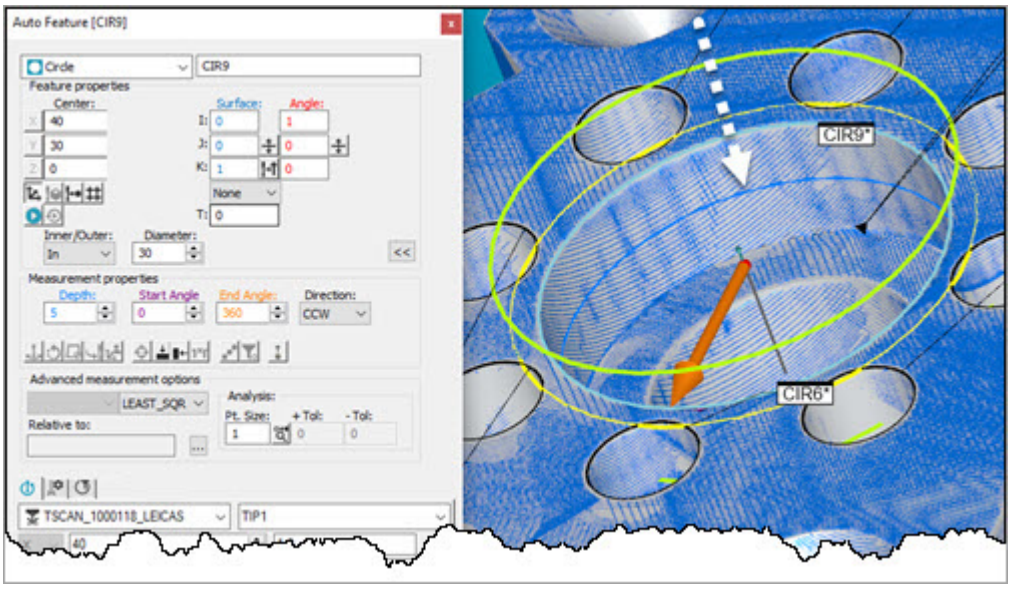
Pour tous les autres éléments automatiques, vous devez utiliser la méthode de sélection de points.

Exemple d'utilisation de l'option Profondeur pour créer un cercle automatique

Pour les données de nuage de points, si vous définissez la valeur **Profondeur** à 0 (zéro), PC-DMIS utilise les points sur le plan du cercle le long de l'arête. La flèche blanche en pointillés pointe vers leur emplacement dans l'image ci-dessous.



Si vous entrez 5 comme valeur de **Profondeur** par exemple, PC-DMIS prend les points 5 unités en dessous du plan du cercle et les reprojette sur le plan du cercle pour le résoudre. La flèche blanche en pointillés pointe vers leur emplacement dans l'image ci-dessous.



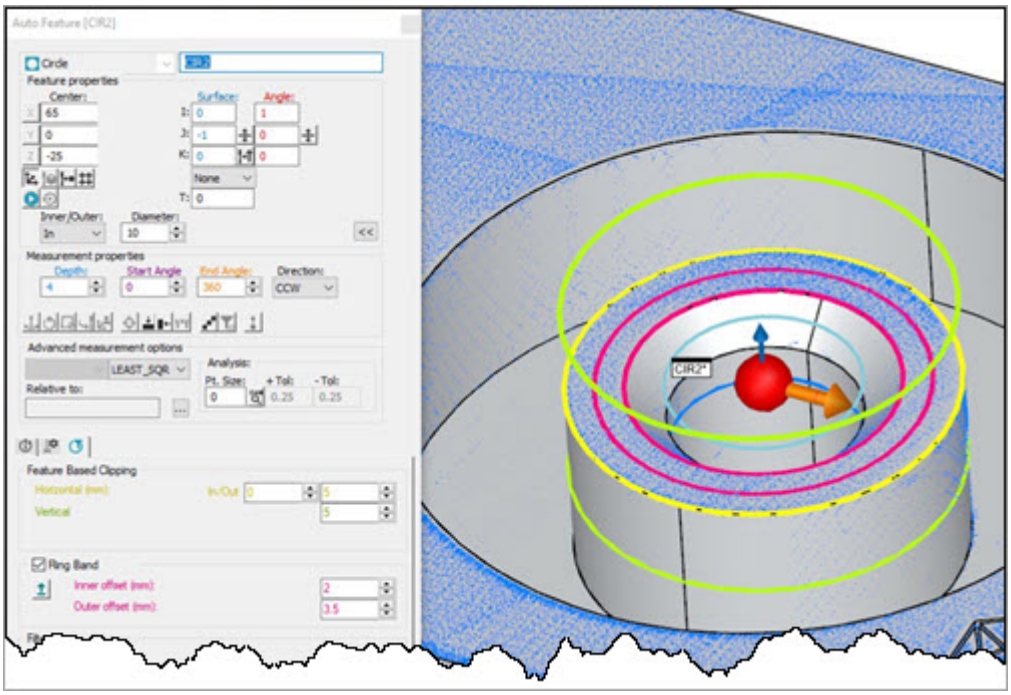
Ceci peut prêter à confusion si vous activez le bouton **Afficher points mesurés**. PC-DMIS montre en effet les palpages au plan du cercle sur lequel les points ont été projetés au lieu de l'emplacement **Profondeur**. PC-DMIS montre le résultat selon la conception. Les points visibles sont en fait les mêmes points pris à l'emplacement **Profondeur**, mais ils sont projetés sur le plan du cercle. Vous pouvez tester en tentant de créer un cercle à une profondeur où il n'existe pas de points. Le test échouera.

Application

Si la définition de l'arête de votre cercle est bonne, vous n'avez pas besoin de définir une valeur **Profondeur**. Elle peut alors rester à zéro. Ceci est notamment vrai car vous devez scanner des points de façon reproduisible, ce qui est plus difficile à une profondeur.

Sauf dans le cas de chanfreins ou d'alésages extrudés, vous pouvez conserver la valeur **Profondeur** à 0 (zéro).

Dans cet exemple, la valeur **Profondeur** est définie à 4 pour mesurer le cylindre vers le bas et séparé du chanfrein. L'anneau sert à écarter le cercle du chanfrein.



Exécution d'éléments automatiques extraits d'un scanning

Lors de l'exécution de scannings manuels dont sont extraits les éléments automatiques, vous devez procéder comme suit :

1. Scannez les éléments automatiques dans n'importe quel ordre dans votre routine de mesure. Vous pouvez procéder en un ou plusieurs passages. Après le premier passage, si les points du nuage de points du scanning ont changé pour un élément, les valeurs mesurées de cet élément sont recalculées.

2. Une fois résolus tous les éléments automatiques associés au scanning, la commande dans la fenêtre de modification est mise en surbrillance en jaune.

3. Une fois les éléments automatiques résolus et correctement signalés, la commande dans la fenêtre de modification est mise en surbrillance en vert.

4. Si d'autres données de scanning sont relevées pour un élément déjà résolu, les valeurs mesurées de cet élément sont de nouveau mises à jour avec la nouvelle solution.

5. Une fois tous les éléments automatiques inclus résolus, vous pouvez poursuivre le scanning pour affiner davantage les résultats mesurés, ou bien cliquer sur le bouton

Scanning terminé  dans la boîte de dialogue **Exécution**. Vous pouvez aussi terminer le scanning en appuyant sur le bouton Done de votre bras de mesure.

Le bouton **Scanning terminé** n'est plus disponible tant que les éléments automatiques inclus n'ont pas été mesurés.

Voir la rubrique « Utilisation de nuages de points ».

Alignement d'éléments automatiques mesurés avec la CAO

La procédure est uniquement disponible quand vous mesurez des éléments automatiques avec un capteur laser manuel (ou un bras portable) et avec des données CAO importées. Ceci vous permet de sélectionner les éléments mesurés *réels* dans le nuage de points correspondant aux éléments *nominaux* sélectionnés dans la CAO.

Pour aligner des éléments automatiques mesurés avec les valeurs nominales de la CAO :

1. Importez les données CAO.
2. Ouvrez la boîte de dialogue **Élément automatique** pour un élément que vous voulez inclure dans l'alignement manuel.
3. Sélectionnez l'emplacement nominale pour l'élément. Pour ce faire, cliquez sur la surface CAO à côté de l'élément.
4. Modifiez si besoin est des paramètres d'élément automatique et cliquez sur **Créer** afin d'ajouter l'élément automatique à la routine de mesure.
5. Répétez les étapes 2 à 4 pour chaque élément automatique à inclure dans l'alignement.

   PC-DMIS ajoute automatiquement un nouveau nuage de points d'extraction au début de la création d'un élément automatique laser. Les éléments de l'alignement manuel peuvent être inclus dans le même nuage de points. L'onglet Boîte à outils palpeur laser : Propriétés de scanning laser détermine le nuage de points duquel le logiciel extrait les éléments automatiques laser.

6. Exécutez la routine de mesure. PC-DMIS vous demande de scanner les éléments automatiques laser dans le cadre d'un alignement Portable Laser.
7. Scannez la pièce afin d'inclure les éléments automatiques pour l'alignement manuel. Plusieurs scannings peuvent être nécessaires pour définir chaque élément de façon appropriée.

8. Appuyez sur le bouton **Done** de votre bras de mesure au terme des scannings.
9. PC-DMIS vous demande de définir le premier élément d'alignement manuel. Suivez les instructions fournies dans la boîte de dialogue et la barre d'outils, puis cliquez sur **OK**. Au terme de la sélection, le logiciel montre la forme préliminaire de l'élément automatique.
10. Répétez l'étape 9 pour chaque élément d'alignement manuel.

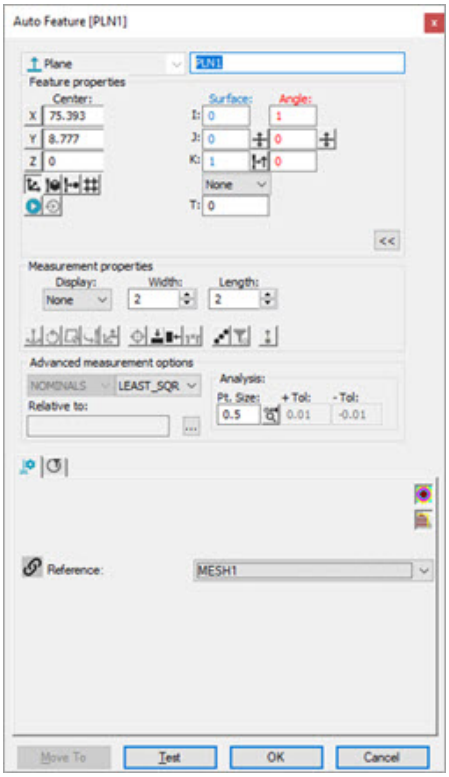
> PC-DMIS résout l'élément automatique laser avec les valeurs théoriques de la CAO et les valeurs réelles du nuage de points mesuré.

11. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Alignement | Nouveau** (Ctrl+Alt+A) pour ouvrir la boîte de dialogue **Utilitaires d'alignement**.
12. Sélectionnez les éléments d'alignement dans la zone de liste et cliquez sur **Alignement auto**. PC-DMIS aligne les éléments définis à partir du nuage de points avec les valeurs nominales correspondantes de la CAO. Ceci établit l'alignement laser manuel.

Extraction d'éléments automatiques d'un maillage

Vous pouvez extraire un élément automatique laser d'un objet de données de maillage via la boîte de dialogue **Élément automatique** laser.

> Pour des détails sur l'extraction de points de surface automatiques depuis un objet de données de maillage, voir « Extraction d'un point de surface automatique laser d'un maillage ».



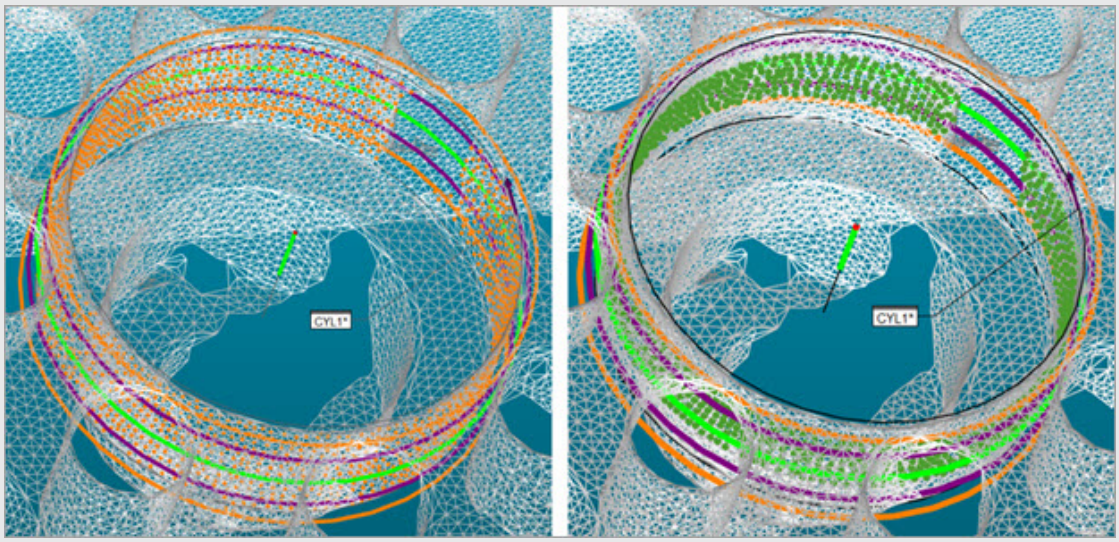
Si votre routine de mesure inclut un seul maillage, PC-DMIS le prend par défaut comme objet de données de référence. S'il y a un ou plusieurs COP et un ou plusieurs objets de données de maillage, vous devez sélectionner l'objet de données de référence correct dans la liste **Référence** de l'onglet **Extraction d'élément** dans la boîte à outils palpeur.

Lorsque PC-DMIS extrait un élément automatique laser d'un objet de données de maillage, il prend d'abord en compte tous les sommets des triangles dans la zone d'extraction définie par des coupes horizontales et verticales. Pour afficher les points qui tombent dans la zone d'extraction, cliquez sur le bouton **Afficher/masquer points isolés** ( ) dans l'onglet **Propriétés de scanning laser**.

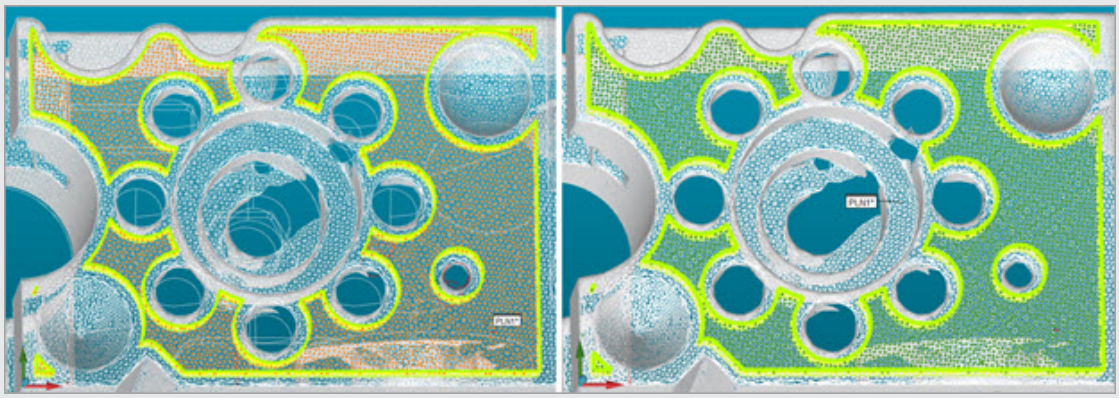
Cliquez sur le bouton **Tester** pour mesurer l'élément et afficher ses points mesurés.

Exemples d'éléments extraits d'un objet de données de maillage

Vous pouvez voir dans les images ci-dessous des exemples d'extraction d'éléments d'un objet Maillage.



Exemple de cylindre automatique extrait d'un objet de données de maillage



Exemple de plan automatique extrait d'un objet de données de maillage

Les points de couleur orange représentent des points séparés se trouvant dans la zone d'extraction, alors que les points verts représentent des points mesurés une fois que PC-DMIS a effectué le test quand vous cliquez sur le bouton **Tester**.

Extraction d'un point de surface auto laser d'un maillage

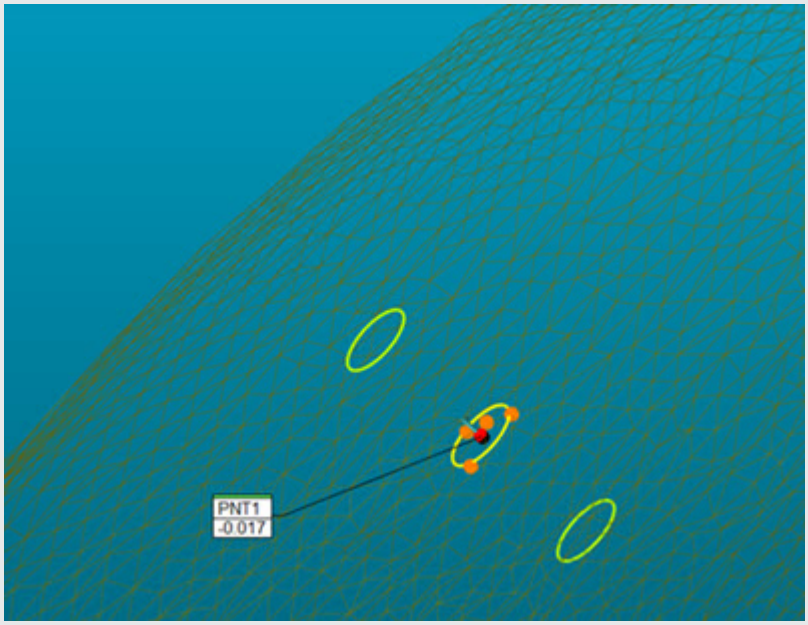
Vous pouvez extraire un point de surface auto laser d'un objet de données de maillage via la boîte de dialogue **Point de surface auto laser**.

Lors de l'extraction d'un point de surface automatique laser d'un objet de données de maillage, PC-DMIS prend d'abord en compte tous les sommets des triangles dans la zone d'extraction (définie par des coupes horizontales et verticales). Pour afficher les points qui

tombent dans la zone d'extraction, cliquez sur le bouton **Afficher/masquer points isolés** () dans l'onglet **Propriétés de scanning laser**.

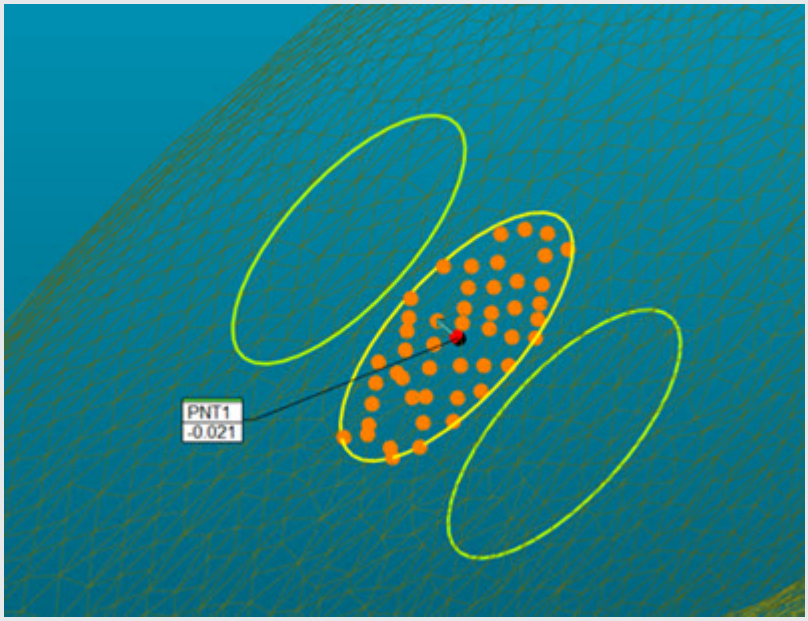
Pour obtenir un résultat plus précis sur une surface courbe lors de l'extraction d'un point de surface automatique d'un maillage, prenez une zone de coupe horizontale plus petite afin de limiter les points (sommets) dont PC-DMIS se sert pour calculer la valeur mesurée.

Par exemple, si vous utilisez une petite zone de coupe, PC-DMIS utilise les points proches de l'emplacement nominal pour calculer l'écart. Vous obtenez une mesure plus précise sur une surface courbe :



Point de surface avec une petite zone horizontale de coupe (0,25 mm)

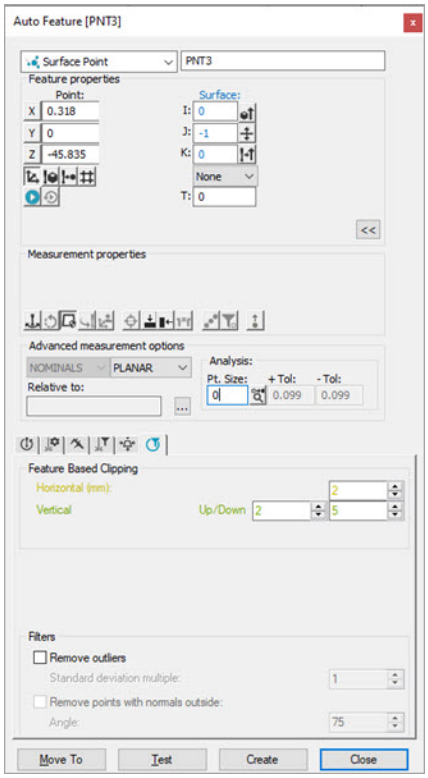
Toutefois, si vous utilisez une zone de coupe horizontale plus grande, PC-DMIS utilise davantage de points pour calculer l'écart. À éviter quand vous mesurez des points sur une surface courbe.



Point de surface avec une zone horizontale de coupe plus grande (1 mm)

Pour extraire un point de surface d'un maillage existant :

1. Sélectionnez l'option de menu **Surface** (**Insérer | Élément | Auto | Point**) pour ouvrir la boîte de dialogue **Élément automatique**. Si les options avancées ne sont pas visibles dans la boîte de dialogue, cliquez sur le bouton **Afficher options de mesure étendues**.

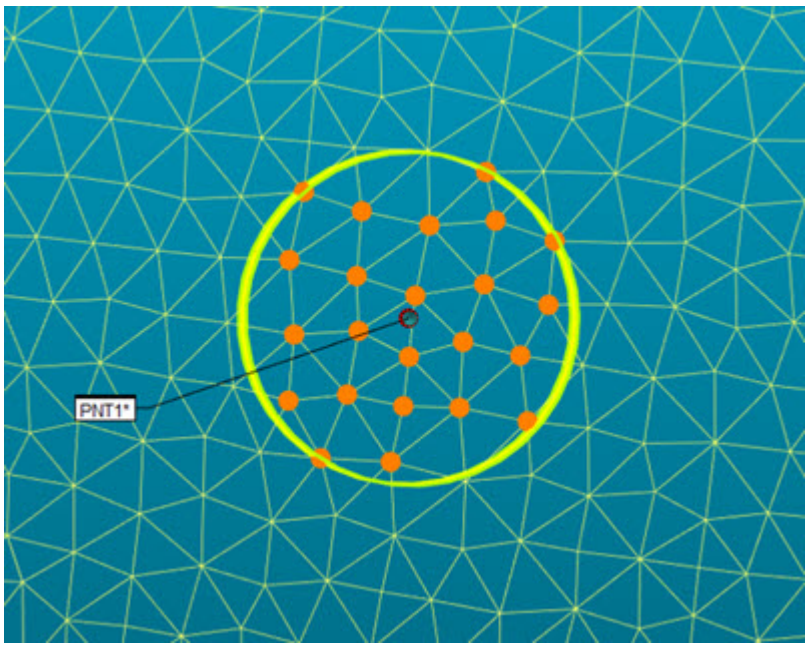


Boîte de dialogue Élément automatique pour un point de surface avec les options de mesure étendues

2. Sélectionnez la référence **Maillage** pour le point de surface dans la liste **Référence**.

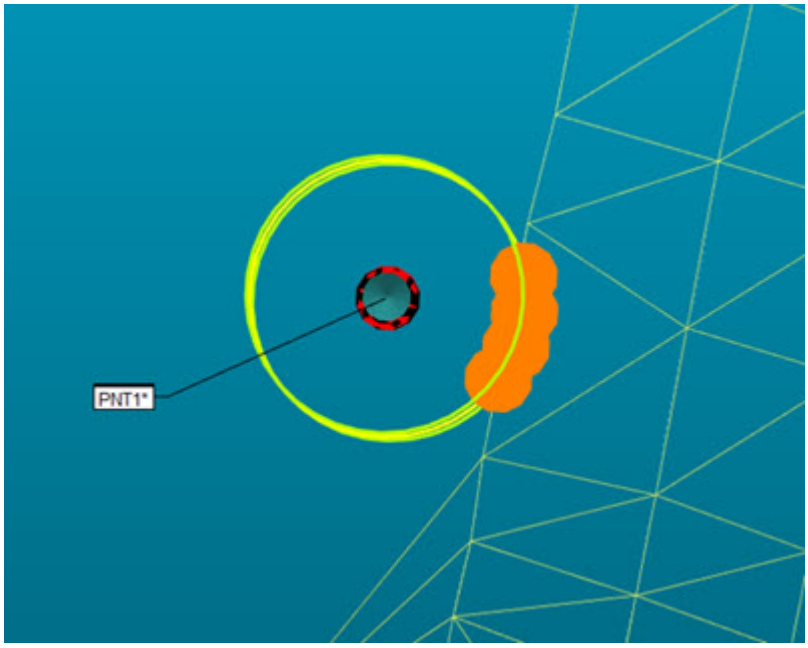
3. Dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez sur la CAO pour sélectionner l'emplacement et le vecteur du point nominal.

4. Pour afficher les points figurant dans la zone d'extraction, cliquez sur le bouton **Afficher/masquer points isolés**.



Exemple de points extraits se trouvant dans la zone d'extraction

Si le nombre de sommets dans la zone est inférieur à trois, la zone de coupe crée une intersection avec le maillage et prend les points d'intersection pour la mesure de l'élément Point de surface auto.



Exemple de points extraits se trouvant dans la zone d'extraction avec moins de trois sommets

5. Entrez les informations nécessaires dans les onglets de la **boîte à outils palpeur**. Vous pouvez parcourir les onglets **Propriétés de scanning laser**, **Propriétés du filtrage laser** et **Propriétés de la région de découpe laser** pour entrer des informations.

6. Cliquez sur le bouton **Tester** si vous souhaitez tester l'élément.

Avertissement : Quand vous faites ceci, la machine se déplace. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

7. Cliquez sur **Créer** puis sur **Fermer**.

Création d'éléments automatiques avec un capteur laser

PC-DMIS Laser vous permet de créer des éléments automatiques avec votre capteur laser :

- Point de surface laser
- Point d'arête laser
- Point élevé laser
- Plan laser
- Cercle laser
- Logement laser
- Niveau et écart laser
- Polygone laser
- Cylindre laser
- Cône Laser
- Sphère laser

Cette rubrique traite uniquement les éléments automatiques utilisés lors d'opérations du capteur laser. Pour des informations détaillées sur les éléments automatiques, voir le chapitre « Création d'éléments automatiques » de la documentation PC-DMIS Core.

Implantation d'éléments rapides dans PC-DMIS Laser

Afin d'implanter correctement la fonction QuickFeature, des règles doivent s'appliquer lors du basculement entre certains types d'éléments ayant les options Interne/externe (cercle laser, logement oblong laser, logement carré laser, cylindre laser, cône laser et sphère laser, par exemple).

Cette fonctionnalité n'est pas disponible pour les éléments Niveau et écart puisque la fonction de survol de la souris n'est pas disponible pour ce type d'élément.

Du fait que l'option **Interne** active LEAST_SQR et MAX_INSC et que l'option **Externe** active LEAST_SQR et MIN_CIRCSC, les règles suivantes s'appliquent :

- Quand l'option **Interne/Externe** sélectionnée dans la boîte de dialogue par défaut correspond aux informations Internes/Externes provenant de la sélection rapide CAO, l'algorithme de meilleur ajustement par défaut est conservé dans l'élément créé.
- Quand l'option **Interne/Externe** sélectionnée dans la boîte de dialogue comme celle par défaut ne correspond pas aux informations Internes/Externes provenant de la sélection rapide CAO, l'algorithme de meilleur ajustement par défaut est conservé dans l'élément créé seulement si LEAST_SQUR a été défini par défaut. Dans tous les autres cas, l'élément créé aura les informations internes/externes provenant de la CAO et l'option d'algorithme de meilleur ajustement défini à LEAST_SQR.

Par exemple, si vous définissez le cercle externe comme celui par défaut et MIN_CIRCSC comme l'algorithme best fit, et qu'ensuite vous sélectionnez rapidement un cercle interne, vous obtenez un cercle interne avec l'option LEAST_SQR comme résultat.

Pour plus d'informations sur la façon de créer des éléments rapides, voir la rubrique « Création rapide d'éléments automatiques » au chapitre « Création d'éléments automatiques » de la documentation PC-DMIS Core.

Extraction d'éléments QuickFeature ou d'éléments automatiques quand ils sont créés et associés à un nuage de points

Quand vous utilisez une interface portable ou MMT avec un nuage de points (NDP) existant aligné à un modèle CAO, PC-DMIS extrait et mesure l'élément automatique laser à sa création.

Ceci s'applique à ce qui suit :

- Quand vous créez un élément automatique laser avec la méthode QuickFeature (Maj + Clic).
- Quand vous créez un élément automatique laser depuis la boîte de dialogue **Élément automatique** (**Insérer | Élément | Auto**).



Cette fonction n'est pas disponible pour les éléments automatiques laser mesurés directement.

Extraction avec données CAO

Lorsque vous mesurez une pièce dont les données CAO ont été importées, vous pouvez extraire des éléments automatiques en procédant comme suit :

1. Scannez la surface de la pièce où se trouve l'élément automatique.
2. Cliquez sur la surface CAO près de l'arête de l'élément requis. PC-DMIS résout l'élément automatique avec les données nominales issues de la CAO et les données mesurées issues des données du nuage de points le plus proche des valeurs nominales de l'élément.
3. Poursuivez la sélection des éléments automatiques requis se trouvant dans le nuage de points.

Options courantes des boîtes de dialogue Élément automatique de Laser

Dans PC-DMIS Laser, la boîte de dialogue **Élément automatique** fonctionne avec la boîte à outils palpeur pour créer une commande d'élément automatique complète. Pour modifier un élément automatique, vous pouvez changer la commande dans la fenêtre de modification ou modifier les paramètres dans la boîte de dialogue **Élément automatique** et la boîte à outils palpeur. Pour des informations sur la boîte à outils, voir « Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser .

Les options suivantes de la boîte de dialogue **Élément automatique** sont communes à tous les types d'éléments automatiques Laser pris en charge et présentés ici pour chaque zone.

- Zone Propriétés élément
- Zone Propriétés mesures
- Zone Options de mesure étendues
- Boutons de commande
- Éléments automatiques laser directement mesurés

Pour plus d'informations, voir la rubrique « Boîte de dialogue Élément automatique » au chapitre « Création d'éléments automatiques » de la documentation PC-DMIS Core.

Les options employées pour des éléments automatiques spécifiques sont présentées dans les sections respectives.

Zone Propriétés élément

Centre ou Point XYZ - Ces cases montrent l'emplacement du centre ou du point XYZ dans les coordonnées de la pièce.

Surface, arête, logement ou direction d'écart IJK (vecteur) - Ces zones vous permettent de définir le vecteur perpendiculaire à la surface, le vecteur d'arête, le vecteur de logement ou la direction de l'écart de l'élément.

Vecteur d'angle IJK - Ces zones vous permettent de définir le vecteur secondaire de l'élément. Vous pouvez ainsi contrôler l'orientation de l'élément.

Polaire/cartésien - Ce bouton bascule l'affichage entre les modes polaire et cartésien.

Rechercher élément CAO le plus proche - Lorsque vous sélectionnez un axe (X, Y ou Z) dans l'une des zones **Centre** et cliquez sur ce bouton, PC-DMIS recherche l'élément CAO le plus proche de cet axe dans la fenêtre d'affichage graphique.

Point lu depuis machine - Lorsque vous cliquez sur ce bouton, PC-DMIS utilise l'emplacement XYZ de la machine pour les coordonnées XYZ de l'élément.

Recherche vecteur - Ce bouton perce toutes les surfaces le long du point XYZ et du vecteur IJK à la recherche du point le plus proche. Le logiciel montre le vecteur perpendiculaire à la surface sous la forme VEC NOM IJK, mais les valeurs XYZ ne changent pas.

> Cette option est uniquement disponible pour les éléments Point d'arête et Point de surface.

Proj sym vecteur - Ce bouton inverse le vecteur perpendiculaire à la surface. Par exemple, 0,0,1 devient 0,0,-1.

Épaisseur - Cette zone (**T**) applique une épaisseur à l'élément. Vous pouvez indiquer s'il faut utiliser des valeurs réelles ou théoriques, puis entrer la valeur pour l'épaisseur.

Permuter vecteurs - Cliquez sur ce bouton pour permuter le vecteur d'arête et le vecteur de surface.

> Cette option est uniquement disponible pour les points d'arête.

Mesurer maintenant - Ce bouton détermine si PC-DMIS mesure l'élément lorsque vous cliquez sur **Créer**.

Remesurer - Ce bouton indique si PC-DMIS remesure automatiquement l'élément une deuxième fois. PC-DMIS utilise les mesures du premier relevé comme emplacement cible de la seconde mesure.

Ceci est uniquement disponible pour les éléments Cercle, Cylindre, Logement carré, Logement oblong et Encoche, et vous devez être en mode CND.

Zone Propriétés mesures

Pour obtenir des informations sur les paramètres spécifiques configurés dans cette section, voir les rubriques suivantes :

- Paramètres spécifiques au point d'arête
- Paramètres spécifiques au plan
- Paramètres spécifiques au cercle
- Paramètres spécifiques au logement
- Paramètres spécifiques à l'écart et à niveau
- Paramètres spécifiques au cylindre
- Paramètres spécifiques à la sphère

Poignet automatique - Ce bouton déplace l'orientation du palpeur vers un vecteur correspondant étroitement à celui de surface de l'élément automatique.

Affichage normal – Cliquez sur ce bouton pour orienter la CAO afin de voir l'élément du dessus.

Affichage perpendiculaire - Cliquez sur ce bouton pour orienter la CAO afin de voir le côté de l'élément.

Zone Options de mesure étendues

Type math Best Fit

Indique la méthode que PC-DMIS utilise pour calculer l'élément.

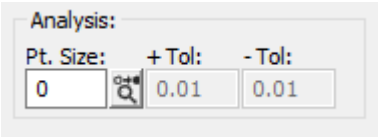
Les options suivantes sont disponibles pour le cercle et le cylindre automatiques laser: **LEAST_SQR**, **MAX_INSC** et **MIN_CIRCSC**.

Pour plus d'informations sur les types de calculs, voir « Type Best Fit pour cercle » au chapitre « Construction de nouveaux éléments à partir d'éléments existants » de la documentation PC-DMIS Core.

Relatif à

Cette option permet de conserver la position et l'orientation relatives entre un ou plusieurs éléments donnés et l'élément automatique. Cliquez sur le bouton ... pour ouvrir la boîte de dialogue **Élément relatif** et sélectionner le ou les éléments auxquels l'élément automatique se rapporte. Plusieurs éléments peuvent être définis pour chaque axe (XYZ) relatif à votre élément automatique.

Zone Analyse



La zone **Analyse** vous permet de déterminer comment chaque palpage/point mesuré est affiché.

Taille pt. - Cette valeur détermine la taille des points mesurés dans l'onglet **CAO**. Cette valeur spécifie le diamètre dans les unités en cours (mm ou pouces).

Bouton **Analyse graphique** - Quand ce bouton est activé, PC-DMIS effectue une vérification de tolérance de chaque point (à quelle distance il se trouve de la position réelle calculée) et le dessine dans la couleur appropriée en fonction de la plage de couleurs pour la dimension.

Tol + - Cette option indique la tolérance positive à partir de la valeur nominale. Elle est indiquée dans les unités de routine de mesure. Les points supérieurs à cette valeur sont coloriés en fonction de la couleur de tolérance positive PC-DMIS standard.

Tol - - Cette option indique la tolérance négative à partir de la valeur nominale. Elle est indiquée dans les unités de routine de mesure. Les points inférieurs à cette valeur sont coloriés en fonction de la couleur de tolérance négative PC-DMIS standard.

Pour des informations sur la modification des couleurs de dimension pour les tolérances positives et négatives, voir la rubrique « Modification des couleurs de dimensions », au chapitre « Modification de l'affichage CAO » de la documentation PC-DMIS Core.

Boutons de commande

>> - Ce bouton développe la boîte de dialogue **Élément automatique** pour afficher d'autres options plus avancées d'élément automatique.

<< - Ce bouton masque les options les plus complexes de la boîte de dialogue **Élément automatique**.

Aller à - Ce bouton déplace le champ de vision de la fenêtre d'affichage graphique et le centre à l'emplacement XYZ de l'élément. Si l'élément compte plusieurs points (comme une droite), le fait de cliquer sur ce bouton bascule entre les points composant l'élément. Pour un logement laser automatique, la zone d'affichage se déplace au centre du logement.

Tester - Ce bouton teste l'élément automatique avant que PC-DMIS ne le crée. Pour des éléments laser, la machine scanne l'élément et calcule sa valeur mesurée.

Créer - Ce bouton crée l'élément automatique. La boîte de dialogue **Élément automatique** reste ouverte.

Fermer - Ce bouton ferme la boîte de dialogue **Élément automatique** sans créer d'élément.

Éléments automatiques laser directement mesurés

Le paramètre **Référence** qui figure dans l'onglet **Propriétés de scanning laser** de la boîte de dialogue **Élément automatique** définit le nuage de points ou le maillage duquel PC-DMIS extrait l'élément automatique. Si vous sélectionnez l'option **Désactivé** dans la liste, vous pouvez scanner directement l'élément. Le logiciel stocke les bandes scannées dans un nuage de points interne. On parle alors d'un « élément automatique laser directement mesuré ».

Quand vous exécutez PC-DMIS en mode en ligne ou hors ligne, les bandes scannées internes ne sont visibles dans la fenêtre d'affichage graphique que lorsque la boîte de dialogue **Élément automatique** est ouverte et que vous cliquez sur le bouton **Afficher/masquer bandes**  . Quand vous fermez la boîte de dialogue, les bandes scannées ne sont plus visibles. Après la création de l'élément automatique, si vous appuyez sur F9 pour modifier l'élément automatique laser directement mesuré, les bandes sont à nouveau visibles.



Vous pouvez uniquement utiliser le paramètre **Désactivé** en mode CND.

En ligne

Quand vous exécutez PC-DMIS en mode en ligne avec la MMT, vous pouvez mesurer directement un élément automatique laser. Pour ce faire, vous devez définir le paramètre **Référence** à **Désactivé**.



AVERTISSEMENT – Quand vous sélectionnez le paramètre **Désactivé** avec la machine en ligne et cliquez sur le bouton **Mesurer maintenant**, la machine se déplace vers l'élément et commence le scanning avec les réglages sélectionnés dès que vous cliquez sur le bouton **Créer** ou **OK**.

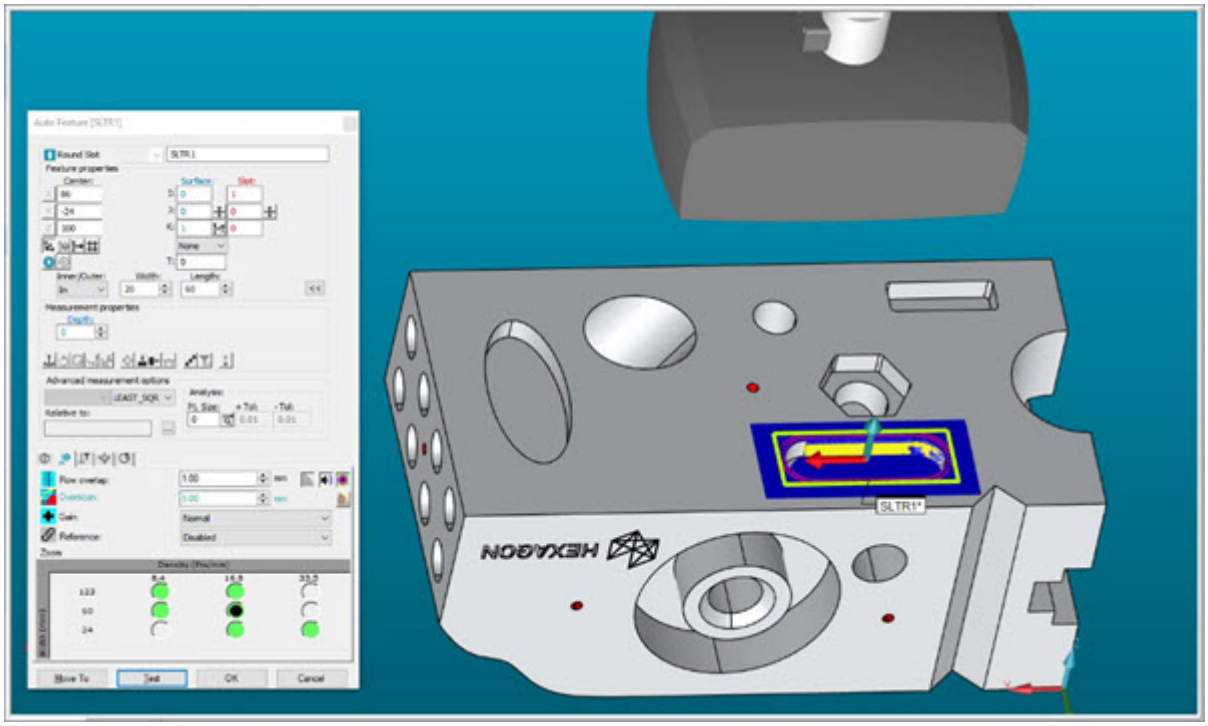
Quand vous travaillez en ligne avec la MMT et cliquez sur le bouton **Tester**, la machine se déplace vers l'élément et commence le scanning.

Hors ligne

Quand vous exécutez PC-DMIS en mode hors ligne, vous pouvez simuler un élément automatique laser directement mesuré, vérifier les réglages de scanning et les adapter sans devoir exécuter la machine.

Pour simuler un élément automatique laser directement mesuré :

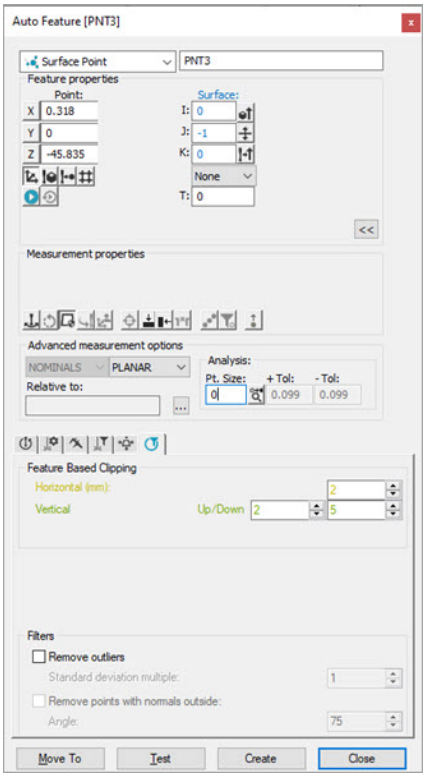
1. Démarrez PC-DMIS en mode hors ligne.
2. Sélectionnez l'option **Mode CND** dans la barre d'outils **Mode palpeur** (**Afficher | Barres d'outils | Mode palpeur**).
3. Ouvrez la boîte de dialogue **Élément automatique** (**Insérer | Élément | Auto**) et sélectionnez l'élément à créer.
4. Sélectionnez l'option **Désactivé** dans la liste **Référence**.
5. Cliquez sur le bouton **Afficher/masquer bandes** pour voir les bandes simulées.
6. Cliquez sur le bouton **Tester** pour voir un aperçu des bandes scannées internes en les projetant comme des bandes scannées simulées sur le modèle CAO.



Exemple d'élément automatique laser directement mesuré avec des lignes scannées simulées affichées hors ligne

Point de surface laser

Il existe trois méthodes pour calculer le point de surface laser : Plane, Sphérique et Point de surface étendue. Pour plus d'informations sur ces méthodes, voir « Méthodes de calcul ».



Boîte de dialogue Élément automatique - Point de surface

Pour mesurer un point de surface laser avec un capteur laser, procédez comme suit :

1. Dans le menu, cliquez sur **Insérer | Élément | Auto** et sélectionnez **Point de surface** pour ouvrir la boîte de dialogue **Élément automatique** pour le point de surface.

2. Procédez de l'une des façons suivantes:

    - Dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez sur la CAO pour attribuer un emplacement et un vecteur au point. Entrez le reste des informations.

    - Déplacez la machine à l'emplacement du point via l'onglet **Laser** de la fenêtre d'affichage graphique. Ensuite, dans la zone **Propriétés d'éléments**, cliquez sur **Lire point depuis la position** (). Entrez le reste des informations.

    - Entrez les informations théoriques pour X, Y, Z, I, J, K, etc.

3. Consultez tous les onglets de la boîte à outils palpeur et entrez les informations nécessaires. Pour des détails sur un onglet spécifique de la boîte à outils palpeur, voir la rubrique appropriée dans la section « Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser » de la documentation PC-DMIS Laser.

4. Cliquez sur le bouton **Tester** pour tester l'élément avant de le créer.

Avertissement : Quand vous faites ceci, la machine se déplace. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

5. Cliquez sur **Créer** puis sur **Fermer**.

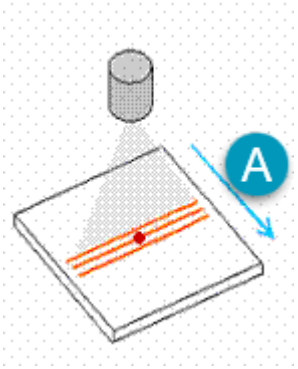
Texte du mode commande du point de surface

La commande de point de surface automatique dans la fenêtre de modification en mode commande ressemble à ce qui suit :

```
PNT1 =FEAT/LASER/SURFACE POINT,CARTESIAN
   THEO/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
   ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
   TARG/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
   SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
      SURFACE=THEO_THICKNESS,1
      MEASURE MODE=NOMINALS
      RMEAS=NONE,NONE,NONE
      AUTO WRIST=NO
      GRAPHICAL ANALYSIS=NO
      CONDITION INDICATOR=0,9
      FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
   SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
      REFERENCE ID=DISABLED
      SENSOR FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
      FILTER=NONE
```

Chemin de point de surface ou élevé automatique

PC-DMIS détermine la direction du chemin pour le point de surface ou le point élevé sur la bande.



Direction du chemin du scanning pour un point de surface ou élevé
(A) - Mouvement du scanning

Méthodes de calcul

Vous disposez de trois méthodes de calcul pour le point de surface laser :

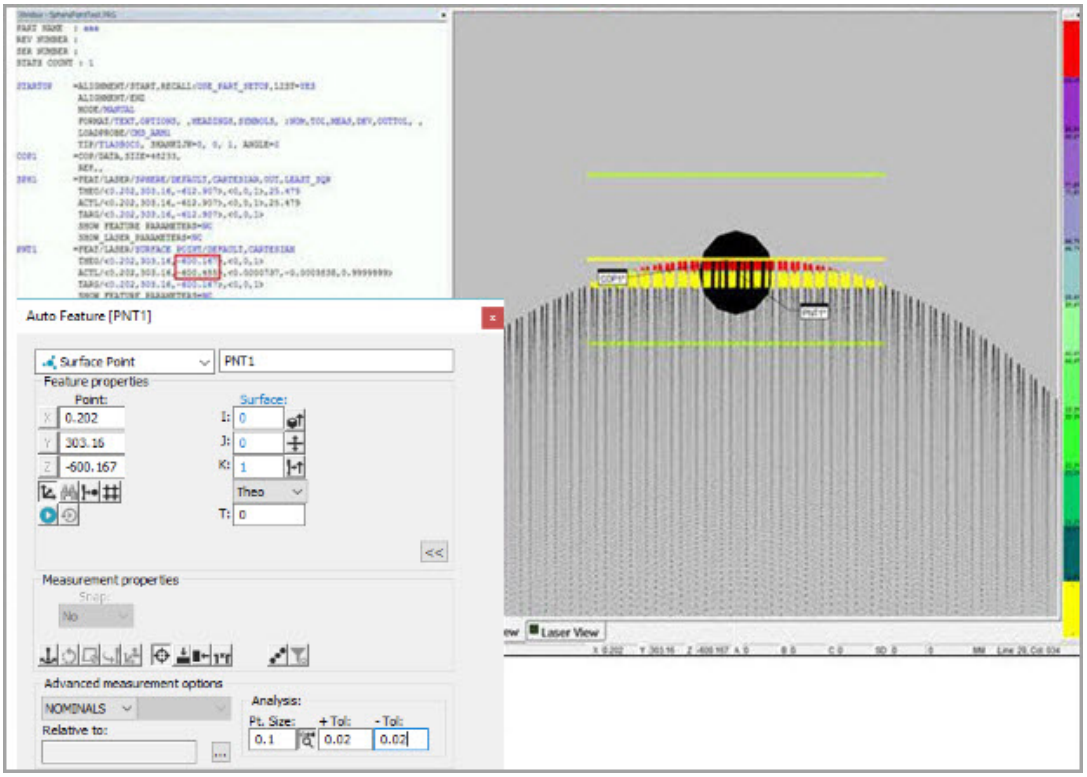
- Plane
- Sphérique
- Point de surface étendu

Pour changer la méthode de calcul, procédez de l'une des façons suivantes :

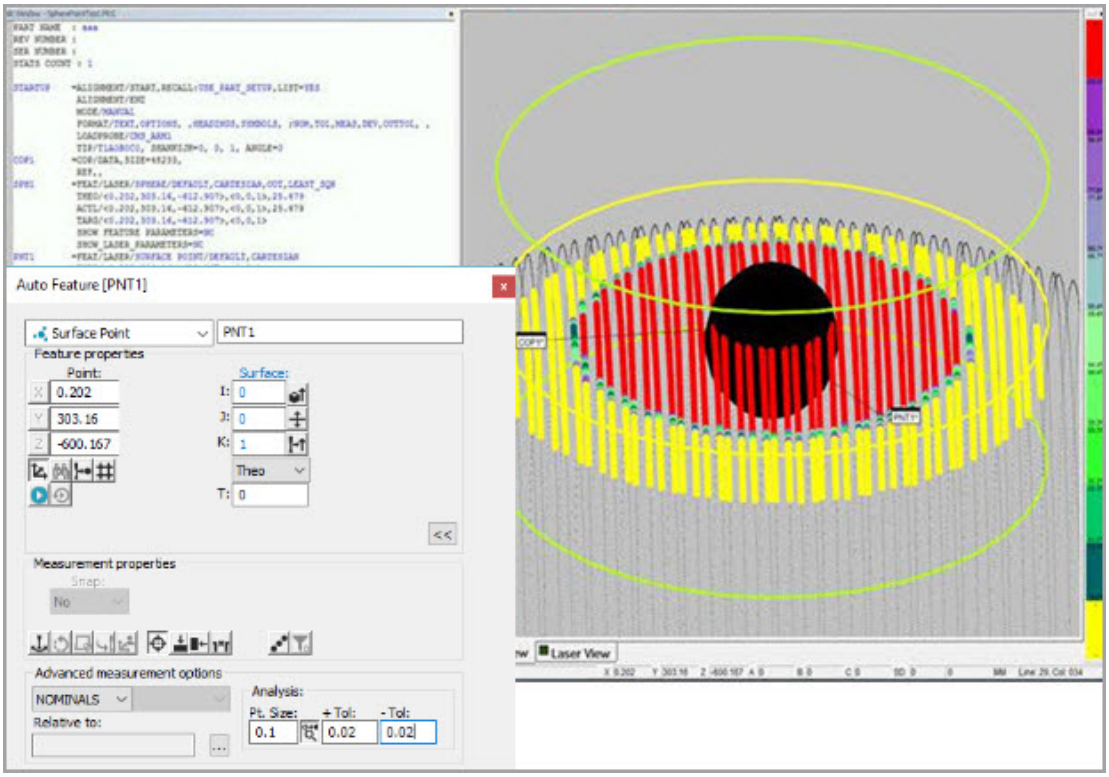
- Dans la zone **Options de mesure avancées** de la boîte à outils palpeur, sélectionnez l'option **PLANAR**, **SPHERICAL** ou **EXTENDED**.
- Dans la section **AutoFeatures** de l'éditeur de réglages PC-DMIS, modifiez l'entrée `Algorithm_Surface Point Laser`. Pour des informations sur cette entrée, lancez l'éditeur de réglages PC-DMIS et appuyez sur F1 pour ouvrir le fichier d'aide. Pour plus d'informations, voir la documentation Éditeur de réglages PC-DMIS.

Méthode de calcul Point de surface plane

Cette méthode calcule le point de surface laser en plaçant un plan local sur les points de scanning dans la zone circulaire définie par les paramètres de coupe horizontale et verticale ; il s'agit de la méthode par défaut. Ci-après un exemple détaillé :



Exemple de point de surface plane

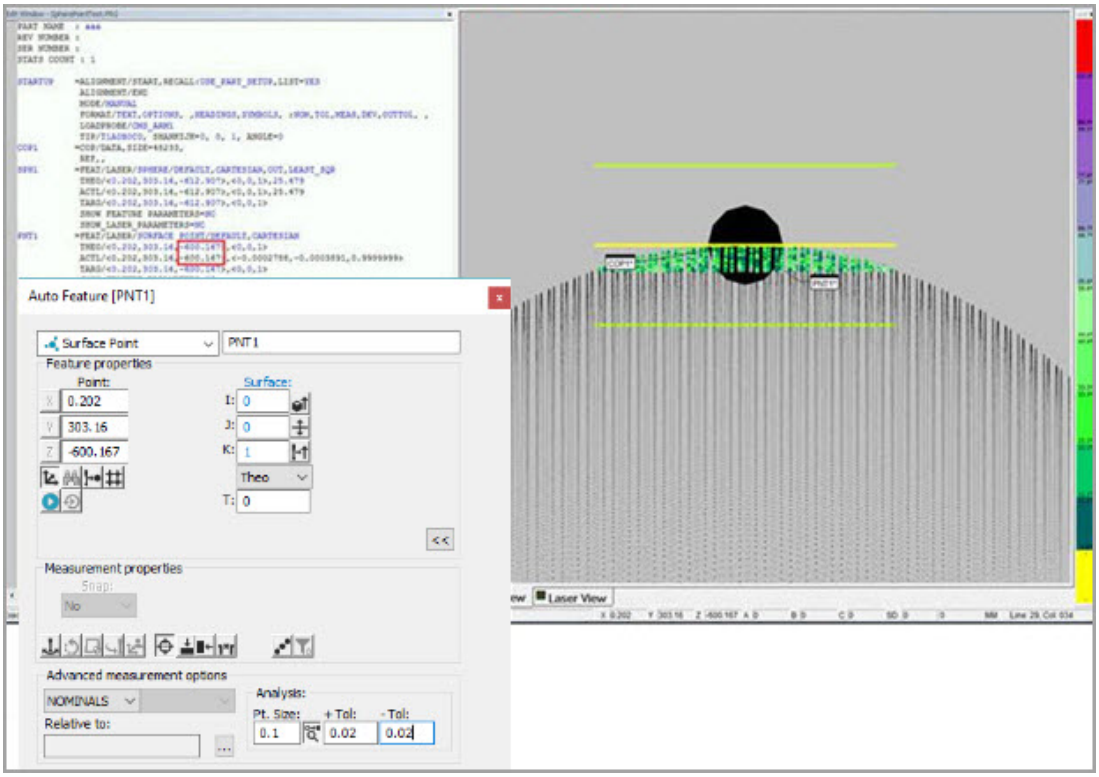


Exemple de point de surface plane - détails

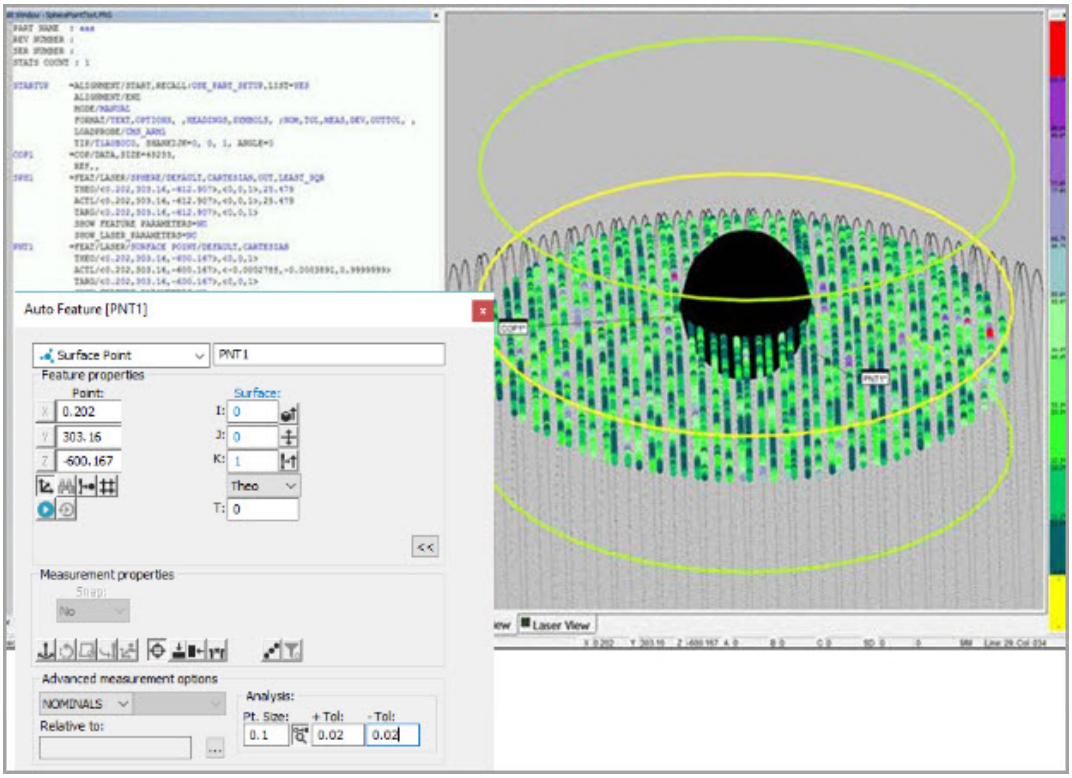
Méthode de calcul Point de surface sphérique

Cette méthode calcule le point de surface laser en plaçant une sphère locale sur les points de scanning dans la zone circulaire définie par les paramètres de coupe horizontale et verticale ; il s'agit de la méthode par défaut.

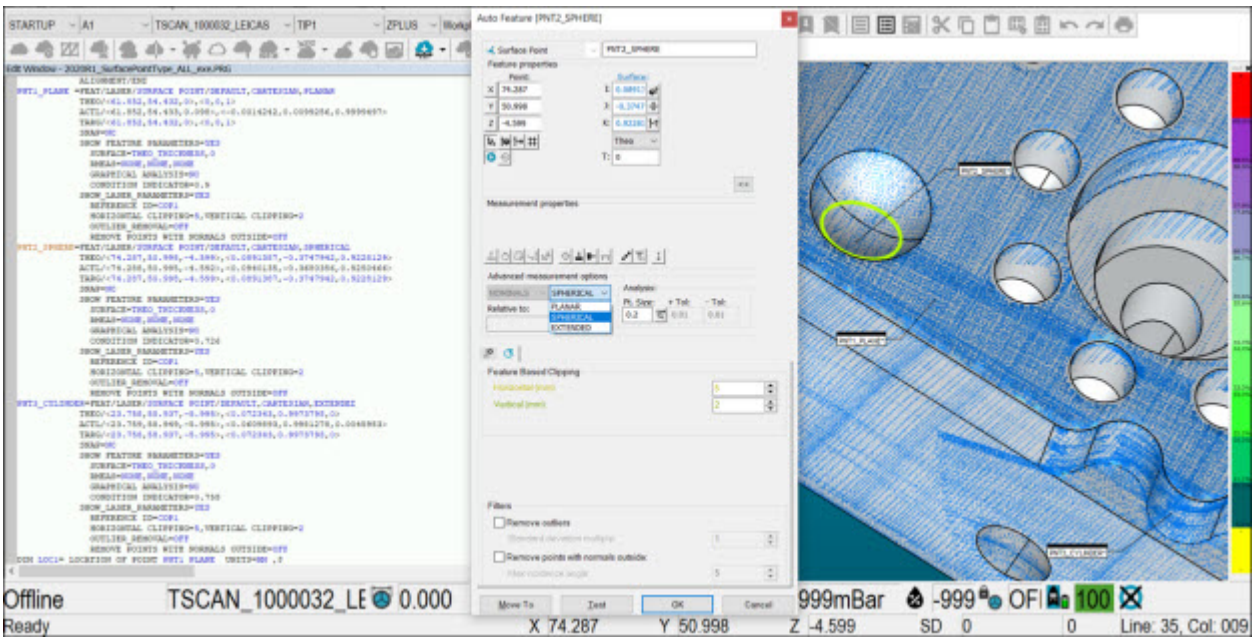
Ci-après des exemples détaillés :



Exemple de point de surface sphérique



Exemple de point de surface sphérique - détails



Exemple de point de surface sphérique - Indicateur de condition

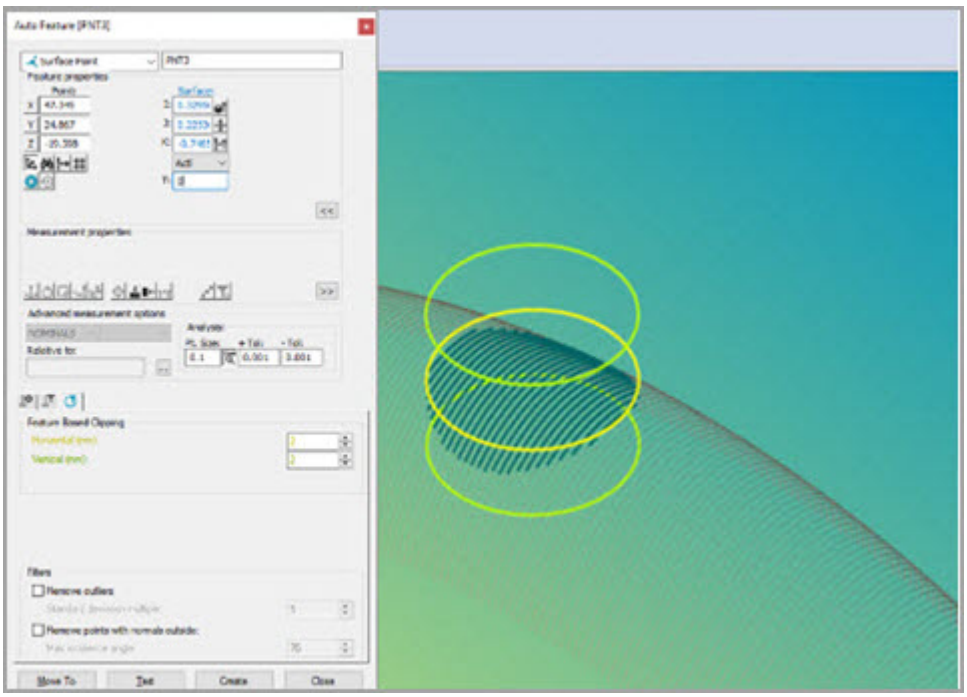
Méthode de calcul du Point de surface étendu

Cet algorithme peut calculer le point de surface en plaçant une variété de courbures sur les points de scanning dans la zone circulaire définie par les paramètres de coupe horizontale et verticale.

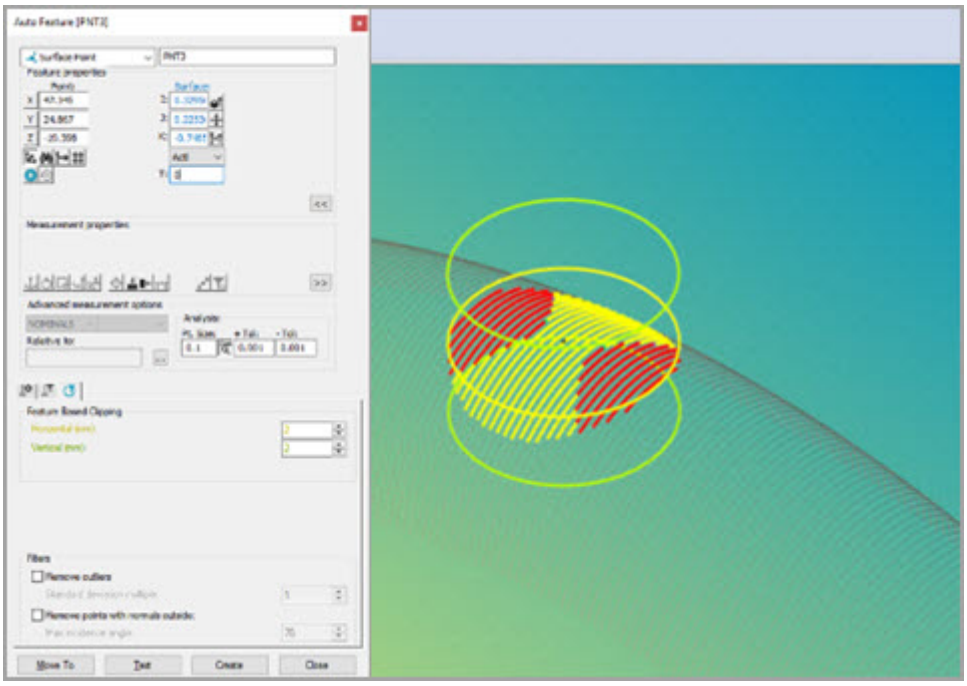
Cette méthode est particulièrement utile pour calculer des points de surface sur des surfaces de filet.

Les images ci-dessous montrent les résultats comparatifs d'algorithmes appliqués à un point sur une surface de courbure double filetée pour ce qui suit :

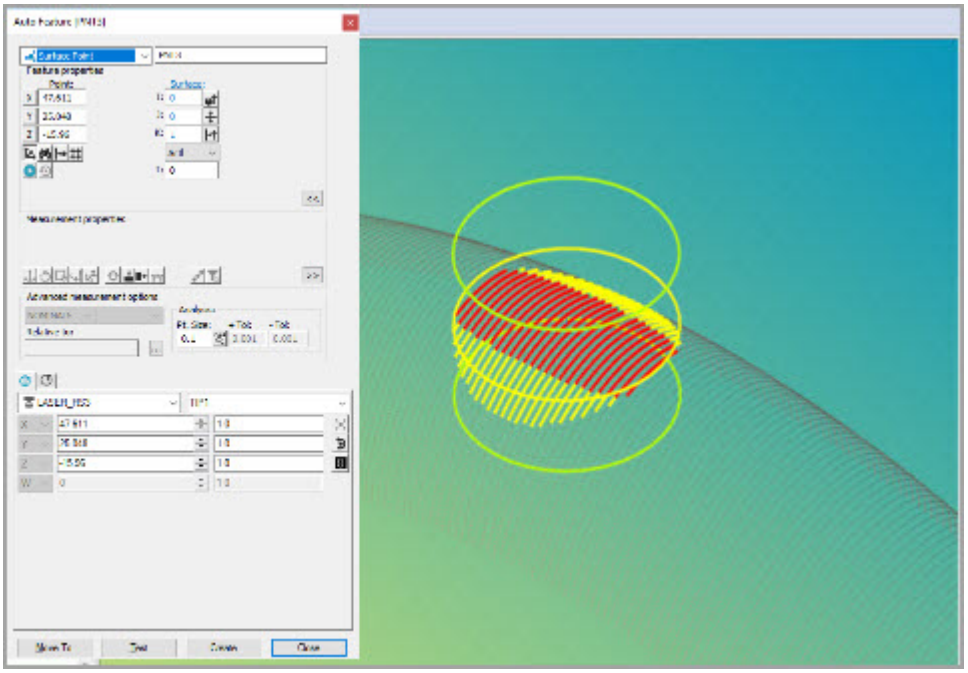
- Point de surface étendu
- Point de surface sphérique étendu
- Surface plane étendue



Détails du point de surface étendu



Détails du point de surface sphérique étendu



Détails du point de surface plane étendu

Si un fichier journal est activé, des résultats supplémentaires du calcul des points de surface étendue sont disponibles dans le fichier WaiFE_Debug.txt, qui se trouve dans le dossier C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\2026.2\NCSensorsLogs\FeatureExtractor :

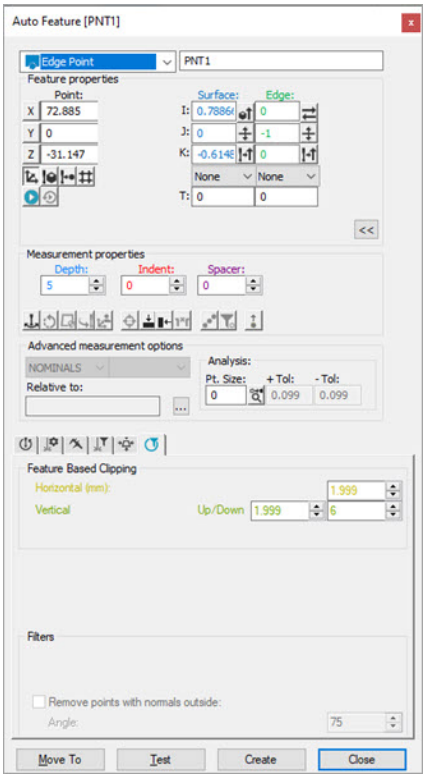
```
-------------- SURFACE POINT - begin: --------------

               TYPE: EXTENDED
               ACTUAL LOCAL CURVATURES: -0.028572 :  -0.200001
               ACTUAL SURFACE POINT:                 i= 47.141291, j= 24.067065, k= -10.597570
               ACTUAL SURFACE VECTOR:                i= 0.553249557, j= 0.232507664, k= -0.799909441
               ACTUAL PRINCIPAL CURVATURE VECTOR: i= -0.832996099, j= 0.147852741, k= -0.533157637
               ACTUAL SECONDARY CURVATURE VECTOR: i= -0.005694434, j= 0.961290671, k= 0.275477440
               STANDARD DEVIATION: 0.000001
               CONDITION INDICATOR: 0.810149

-------------- SURFACE POINT - end --------------
```

La valeur de l'indicateur de condition (IC) est un nombre compris entre 0 (zéro) et 1 inclus. Il indique la qualité des distributions des points. 0 (zéro) indique une mauvaise distribution et 1 une bonne distribution. Généralement, une valeur supérieure à 0,4 est considérée acceptable.

Point d'arête laser



Boîte de dialogue Élément automatique - Point d'arête

Pour mesurer un point d'arête avec un capteur laser :

1. Dans le menu, cliquez sur **Insérer | Élément | Auto** et sélectionnez **Point d'arête** pour ouvrir la boîte de dialogue **Élément automatique** pour le point d'arête.

2. Procédez de l'une des façons suivantes:

    - Cliquez sur la CAO pour attribuer au point un emplacement et un vecteur. Entrez le reste des informations.

    - Déplacez la machine à l'emplacement du point via l'onglet **Laser** de la fenêtre d'affichage graphique. Ensuite, dans la zone **Propriétés d'éléments**, cliquez sur **Lire point depuis la position** (). Entrez le reste des informations.

    - Entrez toutes les informations théoriques pour X, Y, Z, I, J, K et d'autres paramètres.

3. Dans l'onglet **Propriétés parcours contact** de la **boîte à outils palpeur**, indiquez les valeurs pour **Profondeur**, **Creux** et **Espacement**. PC-DMIS montre la visualisation graphique correspondante du changement dans la fenêtre d'affichage graphique.

4. Consultez tous les onglets de la boîte à outils palpeur et entrez les informations nécessaires. Pour des détails sur un onglet spécifique de la boîte à outils palpeur,

voir la rubrique appropriée dans la section « Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser » de la documentation PC-DMIS Laser.

5. Cliquez sur le bouton **Tester** pour tester l'élément avant de le créer.



Avertissement : Quand vous faites ceci, la machine se déplace. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

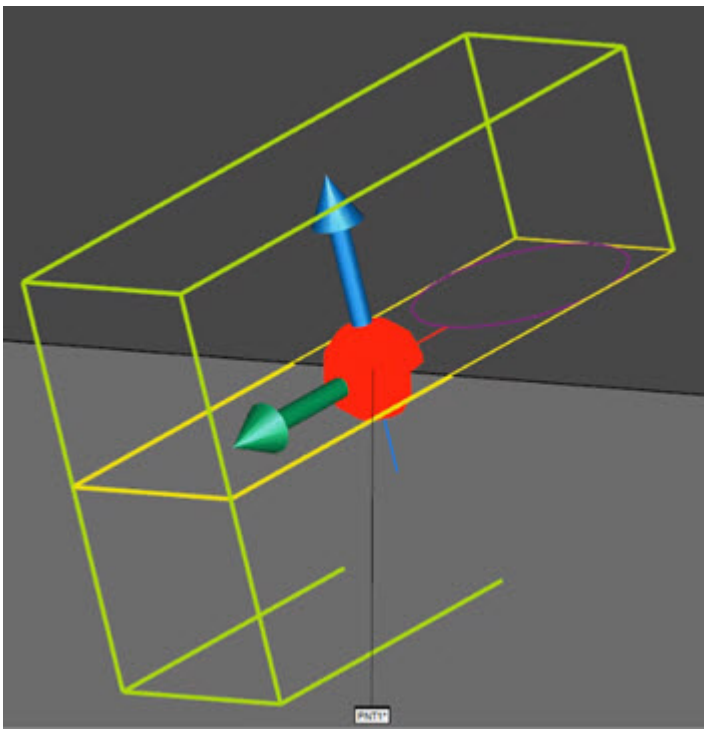
6. Cliquez sur **Créer** puis sur **Fermer**.

Paramètres spécifiques de point d'arête

Profondeur : Définit la profondeur à utiliser lors du calcul du point d'arête. Ceci correspond à la visualisation graphique en bleu dans la fenêtre d'affichage graphique. Avec une profondeur de 0, cet élément est calculé à la hauteur du plan de surface, à l'aide de données se trouvant à la profondeur la plus basse possible par rapport au plan de surface. Une autre profondeur fera en sorte qu'elle soit calculée à cette profondeur.

Espacement : Contrôle la taille de la zone que PC-DMIS utilise pour calculer le vecteur normal de l'élément. Ceci correspond à la visualisation graphique en violet dans la fenêtre d'affichage graphique.

Creux : Vous permet de définir l'emplacement de la zone que PC-DMIS utilise pour calculer le vecteur normal de l'élément. Ceci correspond à la visualisation graphique en rouge dans la fenêtre d'affichage graphique.



Exemple de point d'arête avec les visualisations graphiques Profondeur, Espacement et Creux utilisées dans la fenêtre d'affichage graphique

Remarques sur l'analyse graphique et l'extraction d'éléments de points d'arête

Si vous ne voyez pas de points d'analyse graphique calculés dans le plan d'arête, prenez en compte ce qui suit :

- **Points de droite d'arête** - Tous les points de droite d'arête sur le plan de référence renvoyés par l'extracteur d'élément sont affichés. Pour l'analyse, PC-DMIS calcule les points de droite d'arête à l'aide de la distance (valeur **Creux**) du centre du plan de référence (centre de la zone de surface circulaire défini par la valeur **Espacement**) à la droite d'arête.
- **Points de plan de référence** - Si la valeur Espacement est 0,0, les points de plan de référence ne sont pas affichés. Si la valeur Espacement n'est pas 0,0, PC-DMIS extrait les points de plan de référence du nuage de points en appliquant les règles suivantes avec les données statistiques de plan renvoyées par l'extracteur d'éléments :
  - Règle 1 : PC-DMIS ignore tous les points en dehors d'un cylindre imaginaire.

    Ce cylindre est identifié à l'aide des valeurs suivantes :

    Centre = Point central du creux

    Vecteur = Vecteur de surface

    Rayon = Espacement
  - Règle 2 : PC-DMIS ignore tous les points à une distance d'un plan imaginaire supérieure à la valeur d'erreur de plan maximum.

Ce plan est identifié à l'aide des valeurs suivantes :

Centre = Point d'arête mesuré

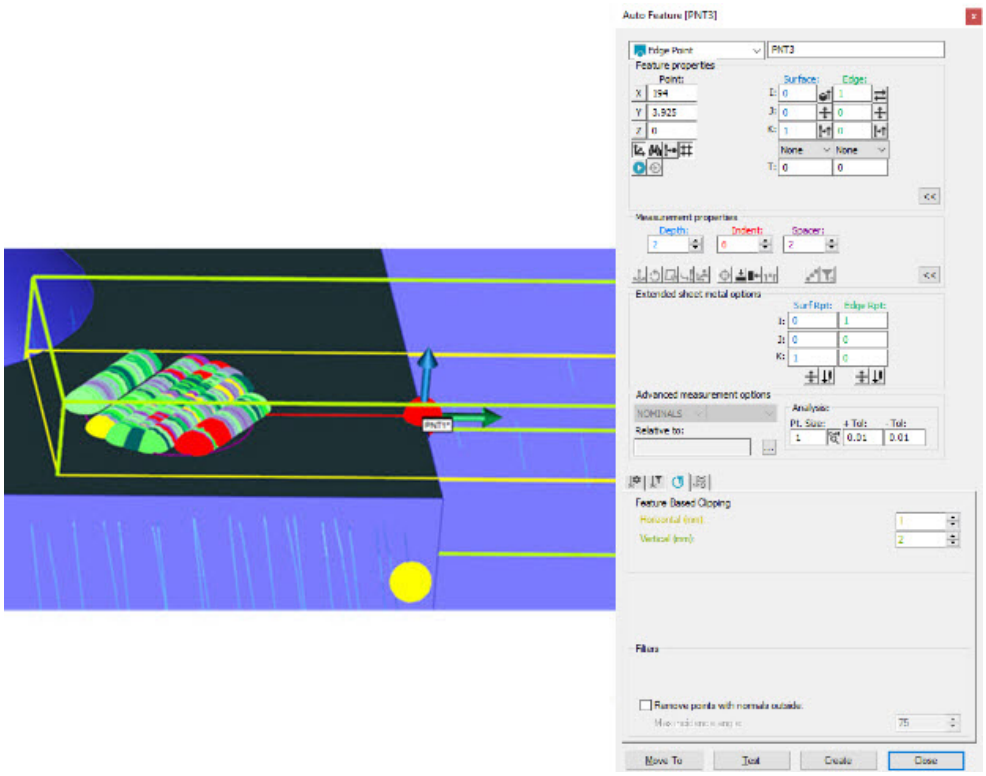
Vecteur = Vecteur de surface mesuré

- Règle 3 : PC-DMIS réduit de façon uniforme tous les points restants dépassant le nombre autorisé (19 900).

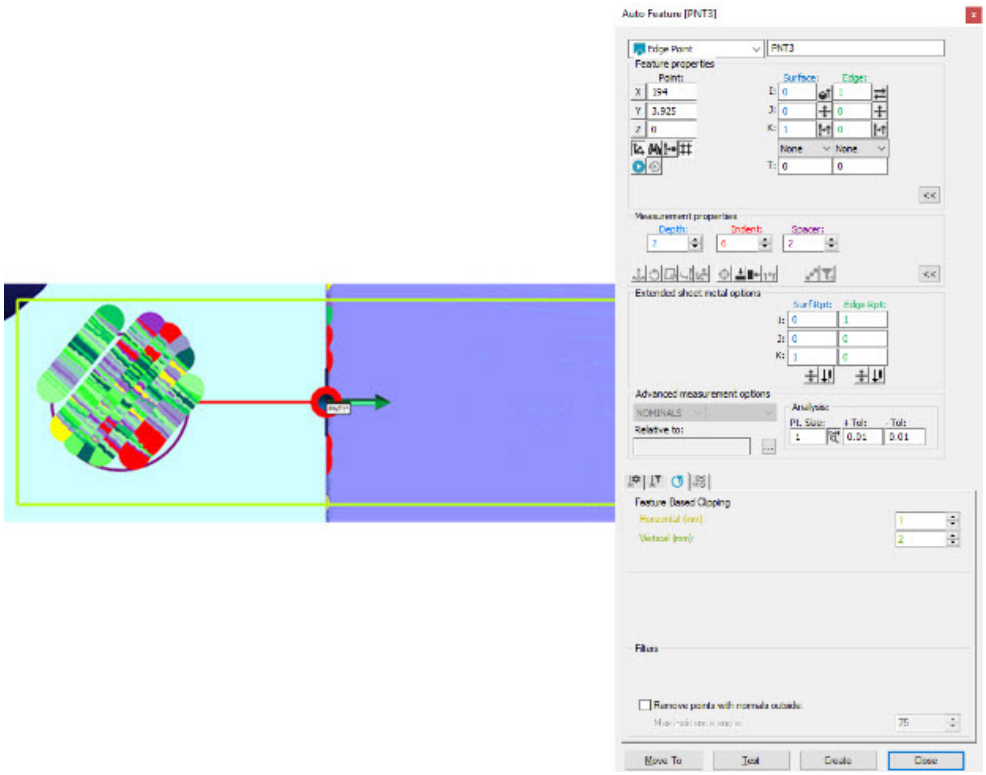
Pour l'analyse, PC-DMIS calcule chaque point de plan de référence à l'aide de la distance au plan de référence et au plan de surface mesuré.

Les deux images suivantes montrent l'analyse graphique laser du point d'arête :

- Exemple d'analyse graphique - Vue latérale



- Exemple d'analyse graphique - Vue supérieure



Texte du mode commande du point d'arête

La commande d'arête automatique dans la fenêtre de modification en mode commande ressemble à ce qui suit :

```
PNT2 =FEAT/LASER/EDGE POINT,CARTESIAN
   THEO/<1.895,1.91,1>,<0,1,0>,<0,0,1>
   ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,1,0>,<0,0,1>
   TARG/<1.895,1.91,1>,<0,1,0>,<0,0,1>
   SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
      SURFACE1=THEO_THICKNESS,1
      SURFACE2=THEO_THICKNESS,0
      MEASURE MODE=NOMINALS
      RMEAS=NONE,NONE,NONE
      AUTO WRIST=NO
      GRAPHICAL ANALYSIS=NO
      FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
   SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
      REFERENCE ID=DISABLED
      SENSOR FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
      FILTER=NONE
```

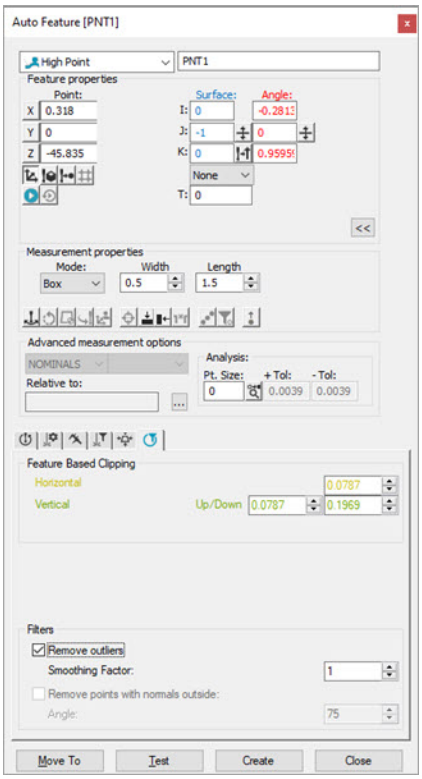
Point élevé laser



Bouton Point élevé automatique

Utilisez l'option automatique **Point élevé auto** pour rechercher dans une zone définie par l'utilisateur sur la pièce le point le plus haut du plan de travail en cours. Elle sonde la zone pour trouver le point le plus élevé. Elle ne cherche pas des points existants dans votre routine de mesure.

Lors de l'exécution d'un point élevé, PC-DMIS recherche et renvoie le point le plus élevé dans la zone de recherche définie. Le résultat de la recherche est un point unique défini par ses coordonnées X, Y et Z et son vecteur d'approche.

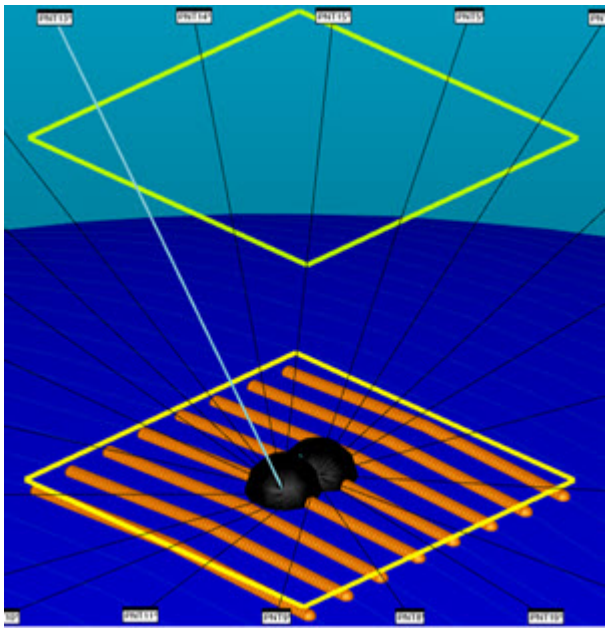


Boîte de dialogue Élément automatique - Point élevé

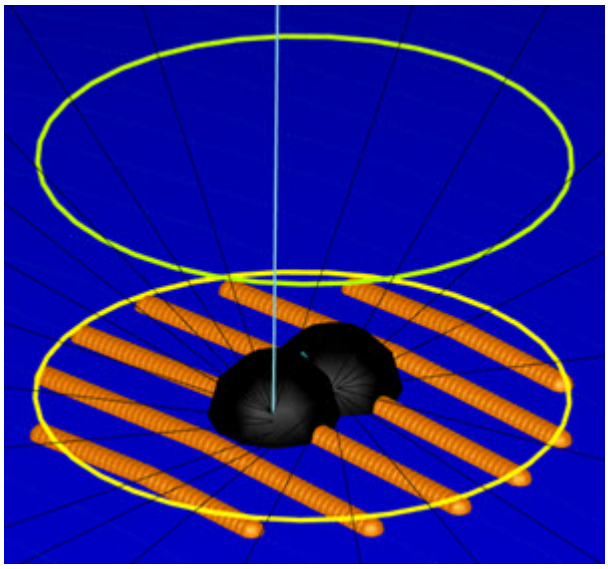
Pour mesurer un point élevé laser avec un capteur laser, procédez comme suit :

1. Dans le menu, cliquez sur **Insérer | Élément | Auto** et sélectionnez **Point élevé** pour ouvrir la boîte de dialogue **Élément automatique** pour le point élevé.
2. Procédez de l'une des façons suivantes:
    - Dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez sur la CAO pour attribuer un emplacement et un vecteur au point. Entrez le reste des informations.
    - Déplacez la machine à l'emplacement du point via l'onglet **Laser** de la fenêtre d'affichage graphique. Ensuite, dans la zone **Propriétés d'éléments**, cliquez sur **Lire point depuis la position** (). Entrez le reste des informations.
    - Entrez les informations théoriques pour X, Y, Z, I, J, K, etc.
3. Dans la zone Propriétés de mesure, choisissez **Case** ou **Circulaire** dans la liste **Mode**. Pour des détails sur cette zone, voir la section « Zone Propriétés de mesure » dans la documentation PC-DMIS Core.

Si vous choisissez **Case** dans la liste **Mode**, PC-DMIS définit une région de recherche rectangulaire pour identifier le point élevé. Vous pouvez utiliser les zones **Largeur** et **Longueur** pour définir la région.



Si vous choisissez **Circulaire** dans la liste **Mode**, PC-DMIS définit une région de recherche circulaire pour identifier le point élevé.



4. Cliquez sur le bouton **Afficher points isolés** ( ) dans l'onglet **Propriétés de scanning laser** de la boîte à outils palpeur pour afficher les points isolés dans la région de recherche tel qu'illustré dans les deux images ci-dessus.

5. Dans la liste **Référence**, sélectionnez le nuage de points (NDP) ou le maillage dont extraire le point élevé, ou sélectionnez **Désactiver** pour une mesure directe.

6. Consultez tous les onglets de la boîte à outils palpeur et entrez les informations nécessaires. Pour des détails sur un onglet spécifique de la boîte à outils palpeur,

voir la rubrique appropriée dans la section « Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser » de la documentation PC-DMIS Laser.

7. Cliquez sur le bouton **Tester** pour tester l'élément avant de le créer.

> **Avertissement :** Quand vous faites ceci, la machine se déplace. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

8. Cliquez sur **Créer** puis sur **Fermer**.

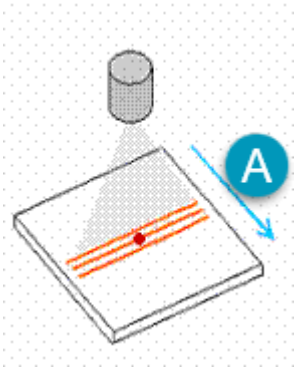
Texte du mode commande du point élevé

La commande de point élevé automatique dans la fenêtre de modification en mode commande ressemble à ce qui suit :

```
PNT13=FEAT/LASER/HIGH POINT/DEFAULT,CARTESIAN
   THEO/<0,0,30>,<0,0,1>
   ACTL/<-0.333,-0.031,29.984>,<0,0,1>
   TARG/<0,0,30>,<0,0,1>
   ANGLE VEC=<0.9999988,0,0.0015469>
   OX,WIDTH=5,LENGTH=5
   SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
      SURFACE=THICKNESS_NONE,0
      RMEAS=NONE,NONE,NONE
      AUTO WRIST=NO
      GRAPHICAL ANALYSIS=NO
   SHOW_LASER_PARAMETERS=YES.
```

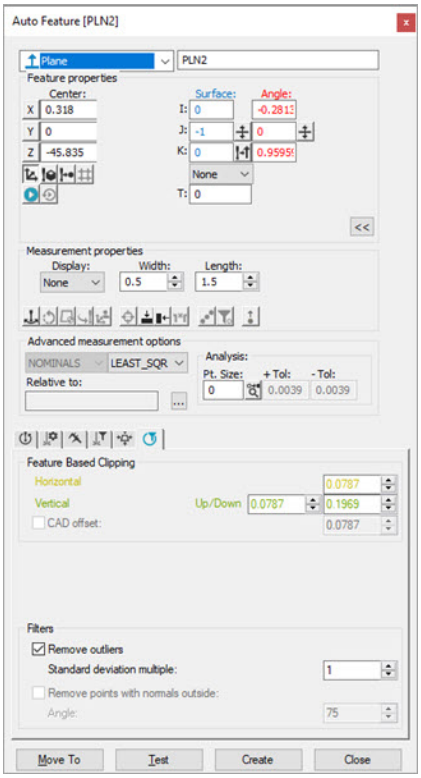
Chemin de point de surface ou élevé automatique

PC-DMIS détermine la direction du chemin pour le point de surface ou le point élevé sur la bande.



Direction du chemin du scanning pour un point de surface ou élevé
(A) - Mouvement du scanning

Plan laser



Boîte de dialogue Élément automatique - Plan

Pour créer un plan automatique avec un capteur laser :

1. Dans le menu, cliquez sur **Insérer | Élément | Auto** et sélectionnez **Plan** pour ouvrir la boîte de dialogue **Élément automatique** pour le plan.

2. Procédez de l'une des façons suivantes:

    - Cliquez sur la CAO pour attribuer au plan un emplacement et un vecteur. Vous pouvez appuyer sur la touche Ctrl pour sélectionner plusieurs plans s'ils sont coplanaires entre eux. Entrez le reste des informations.

    - Dans la fenêtre d'affichage graphique, utilisez l'onglet **Laser** pour déplacer la machine au centre de l'emplacement du plan, puis cliquez sur le bouton **Lire point depuis la position** ().

    - Dans la zone **Propriétés éléments**, renseignez les valeurs **X**, **Y**, **Z**, **I**, **J**, **K**, Épaisseur du matériel (**T**), et d'autres paramètres requis. Dans la zone **Propriétés mesures**, entrez des valeurs pour **Affichage**, **Largeur**, **Longueur** et d'autres paramètres nécessaires.

3. Consultez tous les onglets de la boîte à outils palpeur et entrez les informations nécessaires. Pour des détails sur un onglet spécifique de la boîte à outils palpeur, voir la rubrique appropriée dans la section « Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser » de la documentation PC-DMIS Laser.

4. Cliquez sur le bouton **Tester** pour tester l'élément avant de le créer.

> **Avertissement :** Quand vous faites ceci, la machine se déplace. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

5. Cliquez sur **Créer** puis sur **Fermer**.

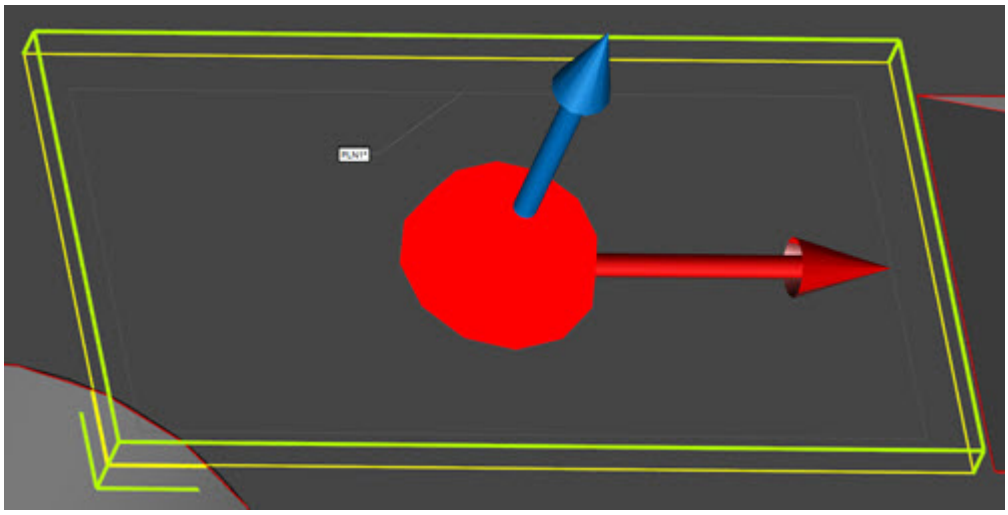
Paramètres spécifiques de plan

Largeur : cette valeur détermine la largeur de la zone de mesure du plan.

Longueur : cette valeur détermine la longueur de la zone de mesure du plan.

Affichage : cette liste vous permet de choisir comment présenter le plan dans la fenêtre d'affichage graphique. Vous pouvez choisir **AUCUN**, **TRIANGLE** ou **CONTOUR**.

- Si vous choisissez **AUCUN**, le plan n'est pas affiché.
- Si vous choisissez **TRIANGLE**, PC-DMIS affiche le plan avec un symbole triangulaire juste au centre du plan.
- Si vous choisissez **CONTOUR**, PC-DMIS affiche le contour des arêtes du plan.



Exemple de plan dans la fenêtre d'affichage graphique avec :
***Contour** (ligne pointillée grise)*
***Surbalayer** (rectangle jaune)*
***Coupe verticale** (zone rectangulaire verte)*

Texte du mode commande du plan

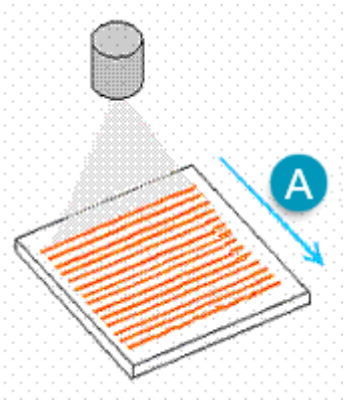
La commande de plan automatique dans la fenêtre de modification en mode commande ressemble à ce qui suit :

```
PNT1 =FEAT/LASER/EDGE POINT/DEFAULT,CARTESIAN,TRIANGLE
   THEO/<-19.594,3.822,0>,<-1,0,0>,<0,0,1>
   ACTL/<-19.594,3.822,0>,<-1,0,0>,<0,0,1>
   TARG/<-19.594,3.822,0>,<-1,0,0>,<0,0,1>
   DEPTH=4
   INDENT=7
   SPACER=1
   SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
      SURFACE1=THEO_THICKNESS,0
      SURFACE2=THEO_THICKNESS,0
      RMEAS=NONE,NONE,NONE
      AUTO WRIST=NO
      GRAPHICAL ANALYSIS=NO
   SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
      REFERENCE ID=COP2
      HORIZONTAL CLIPPING=9,VERTICAL CLIPPING=9
```

Chemins de plan automatique

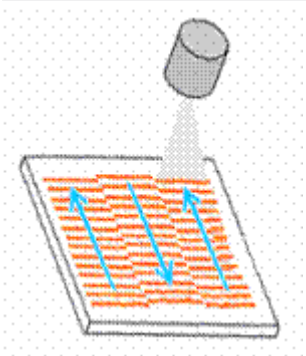
PC-DMIS fournit deux chemins pour un plan. Il choisit automatiquement celui approprié en fonction de la largeur et de la taille de la partie utilisable de la bande laser. Pour des plans automatiques, PC-DMIS scanne toujours perpendiculaire à la direction de la bande.

Chemin 1 : largeur inférieure



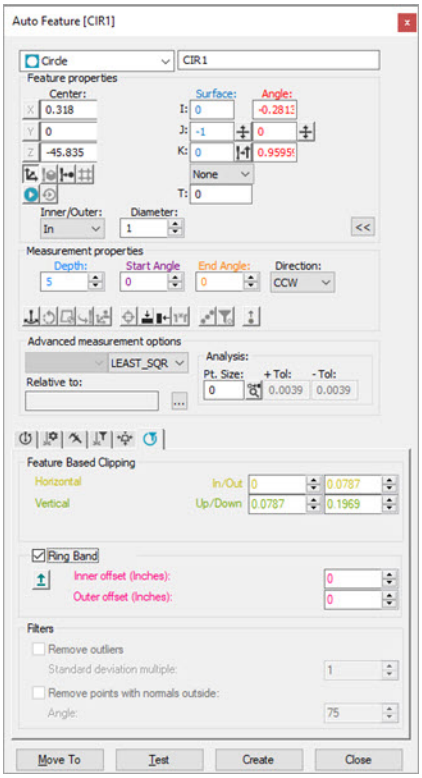
Plans d'une largeur inférieure à la partie utilisable de la bande
(A) - Mouvement du scanning

Chemin 2 : largeur supérieure



Plans d'une largeur supérieure à la partie utilisable de la bande

Cercle laser



Boîte de dialogue Élément automatique - Cercle

Pour créer un cercle automatique Laser :

1. Dans le menu, cliquez sur **Insérer | Élément | Auto** et sélectionnez **Cercle** pour ouvrir la boîte de dialogue **Élément automatique** pour le cercle.

2. Procédez de l'une des façons suivantes:

    - Cliquez dans la CAO pour attribuer un emplacement et un vecteur au cercle. Entrez le reste des informations.

    - Déplacez la machine à l'emplacement du cercle via l'onglet **Laser** de la fenêtre d'affichage graphique. Ensuite, dans la zone **Propriétés d'éléments**, cliquez sur **Lire point depuis la machine** . Entrez le reste des informations, comme le diamètre, la profondeur et d'autres paramètres.

    - Entrez toutes les informations théoriques pour X, Y, Z, I, J, K, le diamètre, la profondeur et d'autres paramètres.

3. Consultez tous les onglets de la boîte à outils palpeur et entrez les informations nécessaires. Pour des détails sur un onglet spécifique de la boîte à outils palpeur, voir la rubrique appropriée dans la section « Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser » de la documentation PC-DMIS Laser.

4. Cliquez sur le bouton **Tester** pour tester l'élément avant de le créer.

Avertissement : Quand vous faites ceci, la machine se déplace. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

5. Cliquez sur le bouton **Créer**, puis sur **Fermer**.

Vous ne pouvez actuellement mesurer que des cercles internes (alésages) à l'aide de capteurs laser.

Paramètres spécifiques de cercle

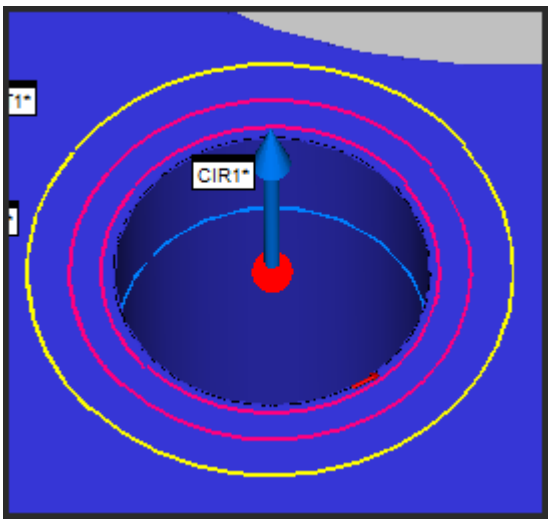
Diamètre - Cette zone indique le diamètre du cercle. Lorsque vous sélectionnez un cercle avec la souris dans la fenêtre d'affichage graphique, PC-DMIS insère automatiquement dans cette zone le diamètre du cercle depuis le modèle CAO.

Profondeur - Ce paramètre détermine les données que PC-DMIS emploie pour calculer les caractéristiques de l'élément. Vous pouvez utiliser la valeur de profondeur pour supprimer des données d'un chanfrein ou d'une autre partie transitionnelle de l'élément à exclure du calcul. Entrez une valeur positive pour que PC-DMIS sache à quel endroit le long de l'élément calculer les caractéristiques. Avec une profondeur de 0, cet élément est calculé à la hauteur du plan de surface, à l'aide de données se trouvant à la profondeur la plus basse possible par rapport au plan de surface. Avec n'importe quelle autre valeur de profondeur, PC-DMIS calcule l'élément à l'aide des points du plan de surface à la valeur de profondeur donnée. En raison des limites du matériel, si, pour ce type d'élément, vous prenez une valeur de profondeur supérieure à 0, vous devez utiliser au moins 0,3 mm (0,01181 pouces).

Par défaut, la profondeur est de zéro pour un élément de plan sans arêtes extrudées. Vous devez uniquement la modifier si le dessin de votre pièce le requiert. Sinon, PC-DMIS ne trouve pas de points à la profondeur indiquée. Ceci entraîne une erreur de calcul dans le module d'extraction d'élément.

Par exemple, une profondeur de 3 indique que vous voulez utiliser toutes les données à partir de 3 mm (ou pouces, en fonction des unités de la routine de mesure) pour le calcul. Si vous entrez 0, vous signalez que vous voulez utiliser toutes les données disponibles pour le calcul. Pour des éléments fins, la valeur 0 peut être appropriée ; pour des pièces d'une certaine profondeur en revanche, vous devez probablement indiquer une profondeur pour obtenir des résultats précis.

Même si vous indiquez une profondeur supérieure à zéro, les résultats mesurés sont toujours projetés dans le plan où figure l'élément.



Exemple de cercle dans la fenêtre d'affichage graphique avec :
Profondeur (cercle bleu)
Anneau (cercles roses)
Surbalayage (cercle jaune)

Zones **Angle de début** et **Angle de fin** - Ces zones vous permettent de changer les angles de début et de fin par défaut de l'élément. Il s'agit d'un angle fourni par l'utilisateur et exprimé en degrés décimaux. Si vous faites pivoter la vue de l'élément de façon à voir son centre, PC-DMIS montre la partie du nuage de points à transmettre à la routine de ségrégation.

Direction - Sélectionnez le sens dans lequel les palpages sont pris : **SH** (sens horaire) ou **SAH** (sens anti-horaire).

Texte du mode commande de cercle

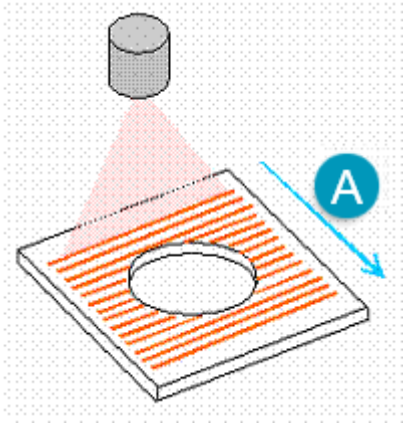
La commande de cercle automatique dans la fenêtre de modification en mode commande ressemble à ce qui suit :

```
CIR2 =FEAT/LASER/CIRCLE,CARTESIAN
   THEO/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,1.895
   ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,1.895
   TARG/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
   ANGLE VEC=<0,0,1>
   DEPTH=3
   SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
      MEASURE MODE=NOMINALS
      RMEAS=NONE,NONE,NONE
      AUTO WRIST=NO
      GRAPHICAL ANALYSIS=NO
      FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
   SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
      REFERENCE ID=DISABLED
      SENSOR FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
      FILTER=NONE
```

Chemins de cercle automatique

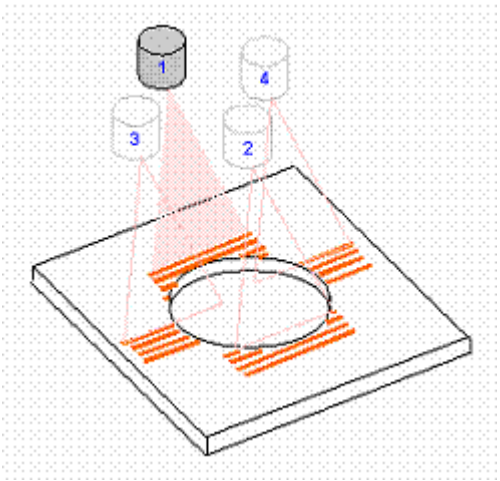
PC-DMIS fournit deux chemins pour un cercle. Il choisit automatiquement celui approprié en fonction du diamètre et de la taille de la partie utilisable de la bande laser. Pour des cercles automatiques, PC-DMIS scanne toujours perpendiculaire à la direction de la bande.

Chemin 1 : diamètre inférieur



Cercles avec un diamètre inférieur à la partie utilisable de la bande
(A) - Mouvement du scanning

Chemin 2 : diamètre supérieur



Cercles avec un diamètre supérieur à la partie utilisable de la bande

> La méthode de mesure de cercles avec un diamètre supérieur a été améliorée pour mesurer les quatre passages à 1:30, 4:30, 7:30 et 10:30 au lieu de 12:00, 3:00, 6:00 et 9:00, comme illustré dans l'image.

Fractions de cercle automatique

Vous pouvez mesurer une fraction d'un cercle automatique laser. Vous devez éventuellement mesurer une fraction d'un cercle dans ces cas :

- Les angles de début et de fin sont déjà définis sur le modèle CAO.

- Un cercle complet est défini sur le modèle CAO, mais les données de nuage de points ne sont pas cohérentes.
- Les angles de début et de fin ne sont pas correctement définis sur le modèle CAO.

Ci-après les éléments et les paramètres que vous pouvez utiliser pour mesurer une fraction :

- Cliquez une fois sur le modèle CAO afin de permettre à PC-DMIS d'apprendre les angles de début et de fin.
- Définissez les angles de début et de fin. Vous pouvez entrer les angles dans les zones **Angle début** et **Angle fin** dans la zone **Propriétés de mesure** de la boîte de dialogue **Élément auto**. Pour plus d'informations sur ces zones, voir « Paramètres spécifiques au cercle ».
- Modifiez tous les cercles automatiques laser, y compris la direction (sens horaire ou sens anti-horaire). Pour plus d'informations, voir « Paramètres spécifiques au cercle ».

Un nuage de points représentant une pièce entière contient des millions de points. PC-DMIS transmet tous les paramètres à la routine de ségrégation. Une routine de ségrégation est un extrait de code qui crée un sous-ensemble du nuage de points donné. Les paramètres de coupe horizontale et verticale limitent le sous-ensemble. PC-DMIS extrait ensuite l'élément géométrique de ce sous-ensemble. L'opération résulte plus simple et plus rapide que depuis un nuage de points entier.

Exemple de mode commande

Ci-après un exemple de la fenêtre de modification en mode commande :

```
CIR_PARA_1 =FEAT/LASER/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEAST_SQR
   THEO/<-26,51.094,-11.344>,<-1,0,0>,4
   ACTL/
<-26.013,50.113,-11.55>,<-0.9578033,0.0757769,-0.2772556>,2.
177
   TARG/<-26,51.094,-11.344>,<-1,0,0>
   DEPTH=0,START ANG=200,END ANG=340
   ANGLE VEC=<0,0,1>
   DIRECTION=CCW
   SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
      SURFACE=THICKNESS_NONE,0
      RMEAS=NONE,NONE,NONE
      GRAPHICAL ANALYSIS=YES,0.5,0.01,0.01
   SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
      REFERENCE ID=COP1
      HORIZONTAL CLIPPING=2,VERTICAL CLIPPING=1
      RINGBAND=ON,INNER OFFSET=0.5,OUTER OFFSET=1.5
      OUTLIER REMOVAL=OFF
      REMOVE POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=OFF
```

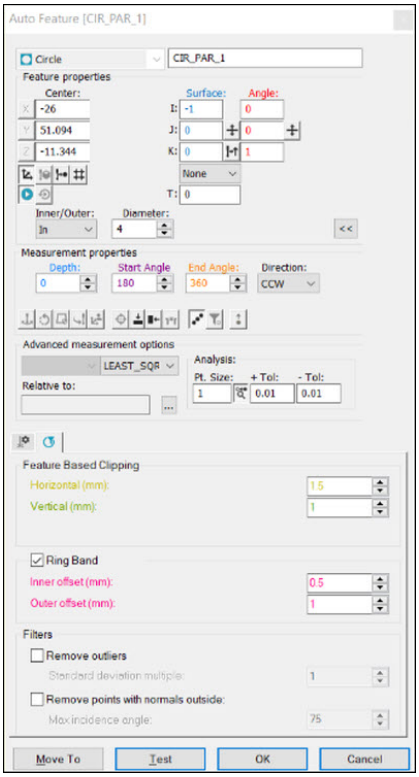
Exemple de mode résumé

Ci-après un exemple de la fenêtre de modification en mode résumé :

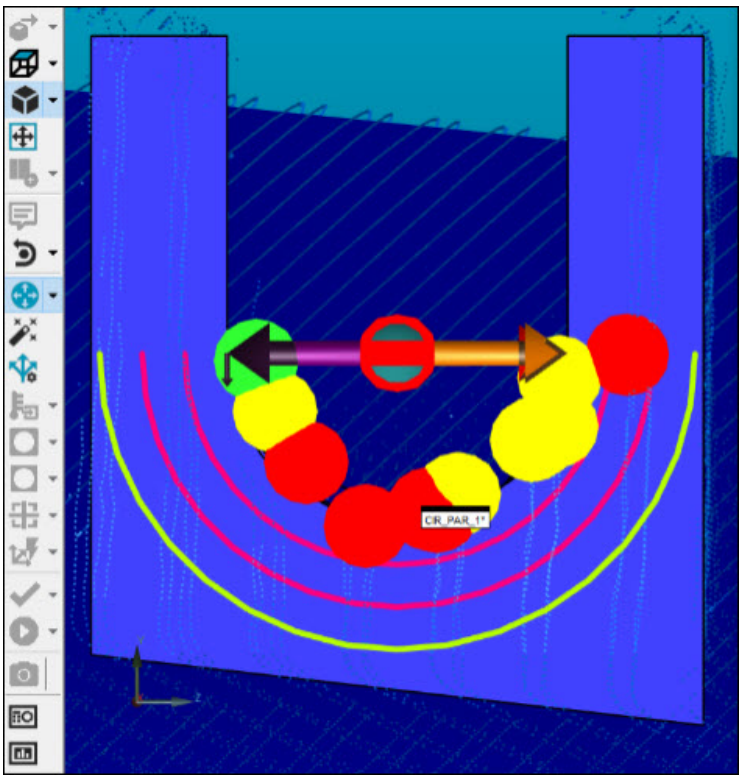
```
FEAT/LASER/CIRCLE/DEFAULT,CARTESIAN,IN,LEAST_SQR
   THEO/<-26,51.094,-11.344>,<-1,0,0>,4
   ACTL/
<-26.013,50.113,-11.55>,<-0.9578033,0.0757769,-0.2772556>,2.
177
   TARG/<-26,51.094,-11.344>,<-1,0,0>
   DEPTH=0,START ANG=200,END ANG=340
   ANGLE VEC=<0,0,1>
   DIRECTION=CCW
```

Exemple de sélection CAO

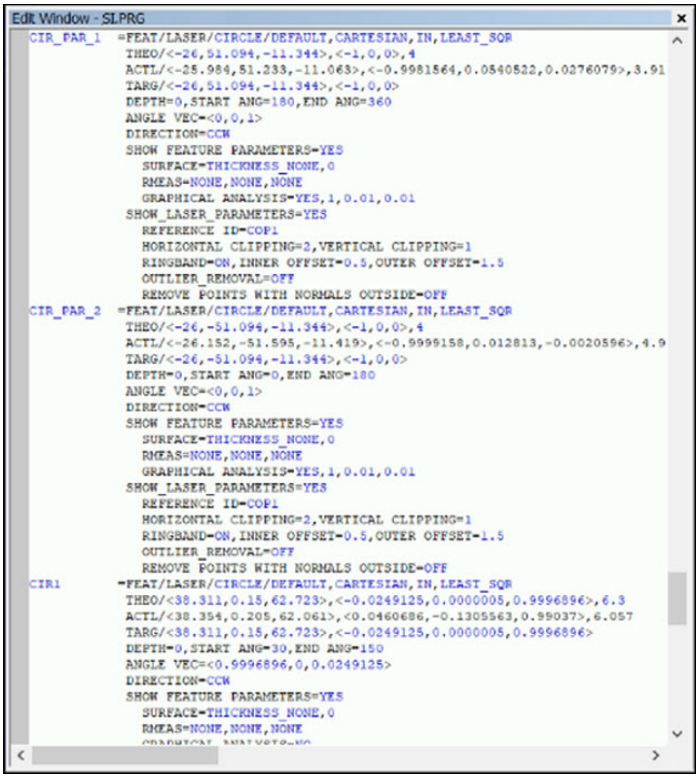
Ci-après un exemple de boîte de dialogue **Élément automatique**, de modèle CAO et de fenêtre de modification :



Boîte de dialogue Élément automatique



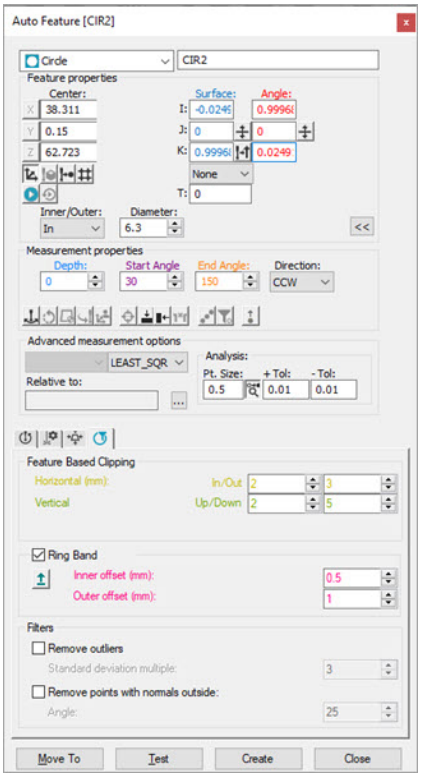
Modèle CAO



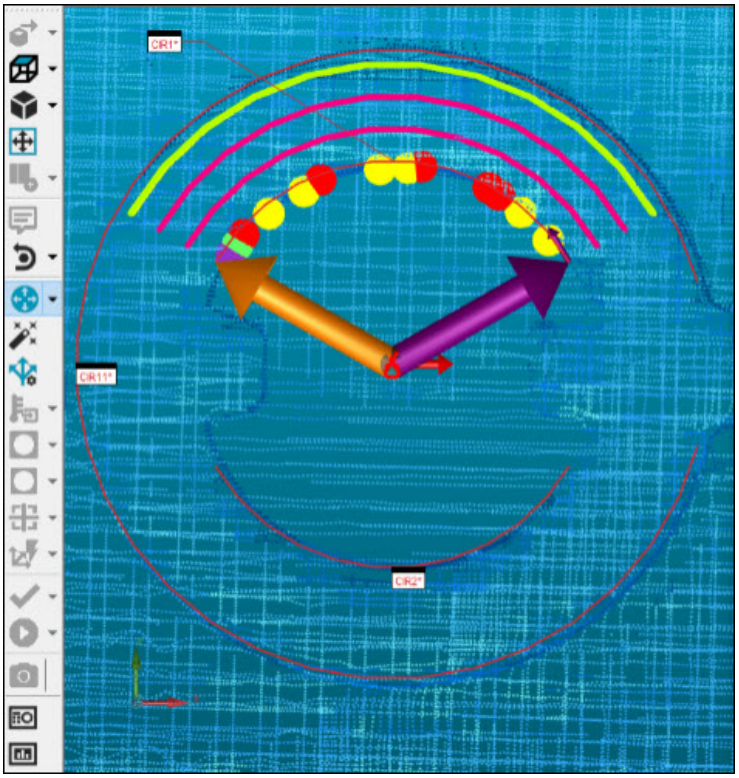
Fenêtre de modification

Exemple de variation de pièce

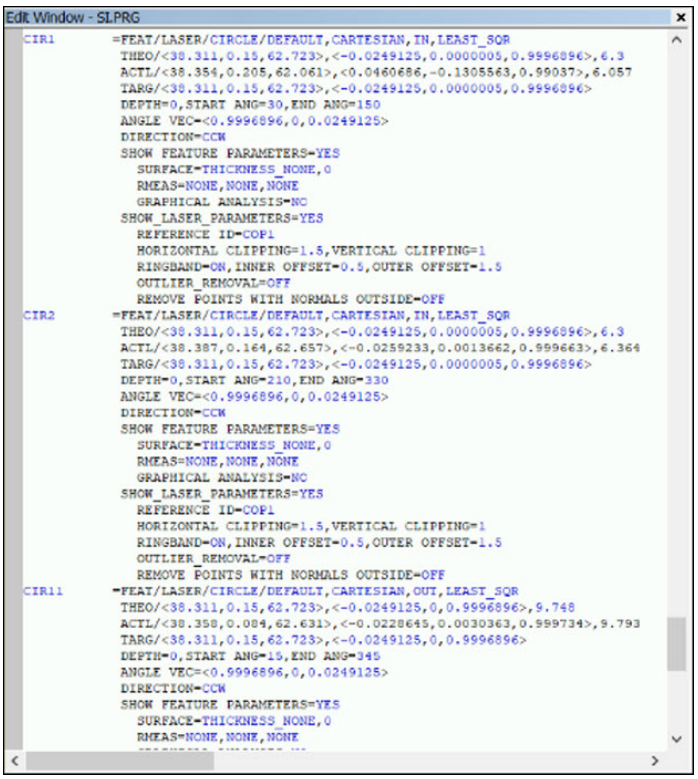
Ci-après un exemple de boîte de dialogue **Élément automatique**, de modèle CAO et de fenêtre de modification pour la suppression de la variation de pièce :



Boîte de dialogue Élément automatique

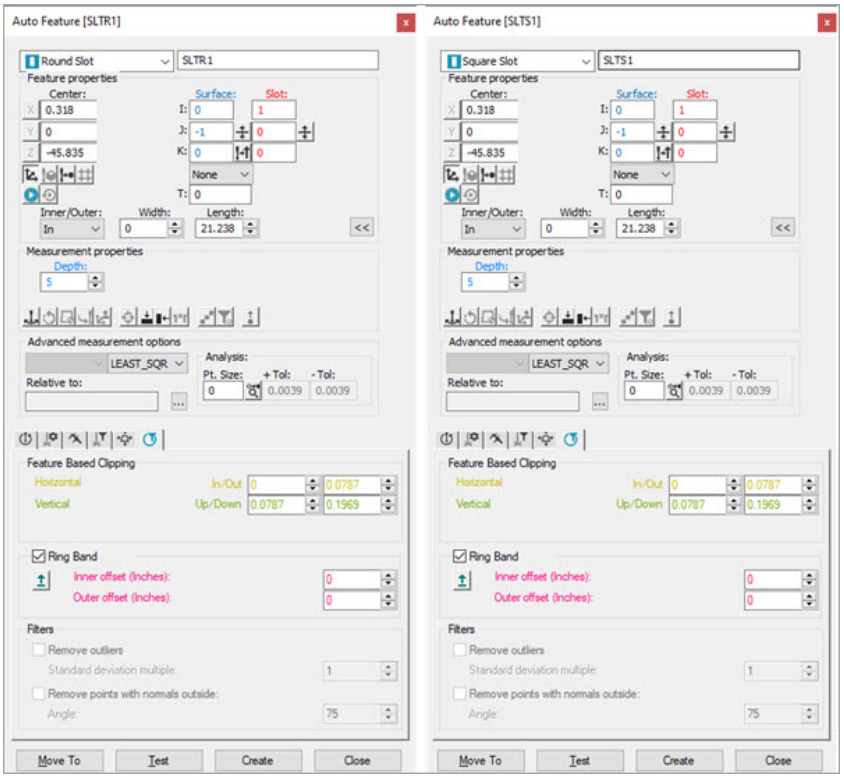


Modèle CAO



Fenêtre de modification

Logement laser



Boîte de dialogue Élément automatique - Logement oblong (gauche) et Logement carré (droite)

Pour mesurer un logement avec un capteur laser :

1. Ouvrez la boîte de dialogue **Élément automatique** (**Insérer | Élément | Auto**) et sélectionnez **Logement oblong** ou **Logement carré**.

2. Procédez de l'une des façons suivantes:

   A. Obtenez les informations x, y, z, i, j, k en cliquant sur la CAO. Si PC-DMIS ne reconnaît pas automatiquement l'élément, procédez comme suit :

      Pour les logements oblongs :

      a. Cliquez sur l'une des arêtes arrondies du logement dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS vous demande de cliquer deux fois de plus sur la même arête arrondie.

      b. Cliquez donc deux fois dessus. PC-DMIS vous demande ensuite de cliquer sur l'autre arête arrondie.

      c. Cliquez alors dessus. PC-DMIS vous demande de cliquer deux fois de plus sur cette même arête arrondie.

      d. Cliquez alors deux fois sur la seconde arête arrondie. PC-DMIS détermine l'orientation de la logement oblongue.

      Pour les logements carrés :

      a. Cliquez sur l'une des arêtes longues du logement dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS vous demande de cliquer à un autre endroit sur la même arête afin de déterminer la direction.

      b. Cliquez sur la deuxième arête à 90° de la première.

      c. Cliquez sur la troisième arête à 90° de la deuxième. Ceci détermine la largeur.

      d. Cliquez sur la quatrième arête. Ceci détermine la longueur.

   B. Déplacez la machine à l'emplacement du logement via l'onglet **Laser** de la fenêtre d'affichage graphique.

   C. Dans la zone **Propriétés d'éléments**, cliquez sur **Lire point depuis la position** ().

3. Entrez les valeurs théoriques X, Y, Z, I, J, L, la largeur, la longueur, la profondeur, la hauteur et d'autres paramètres.

4. Consultez tous les onglets de la boîte à outils palpeur et entrez les informations nécessaires. Pour des détails sur un onglet spécifique de la boîte à outils palpeur, voir la rubrique appropriée dans la section « Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser » de la documentation PC-DMIS Laser.

5. Cliquez sur le bouton **Tester** pour tester l'élément avant de le créer.



Avertissement : Quand vous faites ceci, la machine se déplace. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

6. Cliquez sur **Créer** puis sur **Fermer**.

Paramètres spécifiques de logement

Interne/Externe - Cette liste vous permet de choisir si le logement est interne (alésage) ou externe (arbre).

Largeur - Cette valeur détermine la largeur du logement.

Longueur - Cette valeur détermine la longueur du logement.

Profondeur - Ce paramètre détermine les données que PC-DMIS emploie pour calculer les caractéristiques de l'élément. Vous pouvez utiliser la valeur de profondeur pour supprimer des données d'un chanfrein ou d'une autre partie transitionnelle de l'élément à exclure du calcul. Avec une profondeur de 0, cet élément est calculé à la hauteur du plan de surface, à l'aide de données se trouvant à la profondeur la plus basse possible par rapport au plan de surface. Une autre profondeur fait en sorte qu'elle soit calculée à cette profondeur. Entrez une valeur positive pour que PC-DMIS sache à quel endroit le long de l'élément calculer les caractéristiques. En raison des limites du matériel, si, pour ce type d'élément, vous utilisez une valeur de profondeur supérieure à 0, vous devez utiliser au moins 0,3 mm (0,01181 pouces).

Par exemple, une profondeur de 3 indique que vous voulez utiliser toutes les données à 3 mm (ou pouces, en fonction des unités de la routine de mesure) et au-dessus pour le calcul. Si vous entrez 0, vous signalez que vous voulez utiliser toutes les données disponibles pour le calcul. Pour des éléments fins, la valeur 0 peut être appropriée ; pour des pièces d'une certaine profondeur en revanche, vous devez indiquer une profondeur pour obtenir des résultats précis.

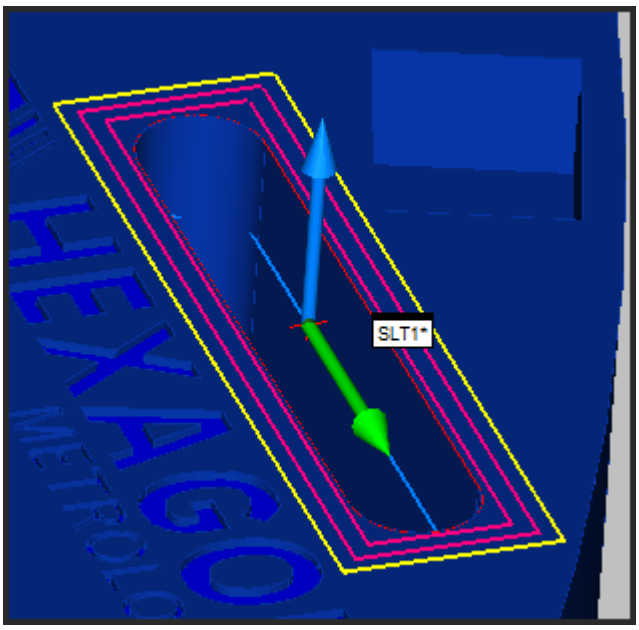


Même si vous indiquez une profondeur supérieure à zéro, les résultats mesurés sont toujours projetés sur le plan où figure l'élément.



Par défaut, la profondeur est de zéro pour un élément de plan sans arêtes extrudées. Vous devez uniquement la modifier si le dessin de votre pièce le requiert. Sinon, PC-DMIS ne trouve pas de points à la profondeur indiquée. Ceci entraîne une erreur de calcul dans le module d'extraction d'élément.

Logement (Vecteur) - Ces zones définissent l'orientation du logement.



Exemple de logement oblong dans la fenêtre d'affichage graphique montrant :
Profondeur (ligne de logement bleue)
Anneau (rectangles roses)
Surbalayage (rectangle jaune)

Texte du mode commande du logement

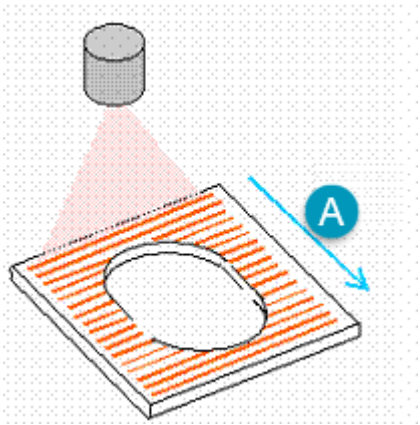
La commande de logement automatique dans la fenêtre de modification en mode commande ressemble à ce qui suit :

```
SLT1 =FEAT/LASER/SQUARE SLOT,CARTESIAN
   THEO/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,<0,1,0>,3,7
   ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,<0,1,0>,3,7
   TARG/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
   DEPTH=3
   SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
      SURFACE=THEO_THICKNESS,1
      MEASURE MODE=NOMINALS
      RMEAS=NONE,NONE,NONE
      AUTO WRIST=NO
      GRAPHICAL ANALYSIS=NO
      FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
   SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
      REFERENCE ID=DISABLED
      SENSOR FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
      FILTER=NONE
```

Chemins de logement oblong automatique

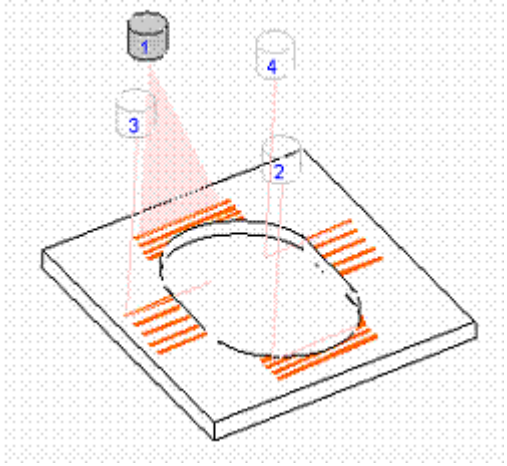
En fonction de la largeur du logement oblong, PC-DMIS suit l'un de ces chemins lors de la mesure :

Chemin 1 : largeur inférieure



Logements oblongs d'une largeur inférieure à la partie utilisable de la bande
(A) - Mouvement du scanning

Chemin 2 : largeur supérieure

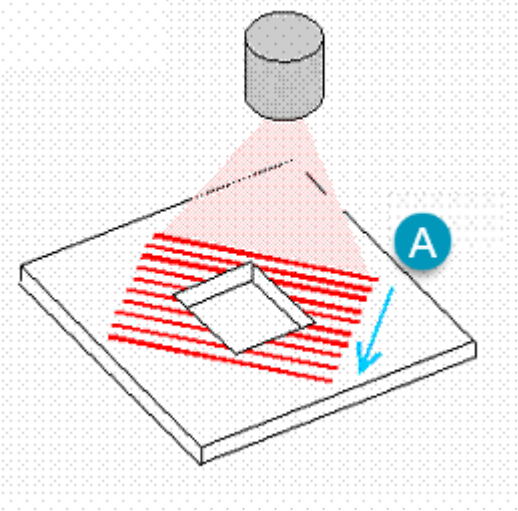


Logements oblongs d'une largeur supérieure à la partie utilisable de la bande

Chemins de logement carré automatique

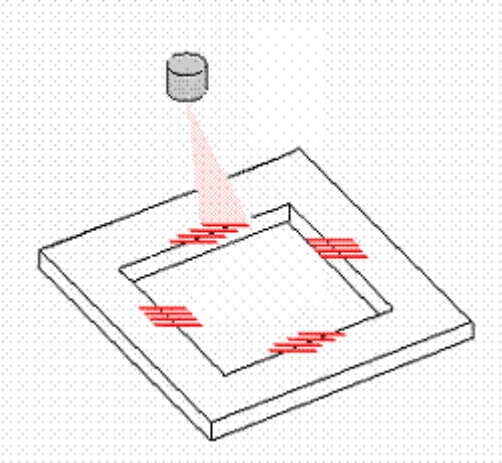
PC-DMIS doit mesurer des logements carrés automatiques à un angle de 45° (voir illustrations ci-dessous). En fonction de la taille de la logement, PC-DMIS suit l'un de ces chemins :

Chemin 1 : petit logement, mesuré avec un seul passage du capteur laser



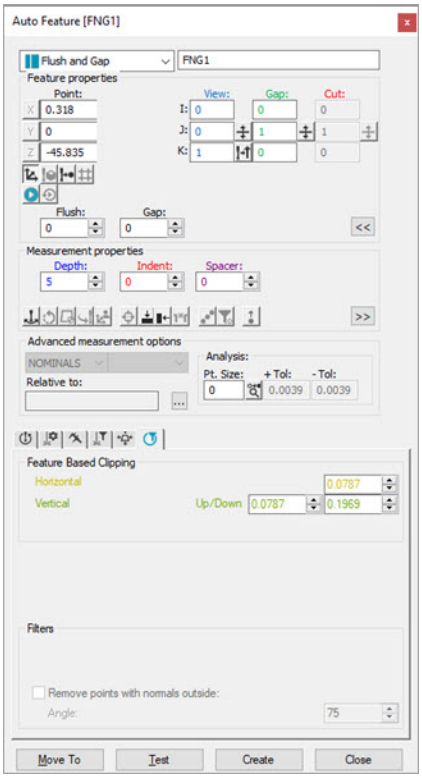
Les petits logements carrés requièrent un seul passage de la bande du capteur laser.
(A) - Mouvement du scanning diagonal

Chemin 2 : grand logement, mesuré avec plusieurs passages du capteur laser



Les grands logements carrés demandent plusieurs passages de la bande du capteur laser.

Niveau et écart laser



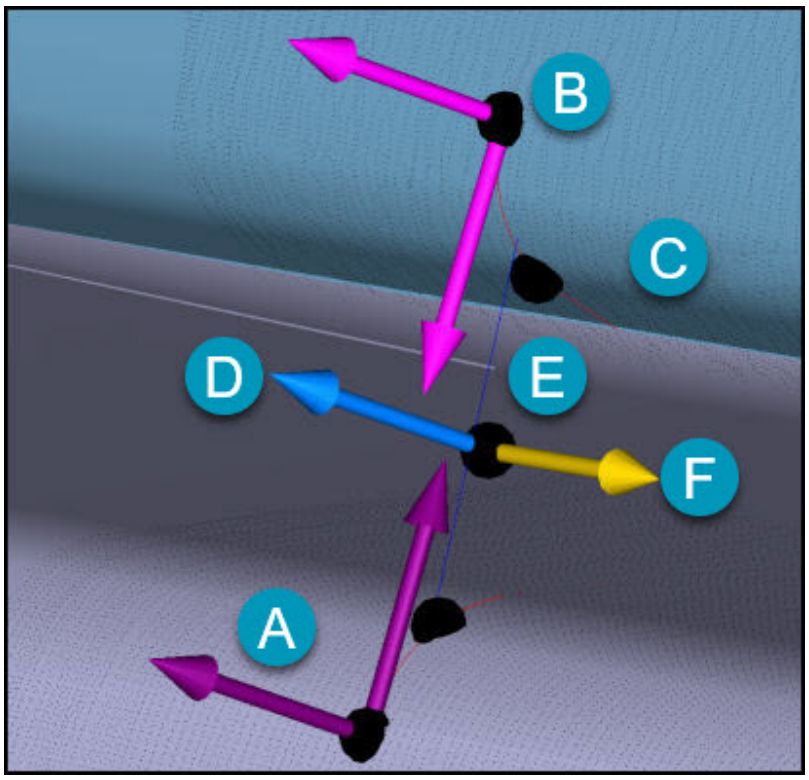
Boîte de dialogue Élément automatique - Niveau et écart

L'option Niveau et écart mesurer la différence de hauteur entre deux pièces d'accouplement en tôle (le niveau) et la distance entre deux pièce d'accouplement (l'écart).

Pour mesurer un élément Niveau et écart à l'aide d'un capteur laser, sélectionnez l'option de menu **Insérer | Élément | Auto** et choisissez **Niveau et écart** pour ouvrir la boîte de dialogue **Élément automatique** pour cet élément Niveau et écart. Cette boîte de dialogue développe automatiquement la zone **Options de tôle étendues**. Cette zone fournit les zones de position **XYZ** et les zones de vecteur **IJK** pour les points maître et de jauge. Procédez de l'une des façons ci-après.

Avec données CAO

1. Chargez un modèle CAO.
2. Cliquez sur le côté maître.
3. Cliquez sur le côté de la jauge.



A *- Maître*
B *- Jauge*
C *- Courbes apprises de la CAO*
D *- Vecteur d'affichage*
E *- Ligne de profondeur*
F *- Vecteur de coupe*

Ces points doivent se trouver sur des surfaces de référence « plates », où PC-DMIS définit les plans employés pour calculer le niveau, et non sur les courbes.

PC-DMIS effectue ces calculs en arrière-plan :

- Le logiciel apprend le niveau théorique.
- Le logiciel apprend les courbes à partir du modèle CAO.
- Le logiciel apprend les coordonnées de points et les vecteurs pour les côtés maître et de la jauge de l'écart.
- Le logiciel applique la valeur Profondeur définie et après le perçage des courbes, il calcule l'écart théorique à la profondeur indiquée.
- Le logiciel calcule aussi le vecteur de coupe (le long du rail) et la direction de l'écart (traversant le rail).

4. Définissez les valeurs **Creux** et **Espacement** afin d'inclure uniquement les points sur les surfaces planes et non ceux sur la partie courbe.
5. Définissez les autres paramètres comme requis. Voir « Paramètres spécifiques de l'élément niveau et écart ».

6. Consultez tous les onglets de la boîte à outils palpeur et entrez les informations nécessaires. Pour des détails sur un onglet spécifique de la boîte à outils palpeur, voir la rubrique appropriée dans la section « Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser » de la documentation PC-DMIS Laser.

7. Cliquez sur le bouton **Tester** pour tester l'élément avant de le créer.

> **Avertissement :** Quand vous faites ceci, la machine se déplace. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

8. Cliquez sur le bouton **Créer**, puis sur **Fermer**.

Fonction de sélection CAO pour l'élément niveau et écart

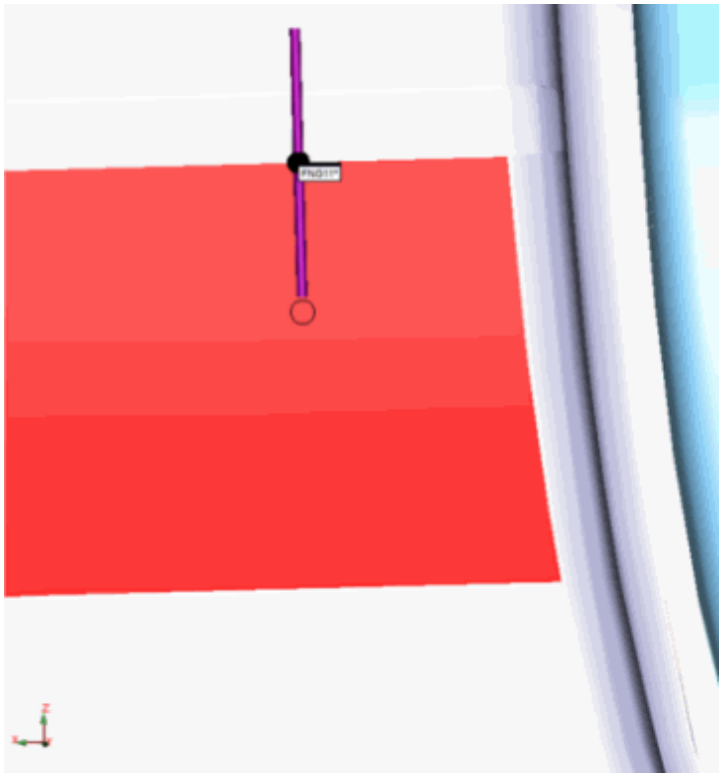
La possibilité de cliquer à nouveau sur le premier point CAO sur une surface donnée est souvent requise quand vous définissez ou redéfinissez une routine de mesure.

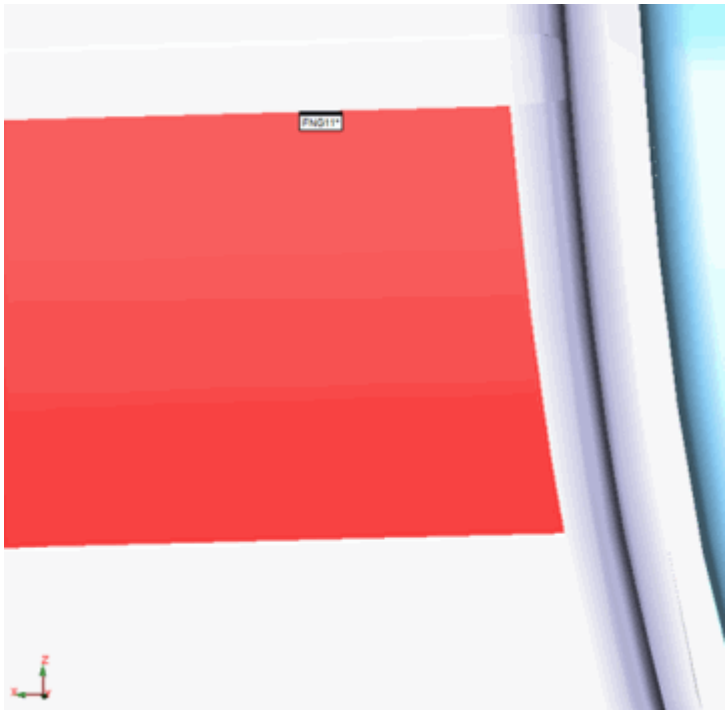
Outre le point sur le côté maître et le vecteur d'arête, PC-DMIS affiche le premier point sur lequel vous cliquez dans la fenêtre d'affichage graphique sous forme de cercle noir centré dans le point choisi. Le logiciel met aussi la surface sélectionnée en évidence.

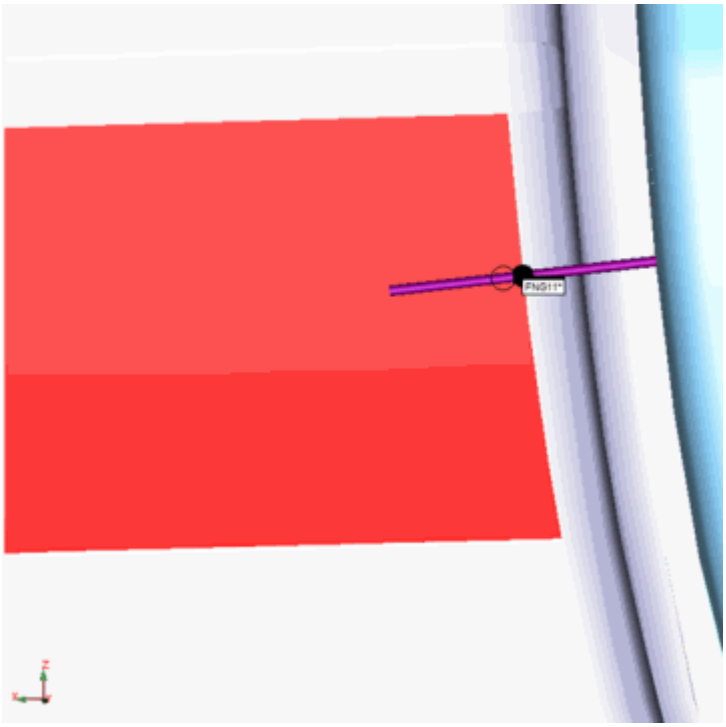
Parfois, le point sur le côté maître se trouve à un emplacement de limite de surface incorrect et le logiciel vous demande de dans ce cas de cliquer à nouveau dessus. Ci-après deux façons de procéder pour ce faire :

1. Si le point sur le côté maître se trouve sur l'arête de la surface mise en évidence, il suffit de cliquer à nouveau sur un point sur la surface tout près de l'arête.

2. Si le point sur le côté maître ne se trouve pas sur la surface mise en évidence, vous pouvez cliquer sur la zone circulaire dessinée pour réinitialiser l'interface. PC-DMIS est ensuite prêt à prendre à nouveau le premier point. Pour vous aider à redéfinir le nouvelle sélection de la surface, PC-DMIS laisse la surface précédente en surbrillance. Voir les images exemples ci-dessous :







Exemple de fonction de sélection CAO d'élément automatique à niveau et écart

Sans données CAO

1. Utilisez l'onglet **Laser** de la fenêtre d'affichage graphique pour déplacer la machine à l'emplacement de l'écart.

2. Cliquez sur le bouton **Lire le point depuis la position**.

3. Entrez toutes les valeurs XYZ et IJK théoriques. Il s'agit de **point** de niveau et écart, du **vecteur d'affichage**, de la **direction de l'écart**, du **point maître**, du **point de jauge**, du **vecteur maître** et du **vecteur de jauge**.

   Lorsque vous modifiez des paramètres et n'avez pas de données CAO, PC-DMIS adapte automatiquement certains paramètres. Pour en savoir plus, voir « Valeurs de niveau et d'écart automatiquement adaptées ».

4. Définissez les valeurs **Creux** et **Espacement** afin d'inclure uniquement les points sur les surfaces planes et non ceux sur la partie courbe.

5. Définissez les autres paramètres comme requis. Pour en savoir plus, voir « Paramètres spécifiques de l'élément niveau et écart ».

6. Consultez tous les onglets de la boîte à outils palpeur et entrez les informations nécessaires. Pour des détails sur un onglet spécifique de la boîte à outils palpeur, voir la rubrique appropriée dans la section « Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser » de la documentation PC-DMIS Laser.

7. Cliquez sur le bouton **Tester** pour tester l'élément avant de le créer.

> **Avertissement :** Quand vous faites ceci, la machine se déplace. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

8. Cliquez sur le bouton **Créer**, puis sur **Fermer**.

Paramètres spécifiques de niveau et écart

Pour un exemple visuel de ces paramètres, voir les figures ci-dessous.

Niveau - Cette zone indique la différence de hauteur entre deux pièces de tôle raccordées. La valeur de niveau est positive ou négative, selon si le niveau est supérieur ou inférieur au côté « maître ».

Écart - Cette zone indique la distance (dans un même plan) entre deux pièces de tôle raccordées.

Creux - Il indique la distance depuis l'arête de l'écart où PC-DMIS mesure le niveau.

Espacement - Il s'agit d'un cercle au point de creux servant à calculer les valeurs perpendiculaires à la surface employées dans le calcul.

Dir écart (vecteur) - Ces zones dans la zone **Propriétés élément** définissent la direction de l'écart.

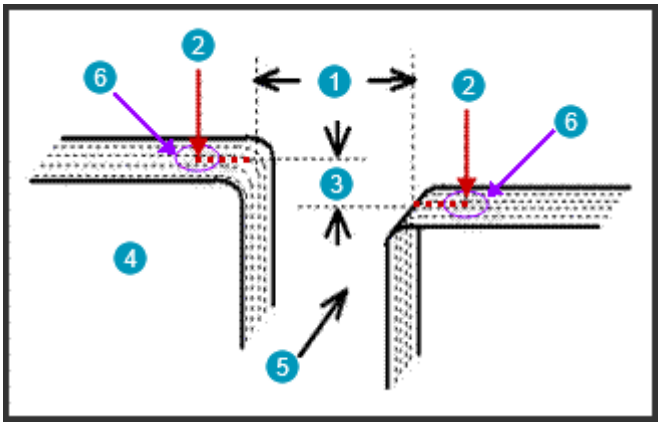


Diagramme Niveau et écart

Touche :

1 - Écart

2 - Creux

3 - Niveau (négatif à gauche)

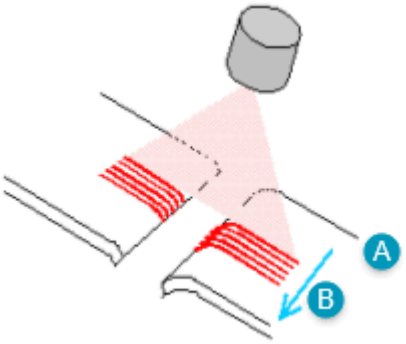
4 - Côté maître

5 - Vecteur de coupe

6 - Espacement

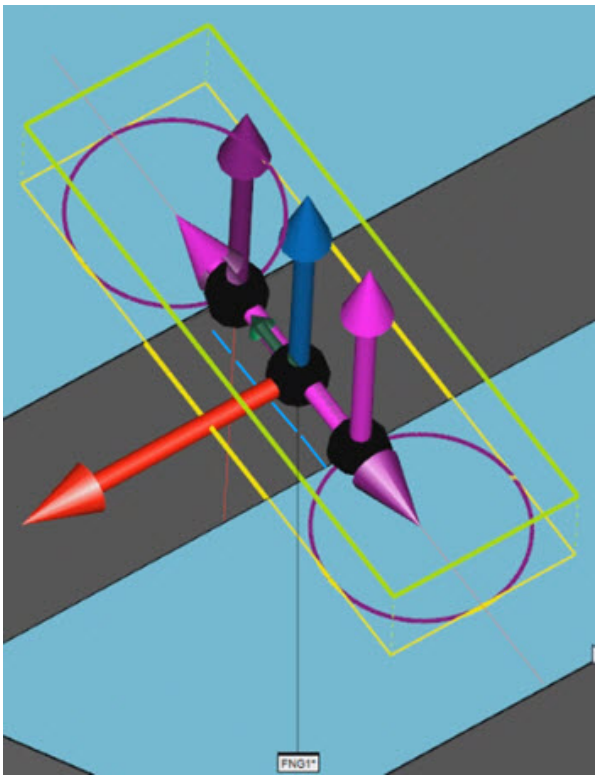
Le côté « maître » est toujours à gauche de la direction du scanning/écart.

La direction du scanning dépend de celle du vecteur de coupe, et non de celle de la bande laser.



Direction du scanning
(A) - Côté maître (B) - Mouvement du scanning

Le côté « maître » est toujours à gauche du plan de coupe.



Exemple d'élément niveau et écart dans la fenêtre d'affichage graphique. Il montre le creux (lignes rouges), l'espacement (cercles violets), la profondeur (ligne bleue), la région de coupe horizontale (lignes jaunes), la région de coupe verticale (vert), le vecteur d'affichage (flèche bleue) et le vecteur de coupe (flèche rouge).

Texte du mode commande de niveau et écart

La commande de niveau et écart automatique dans la fenêtre de modification en mode commande ressemble à ce qui suit :

```
FNG2 =FEAT/LASER/FLUSH AND GAP/DEFAULT,CARTESIAN
   THEO/<124.012,13.241,0>,<0,0,1>,<1,0,0>,0,7.985
   ACTL/<124.012,13.241,0>,<0,0,1>,<1,0,0>,0,7.985
   TARG/<124.012,13.241,0>,<0,0,1>
   MASTER SIDE POINT
   THEO/<128,13.241,0>,<0,0,1>
   ACTL/<0,0,0>,<0,0,0>
   GAUGE SIDE POINT
   THEO/<120,13.241,0>,<0,0,1>
   ACTL/<0,0,0>,<0,0,0>
   CUT PLANE VECTOR<0,1,0>,<0,1,0>
   Depth=1
   INDENT=3
   SPACER=1.5
   SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
   SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
      REFERENCE ID=DISABLED
      ZOOM=2A,GAIN=NORMAL,OVERLAP=1
      OVERSCAN=5
      REDUCTION FILTER=OFF
      FILTER LINES=Disabled
      CLIPPING TOP=100,BOTTOM=0,LEFT=0,RIGHT=100
      SOUND=ON
      HORIZONTAL CLIPPING=2,VERTICAL CLIPPING=5
```

Analyse graphique de niveau et écart

L'analyse de niveau et écart est divisée en trois parties. Consultez le diagramme au bas de cette rubrique :

1. **Écart** - Dans la partie Écart, les points analysés sont centrés sur le point d'écart et orientés le long du vecteur d'écart. La hauteur de la zone équivaut à 60 % de la longueur de l'écart. La largeur équivaut à 130 % de la longueur.

2. **Niveau maître** - Dans cette partie, les points sont analysés dans une zone qui commence par le point sur le côté maître dans le sens contraire du vecteur d'arête maître. La longueur équivaut à 60 % de la longueur d'écart.

3. **Niveau de jauge** - Dans cette partie, les points sont analysés dans une zone qui commence par le point sur le côté de la jauge dans le sens contraire du vecteur d'arête maître. La longueur équivaut à 60 % de la longueur d'écart.

L'analyse de niveau et écart est effectuée à l'aide des éléments mesurés ci-après.

- Vecteur et point d'écart

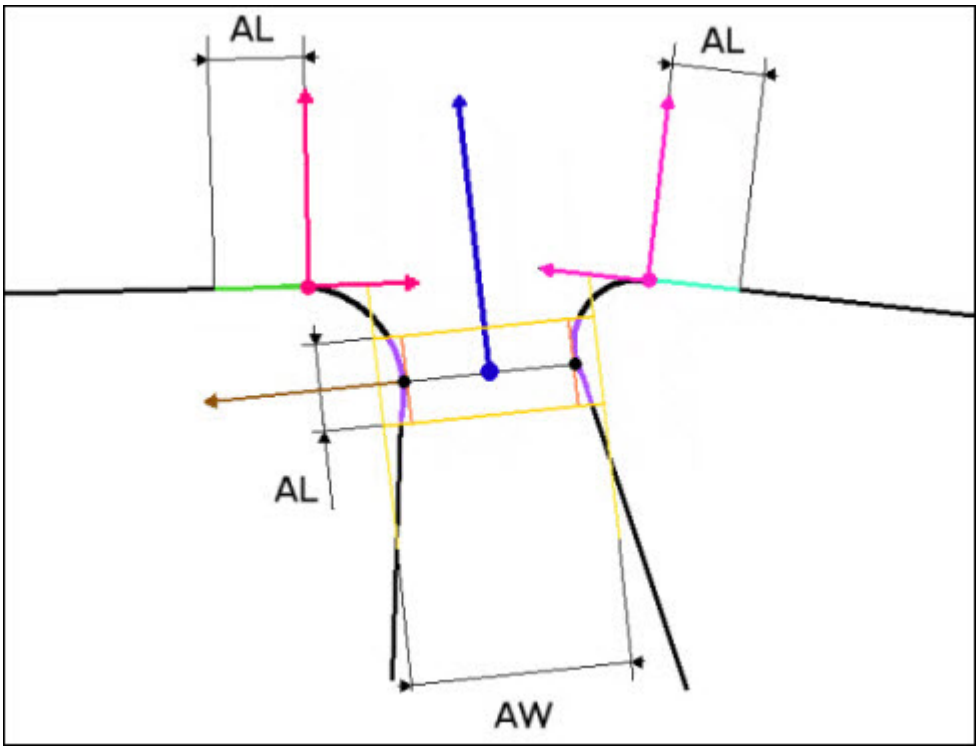
- Point sur le côté maître
- Vecteurs d'arête et de surface sur le côté maître
- Point sur le côté de la jauge
- Vecteurs d'arête et de surface sur le côté de la jauge

PC-DMIS calcule la distance du point mesuré Niveau et écart depuis ces quatre plans de référence mesurés :

- Les deux premiers plans correspondent aux plans de référence d'analyse d'écart définis à partir des deux points de distance minimum (où la distance d'écart est calculée) et du vecteur d'écart mesuré.
- Le troisième plan correspond au plan de référence d'analyse du côté maître mesuré. Il est défini par le point sur le côté maître mesuré et le vecteur de surface sur le côté maître mesuré.
- Le quatrième plan correspond au plan de référence d'analyse du côté de la jauge mesuré. Il est défini par le point sur le côté de la jauge mesuré et le vecteur de surface sur le côté de la jauge mesuré.

Pour réduire le temps d'analyse, PC-DMIS utilise uniquement les points les plus proches du plan de coupe (moins de 0,5 mm ou 0,19685 pouces).

Diagramme d'analyse graphique :



Touche :

AL - Longueur de l'analyse. Elle équivaut à 60 % de la valeur de longueur d'écart.

AW - Largeur de l'analyse. Elle équivaut à 130 % de la valeur de longueur d'écart.

● - Points de distance minimum

 - Vecteur d'écart

 - Point d'écart et vecteur d'affichage

 - Point sur le côté de la jauge et vecteurs

 - Point sur le côté maître et vecteurs

● - Zone d'analyse Niveau sur le côté maître. Plan de référence.

● - Zone d'analyse Niveau sur le côté de la jauge. Plan de référence.

● - Zone d'analyse d'écart

● - Plan de référence d'analyse d'écart

Valeurs de niveau et d'écart automatiquement adaptées

Lorsque vous modifiez des paramètres Niveau et écart et n'avez pas de données CAO, PC-DMIS adapte automatiquement certaines valeurs. Cette rubrique explique ce qui est modifié et comment le logiciel calcule ces valeurs automatiques.



Clé : utilisez ces abréviations quand vous affichez les équations ci-dessous :

- **CPV** = Vecteur de plan de coupe
- **VV** = Vecteur d'affichage
- **x** = Produit croisé
- **GV** = Vecteur d'écart
- **GD** = Distance d'écart
- **GP** = Point d'écart
- **GPV** = Vecteur de point d'écart

Quand vous entrez une valeur de point d'écart ou modifiez la position de lecture...

- Le vecteur de palpeur est utilisé comme vecteur d'affichage.
- Le vecteur de bande est utilisé comme vecteur d'écart.
- Le nouveau plan de coupe se trouve dans le point d'écart, et le nouveau vecteur de plan de coupe est calculé : $CPV = VV . x(GV)$

- Les points sur le côté principal et le côté de la jauge sont ESTIMÉS à $\frac{GD}{2}$ à partir du nouveau point d'écart le long du vecteur d'écart.
    - Si la distance de niveau est positive, le point sur le côté principal est translaté le long du vecteur d'affichage de la valeur de niveau.
    - Si la distance de niveau est négative, le point sur le côté de la jauge est translaté le long du vecteur d'affichage de la valeur de niveau.
- Le vecteur de surface sur le côté maître et le vecteur de surface sur le côté de la jauge sont définis avec le vecteur d'affichage.

Quand vous entrez une valeur de vecteur d'affichage

- Le nouveau plan de coupe se trouve dans le point d'écart, et le nouveau vecteur de plan de coupe est calculé : $CPV = VV.x(GV)$
- Le vecteur d'écart est calculé orthogonal par rapport au nouveau vecteur d'affichage : $GV = CPV.x(VV)$
- Le vecteur de surface sur le côté maître et le vecteur de surface sur le côté de la jauge sont projetés sur le nouveau plan de coupe.
- Le point sur le côté maître et le point sur le côté de la jauge sont projetés sur le nouveau plan de coupe.

Quand vous entrez une valeur de vecteur d'écart...

- Le nouveau plan de coupe se trouve dans le point d'écart, et le nouveau vecteur de plan de coupe est calculé : $CPV = VV.x(GV)$
- Le vecteur d'affichage est calculé orthogonal par rapport au nouveau vecteur d'écart : $VV = GV.x(CPV)$
- Le vecteur de surface sur le côté maître et le vecteur de surface sur le côté de la jauge sont projetés sur le nouveau plan de coupe.
- Le point sur le côté maître et le point sur le côté de la jauge sont projetés sur le nouveau plan de coupe.

Quand vous entrez une valeur de point sur le côté maître ou modifiez la position de lecture...

- Le nouveau plan de coupe est calculé orthogonal par rapport au vecteur d'affichage et au point sur le côté maître, moins le point d'écart : $CPV = VV.x(MSP - GP)$
- Le vecteur d'écart est calculé orthogonal par rapport au nouveau vecteur d'affichage. $GV = CPV.x(VV)$
- Le vecteur de surface sur le côté maître, le vecteur de surface sur le côté de la jauge et le point sur le côté de la jauge sont translatés sur le nouveau plan de coupe.

Quand vous entrez une valeur de point sur le côté de la jauge ou modifiez la position de lecture...

- Le nouveau plan de coupe est calculé centré sur le nouveau point du côté maître et orthogonal au vecteur d'affichage et au point du côté maître, moins le point sur le côté de la jauge : $CPV = VV.x(MSP - GSP)$
- Le vecteur d'écart est calculé orthogonal par rapport au nouveau vecteur d'affichage : $GV = CPV.x(VV)$
- Le vecteur de surface sur le côté maître, le vecteur de surface sur le côté de la jauge et le point d'écart sont translatés sur le nouveau plan de coupe.

Quand vous entrez une valeur de distance de niveau...

- Le point sur le côté maître et/ou le point sur le côté de la jauge sont translatés en fonction de la nouvelle valeur de niveau le long du vecteur de surface du côté maître ou du côté de la jauge.

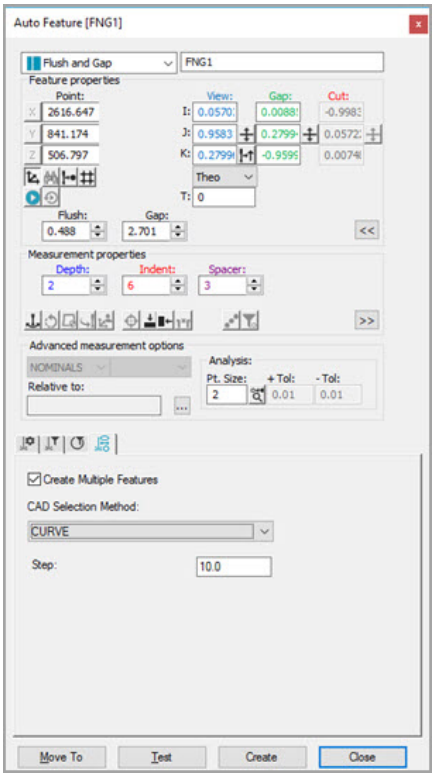
Quand vous entrez une valeur de distance...

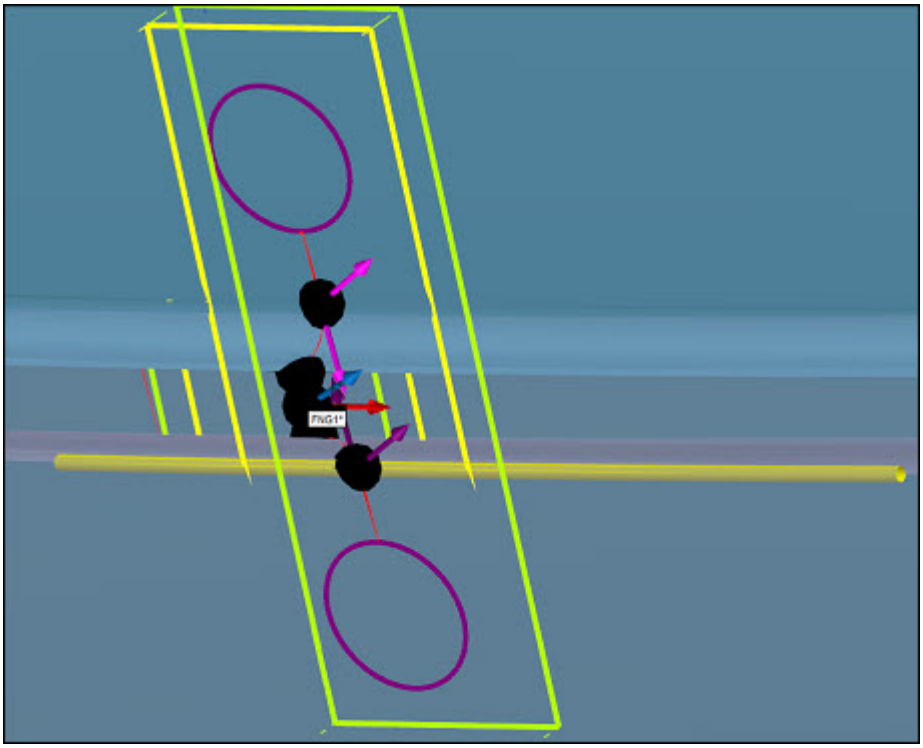
- Le point sur le côté maître et/ou le point sur le côté de la jauge sont translatés en fonction de la nouvelle valeur d'écart le long du vecteur d'écart.

Éléments Niveau et écart autour d'un contour défini

Vous pouvez extraire une série d'éléments Niveau et écart autour d'un contour défini. Voir les exemples suivants :

Première sélection de courbe

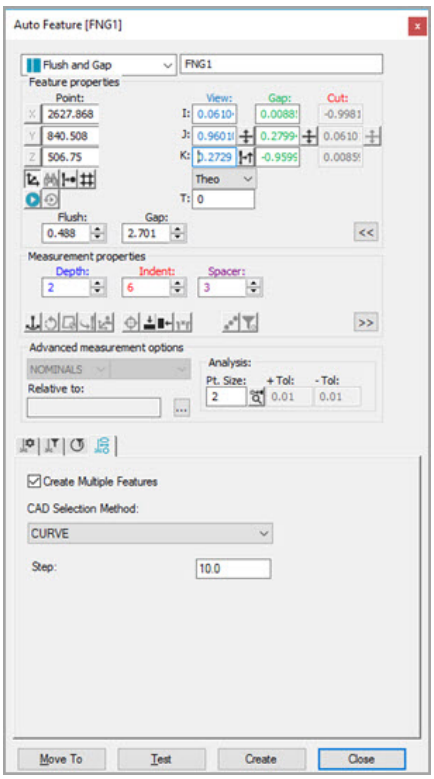


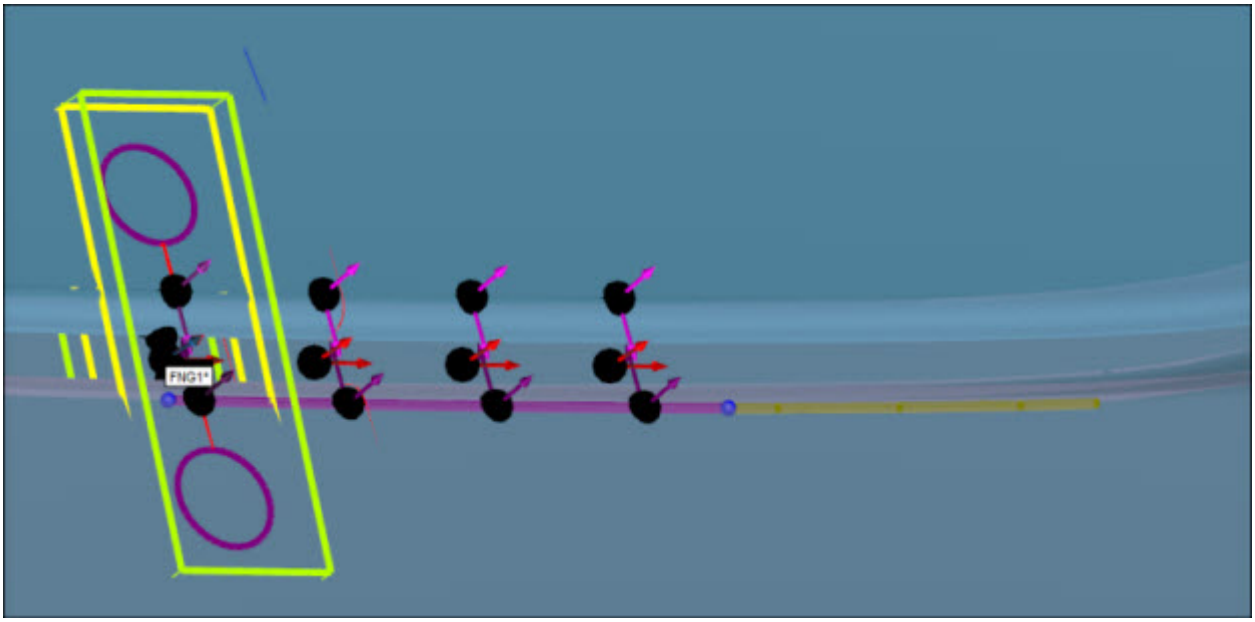


Élément automatique niveau et écart - Sélection de la première courbe

Autre sélection de courbe avec la touche Ctrl

Pour sélectionner d'autres courbes, maintenez la touche Ctrl enfoncée :

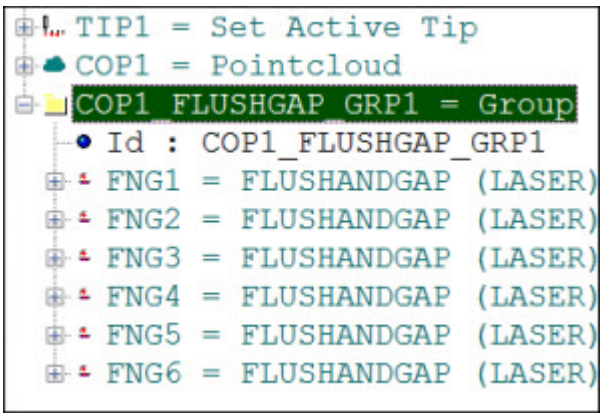


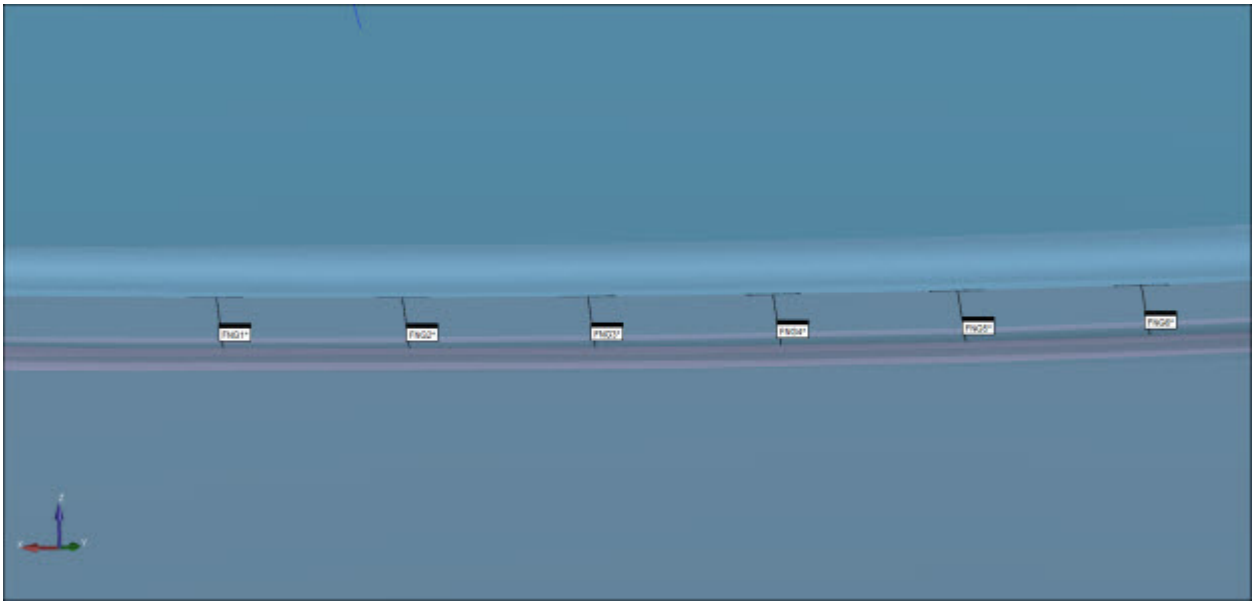


Élément automatique niveau et écart - Sélection d'une autre courbe

Pour sélectionner d'autres courbes, maintenez toujours la touche Ctrl enfoncée afin de créer les éléments Niveau et écart.

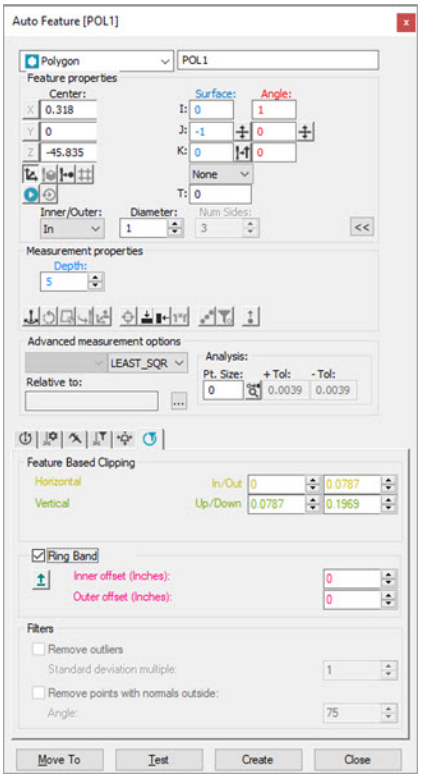
Résultat





Élément automatique niveau et écart - Résultat

Polygone laser



Boîte de dialogue Élément automatique - Polygone

Vous pouvez uniquement utiliser cette boîte de dialogue pour mesurer un élément hexagonal (polygone de 6 côtés).

Pour mesurer un élément hexagonal avec un capteur laser :

1. Dans le menu, cliquez sur **Insérer | Élément | Auto** et sélectionnez **Polygone** pour ouvrir la boîte de dialogue **Élément automatique** pour le polygone.
2. Procédez de l'une des façons suivantes:
   - Cliquez dans la CAO pour attribuer un emplacement et un vecteur au polygone. Entrez le reste des informations.
   - Déplacez la machine à l'emplacement de la sphère à l'aide de l'onglet **Laser** de la fenêtre d'affichage graphique. Cliquez sur le bouton **Lire le point depuis la position** ( ). Entrez le reste des informations requises, comme le diamètre.
   - Entrez toutes les informations théoriques pour X, Y, Z, I, J, K, le diamètre et d'autres paramètres.
3. Consultez tous les onglets de la boîte à outils palpeur et entrez les informations nécessaires. Pour des détails sur un onglet spécifique de la boîte à outils palpeur,

voir la rubrique appropriée dans la section « Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser » de la documentation PC-DMIS Laser.

4. Cliquez sur le bouton **Tester** pour tester l'élément avant de le créer.

> **Avertissement :** Quand vous faites ceci, la machine se déplace. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

5. Cliquez sur **Créer** puis sur **Fermer**.

Paramètres spécifiques de polygone

Nombre de côtés - Ce paramètre définit le nombre de côtés qu'utilise le polygone. Pour les dispositifs laser, le nombre de côtés du polygone automatique est de 6.

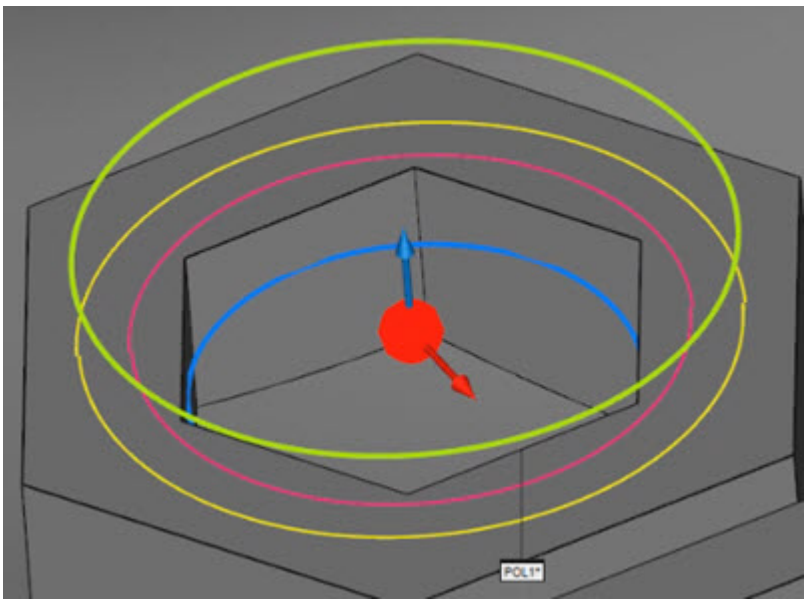
Diamètre - Cette valeur désigne le diamètre du polygone.

Profondeur - Ce paramètre détermine les données que PC-DMIS emploie pour calculer les caractéristiques de l'élément. Vous pouvez utiliser la valeur de profondeur pour supprimer des données d'un chanfrein ou d'une autre partie transitionnelle de l'élément à exclure du calcul. Entrez une valeur positive pour que PC-DMIS sache à quel endroit le long de l'élément calculer les caractéristiques. Avec une profondeur de 0, cet élément est calculé à la hauteur du plan de surface, à l'aide de données se trouvant à la profondeur la plus basse possible par rapport au plan de surface. Une autre profondeur fait en sorte qu'elle soit calculée à cette profondeur. En raison des limites du matériel, si, pour ce type d'élément, vous utilisez une valeur de profondeur supérieure à 0, vous devez utiliser au moins 0,3 mm (0,01181 pouces).

> Par défaut, la profondeur est de zéro pour un élément de plan sans arêtes extrudées. Vous devez uniquement la modifier si le dessin de votre pièce le requiert. Sinon, PC-DMIS ne trouve pas de points à la profondeur indiquée. Ceci entraîne une erreur de calcul dans le module d'extraction d'élément.

Par exemple, une profondeur de 3 indique que vous voulez utiliser toutes les données à 3 mm (ou pouces, en fonction des unités de la routine de mesure) et au-dessus pour le calcul. Si vous entrez 0, vous signalez que vous voulez utiliser toutes les données disponibles pour le calcul. Pour des éléments fins, la valeur 0 peut être appropriée ; pour des pièces d'une certaine profondeur en revanche, vous devez probablement indiquer une profondeur pour obtenir des résultats précis.

> Même si vous indiquez une profondeur supérieure à zéro, les résultats mesurés sont toujours projetés dans le plan où figure l'élément.



Exemple de polygone automatique dans la fenêtre d'affichage graphique montrant :

- *l'anneau (cercles roses)*
- *le surbalayage horizontal (cercle jaune)*
- *le surbalayage vertical (cercles verts)*
- *la profondeur (bleu)*

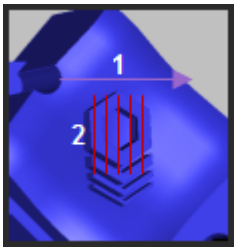
Texte du mode commande de polygone

La commande de polygone automatique dans la fenêtre de modification en mode commande ressemble à ce qui suit :

```
POL1 =FEAT/LASER/POLYGON,CARTESIAN
   THEO/
<1.0379,1.9488,0.5906>,<0,0,1>,<0.8660254,-0.5,0>,0.5118
   ACTL/
<1.0379,1.9488,0.5906>,<0,0,1>,<0.8660254,-0.5,0>,0.5118
   TARG/<1.0379,1.9488,0.5906>,<0,0,1><0.8660254,-0.5,0>
   NUMSIDES=6
   DEPTH=0
   SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
   SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
      REFERENCE ID=DISABLED
      SENSOR FREQUENCY=30,OVERLAP=0.0394
      OVERSCAN=0.0787,EXPOSURE=35
      FILTER=NONE
      PIXEL LOCATOR=GRAY SUM,Min=30,Max=300
      CLIPPING TOP=100,BOTTOM=0,LEFT=0,RIGHT=100
      RINGBAND=OFF
```

Chemins de polygone automatique

PC-DMIS utilise le vecteur IJK d'**angle** pour déterminer le sens du scanning.



Les lignes de scanning de l'élément ou les bandes laser (2) sont perpendiculaires au vecteur d'angle de l'élément (1).

Cylindre laser



Boîte de dialogue Élément automatique - Cylindre

Pour mesurer un cylindre avec un capteur laser :

1. Dans le menu, cliquez sur **Insérer | Élément | Auto** et sélectionnez **Cylindre** pour ouvrir la boîte de dialogue **Élément automatique** pour le cylindre.
2. Dans la zone **Int/Ext**, choisissez **Int** ou **Ext**.
3. Procédez de l'une des façons suivantes:
    - Cliquez dans la CAO pour attribuer un emplacement et un vecteur au cylindre. Entrez le reste des informations.

- Entrez toutes les informations théoriques X, Y, Z, I, J, K, la valeur Int/Ext, le diamètre, la longueur, la profondeur et d'autres paramètres.
- Déplacez la machine à l'emplacement du cylindre via l'onglet **Laser** de la fenêtre d'affichage graphique. Ensuite, dans la zone **Propriétés d'éléments**, cliquez sur **Lire point depuis la machine** . Entrez le reste des informations, comme la valeur Int/Ext, le diamètre, la longueur et d'autres paramètres.
- Dans la zone Propriétés mesures, entrez les valeurs **Décalage du centre**, **Longueur de recherche**, **Angle début**, **Angle fin** et **Direction**.

  Les propriétés **Angle début** et **Angle fin** sont utiles si vous devez mesurer des fractions d'un cylindre. Tel est notamment le cas quand :

  - L'angle de début et l'angle de fin sont déjà définis dans la CAO.
  - Le modèle CAO définit déjà un cylindre complet mais les données de nuage de points ne sont pas complètes.
  - Le modèle CAO définit incorrectement l'angle de début et l'angle de fin.

  Pour définir les propriétés **Angle début** et **Angle fin**, procédez de l'une des façons suivantes :

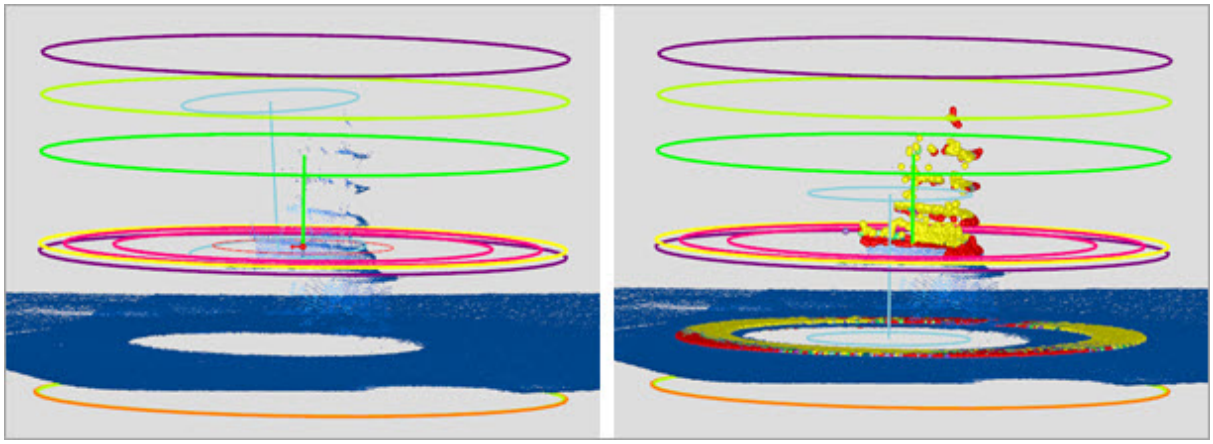
  - Apprenez-les d'un seul clic à partir du modèle CAO.
  - Utilisez la boîte de dialogue pour saisir les valeurs ou utilisez les molettes pour augmenter ou diminuer les valeurs.
  - Vous pouvez changer les valeurs existantes et sélectionner la valeur **Direction** dans la boîte de dialogue.

  Ces paramètres sont ensuite envoyés à PC-DMIS pour extraire l'élément.

4. Consultez tous les onglets de la boîte à outils palpeur et entrez les informations nécessaires. Pour des détails sur un onglet spécifique de la boîte à outils palpeur, voir la rubrique appropriée dans la section « Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser » de la documentation PC-DMIS Laser.

5. L'onglet **Extraction d'élément** inclut une fonction supplémentaire appelée **Contraindre l'axe** que vous pouvez utiliser pour contraindre l'élément de cylindre au vecteur du plan autour du cylindre. Le plan est défini par la zone Anneau. L'option **Contraindre l'axe** est uniquement disponible pour l'élément de cylindre et uniquement disponible quand vous sélectionnez l'option **Anneau**.

   Vous pouvez voir les effets avant et après de l'option **Contraindre l'axe** dans les images ci-dessous. Même avec un ensemble peu fourni de données comme illustré ci-dessous, cette option calcule un élément de cylindre plus stable contraint au vecteur du plan.



Exemples avec l'option Contraindre l'axe non sélectionnée (gauche) et sélectionnée (droite)

6. Cliquez sur le bouton **Tester** pour tester l'élément avant de le créer.

> **Avertissement :** Quand vous faites ceci, la machine se déplace. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

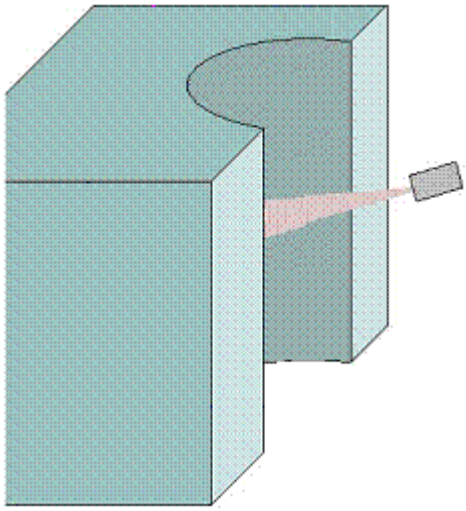
> L'emplacement et le vecteur de direction de l'élément définissent l'axe central du cylindre.

Paramètres spécifiques de cylindre

Diamètre - La valeur dans cette zone définit le diamètre du cylindre.

Longueur - La valeur dans cette zone indique la longueur (hauteur) de l'axe du cylindre. Le paramètre de longueur est uniquement valide comme valeur nominale. Le logiciel ne mesure en fait pas la longueur.

Intérieur/Extérieur - Ce paramètre définit si le cylindre est intérieur (alésage) ou extérieur (dont un arbre).



Contrairement à la plupart des autres éléments automatiques laser, pour la valeur **Surbalayer** dans l'onglet **Propriétés de scanning laser** de la **boîte à outils palpeur**, vous devez utiliser des valeurs négatives.

Ceci limite les mesures dans la zone cylindrique le long de l'axe du cylindre.

Profondeur - Ce paramètre détermine l'emplacement du point focal du laser par rapport au diamètre extérieur du cylindre (cylindres extérieurs) ou de l'axe central du cylindre (cylindres intérieurs). Ceci vous permet de contrôler comment les bandes laser tombent sur la surface du cylindre, sachant que vous pouvez indiquer à quelle distance le laser doit se trouver de cette surface. Une profondeur de 0 pour un élément interne indique que le centre du capteur laser se trouve sur l'axe du centre du cylindre. Pour un élément externe, il se trouve sur la surface du cylindre extérieur.

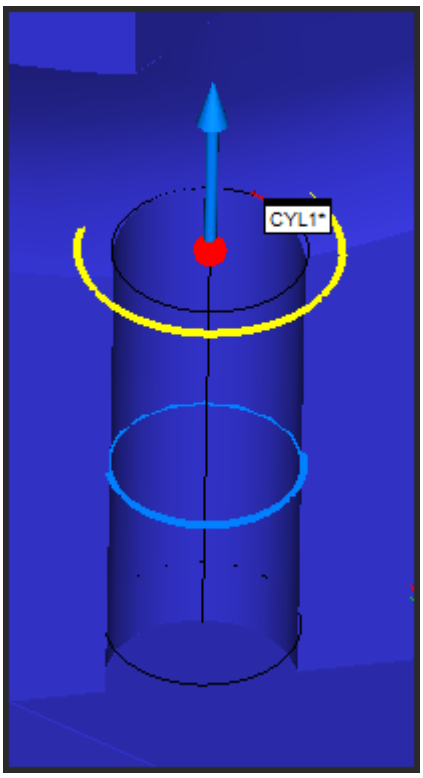
- Une valeur de profondeur négative éloigne le centre du capteur laser de la surface du cylindre.
- Une valeur de profondeur positive rapproche le centre du capteur laser de la surface du cylindre.

Décalage centre - Cette valeur identifie le centre de la partie du cylindre de l'arbre.

Longueur recherche - Cette valeur identifie la longueur de la partie du cylindre.

Par défaut, la profondeur est de zéro pour un élément de plan sans arêtes extrudées. Vous devez uniquement la modifier si le dessin de votre pièce le requiert. Sinon, PC-DMIS ne trouve pas de points à la profondeur indiquée. Ceci entraîne une erreur de calcul dans le module d'extraction d'élément.

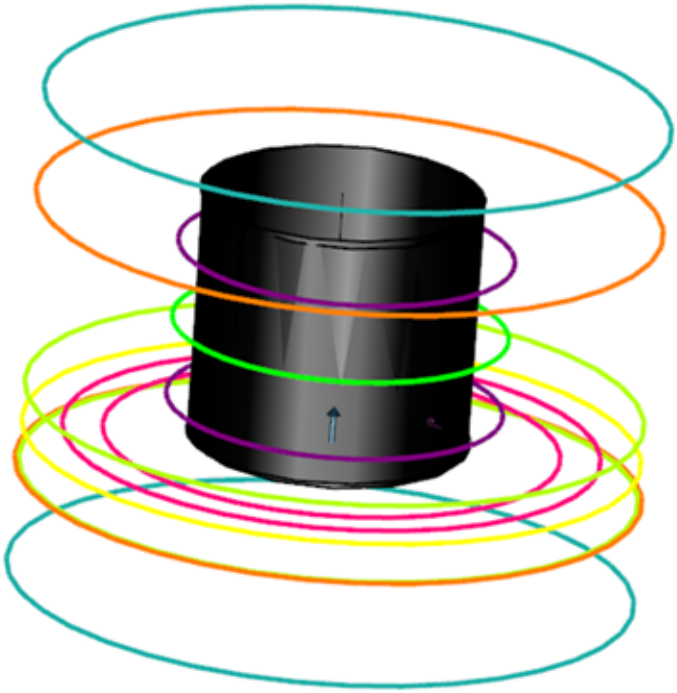
Exemple de cylindre interne



Exemple de cylindre interne montrant :

- *la **profondeur** (cercle bleu)*
- *la **longueur** (cercle noir au bas)*
- *le **point central** (cercle jaune)*

Exemple de cylindre externe



Exemple de cylindre externe montrant :

- *la **longueur de recherche** (cercles violets)*
- *le **décalage central** (cercle vert citron)*
- *la **ségrégation de point** (cercles orange)*
- *le **point central** (cercle jaune)*
- *le **plan de coupe** (cercles vert clair)*
- *le **surbalayage** (cercles vert d'eau)*
- *l'**anneau** (cercles roses)*

Texte de mode Commande de cylindre

La commande de cylindre automatique dans la fenêtre de modification en mode commande ressemble à ce qui suit :

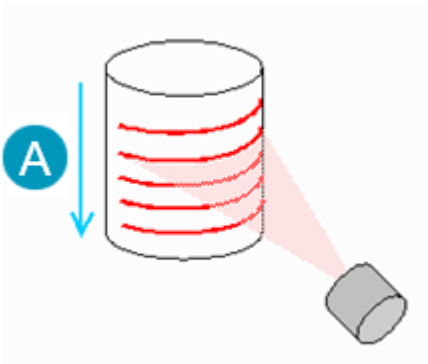
```
CYL1=FEAT/LASER/CYLINDER/DEFAULT,CARTESIAN,OUT,LEAST_SQR
   THEO/<79.82,69.948,0>,<0,0,-1>,7.3,6
   ACTL/
<79.807,70.181,0.031>,<0.0201382,-0.0170408,0.999652>,6.66,6
.35
   TARG/<79.82,69.948,0>,<0,0,1>
   ANGLE VEC=<1,0,0>
   DEPTH=0
   CENTER OFFSET=3.175
   SEARCH LENGTH=4
   START ANG=0,END ANG=360
   DIRECTION=CCW
   SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
      SURFACE=THICKNESS_NONE,0.7
      RMEAS=NONE,NONE,NONE
      AUTO WRIST=NO
      GRAPHICAL ANALYSIS=YES,0.2,0.01,0.01
   SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
      REFERENCE ID=COP1
      HORIZONTAL CLIPPING=5
      UP VERTICAL CLIPPING=2,DOWN VERTICAL CLIPPING=2
      RINGBAND=ON,INNER OFFSET=2,OUTER OFFSET=4,CONSTRAINED
AXIS=OFF
      OUTLIER_REMOVAL=OFF
      REMOVE POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=OFF
```

Chemins d'accès de cylindre automatique

Mesures de cylindres

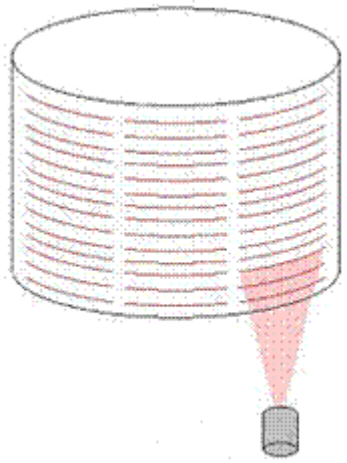
Réglez la fenêtre de traitement dans la vue Laser pour inclure le plus de surface cylindrique possible. Le plan Laser doit être plutôt perpendiculaire à l'axe du cylindre (écart < 30 degrés). En fonction du diamètre du cylindre, PC-DMIS suit l'un de ces chemins lors de la mesure :

Chemin 1 : Scanning simple



Cylindres avec un diamètre inférieur à la partie utilisable de la bande. A correspond au mouvement du scanning.

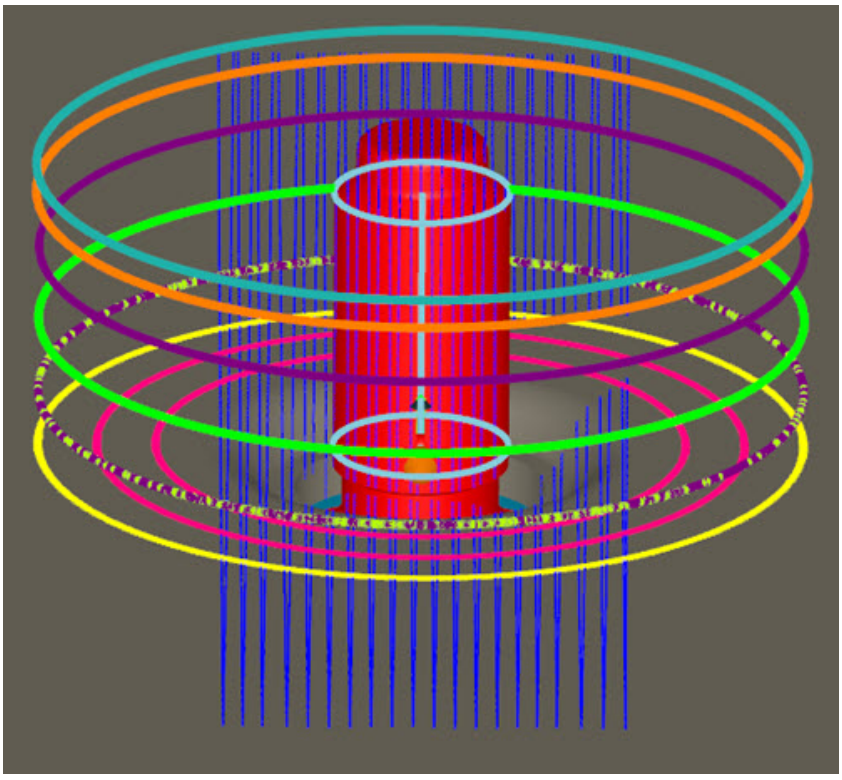
Chemin 2 : Scanning multiple



Des cylindres avec un diamètre supérieur à la partie utilisable de la bande

Lorsque vous effectuez un scanning laser d'un élément avec un poignet Tesastar, la meilleure direction de scanning peut se trouver le long du vecteur de l'élément ou perpendiculaire à lui. Ceci dépend toutefois de la capacité de la tête à pivoter vers un angle vous permettant de scanning dans une direction perpendiculaire à l'orientation de la bande.

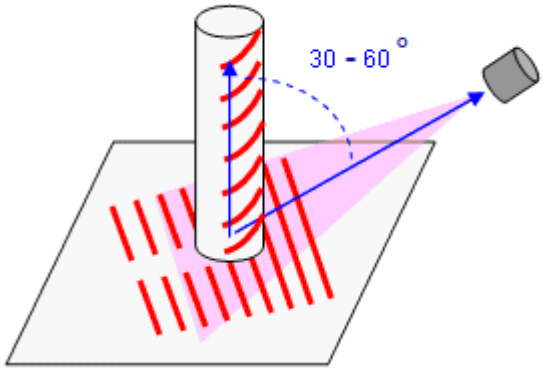
Exemple de création de parcours pour le cylindre laser directement mesuré à l'aide d'un poignet auto :



Mesures d'arbres

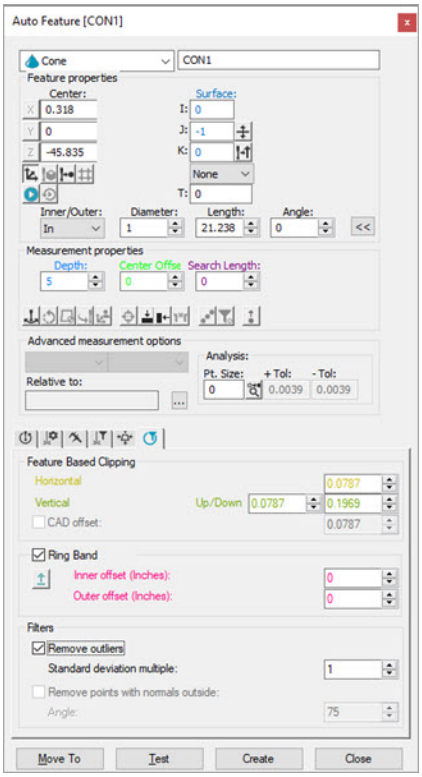
Scanning simple

Réglez la fenêtre de traitement dans la vue Laser pour inclure le plus de surface cylindrique possible. Le plan laser doit être orienté d'environ 30~60 degrés par rapport à l'axe du cylindre. Le scanning doit capturer la région du plan de base de l'arbre où le cylindre est monté.



Scanning laser d'un seul passage sur le cylindre de l'arbre

Cône Laser



Boîte de dialogue Élément automatique - Cône

Pour mesurer un cône avec un capteur laser :

1. Dans le menu, cliquez sur **Insérer | Élément | Auto** et sélectionnez **Cône** pour ouvrir la boîte de dialogue **Élément automatique** pour le cône.

2. Dans la zone **Int/Ext**, sélectionnez **Int** ou **Ext**.

3. Procédez de l'une des façons suivantes:

    - Cliquez sur la CAO pour attribuer au cône un emplacement et un vecteur. Entrez le reste des informations.
    - Déplacez la machine à l'emplacement du cône via l'onglet **Laser** de la fenêtre d'affichage graphique. Ensuite, dans la zone **Propriétés d'éléments**, cliquez sur **Lire point depuis la position** (). Entrez le reste des informations, comme la valeur Int/Ext, le diamètre, la longueur et d'autres paramètres.
    - Entrez les informations théoriques X, Y, Z, I, J, K, la valeur Int/Ext, le diamètre, la longueur, la profondeur et d'autres paramètres.

4. Consultez tous les onglets de la boîte à outils palpeur et entrez les informations nécessaires. Pour des détails sur un onglet spécifique de la boîte à outils palpeur, voir la rubrique appropriée dans la section « Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser » de la documentation PC-DMIS Laser.

5. Cliquez sur le bouton **Tester** pour tester l'élément avant de le créer.

    Avertissement : Quand vous faites ceci, la machine se déplace. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

6. Cliquez sur **Créer** puis sur **Fermer**.



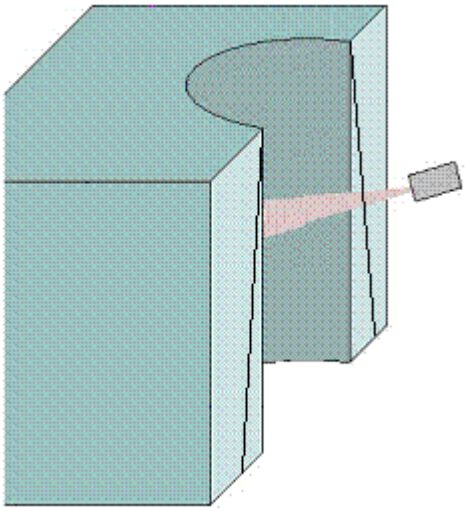
L'emplacement et le vecteur de direction de l'élément définissent l'axe central du cône.

Paramètres spécifiques de cône

Diamètre - La valeur dans cette zone définit le diamètre du cône.

Longueur - La valeur dans cette zone indique la longueur (hauteur) de l'axe du cône. Le paramètre de longueur est uniquement valide comme valeur nominale. PC-DMIS n'effectue pas de mesure de longueur réelle.

Intérieur/Extérieur - Ce paramètre définit si le cône est intérieur (alésage) ou extérieur (arbre).



Contrairement à la plupart des autres éléments automatiques laser, pour la valeur **Surbalayer** dans l'onglet **Propriétés de scanning laser** de la **boîte à outils palpeur**, vous devez utiliser des valeurs négatives.

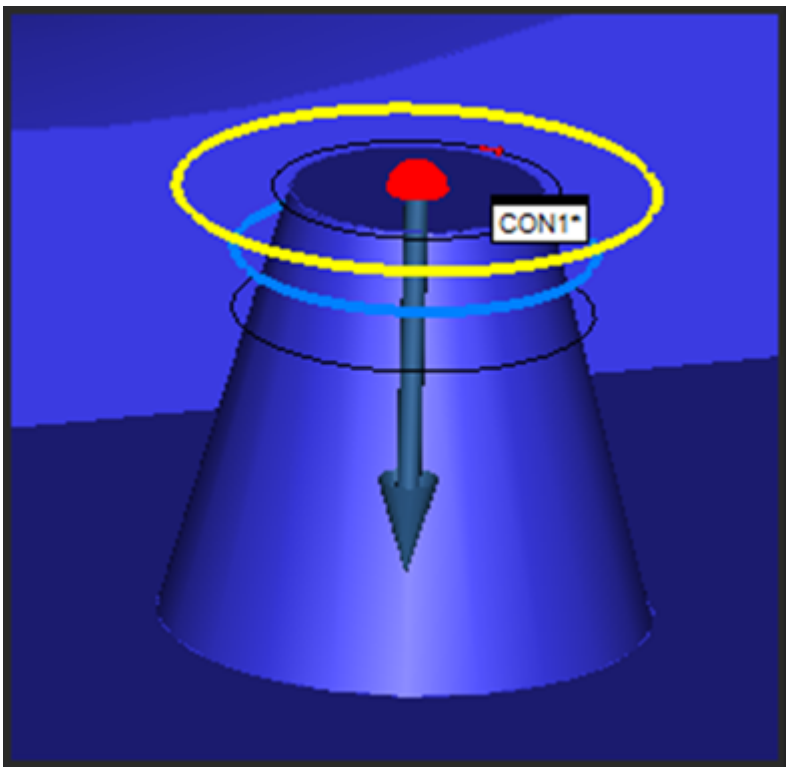
Ceci limite les mesures dans la zone conique le long de l'axe du cône.

Profondeur - Ce paramètre détermine l'emplacement du point focal du laser par rapport au diamètre extérieur du cône (cônes extérieurs) ou de l'axe central du cône (cônes intérieurs). Ceci vous permet de contrôler comment les bandes laser tombent sur la surface du cône en indiquant à quelle distance le laser doit se trouver de cette surface. Avec une profondeur de 0 (zéro), cet élément est calculé à la hauteur du plan de surface, à l'aide de données se trouvant à la profondeur la plus basse possible par rapport au plan de surface. Avec une profondeur d'une autre valeur, le logiciel effectue le calcul à cette profondeur.

Décalage centre - Cette valeur identifie le centre de la partie du cône de l'arbre.

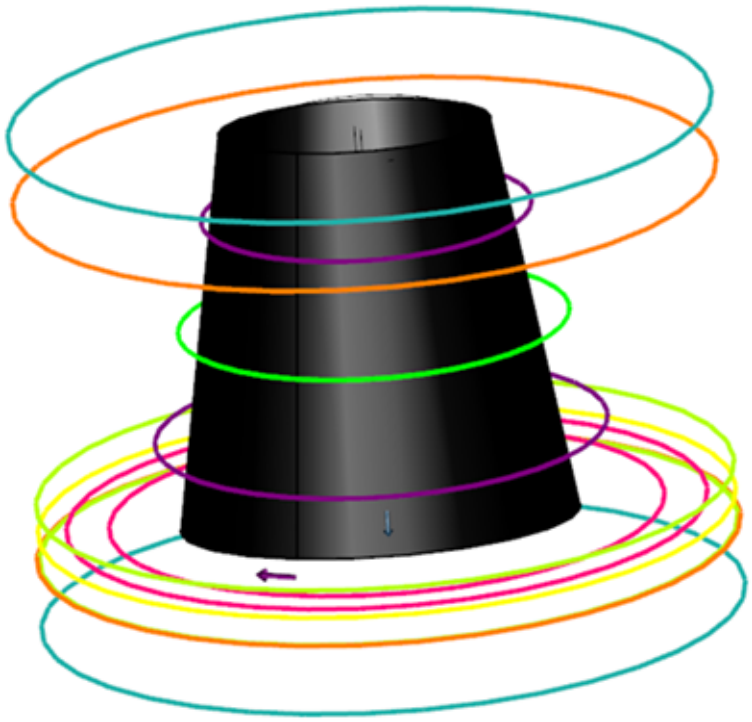
Longueur recherche - Cette valeur identifie la longueur de la partie du cône.

Par défaut, la profondeur est de zéro pour un élément de plan sans arêtes extrudées. Vous devez uniquement la modifier si le dessin de votre pièce le requiert. Sinon, PC-DMIS ne trouve pas de points à la profondeur indiquée. Ceci entraîne une erreur de calcul dans le module d'extraction d'élément.



Exemple de cône externe dans la fenêtre d'affichage graphique montrant :

- *le **diamètre** (cercle noir en haut)*
- *la **longueur** (cercle noir au bas)*
- *la **profondeur** (cercle bleu)*
- *le **point central** (cercle jaune)*



Exemple de cône d'arbre externe dans la fenêtre d'affichage graphique montrant :

- *la **longueur de recherche** (cercles violets)*
- *le **décalage central** (cercle vert citron)*
- *la **ségrégation de point** (cercles orange)*
- *le **point central** (cercle jaune)*
- *le **plan de coupe** (cercle vert clair)*
- *le **surbalayage** (cercles vert d'eau)*
- *l'**anneau** (cercles roses)*

Texte du mode commande de cône

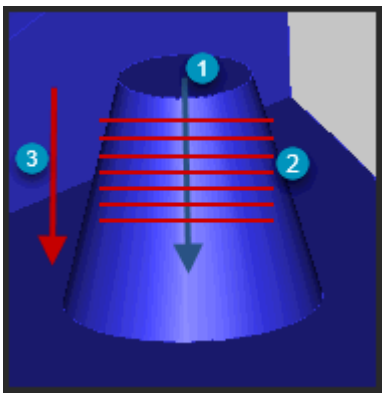
La commande de cône automatique dans la fenêtre de modification en mode commande ressemble à ce qui suit :



```
CON1 =FEAT/LASER/CONE/DEFAULT,CARTESIAN,OUT
   THEO/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>,0.5,20,12.7
   ACTL/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>,0.5,20,12.7
   TARG/<3.1425,2.7539,0>,<0,0,1>
   DEPTH=0
   CENTER OFFSET=3
   SEARCH LENGTH=2
   SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
      SURFACE=THEO_THICKNESS,0
      RMEAS=NONE,NONE,NONE
      AUTO WRIST=YES
      GRAPHICAL ANALYSIS=NO
   SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
      REFERENCE ID=COP1
         SOUND=OFF
      HORIZONTAL CLIPPING=0.0787,VERTICAL CLIPPING=0.0787
   RINGBAND=ON,INNER OFFSET=0.5,OUTER OFFSET=2
   OUTLIER_REMOVAL=ON,1
```

Chemins de cône automatique

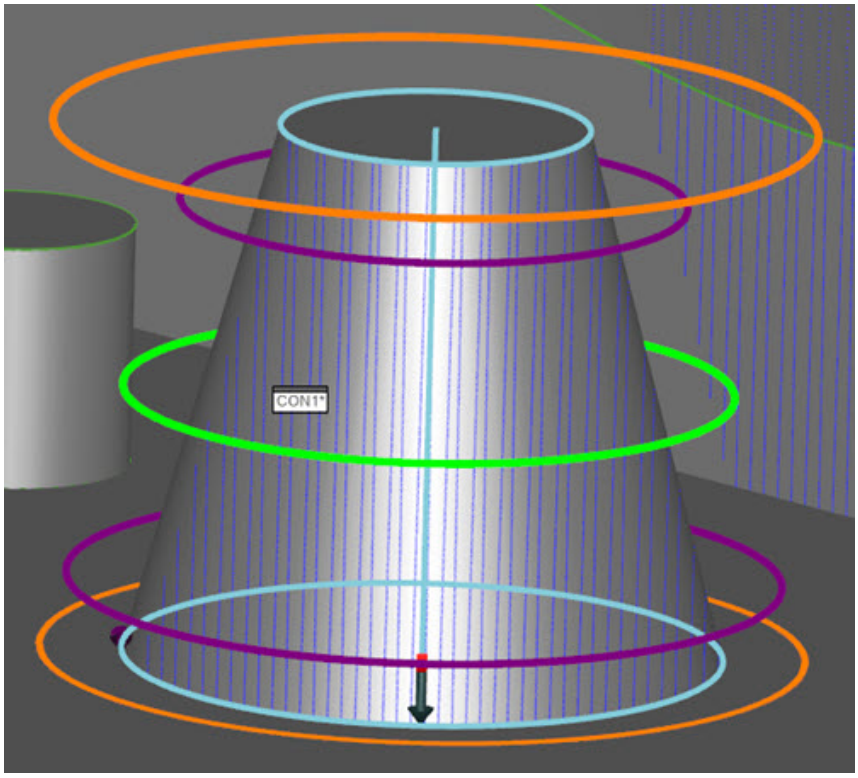
Le capteur laser scanne le long du cône. Il se déplace dans la direction du vecteur du cône. Le laser doit être quasiment perpendiculaire à ce vecteur.



1 - Le vecteur de l'élément.
2 - Les lignes de scanning ou les bandes laser sont perpendiculaires au vecteur de l'élément.
3 - La direction du scanning suit le vecteur de l'élément.

Lorsque vous effectuez un scanning laser d'un élément avec un poignet Tesastar, la meilleure direction de scanning peut se trouver le long du vecteur de l'élément ou perpendiculaire à lui. Ceci dépend toutefois de la capacité de la tête à pivoter vers un angle vous permettant de scanning dans une direction perpendiculaire à l'orientation de la bande.

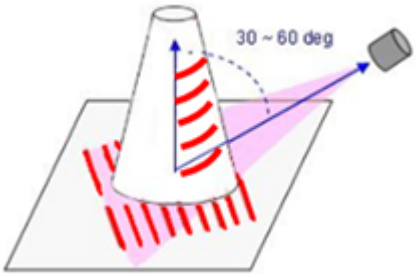
Exemple de création de parcours pour le cône laser directement mesuré à l'aide d'un poignet auto :



Mesures d'arbres

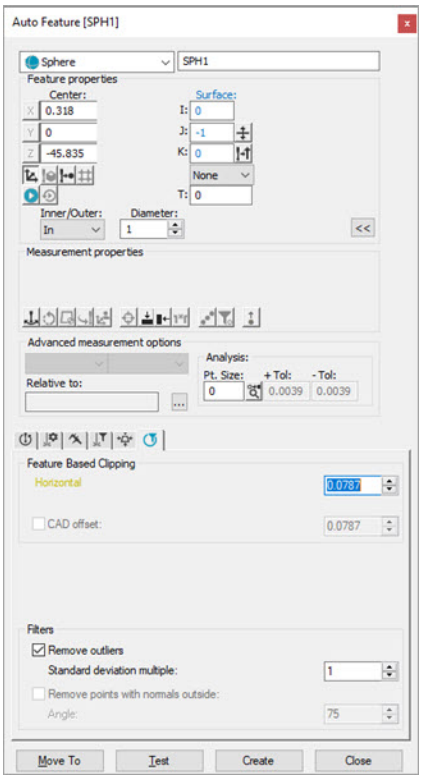
Scanning simple

Réglez la fenêtre de traitement dans la vue laser pour inclure le plus de surface conique possible. Le plan laser doit être orienté d'environ 30~60 degrés par rapport à l'axe du cône. Le scanning doit capturer la région du plan de base de l'arbre où le cône est monté.



Scanning laser d'un seul passage sur le cône de l'arbre

Sphère laser



Boîte de dialogue Élément automatique - Sphère

Pour mesurer une sphère avec un capteur laser :

1. Dans le menu, cliquez sur **Insérer | Élément | Auto** et sélectionnez **Sphère** pour ouvrir la boîte de dialogue **Élément automatique** pour la sphère.
2. Dans la zone **Int/Ext**, choisissez **Int** ou **Ext**.
3. Procédez de l'une des façons suivantes:
    - Cliquez sur la CAO pour attribuer un emplacement et un vecteur à la sphère. Entrez le reste des informations.

- Déplacez la machine vers la sphère via l'onglet **Laser** de la fenêtre d'affichage graphique. Ensuite, dans la zone **Propriétés d'éléments**, cliquez sur **Lire point depuis la position** (). Entrez le reste des informations, comme la valeur Int/Ext, le diamètre et d'autres paramètres.

- Entrez les informations théoriques X, Y, Z, I, J, K, la valeur Int/Ext, le diamètre et d'autres paramètres.

4. Consultez tous les onglets de la boîte à outils palpeur et entrez les informations nécessaires. Pour des détails sur un onglet spécifique de la boîte à outils palpeur, voir la rubrique appropriée dans la section « Utilisation de la boîte à outils palpeur dans PC-DMIS Laser » de la documentation PC-DMIS Laser.

5. Cliquez sur le bouton **Tester** pour tester l'élément avant de le créer.

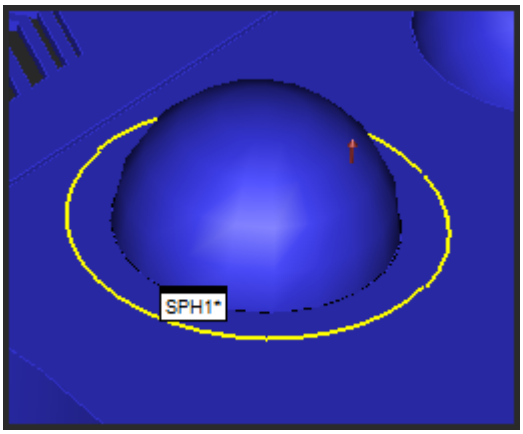
> **Avertissement :** Quand vous faites ceci, la machine se déplace. Pour éviter toute blessure, éloignez-vous de la machine. Pour ne pas endommager le matériel, lancez la machine à une vitesse moins rapide.

6. Cliquez sur **Créer** puis sur **Fermer**.

Paramètres spécifiques de sphère

Interne/Externe : ce paramètre détermine si la sphère est interne (concave) ou externe (convexe).

Diamètre : cette valeur désigne le diamètre de la sphère.



Exemple de sphère externe dans la fenêtre d'affichage graphique montrant le surbalayage (cercle jaune)

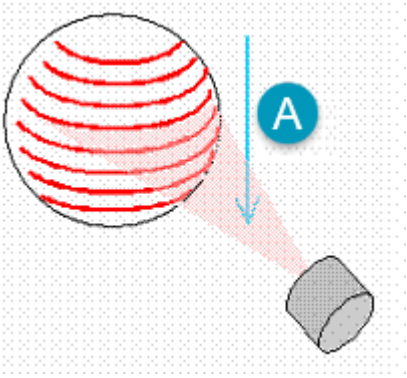
Texte du mode commande de sphère

La commande de sphère automatique dans la fenêtre de modification en mode commande ressemble à ce qui suit :

```
SPH1 =FEAT/LASER/SPHERE,CARTESIAN,IN,LEAST_SQR
   THEO/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,1.895
   ACTL/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>,1.895
   TARG/<1.895,1.91,1>,<0,0,1>
   START ANGLE 1=0,END ANG 1=0
   START ANGLE 2=0,END ANG 2=0
   SHOW FEATURE PARAMETERS=YES
      SURFACE=THEO_THICKNESS,0
      MEASURE MODE=NOMINALS
      RMEAS=NONE,NONE,NONE
      AUTO WRIST=NO
      GRAPHICAL ANALYSIS=NO
      FEATURE LOCATOR=NO,NO,""
   SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
      REFERENCE ID=DISABLED
      SENSOR FREQUENCY=25,OVERSCAN=2,EXPOSURE=18
      FILTER=NONE
```

Chemin de sphère automatique

La direction du chemin dépend de la bande.



Direction du chemin pour le scanning
(A) - Mouvement du scanning

Effacement de données de scanning d'éléments automatiques

Il arrive que les éléments automatiques Laser de PC-DMIS stockent des données scannées sous forme de nuage de points interne après leur création. Tel est le cas si le paramètre Nuage de points dans l'onglet Propriétés de scanning laser est défini à **Désactivé**.

Il existe deux options de menu pour effacer ces données internes en fonction de vos besoins. Dans le sous-menu **Opérations | Éléments auto Laser**, ces options suppriment les données internes et permettent ainsi de réduire la taille de la routine de mesure :

- **Effacer toutes les données de scanning** - Quand vous cochez cette case, PC-DMIS supprime immédiatement tous les nuages de points interne de tous les éléments automatiques laser dans la routine de mesure.
- **Effacer toutes les données de scanning après exécution** - Quand vous cochez cette case, chaque fois que vous exécutez une routine de mesure qui a un élément automatique laser, PC-DMIS supprime ses données de nuage de points internes après l'exécution. Cette option de menu est désélectionnée par défaut.



Cette opération fonctionne uniquement sur des nuages de points internes d'éléments automatiques. Ceci n'affecte pas les commandes de nuage de points dans la routine de mesure.

Scanning de votre pièce à l'aide d'un capteur laser

Quand vous scannez la surface de la pièce avec un capteur laser, vous pouvez définir une zone de mesure. Le logiciel collecte un groupe de données de points qu'il transmet à l'objet de nuage de points de référence dans la routine de mesure. Sachez que lorsque vous utilisez des nuages de points et de scannings, ces derniers ne contiennent PAS de données. Ils déterminent seulement le mouvement de la machine. L'objet de nuage de points stocke toujours les données de points.

Les principales rubriques de la présente section expliquent les options de scanning disponibles dans le sous-menu **Insérer | Scanning** lors de l'utilisation d'un capteur laser :

- Introduction à l’exécution de scannings avancés
- Fonctions communes des boîtes de dialogue Scanning
- Changement de la vitesse de scanning
- Exécution d’un scanning linéaire ouvert avancé
- Exécution d’un scanning avancé de raccord
- Exécution d’un scanning de périmètre avancé
- Exécution d'un scanning de forme libre avancé
- Exécution d'un scanning de grille avancé
- Exécution d'un scanning laser manuel sur des machines CND
- Définition de la vitesse de la machine pour le scanning
- Onglet Paramètre CWS

Introduction à l’exécution de scannings avancés

Les scannings avancés sont des scannings de déplacement continu CND suivant un chemin prédéfini. PC-DMIS suit le chemin prédéfini quelle que soit la forme de la pièce. Le chemin peut être défini de plusieurs façons expliquées plus loin.

Ces scannings avancés emploient un palpeur de scanning laser. Ceci vous permet de numériser automatiquement des surfaces.

Pour effectuer un scanning avancé :

1. Indiquez les paramètres nécessaires pour le scanning CND sélectionné.
2. Cliquez sur le bouton **Générer**. PC-DMIS génère le scanning.
3. Une fois terminé, cliquez sur le bouton **Créer**. L'algorithme de scanning de PC-DMIS se charge alors du processus de mesure.

Les types de scannings avancés pris en charge par PC-DMIS incluent :

- Scanning linéaire ouvert
- Scanning de raccord
- Scanning de périmètre
- Scanning de forme libre
- Scanning grille
- Scanning laser manuel sur des machines CND

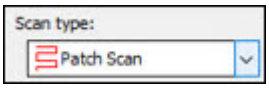
Ce document aborde les fonctions courantes disponibles dans la boîte de dialogue **Scanning** (utilisée pour effectuer ces scannings). Il décrit ensuite comment réaliser les scannings avancés disponibles.

Pour des informations sur la définition de la vitesse de scanning de votre machine, voir « Définition de la vitesse de la machine pour le scanning ».

Fonctions communes des boîtes de dialogue Scanning

Parmi les fonctions décrites ci-dessous, beaucoup sont communes aux scannings CND et manuels. Les fonctions propres à un mode de scanning sont clairement indiquées.

Type de scanning



Liste Type de scanning

Utilisez la liste **Type de scanning** dans la boîte de dialogue **Scanning** pour changer les types de scanning sans fermer la boîte de dialogue et sélectionner un type de scanning différent.

ID

La case **ID** de la boîte de dialogue **Scanning**) affiche l'ID du scanning à créer.

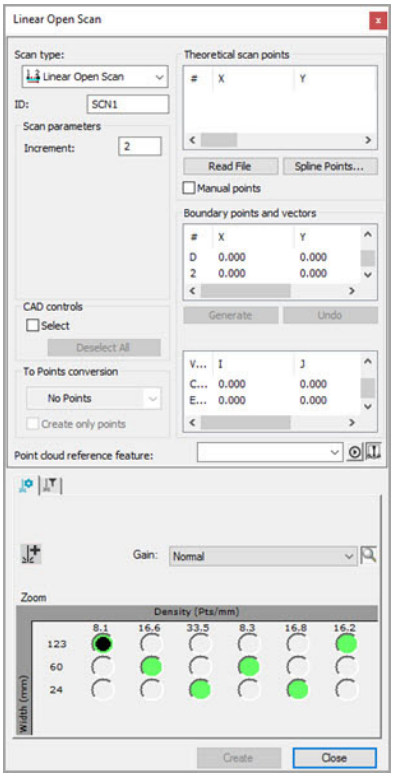
Zone Paramètres de scanning

La zone **Paramètres de scanning** dans la boîte de dialogue **Scanning** fournit différents contrôles en fonction du type de scanning qui est accompli. Voir les rubriques particulières situées sous chaque type de scanning :

- Paramètres de scanning linéaire ouvert
- Paramètres de scanning de raccord
- Paramètres de scanning de périmètre
- Paramètres de scanning de grille

Zone Contrôles CAO

Cliquez sur le bouton **Avancé >>** dans la boîte de dialogue **Scanning** pour afficher la boîte de dialogue complète si besoin est.



Boîte de dialogue Scanning pour un scanning linéaire ouvert

Cliquez sur l'onglet **Graphiques** pour afficher la zone **Contrôles CAO**. Cette zone vous permet de spécifier les éléments de la surface CAO qui définissent les « points théoriques ».



Zone Contrôles CAO

Dans certains cas, un scanning peut commencer sur une surface et se poursuivre sur d'autres avant de se terminer. Dans ce cas, PC-DMIS ne sait pas quels éléments CAO utiliser pour générer le scanning. Il doit donc étendre sa recherche à toutes les surfaces du modèle CAO. Or, si le modèle CAO présente de nombreuses surfaces, la génération du scanning peut s'avérer laborieuse.

Pour utiliser cette fonction afin de sélectionner des surfaces CAO, vous devez pouvoir importer et utiliser les données de surfaces CAO. Vérifiez que vous cliquez sur l'icône **Dessiner surfaces** ( ). Sinon, lorsque vous cliquez sur le modèle CAO, le fil le plus proche est sélectionné à la place de la surface.

Pour scanner des surfaces spécifiques :

1. Cochez la case **Sélectionner**.

2. Cliquez sur les surfaces appropriées. Une fois sélectionnée, la surface CAO apparaît en surbrillance dans la fenêtre d'affichage graphique. La barre d'état indique le nombre de surfaces sélectionnées.

Si vous sélectionnez par erreur une surface incorrecte, appuyez sur Ctrl et cliquez dessus une seconde fois. Cela désélectionne la surface. Pour désélectionner simultanément toutes les surfaces en surbrillance, cliquez sur le bouton **Désélectionner tout**.

Une fois les surfaces sélectionnées, décochez la case **Sélectionner**. Les surfaces sélectionnées sont conservées.

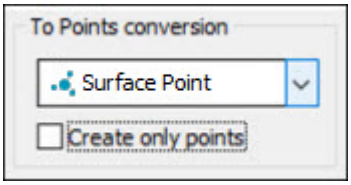
Si vous décochez la case **Sélectionner**, PC-DMIS considère tous les clics sur la surface comme servant à créer le parcours du scanning.

Les options suivantes sont disponibles :

Case à cocher **Sélectionner** - Vous permet de sélectionner la surface CAO et les éléments de quadrillage utilisés pour rechercher la valeur nominale.

Bouton **Désélectionner tout** - Désélectionne simultanément toutes les surfaces en surbrillance que vous avez créées en cochant la case **Sélectionner**.

Zone Conversion vers points



Zone Conversion vers points

La zone **Conversion vers points** dans la boîte de dialogue **Scanning** vous permet de créer des commandes laser Point. Les commandes débutent aux points composant le scanning.

Liste Type de palpage

Le réglage par défaut est **Aucun point**.

Pour un scanning de périmètre, vous pouvez sélectionner Point de surface ou Point d'arête dans la liste. Pour tous les autres types de scannings, vous pouvez uniquement sélectionner Point de surface.

Les points sont collectés dans une commande `GROUP` réduite. Le nom de la commande inclut celui du scanning correspondant, le nuage de points associé et l'ID de point précédé de « Arête » (si vous avez sélectionné Point d'arête).

Texte du mode commande Group du point de surface

Ci-après un exemple de commande `GROUP` réduite collectant des points de surface :

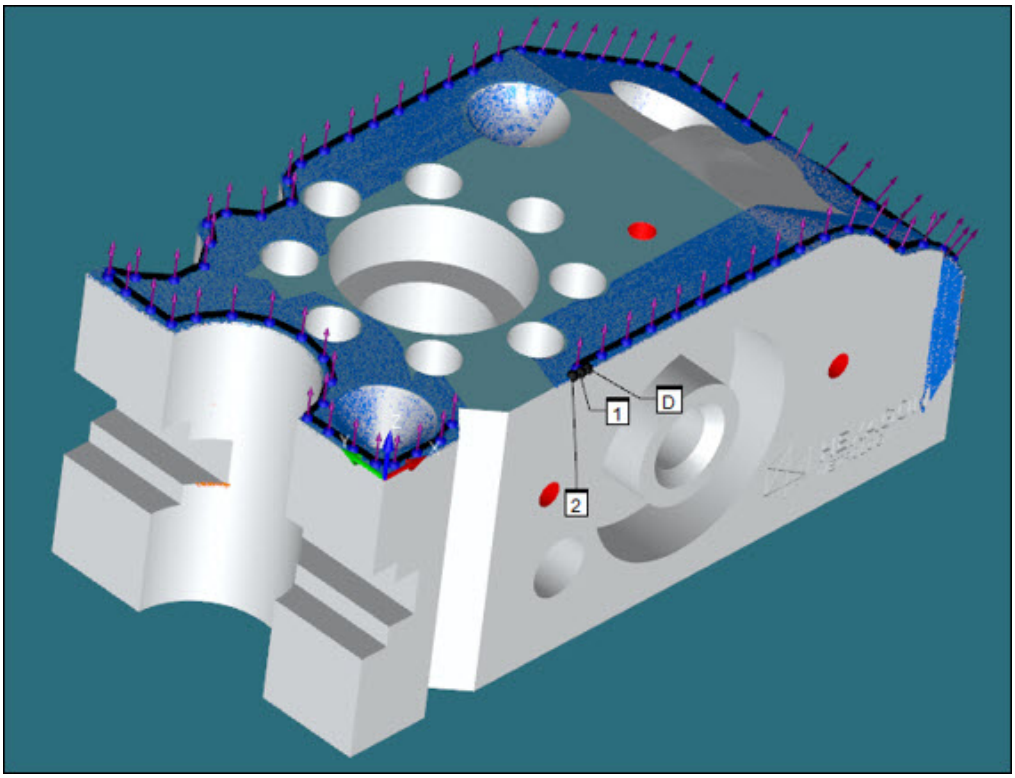
```
COP             = COP/DATA,TOTAL SIZE=468492,REDUCED
SIZE=468492,
                  FINDNOMS=NO,REF,SCN1,,
SCN1              =  FEAT/SCAN,PERIMETER,NUMBER OF HITS=4,
                  SHOW
HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO,POINTCLOUDID=COP
                  MEAS/SCAN
                  BASICSCAN/PERIMETER,NUMBER OF HITS=4,
                  SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO
                  ENDSCAN
                  ENDMEAS/
SCN1_COP_PNT_GRP1=GROUP/SHOWALLPARAMS=NO
                  EXECUTION CONTROL=AS MARKED
                  ENDGROUP/ID=SCN1_GRP1
```

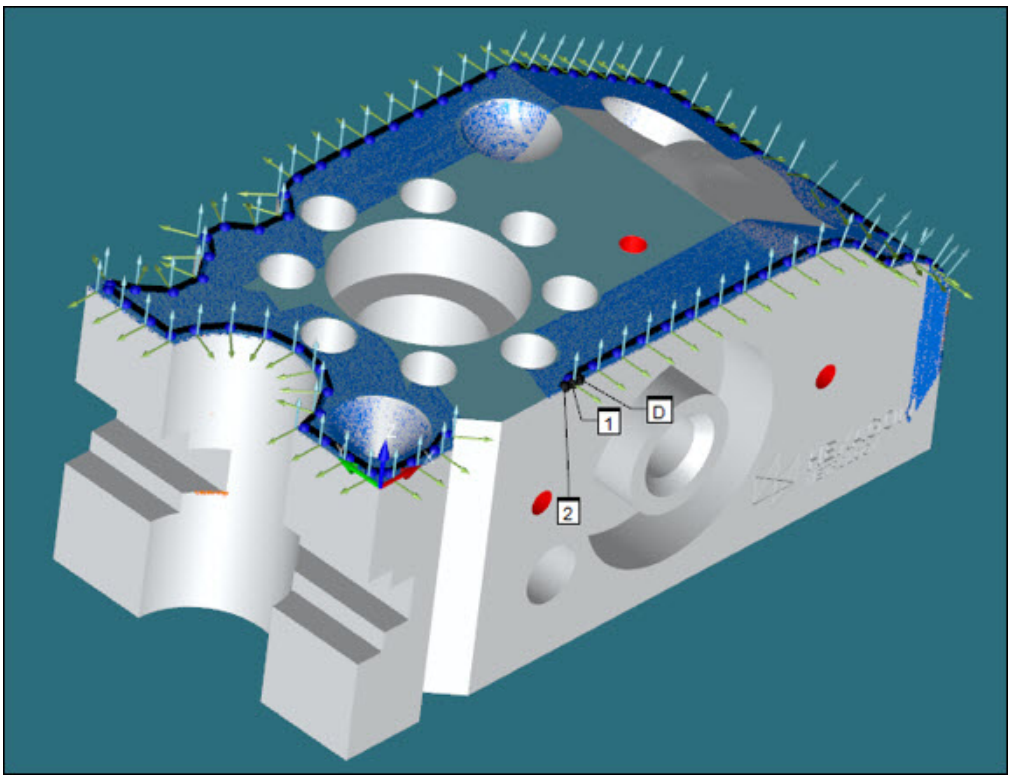
Ci-après un exemple de commande `GROUP` collectant des points d'arête :

```
SCN2       =FEAT/SCAN,PERIMETER,NUMBER OF HITS=3,SHOW
HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO,POINTCLOUDID=COP
            MEAS/SCAN
            BASICSCAN/PERIMETER,NUMBER OF HITS=3,SHOW
HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO
            ENDSCAN
            ENDMEAS/
SCN2_COP_EDGEPNT_GRP2=GROUP/SHOWALLPARAMS=YES
            EXECUTION CONTROL=AS MARKED
PNT5         =FEAT/LASER/EDGE POINT/DEFAULT,CARTESIAN
            THEO/<133.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
            ACTL/<133.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
            TARG/<133.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
            DEPTH=0
            INDENT=1.5
            SPACER=0.5
            SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
            SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
              REFERENCE ID=COP
              SOUND=OFF
              HORIZONTAL CLIPPING=3,VERTICAL CLIPPING=3
              REMOVE POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=ON,10
PNT6       =FEAT/LASER/EDGE POINT/DEFAULT,CARTESIAN
            THEO/<138.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
            ACTL/<138.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
            TARG/<138.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
            DEPTH=0
            INDENT=1.5
            SPACER=0.5
            SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
            SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
              REFERENCE ID=COP
              SOUND=OFF
              HORIZONTAL CLIPPING=3,VERTICAL CLIPPING=3
              REMOVE POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=ON,10
PNT7       =FEAT/LASER/EDGE POINT/DEFAULT,CARTESIAN
            THEO/<143.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
            ACTL/<143.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
            TARG/<143.992,0,0>,<0,-1,0>,<0,0,1>
            DEPTH=0
            INDENT=1.5
            SPACER=0.5
            SHOW FEATURE PARAMETERS=NO
            SHOW_LASER_PARAMETERS=YES
              REFERENCE ID=COP
              SOUND=OFF
              HORIZONTAL CLIPPING=3,VERTICAL CLIPPING=3
              REMOVE POINTS WITH NORMALS OUTSIDE=ON,10
            ENDGROUP/ID=SCN2_COP_EDGEPNT_GRP2
```

Les points de surface et les points d'arête sont extraits du COP indiqué dans le scanning.

Imaginez les figures suivantes qui montrent des points de surface et des points d'arête extraits d'un COP à l'aide de la boîte de dialogue **Scanning** pour un scanning de périmètre :





Créer uniquement points

Si vous cochez la case **Créer uniquement des points**, PC-DMIS ne crée par la commande de scanning. Dans ce cas, la commande `GROUP` ne contient pas le nom du scanning.

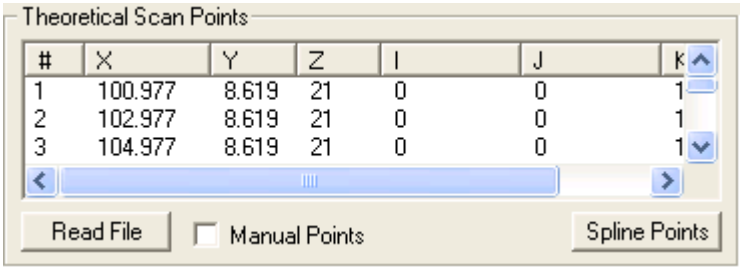
> La commande `SCAN` précède la commande `GROUP` dans la fenêtre de modification si vous créez les deux commandes.

Zone de points théoriques de scanning

Vous pouvez définir les points théoriques d'un scanning en :

- les lisant dans un fichier,
- lisant des positions de la machine,
- les générant à partir de points de limite définis,
- utilisant des données CAO.

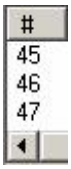
Ces aspects sont abordés plus en détail dans cette section.



Zone Points théoriques de scanning

Modification de points théoriques

Pour modifier des points théoriques, cliquez sur leur numéro dans la colonne **#**.



Colonne #

La boîte de dialogue **Modifier données théoriques** s'ouvre. Elle sert à modifier les valeurs X, Y, Z, I, J, K. Sa barre de titre comporte l'ID du point modifié.



Boîte de dialogue Modifier données théoriques avec les boutons Suivant, Précédent et Proj sym vecteur

Cliquez sur les boutons **Suivant** ou **Précédent** pour défiler entre les points théoriques.

Cliquez sur le bouton **Proj sym vecteur** pour projeter le vecteur pour le point sélectionné.

Suppression de points théoriques

Vous pouvez facilement effacer la liste **Points théoriques** de n'importe quel type de scanning. Pour ce faire, cliquez avec le bouton droit dans la liste **Points théoriques**. Un bouton **Réinitialiser points théoriques** apparaît. Cliquez dessus pour effacer les points de la liste.

Lire fichier

Le bouton **Lire fichier** commande à PC-DMIS de lire les points théoriques depuis un fichier texte. Les points doivent être dans un format X,Y,Z,I,J,K (avec des virgules comme séparateur). Un espace entre les points indique le début d'une nouvelle ligne de scanning.

Points manuels

Si vous cochez la case **Points manuels**, vous pouvez ajouter manuellement des points dans la liste **Points théoriques**. Pour prendre ces points, déplacez le palpeur à l'emplacement souhaité et cliquez sur le bouton **Probe Enable** de votre manette, ou cliquez sur des points dans le fichier CAD.

Nouvelle ligne

La case à cocher **Nouvelle ligne** fonctionne uniquement avec des scannings de raccord. Si vous la cochez, vous indiquez à PC-DMIS que les points manuels relevés doivent commencer une **nouvelle ligne**.

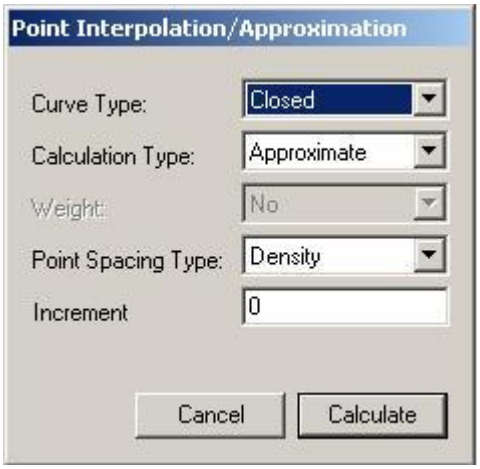
Points Spline

Lorsque vous relevez des points manuels, l'espacement et le chemin sont généralement incohérents. Cependant, si vous cliquez sur le bouton **Points spline**, vous pouvez construire une courbe spline le long d'un chemin à l'aide d'une liste de points manuels pour générer un chemin régulier. Pour un scanning linéaire ouvert, PC-DMIS place tous les points sur le plan de coupe. Pour un scanning de raccord, il place les points pour chaque ligne de scanning sur le plan de coupe.



Le bouton **Points spline** n'est pas disponible pour un scanning de périmètre.

Cliquez sur le bouton **Points spline** pour ouvrir la boîte de dialogue **Point Interpolation/ Approximation**.



Boîte de dialogue Point Interpolation/Approximation

Type de courbe

Vous pouvez construire trois types de courbes avec les programmes de spline :

Ouvert - Cette option crée une courbe ouverte. La courbe part d'un emplacement et se termine à un autre.

Fermé - Cette option crée une courbe fermée. La courbe commence et finit au même endroit.

Droite - Cette option diffère des options **Ouvert** et **Fermé**. Elle n'utilise pas de points théoriques mais des points de limite et crée des droites dans ces derniers, en fonction de leurs règles de direction.

Type de calcul

Il existe deux types de calcul pour utiliser des routines de spline.

Approximate : cette option permet au chemin de dévier légèrement du point d'entrée réel afin de générer une légère courbe sur laquelle les nouveaux points sont relevés.

Interpolate : cette option force la courbe à passer par chaque point d'entrée.

Poids

Cette liste devient disponible quand vous sélectionnez le type de calcul **Approximatif**. Quand vous construisez la courbez, un poids supérieur peut être attribué aux points plus éloignés. Les deux valeurs possibles pour cette option sont **YES** et **NO**.

Type espacement points

Cette option vous permet de contrôler les points de sortie du programme de spline.

Densité : cette option vous permet d'indiquer la distance incrémentielle entre les points de sortie. PC-DMIS détermine le nombre de points de sortie en fonction de la longueur de la courbe et de l'incrément indiqué par l'utilisateur.

Nombre de palpages : cette option vous permet d'indiquer combien de points doivent figurer dans la sortie. Quelle que soit la longueur de la courbe, PC-DMIS espace de façon régulière sur celle-ci les points fournis par l'utilisateur.

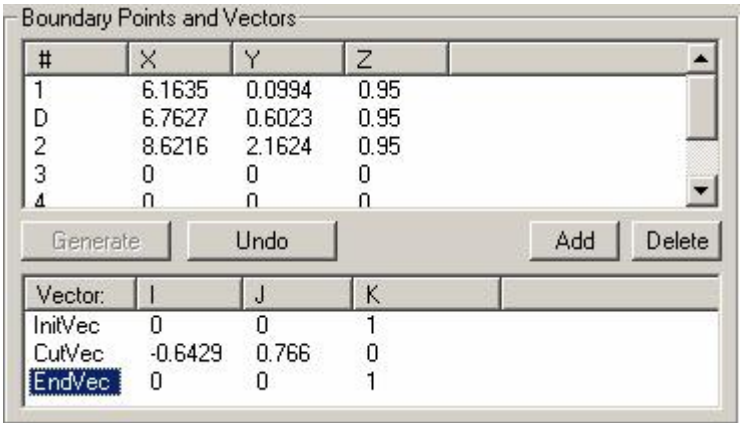
Incrément

Cette case indique l'incrément pour le type d'espacement du point : **Densité** ou **Nb de palpages**.

Zone Points de limite

PC-DMIS vous permet de définir la limite d'un scanning. Vous pouvez le faire des façons suivantes :

- Entrez directement les valeurs XYZ pour les points de limite individuels.
- Mesurez les points à l'aide du capteur laser.
- Utilisez les données CAO.



Zone de points de limite et vecteurs

> Les points de limite ne sont pas disponibles et utiles pour des scannings de forme libre.

Vous pouvez modifier les largeurs de colonnes de la liste **Point de limite** en cliquant sur l'arête droite ou gauche d'un en-tête de colonne et en la faisant glisser jusqu'à la taille souhaitée. Les informations sont enregistrées par le logiciel dans l'éditeur de réglages PC-DMIS à chaque changement.

Définition de points de limite par saisie

Pour définir la limite d'un scanning en saisissant des données :

1. Cliquez deux fois sur le point de limite désiré dans la colonne # pour ouvrir la boîte de dialogue **Modifier élément de scanning**.



Boîte de dialogue Modifier élément de scanning

2. Éditez manuellement la valeur X, Y ou Z.

3. Cliquez sur le bouton **OK** pour appliquer les changements.

Cliquez sur **Suivant** pour accepter les changements et montrer le point de limite suivant à modifier.

Définition des points de limite avec la méthode de point mesuré

Pour définir la limite d'un scanning à l'aide de points mesurés :

1. Placez le capteur laser à l'emplacement souhaité.
2. Cliquez sur le bouton **Probe Enable** de la manette (uniquement disponible sur les machines DEA et Brown and Sharpe).
    - La valeur du point de limite actuellement sélectionné dans la liste **Vecteurs et points de limite** est automatiquement mise à jour. Le logiciel sélectionne ensuite le point de limite suivant (le cas échéant) dans la liste.
    - S'il s'agit d'un scanning de RACCORD, PC-DMIS ajoute automatiquement un point de limite supplémentaire si le point sélectionné est le dernier de la liste. Le scanning de RACCORD affiche le dernier point (le même que le point précédent). PC-DMIS supprime le dernier point lorsque vous cliquez sur **OK**.



L'indicateur **Probe Enable** sur la manette, alterne entre off et on chaque fois que vous appuyez sur le bouton **Probe Enable**. Ceci est sans importance et n'affecte pas le palpeur.

Définition des points de limite avec la méthode de données CAO

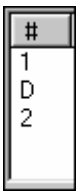
PC-DMIS vous permet de sélectionner des points de limite via les données CAO de la surface.

Avec des données de surface CAO :

1. Vérifiez que vous avez importé les données CAO du solide.
2. Cliquez sur l'icône **Dessiner surfaces**  .
3. Sélectionnez un point de limite en cliquant sur l'emplacement désiré dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS surligne la surface sélectionnée et met automatiquement à jour la valeur du point de limite sélectionné actuellement. Il déplace ensuite le focus au point de limite suivant (le cas échéant). Pour des scanning de raccord, PC-DMIS ajoute automatiquement un autre point de limite si celui en cours est le dernier dans la liste.

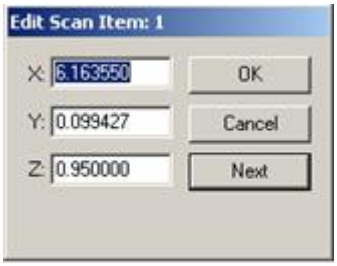
Édition de points de limite

Pour modifier les points limites, double-cliquez sur leur numéro respectif dans la colonne #.



Colonne #

Ceci ouvre la boîte de dialogue **Modifier élément de scanning**, ce qui vous permet d'éditer les valeurs X, Y, Z.



Boîte de dialogue Modifier élément de scanning

Suppression de points de limite

Vous pouvez facilement effacer la liste **Points de limite** de n'importe quel type de scanning.

1. Cliquez avec le bouton droit lorsque le curseur se trouve dans la liste **Points de limite**.
2. Cliquez sur le bouton **Réinitialiser points de limite** qui s'affiche pour réinitialiser tous les points de limite à zéro. Le nombre de points de limite est défini au minimum pour chaque type de scanning.

Générer

Le bouton **Générer** est uniquement disponible pour les scannings CND qui utilisent des données CAO.

Après avoir défini la limite du scanning, cliquez sur le bouton **Générer**. PC-DMIS coupe la CAO avec le plan défini par le point de départ et le vecteur de coupe, puis génère les points théoriques depuis la courbe définie par cette coupe. Si vous cliquez alors sur le bouton **Créer**, PC-DMIS insère un scanning avec des données nominales de palpage dans la routine de mesure.

Annuler

Le bouton **Annuler** permet de supprimer les palpages produits à l'aide du bouton **Générer**, tel qu'expliqué dans la rubrique Générer.

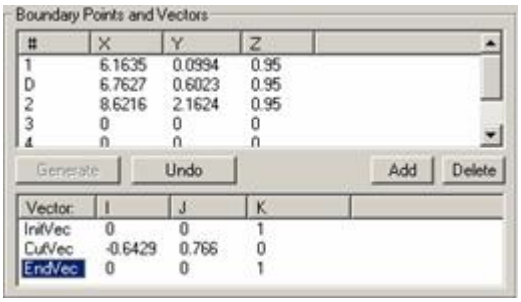
Ajout et suppression de points de limite



Boutons Ajouter/Supprimer

Les boutons **Ajouter** et **Supprimer** permettent, comme leur nom l'indique, d'ajouter ou de supprimer des points de limite dans la liste. Chaque type de scanning présente cependant certaines restrictions. Par exemple, un scanning LINEAROPEN relève uniquement un point de départ, un point de direction et un point final. Il ne permet ni d'ajouter d'autres points ni de supprimer ces points. Pour connaître les restrictions applicables, voir chaque type de scanning.

Zone de vecteurs



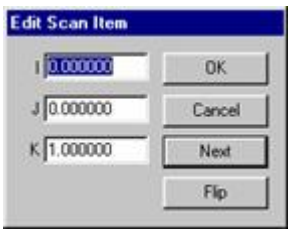
Zone de points de limite et vecteurs

La partie basse de la zone **Points de limite et Vecteurs** affiche une liste de vecteurs que PC-DMIS utilise pour démarrer et arrêter un scanning. Parmi les vecteurs ci-dessous, certains ne figurent pas dans la liste d'un scanning particulier car ils ne sont pas utilisés pour celui-ci. Pour avoir plus de détails, référez-vous à chaque type de scanning. Vous pouvez éditer chaque vecteur en cliquant deux fois dessus pour l'éditer dans la colonne des vecteurs.



Colonne Vecteur

La boîte de dialogue **Modifier élément de scanning** s'ouvre :



Boîte de dialogue Modifier élément de scanning

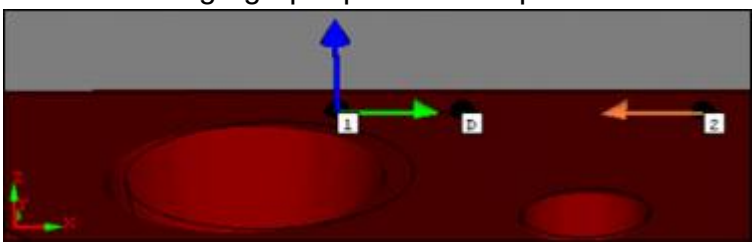
Avec les zones I, J et K, vous pouvez modifier les valeurs I, J et K.

- **Suivant** - Ce bouton fait défiler les vecteurs de la liste **Vecteurs initiaux**. Il est possible de projeter symétriquement certains vecteurs initiaux. Dans ce cas, le bouton **Proj sym** devient disponible dans la boîte de dialogue **Modifier élément de scanning**.
- **Proj sym** - Ce bouton inverse la direction du vecteur sélectionné.

Représentation graphique de vecteurs

Lorsque vous configurez les points de départ, de direction et final du scanning, PC-DMIS vous permet d'afficher une représentation graphique du vecteur de contact initial, du vecteur de direction et du vecteur normal par rapport au plan de limite où le scanning s'arrêtera.

Ces vecteurs sont indiqués par des flèches de couleurs bleue, verte et orange dans la zone d'affichage graphique de votre pièce.



Flèches de couleurs illustrant les vecteurs

Vecteur	Représentation graphique
Contact initial	Flèche bleue
Direction	Flèche verte
Plan limite	Flèche orange

Vecteur de contact initial (VecInitial)

Les valeurs affichées à la ligne **Vecteur de contact initial** désignent le vecteur que PC-DMIS utilisera pour le premier contact du scanning.

Pour modifier le vecteur de contact initial I, J, K :

1. Double-cliquez sur **VectInitial** dans la colonne de vecteur pour ouvrir la boîte de dialogue **Modifier élément de scanning**.
2. Modifiez les valeurs.
3. Cliquez sur **OK** pour accepter les changements et fermer la boîte de dialogue.

Vecteur de plan de coupe (VecCoupe)

Le plan de coupe s'utilise de façon interne pour calculer les scannings CND. Ce plan de coupe est dérivé du vecteur de contact initial et du vecteur se situant entre le premier et le dernier points du scanning linéaire ouvert CND. Pour des détails sur la détermination du vecteur de plan de coupe, voir les scannings correspondants.

Vecteur de contact final (VecFinal)

Le vecteur de contact final correspond au vecteur d'approche du scanning en fin de ligne. Il permet d'arrêter le scanning ou de passer à la ligne suivante (dans le cas d'un scanning de raccord).

Élément de référence de nuage de points

La zone **Élément de référence de nuage de points** montre la liste des nuages de points disponibles dans lesquels PC-DMIS place les données de surface scannées. Vous devez sélectionner un nuage de points dans cette liste, sinon PC-DMIS ne peut pas créer le scanning.

Mesurer

Si vous cochez la case **Mesurer** et cliquez sur le bouton **Créer**, PC-DMIS lance immédiatement le processus de mesure du scanning. Si vous ne cochez pas la case **Mesurer** quand vous cliquez sur le bouton **Créer**, PC-DMIS insère un objet scanné dans la fenêtre de modification pour le mesurer plus tard. Vous pouvez ainsi préparer une série de scannings pouvant être insérés dans la fenêtre de modification et mesurés ultérieurement.

Changement de la vitesse de scanning

Vous pouvez définir la vitesse de scanning à des points théoriques de scanning pour des parcours de scanning laser définis. PC-DMIS déplace alors le palpeur laser à cette vitesse après avoir rencontré le point théorique lors du scanning.

Sur une très grande pièce, vous pouvez faire ce qui suit :

- Collectez plus de points dans la zone où se trouvent des éléments comme des cercles et des logements. Pour collecter plus de points, vous pouvez réduire la vitesse de scanning à l'endroit où vous devez extraire les éléments.
- Collectez moins de points dans la zone où il n'y a aucun élément. Pour collecter moins de points, vous pouvez augmenter la vitesse de scanning là où il n'y a pas d'éléments à extraire.

Ces réglages de points de changement de vitesse vous offrent un contrôle accru de la vitesse de scanning et peuvent aider à réduire le temps de scanning.

Pour changer une vitesse de scanning, procédez comme suit :

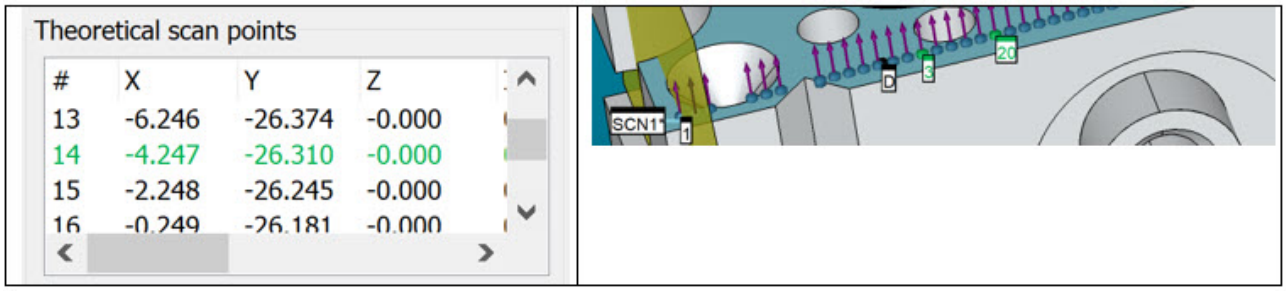
1. Dans la zone **Points théoriques de scanning**, sélectionnez un point théorique de scanning.
2. Cliquez avec le bouton droit sur la ligne de points théoriques de scanning afin d'afficher le menu.
3. Dans le menu, sélectionnez **Changer la vitesse de scanning** afin d'ouvrir la boîte de dialogue **Modifier la vitesse de scanning**. Entrez une valeur dans la zone **Vitesse de scanning**.
4. Pour calculer la vitesse de scanning depuis la distance d'espacement de la bande laser, cliquez sur l'icône **Calculer l'espacement de bande laser**  . La boîte de dialogue **Calculer la vitesse de scanning** s'ouvre.
5. Entrez une valeur dans la zone et cliquez sur **Calculer**. PC-DMIS calcule la vitesse de scanning en millimètres par seconde. PC-DMIS insère ensuite la valeur calculée dans la zone **Vitesse de scanning** de la boîte de dialogue **Modifier la vitesse de scanning**.
6. Cliquez sur **OK** pour définir cette valeur de vitesse de scanning.

Définition de la vitesse à plusieurs points

Pour définir la vitesse de scanning à plusieurs points théoriques, appuyez sur Ctrl et cliquez sur les points dans la colonne #. PC-DMIS met en surbrillance en jaune tous les éléments sélectionnés sur la CAO. Pour désélectionner un point, appuyez sur Ctrl et cliquez sur le point sélectionné.

Pour sélectionner des points de changement de vitesse de scanning sur la CAO, cliquez sur les sphères sur la CAO dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS met ensuite les points en surbrillance en jaune. Pour désélectionner un point, cliquez sur une sphère sélectionnée.

Pour sélectionner plusieurs points sur une CAO, cliquez sur les points pour les sélectionner. Pour désélectionner tous les points, cliquez n'importe où dans la zone grise de la boîte de dialogue.



Représentation textuelle (texte vert) et graphique (sphère verte) des points théoriques de scanning. Dans la vue graphique, une étiquette avec une vitesse de scanning (en vert) montre la vitesse définie à ce point.

Menu par clic droit

Supprimer tous les points théoriques - Cette option supprime tous les points théoriques afin de recréer votre scanning.

Changer la vitesse de scanning - Cette option vous permet de changer la vitesse à un point théorique. Le scanning utilise à présent cette vitesse.

Réinitialiser la vitesse de scanning - Cette option réinitialise la vitesse de scanning pour le point théorique sélectionné à la vitesse d'origine.

Réinitialiser toutes les vitesses de scanning - Cette option réinitialise la vitesse de scanning pour tous les points théoriques sélectionnés à la vitesse d'origine.

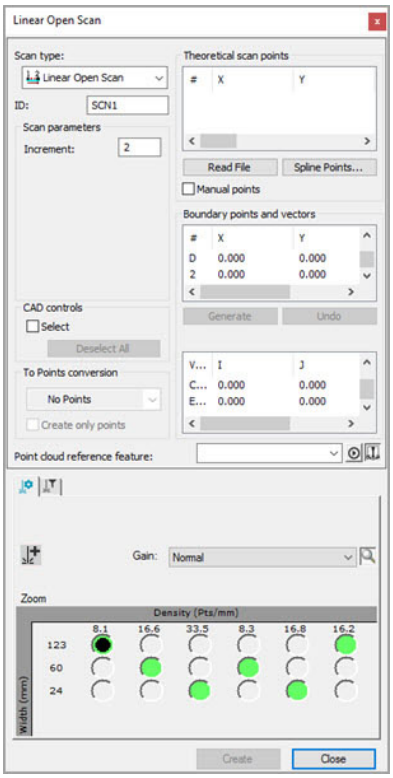
Quand vous cliquez sur le bouton **Générer** ou **Points de spline**, PC-DMIS modifie les points de parcours. Si vous assignez le changement de vitesse de scanning aux points du parcours d'origine, PC-DMIS tente de trouver le point le plus proche de celui de changement de la vitesse de scanning d'origine dans une petite tolérance. Si un point proche est disponible, PC-DMIS attribue un nouveau point de changement de la vitesse de scanning. Si aucun point proche n'est disponible, PC-DMIS supprime le point de changement de la vitesse de scanning.

Après avoir cliqué sur le bouton **Générer** ou **Points de spline**, vérifiez que tous les points de parcours sont définis.

Les points de changement de vitesse sont uniquement disponibles sur des machines avec le contrôleur FDC. Si le contrôleur ne prend pas en charge des points de contrôle, PC-DMIS exécute des scannings sans changer la vitesse de scanning.

Dans PC-DMIS 2020 R1 et antérieurs, les points de changements de vitesse ne sont pas pris en charge. Si vous enregistrez une routine de mesure dans PC-DMIS 2020 R1 et antérieurs, PC-DMIS supprime les points de changement de vitesse. Quand vous ouvrez la routine de mesure dans cette ancienne version, les points de changement de vitesse ne sont pas disponibles. Vous exécutez ainsi votre routine de mesure à une vitesse de scanning constante.

Exécution d’un scanning linéaire ouvert avancé



Boîte de dialogue Scanning linéaire ouvert

La méthode **Scanning linéaire ouvert** permet de scanner la surface le long d'une ligne. Elle utilise les points de départ et de fin pour la droite et inclut également un point de direction pour le calcul du plan de coupe. Le palpeur reste toujours dans le plan de coupe lors du scanning.

Création d’un scanning linéaire ouvert

1. Vérifiez que votre palpeur laser est actif.
2. Passez PC-DMIS en mode CND.
3. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Scanning | Linéaire Ouvert**. La boîte de dialogue **Scanning** s'ouvre avec l'option **Scanning linéaire ouvert** déjà sélectionnée dans la liste **Type de scanning**.

4. Si vous voulez que votre scanning traverse seulement certaines surfaces entre les points de départ et de fin mais pas toutes, cochez la case Sélectionner et sélectionnez ces surfaces, utilisez la case à cocher **Sélectionner** pour sélectionner ces surfaces, comme expliqué dans la rubrique « Contrôles CAO ». Pour accéder à ces contrôles, cliquez sur le bouton **Avancé >>** dans le coin supérieur droit de la boîte de dialogue, si besoin est, puis cliquez sur l'onglet **Graphiques** en bas.

5. Si vous comptez utiliser les points de limite pour définir le chemin de scanning, ajoutez le point 1 (point de départ), le point D (direction dans laquelle scanner) et le point 2 (point final) au scanning en suivant la procédure appropriée faisant l'objet de la rubrique « Points de limite ».

6. Si vous voulez scannez *toutes* les surfaces entre les points de départ et de fin, vous n'avez plus besoin de toutes les sélectionner. Pour que PC-DMIS scanne automatiquement à travers toutes les surfaces :

    a. Après avoir sélectionné les points 1, D et 2, accédez à la section **Avancé** de l'onglet **Graphiques**.

    b. Cochez la case **Sélectionner**. Cliquez ensuite sur **Désélectionner tout** pour désélectionner toutes les surfaces sélectionnées.

    Quand vous cliquez sur le bouton **Générer** plus loin dans cette procédure, PC-DMIS génère automatiquement le scanning à travers toutes les surfaces entre les points de départ et de fin.

7. Apportez toute modification nécessaire aux vecteurs dans la liste **Vecteurs**. Pour ce faire, double-cliquez sur le vecteur, faites les changements dans la boîte de dialogue **Modifier élément de scanning**, puis cliquez sur **OK** pour revenir à la boîte de dialogue **Scanning**.

8. Entrez le nom du scanning dans la zone **ID**.

9. Cochez la case **Mesurer** pour exécuter le scanning et le mesurer au moment de la création.

10. Définissez la distance entre les points théoriques générés dans la zone **Incrément**.

11. Sélectionnez la méthode de définition du parcours du scanning avec les options **Lire fichier**, **Points manuels**, **Générer** et **Points spline**.

12. Si nécessaire, vous pouvez supprimer les points individuels. Pour les supprimer, sélectionnez-les un à la fois dans la zone **Parcours théorique** et appuyez sur la touche Supprimer de votre clavier.

13. Si nécessaire, apportez des modifications supplémentaires à votre scanning.

14. Dans la zone **Élément de référence de nuage de points**, entrez l'ID de l'objet de nuage de points qui recevra les données de surface.

15. Dans la liste **Type de palpage**, vous pouvez sélectionner **Point de surface** si vous voulez convertir des données de scanning en commandes laser points de surface. PC-DMIS insère ces commandes dans la fenêtre de modification quand vous cliquez sur le bouton **Créer**.

    AVERTISSEMENT : Une fois la case **Mesurer** cochée et avoir cliqué sur **Créer**, vous devez vous écarter de la machine. Le logiciel démarre la routine de mesure et la machine va se déplacer. Des blessures peuvent résulter si vous ne vous écartez pas de la machine.

16. Cliquez sur le bouton **Créer**. PC-DMIS insère le scanning dans la fenêtre de modification si la case **Créer seulement des points** est décochée.

Paramètres de scanning

La zone **Incrément** dans la zone **Paramètres de scanning** vous permet de définir la distance d'incrément entre les points théoriques lorsque vous cliquez sur le bouton **Générer**.

Vecteurs

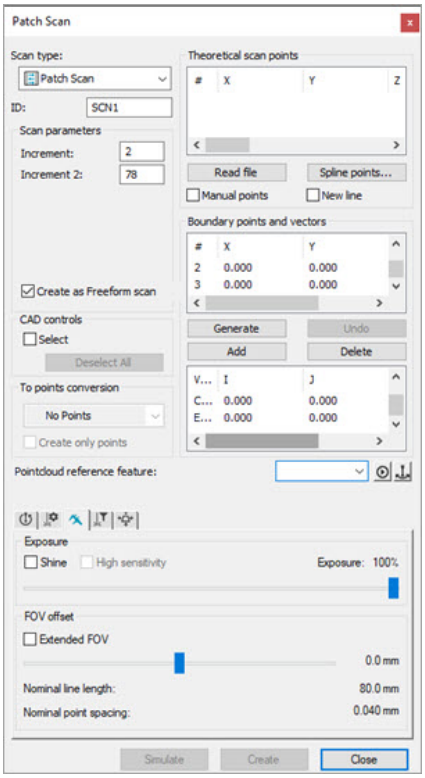
Les vecteurs utilisés sont les suivants :

- Plan de coupe (VecCoupe)
- Contact initial (VecInitial)
- Contact final (VecFinal)

Pour plus d'informations, voir « Vecteurs » sous « Fonctions communes des boîtes de dialogue Scanning ».

Le vecteur de plan de coupe (VecCoupe) s'obtient en croisant le vecteur de contact initial (VecInitial) et la ligne située entre le point de départ et le point final.

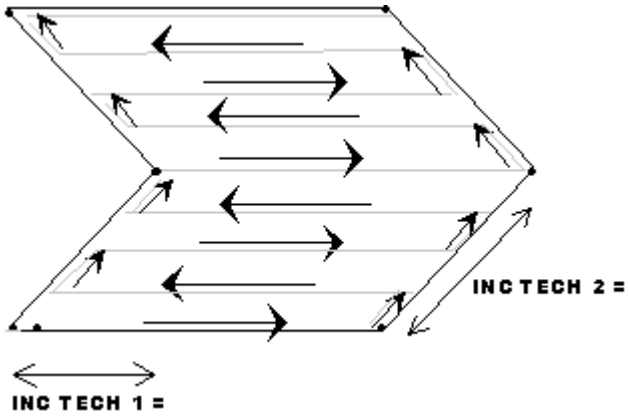
Exécution d’un scanning de raccord avancé



Boîte de dialogue Scanning de raccord

Le scanning de raccord est comparable à une série de scannings linéaires ouverts effectués parallèlement les uns aux autres.

La méthode **Scanning de raccord** scanne la surface de la pièce en fonction des paramètres de scanning. Le palpeur reste toujours dans le plan de coupe lors de chaque ligne de scanning. Il se sert de la valeur **Incrément** pour calculer la distance entre des points sur chaque ligne. Lorsque le scanning atteint l'extrémité d'une ligne, il passe à la suivante avec la valeur **Incrément 2** et entame une nouvelle ligne de scanning se déplaçant dans la direction opposée. La figure suivante décrit ce processus.



Exemple d'incrément de scanning de raccord

Pour créer un scanning de raccord

1. Vérifiez que votre palpeur laser est actif.
2. Passez PC-DMIS en mode CND.
3. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Scanning | Raccord**. La boîte de dialogue **Scanning** apparaît avec l'option **Scanning de raccord** déjà sélectionnée dans la liste **Type de scanning**.
4. Fixez les valeurs pour **Incrément** et **Incrément 2**. Elles déterminent l'espacement des points, si vous cliquez sur les boutons **Générer** ou **Spline**, ou si vous cochez la case **Nouvelle ligne** pour définir le scanning. La zone **Incrément** indique l'espacement entre les points d'une ligne de scanning et la zone **Incrément 2** l'espacement entre les lignes de scanning.
5. Si votre capteur actif est un capteur HPL-10.10, vous pouvez changer le type de scanning de raccord à forme libre. Pour ce faire, cochez la case **Créer un scanning de forme libre**.

   > Le scanning de forme libre s'avère être le meilleur quand vous utilisez le capteur laser HPL-10-10, car il ne s'arrête pas après chaque passage comme le fait un scanning de raccord. Par conséquent, envisagez de cocher la case **Créer un scanning de forme libre** pour convertir des scannings de raccord en scannings de forme libre lorsque vous utilisez le capteur HPL-10-10.

6. Si votre scanning traverse plusieurs surfaces, pensez à les sélectionner, comme expliqué dans la rubrique « Contrôles CAO ».
7. Si vous comptez utiliser les points de limite pour définir le chemin de scanning, ajoutez le point 1 (point de départ), le point D (la direction à suivre pour commencer le scanning), le point 2 (le point de fin de la première ligne), le point 3 (pour générer une zone minimale) et, si vous le souhaitez, le point 4 (pour former une zone carrée ou rectangulaire). Vous sélectionnerez ainsi la zone à scanner. Sélectionnez ces points en suivant la procédure appropriée, comme expliqué dans la rubrique « Points de limite ».
8. Apportez toute modification nécessaire aux vecteurs dans la liste **Vecteurs**. Pour ce faire, double-cliquez sur le vecteur, faites les changements dans la boîte de dialogue **Modifier élément de scanning**, puis cliquez sur **OK** pour revenir à la boîte de dialogue **Scanning**.
9. Entrez le nom du scanning dans la zone **ID**.
10. Cochez la case **Mesurer** pour exécuter le scanning et le mesurer au moment de la création.

11. Cliquez sur le bouton **Générer** pour générer un aperçu du scanning sur le modèle CAO dans la fenêtre d'affichage graphique. Lorsque vous générez le scanning, PC-DMIS le lance au point de départ et suit la direction choisie jusqu'à atteindre le point de limite. Le scanning fait des aller-retours en lignes le long de la zone choisie : il se fait par lignes à la valeur d'incrément indiquée jusqu'à la fin du processus.

12. Si nécessaire, vous pouvez supprimer les points individuels. Pour les supprimer, sélectionnez-les un à la fois dans la zone **Parcours théorique** et appuyez sur la touche Supprimer de votre clavier.

13. Si nécessaire, apportez des modifications supplémentaires à votre scanning.

14. Dans la zone **Élément de référence de nuage de points**, entrez l'ID de l'objet de nuage de points qui recevra les données de surface.

15. Dans la liste **Type de palpage**, vous pouvez sélectionner **Point de surface** si vous voulez convertir des données de scanning en commandes laser points de surface. PC-DMIS insère ces commandes dans la fenêtre de modification quand vous cliquez sur le bouton **Créer**.

    AVERTISSEMENT : Une fois la case **Mesurer** cochée et avoir cliqué sur **Créer**, vous devez vous écarter de la machine. Le logiciel démarre la routine de mesure et la machine va se déplacer. Des blessures peuvent résulter si vous ne vous écartez pas de la machine.

16. Cliquez sur le bouton **Créer**. PC-DMIS insère le scanning dans la fenêtre de modification si la case **Créer seulement des points** est décochée.

Paramètres de scanning de raccord

Les zones **Incrément** et **Incrément 2** décrites ci-dessous sont disponibles lors de la création et de la mesure d'un scanning **de raccord**.

Incrément

La zone **Incrément** vous permet de définir l'incrément entre chaque point si vous utilisez l'option Générer Spline/Ligne pour déterminer le parcours du scanning.

Incrément 2

La zone **Incrément 2** vous permet de définir l'incrément entre les lignes de scanning si vous utilisez l'option Générer Spline/Ligne pour déterminer le parcours du scanning.

Vecteurs initiaux

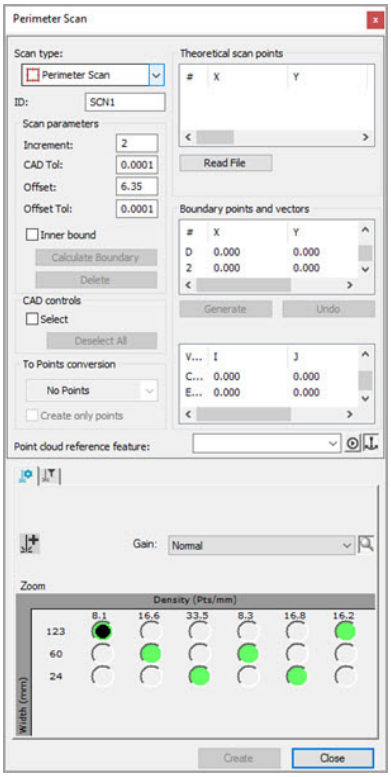
Les vecteurs utilisés sont les suivants :

- Plan de coupe (VecCoupe)

- Contact initial (VecInitial)
- Contact final (VecFinal)

Le vecteur de plan de coupe est dérivé de l'intersection entre le vecteur de contact initial (VecInit) et la ligne se situant entre le premier et le second points. Le vecteur de plan de coupe est ensuite défini sur la direction correcte en fonction de la ligne se situant entre les deuxième et troisième points. Le vecteur de contact final (VecFinal) est le vecteur utilisé pour tracer les deuxièmes points de limite et permettant de passer à la deuxième ligne après l'exécution de la première.

Exécution d’un scanning de périmètre avancé



Boîte de dialogue Scanning de périmètre

La méthode **Scanning de périmètre** scanne la surface de la pièce en fonction des surfaces sélectionnées. Cette procédure traverse les surfaces sélectionnées dans les limites définies.

Création d'un scanning de périmètre

Pour créer un scanning de périmètre :

1. Vérifiez que votre palpeur laser est actif.
2. Passez PC-DMIS en mode CND.

3. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Scanning | Périmètre**. La boîte de dialogue **Scanning** apparaît avec l'option **Scanning de périmètre** déjà sélectionnée dans la liste **Type de scanning**.

4. Sélectionnez la ou les surfaces qui serviront à créer la limite. Si vous choisissez plusieurs surfaces, elles doivent être sélectionnées dans l'ordre où vous voulez qu'elles soient scannées. Pour sélectionner la ou les surfaces nécessaires :

    a. Vérifiez que la case **Sélectionner** est cochée. Sélectionnez chaque surface que vous voulez scanner dans l'ordre souhaité. PC-DMIS met en surbrillance les surfaces au fur et à mesure que vous les sélectionnez.

    b. Après avoir sélectionné les surfaces désirées, décochez la case **Sélectionner**.

    c. Cliquez sur la surface près de la limite où vous voulez commencer le scanning. Cet emplacement correspond au point de départ.

    d. Cliquez à nouveau sur la même surface, dans la direction où vous voulez exécuter le scanning. Il s'agit du point de direction.

    e. Cliquez sur le point où vous voulez arrêter le scanning. Ce point est *facultatif*. Si vous n'indiquez pas de point final, le scanning s'arrête à son point de départ.

5. Entrez les valeurs appropriées dans la zone **Paramètres de scanning** qui inclut les zones suivantes :

    - Zone **Incrément**
    - Zone **Tol CAO**
    - Case **Décalage**
    - Zone **Tol décalage (+/-)**

6. Cliquez sur le bouton **Calculer limite** pour calculer la limite au-delà de laquelle créer le scanning. Les points rouges sur la limite indiquent l'emplacement des palpages sur le scanning de périmètre.

Le calcul des limites se fait relativement vite.

Si la limite ne semble pas correcte, cliquez sur le bouton **Supprimer** pour supprimer la limite actuelle. Vous pouvez ensuite en créer une autre.

Si la limite semble incorrecte, la tolérance CAO doit en général être augmentée.

Une fois la tolérance CAO changée, cliquez sur le bouton **Calculer la limite** pour recalculer la limite.

Avant d'effectuer un scanning de périmètre, vérifiez que la limite est correcte, sachant que le calcul du chemin d'un scanning prend nettement plus de temps qu'un nouveau calcul de limite.

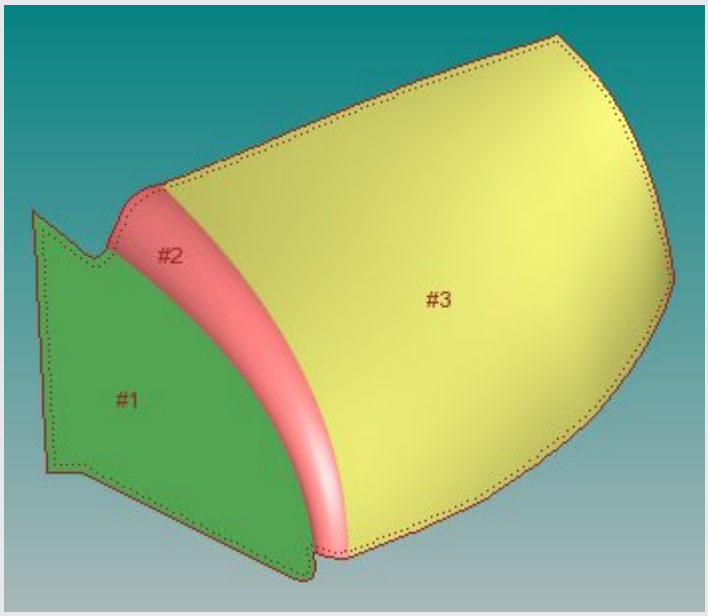
7. Vérifiez que la valeur **Décalage** est correcte.
8. Cliquez sur le bouton **Générer**. PC-DMIS calcule les valeurs théoriques à utiliser pour exécuter le scanning. Cette opération implique un algorithme très laborieux. Selon la complexité des surfaces sélectionnées et le nombre de points à calculer, le calcul du chemin du scanning peut prendre un certain temps. Une attente de cinq minutes est habituelle. Si le scanning ne semble pas correct, vous pouvez cliquer sur le bouton **Annuler** pour supprimer le parcours de scanning proposé. Si besoin est, modifiez la valeur Tolérance de décalage et recalculez le scanning.
9. Si besoin est, vous pouvez supprimer des points individuels en les sélectionnant un par un dans la zone **Chemin théorique** et en appuyant sur la touche Suppr de votre clavier.
10. Dans la zone **Élément de référence de nuage de points**, entrez l'ID de l'objet de nuage de points qui recevra les données de surface.
11. Dans la liste **Type de palpage**, vous pouvez sélectionner **Point de surface** ou **Point d'arête** si vous voulez convertir des données de scanning en commandes laser points de surface ou d'arête. PC-DMIS insère ces commandes dans la fenêtre de modification quand vous cliquez sur le bouton **Créer**.

AVERTISSEMENT : Sachez que si la case **Mesurer** est cochée, la machine se déplacera quand vous cliquez sur **Créer**. Veillez à vous éloigner suffisamment de la machine pour éviter toute blessure.

12. Cliquez sur le bouton **Créer** pour enregistrer le scanning de périmètre dans la fenêtre de modification si la case **Créer seulement des points** n'est pas cochée. Ce type de scanning s'exécute comme tous les autres.

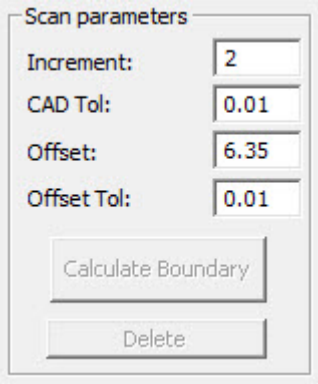
Vous pouvez cliquer sur le bouton **Poignet automatique** ( ) dans la boîte de dialogue du scanning pour activer la fonctionnalité Poignet automatique. Quand vous activez l'option de poignet automatique mais qu'aucun contact n'est calibré, PC-DMIS affiche un message vous informant quand il ajoute de nouveaux contacts de palpeur ayant besoin d'être calibrés. Dans tous les autres cas, PC-DMIS vous demande s'il doit utiliser le contact calibré le plus proche de l'angle requis ou ajouter un nouveau contact non calibré à l'angle requis.

Imaginez que vous avez sélectionné ces trois surfaces. Chaque surface en touche une autre, mais c'est l'extérieur qui constitue la limite composite, indiquée par la ligne continue. La distance de décalage du scanning se mesure par rapport à la limite composite indiquée par la ligne pointillée.



Exemple de scanning de périmètre

Paramètres de scanning de périmètre



Zone Paramètres de scanning

La zone **Paramètres de scanning** offre plusieurs options pour construire un scanning de périmètre. Ils comprennent :

Incrément

La case **Incrément** indique la distance entre chacun des points de palpage sur le scanning.

Tol CAO

La case **Tol CAO** permet de détecter les surfaces voisines. Plus la tolérance est élevée, plus les surfaces CAO peuvent être espacées et pourtant reconnues comme voisines.

Décal.

La case **Décalage** indique la distance par rapport au périmètre où sera créé et exécuté le scanning.

Décalage + / -

La case **Tol décalage (+/-)** indique l'écart autorisé par rapport à la valeur de décalage. Cette valeur est fournie par l'utilisateur.

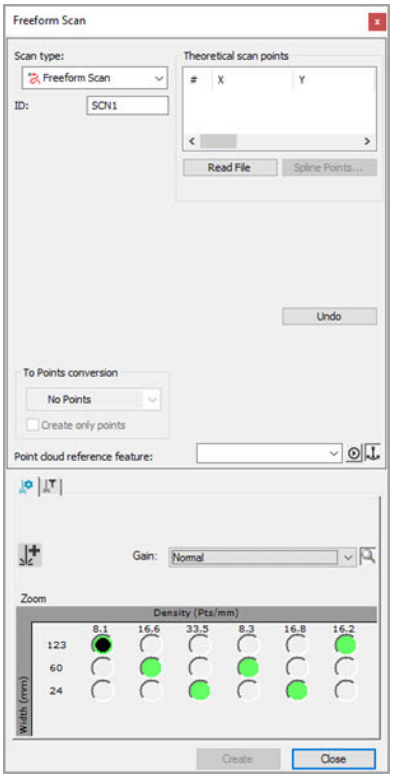
Calculer la limite

Le bouton **Calculer la limite** détermine la limite composite des surfaces d'entrée. La limite calculée apparaît sous forme de pointillés rouges dans la fenêtre d'affichage graphique.

Supprimer

Le bouton **Supprimer** permet d'effacer la limite précédemment créée.

Exécution d'un scanning de forme libre avancé



Boîte de dialogue Scanning de forme libre

La méthode de **Scanning de forme libre** définit le parcours du scanning n'étant pas contraint d'obéir à un ensemble de règles précis. Vous pouvez définir le parcours du scanning pour vous déplacer dans n'importe quelle direction, y compris repasser dessus en sens inverse.

Création d'un scanning de forme libre

1. Passez PC-DMIS en mode CND.
2. Sélectionnez l'option **Insérer | Scanning | Forme libre**. La boîte de dialogue **Scanning** s'ouvre avec l'option **Scanning de forme libre** déjà sélectionnée dans la liste **Type de scanning**.
3. Vous devez définir le parcours du scanning. Pour ce faire, vous pouvez utiliser l'option **Lire fichier** ou la méthode **Points manuels**.
4. Si nécessaire, vous pouvez supprimer les points individuels. Pour les supprimer, sélectionnez-les un à la fois dans la zone **Parcours théorique** et appuyez sur la touche Supprimer de votre clavier.
5. Une fois que vous avez sélectionné au moins cinq **points théoriques**, utilisez l'option **Points Spline** pour mieux définir le chemin.
6. Si nécessaire, apportez des modifications supplémentaires à votre scanning.

7. Dans la zone **Élément de référence de nuage de points**, entrez l'ID de l'objet de nuage de points qui recevra les données de surface.

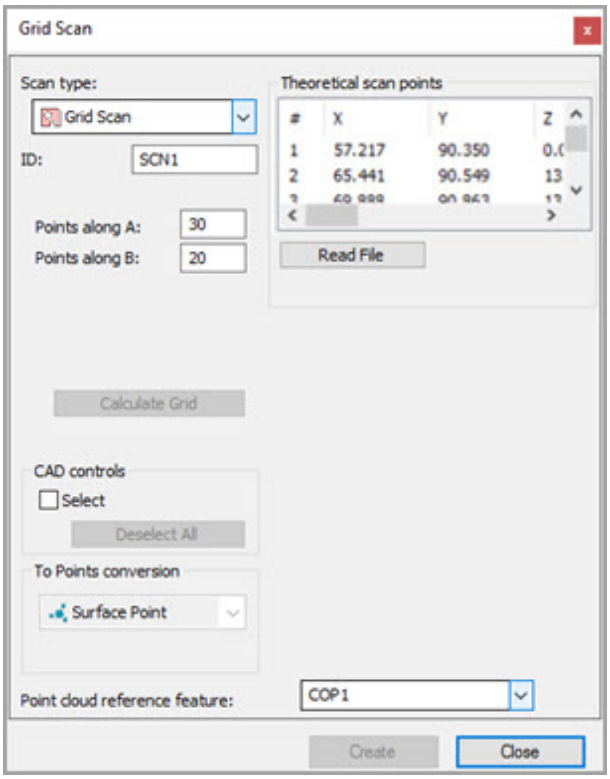
8. Dans la liste **Type de palpage**, vous pouvez sélectionner **Point de surface** si vous voulez convertir des données de scanning en commandes laser points de surface. PC-DMIS insère ces commandes dans la fenêtre de modification quand vous cliquez sur le bouton **Créer**.

> **AVERTISSEMENT :** Une fois la case **Mesurer** cochée et avoir cliqué sur **Créer**, vous devez vous écarter de la machine. Le logiciel démarre la routine de mesure et la machine va se déplacer. Des blessures peuvent résulter si vous ne vous écartez pas de la machine.

9. Cliquez sur le bouton **Créer**. PC-DMIS insère le scanning dans la fenêtre de modification si la case **Créer seulement des points** n'est pas cochée.

> Vous pouvez cliquer sur le bouton **Poignet automatique** () dans la boîte de dialogue du scanning pour activer la fonctionnalité Poignet automatique. Quand vous activez l'option de poignet automatique mais qu'aucun contact n'est calibré, PC-DMIS affiche un message vous informant quand il ajoute de nouveaux contacts de palpeur ayant besoin d'être calibrés. Dans tous les autres cas, PC-DMIS vous demande s'il doit utiliser le contact calibré le plus proche de l'angle requis ou ajouter un nouveau contact non calibré à l'angle requis.

Exécution d'un scanning de grille avancé

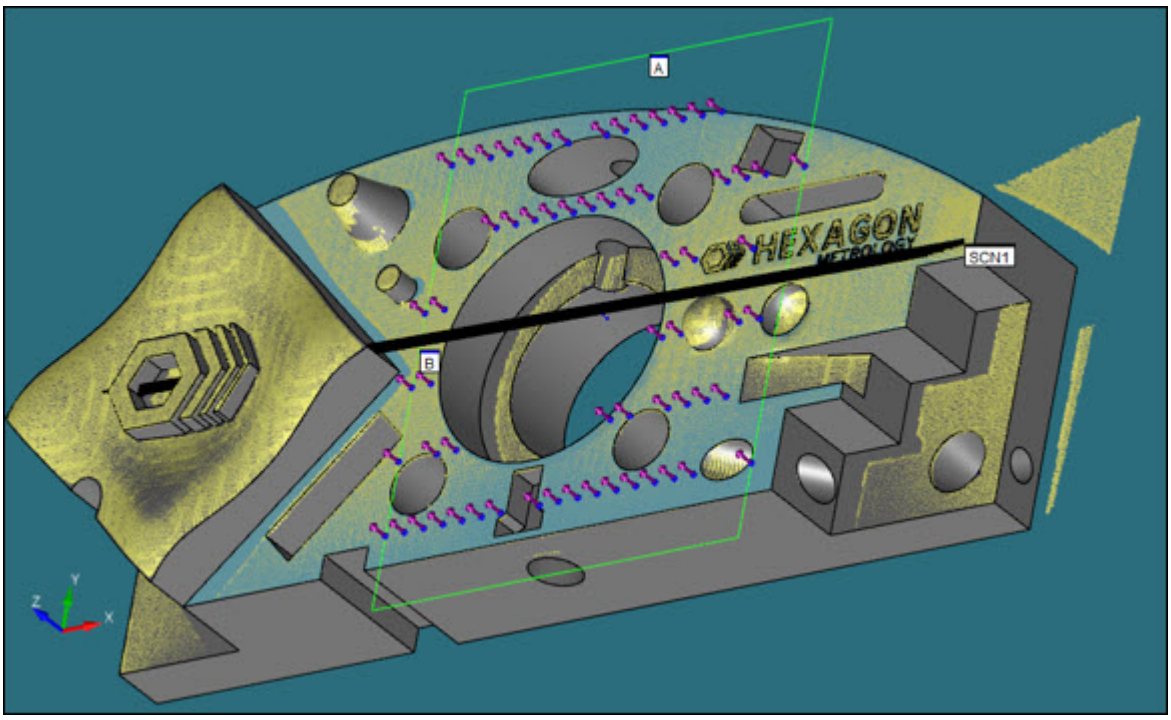


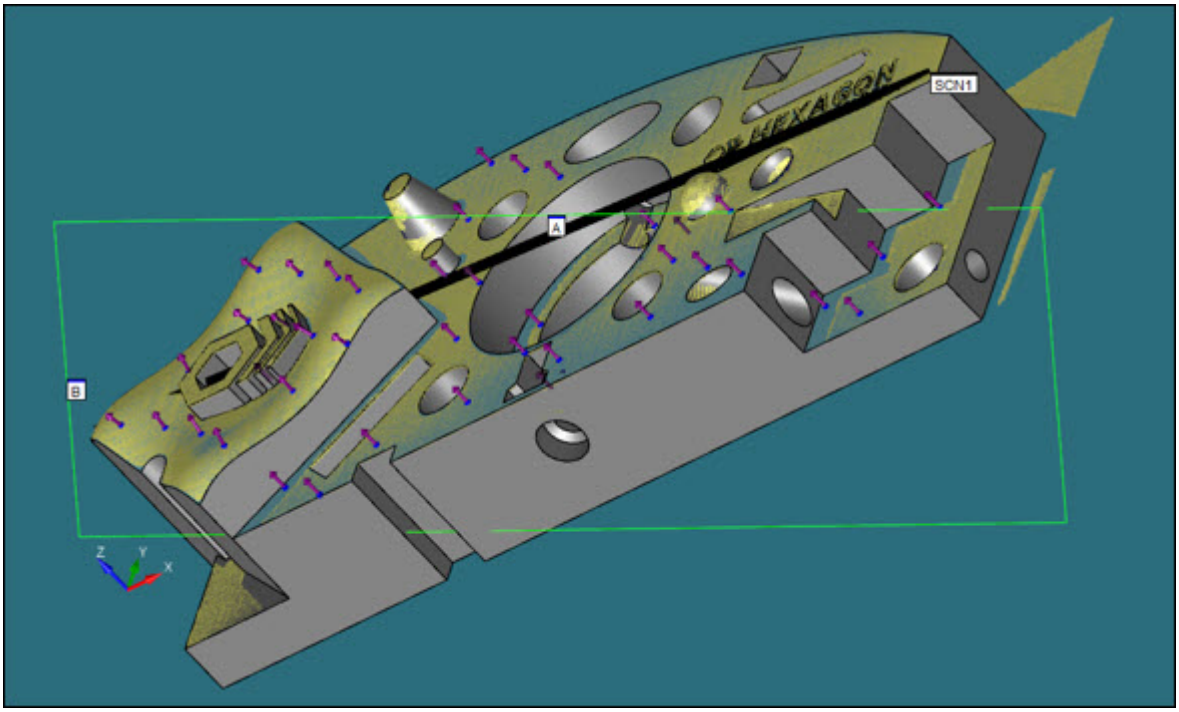
Boîte de dialogue Scanning de grille

La méthode **Scanning de grille** crée une grille de points dans un rectangle visible et les projette ces points sur les surfaces sélectionnées. Le rectangle et la grille de points qu'il contient dépendent de l'orientation du modèle CAO dans l'onglet **CAO**.

Pour définir combien de palpages dans la limite espacer et déposer sur la ou les surfaces sélectionnées, servez-vous des zones **Palpages le long de A** et **Palpages le long de B**.

Imaginez les figures suivantes montrant les points de surface de grille extraits d'un COP :





Création d'un scanning de grille

1. Vérifiez que votre palpeur laser est actif.
2. Passez votre modèle CAO en mode solide.
3. Passez PC-DMIS en mode CND.

4. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Scanning | Grille**. La boîte de dialogue **Scanning** s'ouvre avec l'option **Scanning de grille** déjà sélectionnée dans la liste **Type de scanning**.
5. Si vous voulez utiliser un nom personnalisé pour la grille, entrez-le dans la zone **ID**.
6. Dans les zones **Palpages le long de A** et **Palpages le long de B**, indiquez le nombre de palpages dans les directions A et B à espacer et déposer sur la ou les surfaces sélectionnées.
7. Cliquez et dessinez un rectangle à l'écran sur la ou les surfaces à inclure dans votre scanning. Ce rectangle définit la limite de la grille. La limite est projetée sur la ou les surfaces CAO. PC-DMIS trace des points sur le modèle CAO sur les surfaces sélectionnées quand vous avez tracé le rectangle.
8. Cochez la case **Sélectionner** si vous voulez désélectionner des surfaces. PC-DMIS met en évidence des surfaces et trace des points sur ces surfaces uniquement. Il ne trace pas de points sur les surfaces désélectionnées, même si elles sont incluses dans la limite du rectangle.
9. Si vous sélectionnez par erreur une surface incorrecte, appuyez sur Ctrl et cliquez dessus une seconde fois. Pour désélectionner à la fois toutes les surfaces mises en évidence, cliquez sur le bouton **Désélectionner tout**.
10. Pour recalculer les points de grille à tout moment (à savoir appliquer différentes valeurs A et B sur les surfaces sélectionnées), cliquez sur le bouton **Calculer grille**.
11. Dans la zone **Élément de référence de nuage de points**, entrez l'ID de l'objet COP duquel extraire les données de surface.
12. Dans la liste **Type de palpage**, **Point de surface** est la seule option disponible. La raison est que la portée de la boîte de dialogue consiste à convertir les données de grille en commandes laser de point de surface. PC-DMIS insère ces commandes dans la fenêtre de modification quand vous cliquez sur le bouton **Créer**.
13. Cliquez sur le bouton **Créer**. PC-DMIS insère les commandes laser de point de surface dans la fenêtre de modification, dans une commande `Group` réduite.

Exécution d'un scanning laser manuel sur des machines CND



Les scannings laser manuels sur des machines CND fonctionnent uniquement sur des contrôleurs FDC et sur des machines Bridge avec des têtes indexables. La fonctionnalité de scanning laser manuel n'est pas disponible sur des bras horizontaux avec des poignets CW43L.

Pour créer un scanning laser manuel sur une machine CND :

1. Démarrez PC-DMIS en ligne avec un capteur laser.
2. Dans le menu principal, sélectionnez **Fichier | Nouveau** pour démarrer la machine en mode manuel.
3. Appuyez sur le bouton **Probe Enable** de la manette (il suffit d'appuyer une fois dessus, quel que soit son état). Le capteur démarre et l'onglet **Laser** apparaît dans la fenêtre d'affichage graphique. Le logiciel crée automatiquement une commande COP.

   Si la **boîte à outils palpeur** est ouverte, vous pouvez toujours changer les réglages de **zoom** du palpeur.

4. À l'aide de l'onglet **Laser**, placez le palpeur sur la pièce à portée.
5. Sur la manette, passez l'option **Probe Enable** à l'état « Enable ». Sinon, la collecte de données ne se fait pas.
6. Appuyez sur le bouton **Record** de la manette pour lancer le scanning. L'onglet **Laser** se ferme immédiatement et les données scannées sont incluses en temps réel dans l'objet de nuage de points et dans la fenêtre d'affichage graphique.
7. La manette permet de déplacer le palpeur sur la pièce pour la scanner, jusqu'à ce que la couverture des données vous convienne.
8. Appuyez à nouveau sur le bouton **Record** pour arrêter le scanning.
9. Si besoin est, appuyez à nouveau sur le bouton **Probe Enable** pour scanner plus de données. PC-DMIS demande si vous voulez vider la commande COP existante ou lui ajouter les nouvelles données.
10. Répétez depuis l'étape 6 pour poursuivre le scanning.

Pour créer un scanning laser manuel sur une machine CND :

1. Suivez les étapes 1 à 4 ci-dessus.
2. À l'aide de la manette, passez le bouton **Probe Enable** à l'état « Disabled ».
3. Appuyez sur le bouton **Record** de la manette.
4. Appuyez sur le bouton **Probe Enable** pour basculer entre « On » et « Off » la collecte de données.
5. Appuyez à nouveau sur le bouton **Record** pour arrêter le scanning et terminer les données de nuage de points.

Définition de la vitesse de la machine pour le scanning

Pour définir convenablement la vitesse de scanning de votre machine avec votre laser, vous devez faire ce qui suit :

- Votre contrôleur doit prendre en charge VHSS. PC-DMIS utilise ce mode de vitesse élevée par défaut quand la MMT le prend en charge.
- L'entrée de registre `ScanSpeed`, à la section **Leitz** de l'éditeur de réglages PC-DMIS, limite la vitesse maximum de scanning que vous pouvez envoyer au contrôleur. Par défaut, elle est fixée à 50 mm/sec. Toute valeur fixée par une commande de fenêtre de modification SCANSPEED/ est limitée à la valeur de l'entrée `ScanSpeed`. Cette valeur peut être augmentée en fonction des limites de la MMT.
- Par défaut, la valeur **Accélération**, qui se trouve dans l'onglet **Palpeur fac.** de la boîte de dialogue **Réglages des paramètres**, est très basse (10 mm/sec). Pour des vitesses de scanning supérieures, vous pouvez augmenter cette valeur jusqu'à la limite autorisée par votre machine. Pour accéder à cet onglet, sélectionnez l'option **Modifier | Préférences | Paramètres** et cliquez sur l'onglet **Palpeur fac.**

Simuler un scanning en important un nuage de points

Vous pouvez simuler le scanning d'un nuage de points importé à l'aide du bouton **Simuler scanning**  dans la barre d'outils **Nuage de points** (**Afficher | Barres d'outils | Nuage de points**). Le bouton a deux états possibles : Play et Stop (par défaut).

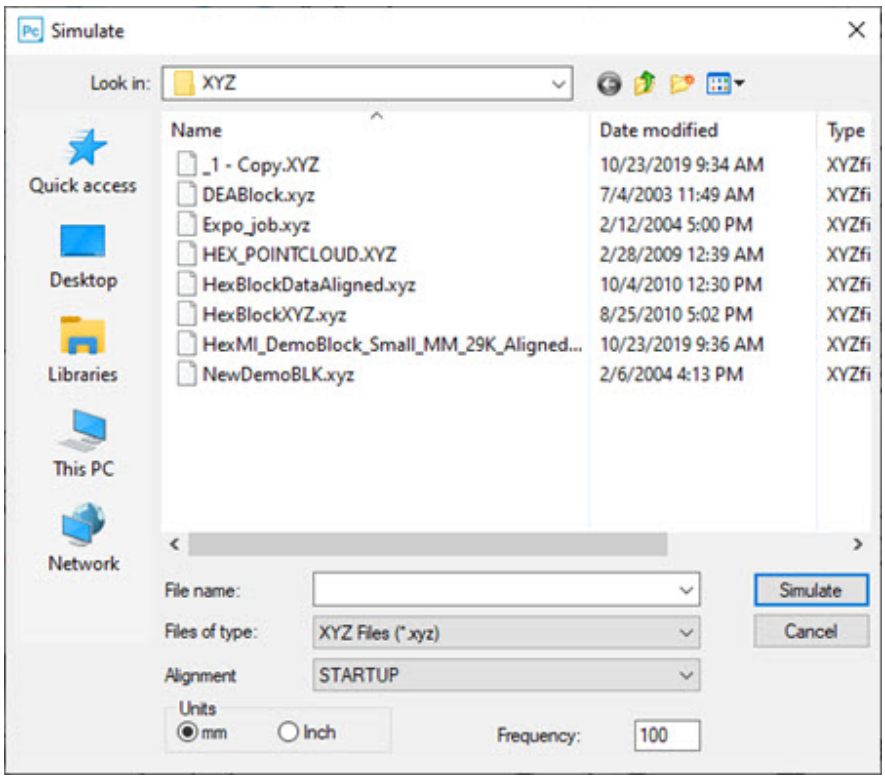
La simulation importe les passages de scanning dans l'ordre où ils ont été scannés à l'origine. Vous pouvez importer les fichiers XYZ et PSL pour simuler les scannings.

Ceci vous permet de faire ce qui suit :

- Vous pouvez voir comment le nuage de points a été scanné à l'origine.
- Vous pouvez voir le résultat des filtres en temps réel car, lors de l'importation de la simulation, le logiciel applique tous les réglages actifs dans la boîte de dialogue **Réglages de la collecte de données du laser** aux données de nuage de points importées. Pour des détails sur la boîte de dialogue **Réglages de la collecte de données du laser**, voir la rubrique « Réglages de la collecte de données du laser » dans cette documentation.

Pour simuler un scanning :

1. Cliquez sur le bouton **Simuler scanning** pour ouvrir la boîte de dialogue **Simuler**.



2. Utilisez la boîte de dialogue **Simuler** pour accéder au fichier de nuage de points que vous voulez importer. Utilisez la liste **Types de fichiers** pour filtrer les types de fichiers à afficher.

   Le fichier de nuage de points doit contenir des informations de bande.

   - Si le fichier sélectionné ne contient pas d'informations de bande, dès que vous cliquez sur le bouton **Simuler**, PC-DMIS affiche un message d'erreur indiquant que PC-DMIS ne peut pas simuler le fichier car ce dernier n'inclut pas d'informations de bande. Il annule ensuite le processus d'importation.

   - Si le fichier contient des informations de bande, l'importation se poursuit. PC-DMIS importe les données de nuage de points dans le premier opérateur de nuage de points qu'il trouve sous la position actuelle du curseur dans la fenêtre de modification.

   Si l'opérateur de nuage de points existant contient déjà des données, les nouvelles données sont ajoutées à celles existantes.

   S'il n'existe pas d'opérateur de nuage de points, PC-DMIS en crée un.

3. Dans la boîte de dialogue **Simuler**, entrez une valeur dans la zone **Fréquence** afin de définir la vitesse de simulation lors du processus d'importation. La valeur par défaut est 100 et la plage est comprise entre 1 et 500 inclus (de la vitesse la plus basse à la plus élevée).

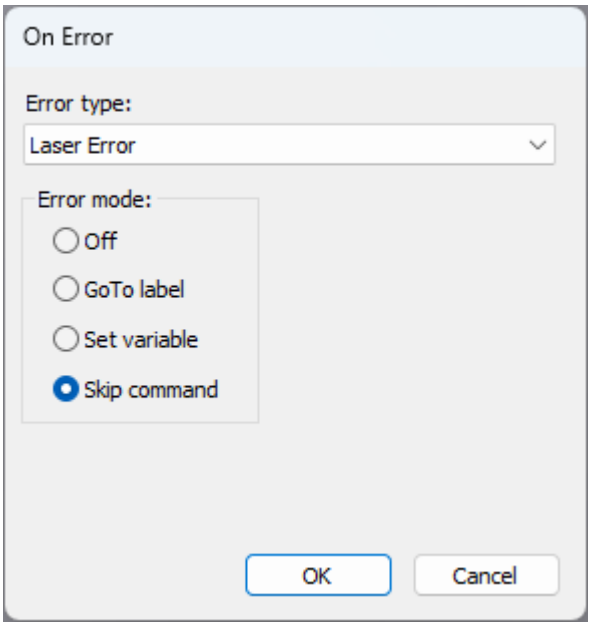
4. Cliquez sur le bouton **Simuler le nuage de points**  . PC-DMIS simule le scanning quand il importe les données de nuage de points et l'icône du bouton devient **Simuler le nuage de points - Arrêter**  . Cliquez à nouveau sur le bouton pour arrêter la simulation et restaurer son icône à son état original.

Rubriques connexes :

Scanning de votre pièce à l'aide d'un capteur laser

Gestion des erreurs du capteur laser avec la commande En cas d'erreur

L'option **Insérer | Commande de contrôle de flux | En cas d'erreur** ouvre la boîte de dialogue **En cas d'erreur** :



Boîte de dialogue En cas d'erreur

Vous pouvez commander à PC-DMIS d'ignorer les commandes générées par des erreurs liées au capteur laser en exécutant la commande `OnError` . La commande s'applique uniquement au mode d'exécution asynchrone par défaut.

Les informations dans cette rubrique sont spécifiques aux configurations laser. Pour en savoir plus sur cette boîte de dialogue et comment elle s'applique aux palpeurs tactiles, voir « Branchement en cas d'erreur » au chapitre « Branchement à l'aide du contrôle de flux » de la documentation PC-DMIS Core.

Remarque importante pour les utilisateurs de Robotic Automation et Execution Manager

Le plus souvent, la commande `OnError` signale les éléments en échec dans le fichier de sortie OnError/Laser, mais elle ne bloque pas l'exécution de la routine de mesure PC-DMIS. Toutefois, si une commande de construction ou d'alignement dépend d'un élément en échec, PC-DMIS bloquera l'exécution pour des questions de sécurité.

Quand vous exécutez une routine de mesure PC-DMIS avec Robotic Automation et Execution Manager, elle est exécutée exclusivement en mode hors ligne. Vous pouvez configurez PC-DMIS pour ignorer les erreurs qui affichent généralement un message interrompant l'exécution de la routine de mesure. La ligne d'inspection n'est ainsi pas bloquée en raison de la détection de pièces défectueuses et leur permet d'être « transmises » depuis un point de vue d'exécution PC-DMIS.



Ces pièces devront être vérifiées et finalement rejetées hors ligne. Il revient à l'utilisateur de définir comment gérer ces pièces « transmises » dans son processus de production.

Pour activer cette option, les conditions suivantes doivent être remplies :

- La licence PC-DMIS doit inclure l'option « Robotic Automation ».
- L'environnement sélectionné doit être « Robotic Automation ».
- Dans l'environnement Robotic Automation, le **type de machine** doit être « Robotic Automation ».
- Dans l'environnement Robotic Automation, le **type de contrôleur de machine** doit être « Offline ».

Une fois la configuration correctement définie avec les réglages de licence, environnement et machine appropriés, lorsqu'un élément laser utilisé dans une construction ou un alignement échoue, l'exécution de la routine de mesure PC-DMIS se poursuit.

Par exemple, l'extrait de code suivant d'un fichier de sortie OnError/Laser montre les erreurs suivantes signalées :

L'exécution des éléments suivants a échoué :

CIR3 : Aucune bande laser trouvée pour l'extraction de l'élément.

CIR3 : provoque une erreur dans l'alignement (Translater l'alignement)

Veuillez noter ce qui suit :

- Si une construction ou un alignement échoue, tout ou partie des mesures postérieures peuvent échouer sans avertissement lors du cycle d'exécution.
- Certains éléments laser peuvent ne même pas indiquer l'échec dans le fichier de sortie OnError/Laser, mais les résultats de mesure peuvent néanmoins être incorrects dans le rapport car un alignement local est par exemple ignoré.

Type d'erreur - PC-DMIS Laser fait le suivi de ces conditions d'erreur :

- Erreur Laser
- Température hors seuil - La commande Compensation de température dans la routine de mesure signale cette erreur si une ou plusieurs températures pour la pièce ou l'échelle de l'axe X, l'axe Y ou l'axe Z se trouvent au-dessus de la limite de seuil supérieure ou en dessous de la limite de seuil inférieure définies par cette commande. Pour plus d'informations, voir « Branchement en cas d'erreur » au chapitre « Branchement à l'aide du contrôle de flux » de la documentation PC-DMIS Core.



La commande En cas d'erreur doit être placée au-dessus de la commande Compensation de température dans la routine de mesure.

Mode erreur - PC-DMIS peut exécuter ces actions en fonction du type d'erreur :

- **Off** - Si PC-DMIS détecte une erreur dans ce mode, l'exécution s'arrête complètement au lieu d'ignorer la commande.
- **Aller à l'étiquette** - Le flux de la routine de mesure va vers une étiquette définie (voir « Utilisation d'étiquettes » au chapitre « Branchement à l'aide du contrôle de flux » de la documentation PC-DMIS Core). Ces options deviennent disponibles :
  - **ID étiquette** - Entrez dans cette zone une référence à une étiquette qui n'existe pas encore.
  - **Étiquettes courantes** - Répertorie toutes les étiquettes dans la routine de mesure.
- **Définir variable** - Définit la valeur d'une variable à 1.
- **Ignorer commande** - L'exécution se poursuit et PC-DMIS ignore les commandes si elles provoquent les erreurs suivantes :
  - Aucune bande laser trouvée pour l'exécution de l'élément.
  - Aucune donnée de scanning
  - Erreur de calcul de l'élément

La commande a la syntaxe suivante dans la fenêtre de modification en mode commande :

```
ONERROR/LASER_ERROR,TOG1
```

`TOG1` = Définit le réglage **Mode d'erreur**, **Off**, **Aller à l'étiquette**, **Définir variable** ou **Commande Ignorer**.



Vous pouvez contrôler comment PC-DMIS gère les messages d'erreur quand vous effectuez des extractions d'éléments. Ceci évite aussi l'affichage de messages d'erreur quand vous exécutez des routines de mesure sous l'environnement Robotic Automation. Pour des détails, voir la rubrique « LaserErrorsOutputToFile » dans la documentation de l'éditeur de réglages PC-DMIS.

Utilisation de commandes de maillage

Toutes les commandes de maillage sont disponibles dans la barre d'outils **Maillage** (menu **Afficher | Barres d'outils | Maillage**).

Les commandes de maillage sont :

-  **Maillage** - Cette option ouvre la boîte de dialogue **Commande de maillage** qui permet de créer un élément de maillage à partir de n'importe quel nombre de nuages de points. Il est inutile que des COP soient définis pour créer un maillage. Si aucun COP n'est défini, un maillage vide est créé dans la fenêtre de modification.

  Cette option est disponible dans le menu principal (**Insérer | Maillage | Élément**).

  Vous pouvez aussi y accéder en cliquant sur le bouton **Maillage** () dans les barres d'outils **Nuage de points**, **QuickCloud** ou **Maillage**. Quand vous sélectionnez l'option ou cliquez sur le bouton, la boîte de dialogue **Commande de maillage** apparaît.

  Pour des détails, voir la rubrique « Création d'un élément de maillage ».

-  **Opérateur de maillage** - Cette option est disponible dans le menu principal (**Insérer | Maillage | Opérateur**) ou dans la barre d'outils **Maillage**. La boîte de dialogue **Opérateur de maillage** s'ouvre et vous permet de créer un opérateur de maillage.

  Pour des détails, voir la rubrique « Création d'un opérateur de maillage ».

  Ces opérateurs sont :

  - Opérateur de maillage COUPE TRANSVERSALE
  - Opérateur de maillage EXPORT

- Opérateur de maillage IMPORT
- Opérateur de maillage COLORMAP
- Opérateur de maillage EMPTY
- Opérateur de maillage SELECT

-  **Importer le maillage au format STL** - ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Importer données de maillage** que vous pouvez utiliser pour importer un fichier de données de maillage STL. Si la fenêtre de modification de PC-DMIS ne contient pas d'objet de maillage, un nouvel objet est créé et le logiciel importe les données STL. Si la fenêtre de modification de PC-DMIS contient déjà un objet de maillage, le logiciel ajoute les données STL à cet objet.

  Pour des détails, voir la rubrique « Opérateur de maillage IMPORT ».

  Cette option est disponible dans le menu principal (**Fichier | Importer | Maillage**). Vous pouvez aussi accéder à cette option depuis la barre d'outils **Maillage**.

  Pour des détails, voir la rubrique « Importation d'un maillage au format STL ».

-  **Exporter le maillage au format STL** - ce bouton ouvre la boîte de dialogue **Exporter données de maillage** que vous pouvez utiliser pour exporter un maillage dans le format de fichier STL, ASCII, ou STL Bin.

  Pour des détails, voir la rubrique « Opérateur de maillage EXPORT ».

  Cette option est disponible dans le menu principal (**Fichier | Exporter | Maillage**). Vous pouvez aussi accéder à cette option depuis la barre d'outils **Maillage**.

  Pour des détails, voir la rubrique « Exportation d'un maillage au format STL ».

-  **Vider un maillage** - Cette option vide un objet de maillage. Pour utiliser cette fonction, placez le curseur dans la fenêtre de modification directement SUR l'objet de maillage que vous voulez vider, puis cliquez sur le bouton. Si votre curseur n'est pas sur un objet de maillage, celui juste au-dessus de lui est vidé.

  Pour des détails sur la commande Vider un maillage, voir la rubrique « Vider un maillage ».

  Cette opération est différente de l'insertion d'un opérateur de commande Empty. Dans ce cas, la commande de vidage est placée au-dessus de l'objet de maillage à vider. Pour des détails sur l'opérateur de commande de vidage, voir la rubrique « Opérateur de maillage VIDER ».

-  **Sélectionner maillage** - Utilisez ce bouton pour sélectionner et supprimer un sous-ensemble de triangles figurant dans l'objet de données de maillage. Quand vous cliquez sur ce bouton, la méthode de sélection utilise un polygone pour supprimer des triangles dans la vue 3D.

  Pour des détails, voir la rubrique « Opérateur de maillage SELECT ».

-  **Appliquer une matrice de couleurs à un maillage** - Ce bouton affiche une boîte de dialogue **Opérateur de maillage** qui vous permet de créer un opérateur de maillage COLORMAP.

  Pour des détails, voir la rubrique « Opérateur de maillage COLORMAP ».

-  **Alignement de maillage** - Cette option ouvre la boîte de dialogue **Alignement de maillage/CAO**. Cette boîte de dialogue vous permet d'aligner le maillage à un modèle CAO.

  Pour des détails, voir la rubrique « Alignement de maillage ».

- 

Recevoir un maillage d'OptoCat - Quand vous cliquez sur cette option, PC-DMIS passe dans un état d'attente de réception d'un maillage de l'application OptoCat.

  Pour des détails, voir la rubrique « Réception d'un maillage d'OptoCat ».

Création d'un élément maillage

Vous pouvez créer un **maillage de grille** ou un **maillage 3D** dans la boîte de dialogue **Créer maillage**.



Vous avez besoin que la licence de maillage soit activée pour utiliser ou voir cette option.

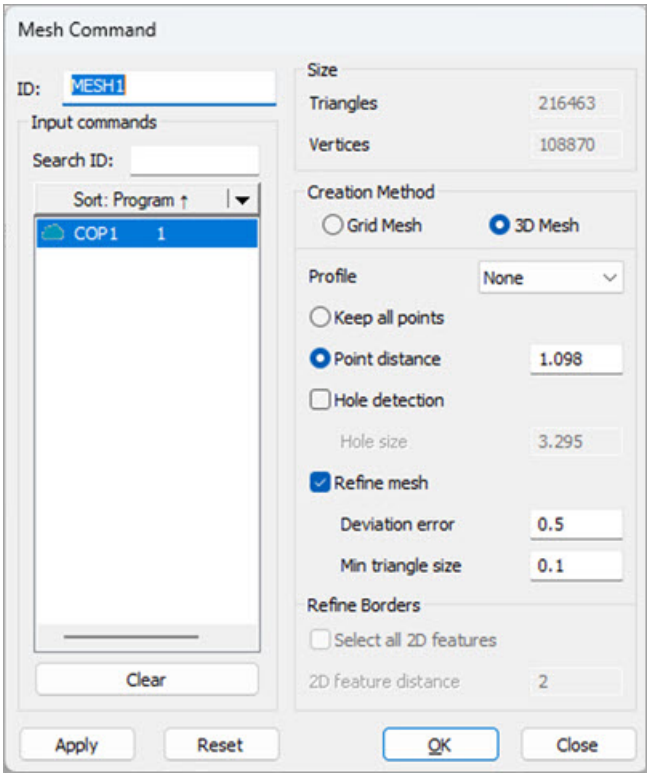
Suivez l'une de ces procédures pour créer le maillage approprié :

Le **maillage 3D** est la méthode préférée et donne en général un meilleur maillage. La méthode **Maillage grille** est pensée pour être utilisée quand le scanning du NDP original a employé l'option **Affichage maillage**. Quand vous utilisez la méthode **Maillage de grille** avec un NDP sans avoir scanné avec l'option **Affichage maillage**, vous risquez d'obtenir un maillage incomplet ou mal défini. La création d'un maillage est une opération longue.

Pour des détails sur les options d'affichage de nuage de points, voir « Zone Affichage nuage de points » dans cette documentation.

Création d'un maillage 3D

1. Sélectionnez **Insérer | Maillage | Élément** dans le menu principal pour afficher la boîte de dialogue **Commande de maillage**. Vous pouvez aussi accéder à cette option en cliquant sur le bouton **Maillage** () dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**). PC-DMIS ouvre la boîte de dialogue **Commande maillage**.



Boîte de dialogue Commande maillage - Méthode de création de maillage 3D

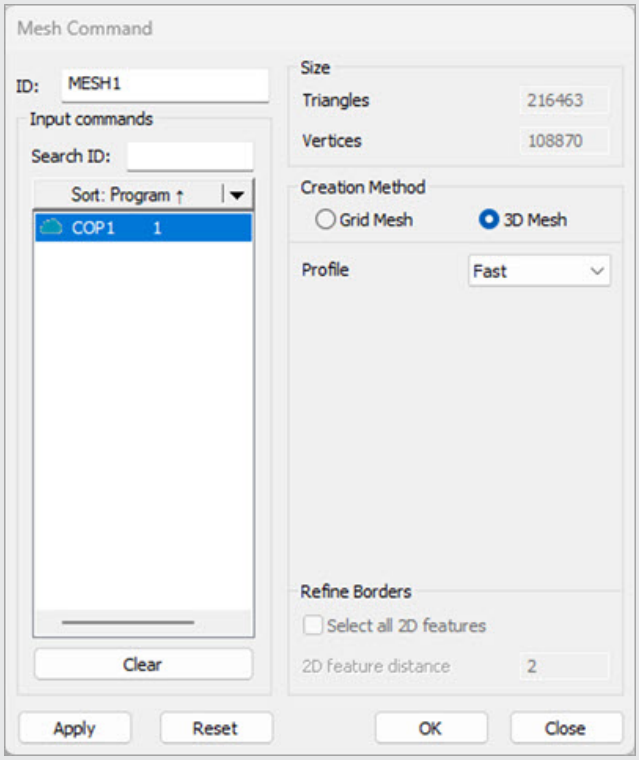
2. Sélectionnez dans la liste les éléments et les nuages de points à mailler ensemble.

3. Sélectionnez l'option **Maillage 3D** dans la section **Méthode de création**.

4. Actualisez les options à la section **Paramètres de maillage**, si nécessaire :

- **Profil** - Cette option vous permet de faire une sélection dans une liste de réglages de maillage préconfigurés :
    - **Aucun** - Il s'agit de l'option par défaut vous permettant de définir manuellement toutes les propriétés de maillage.
    - **Rapide** - Cette option de maillage préconfigurée permet la génération de maillage la plus rapide.
    - **Normal** - Cette option de maillage préconfigurée est plus lente et plus détaillée que l'option **Rapide**.
    - **Détaillé** - Cette option de maillage préconfigurée est plus lente mais plus détaillée que l'option **Normal**.

Quand vous sélectionnez l'option **Rapide**, **Normal** ou **Détaillé** dans la liste **Profil**, PC-DMIS masque tous les réglages manuels dans cette zone de la boîte de dialogue.



Boîte de dialogue Commande de maillage avec l'option de profil Rapide sélectionnée.

Les options de **profil** décrites comme « plus détaillées » indiquent que PC-DMIS génère un plus grand nombre de triangles autour des alésages et des zones de grande courbature de votre modèle CAO que l'option de profil précédente.

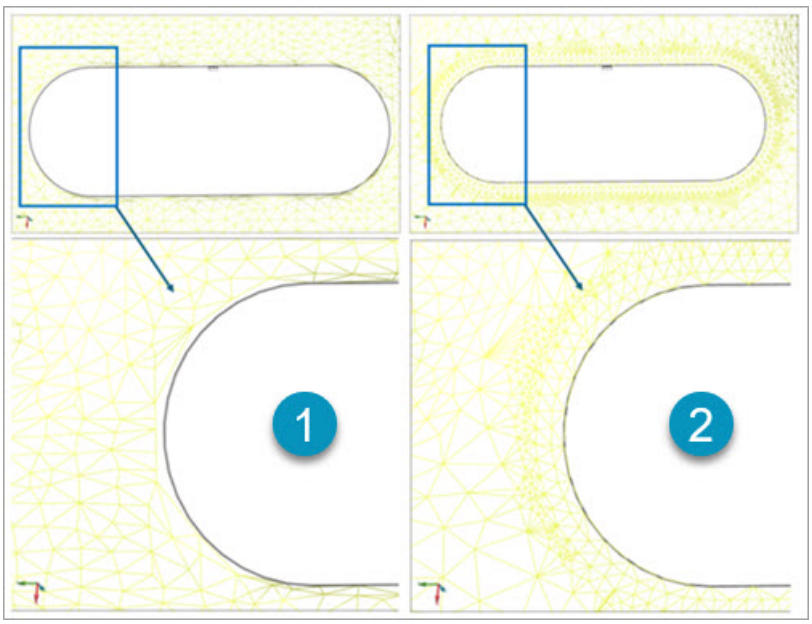
- **Garder tous les points** - Quand vous sélectionnez cette option, PC-DMIS utilise tous les points dans le nuage de points pour créer le maillage.

  Quand vous sélectionnez l'option **Garder tous les points**, PC-DMIS requiert plus de temps de traitement pour le maillage du nuage de points.

- **Distance entre les points** - Cette valeur définit la distance minimum entre les points voisins que le logiciel utilise pour créer les sommets de chaque triangle dans le maillage.

L'option **Distance entre les points** est le réglage préféré et par défaut. Quand vous sélectionnez cette option, PC-DMIS projette une « grille » de cette taille sur le maillage et prend UNIQUEMENT les meilleurs points dans chaque élément de grille.

- Case à cocher **Détection d'alésage** - Quand vous cochez cette case, PC-DMIS détermine quand exclure des points en fonction de la valeur **Taille d'arête**.
    - **Taille d'alésage** - Ce réglage définit la taille minimum d'alésage ou d'écart lors d'un scanning. Pour des détails sur cette option, voir la rubrique « Zone Filtrage des données » dans cette documentation.
- Case à cocher **Affiner maillage** - Si elle est cochée, les paramètres suivants servent à ajuster le maillage créé :
    - **Erreur d'écart** - La valeur entrée ici détermine de combien les points pourront s'écarter de la construction du maillage et continuer à y être inclus.
    - **Taille min triangle** - La valeur entrée détermine la taille minimum qu'un triangle peut avoir en fonction des points évalués.
- Zone **Affiner les bordures** - Si des éléments 2D mesurés ou extraits auparavant sont disponibles (cercles, polygones, logements oblongs ou logements carrés), PC-DMIS peut affiner leurs bordures de maillage. Quand vous choisissez un NDP ou un maillage existant dans la liste d'éléments, tous les éléments 2D valides deviennent disponibles pour sélection. Vous pouvez ensuite sélectionner un ou plusieurs autres éléments pour affiner davantage les bordures du maillage.
    - Case à cocher **Sélectionner tous les éléments 2D** - Cochez cette case pour sélectionner automatiquement tous les éléments 2D disponibles.
    - **Distance d'élément 2D** - Cette valeur permet de déterminer les sommets inclus quand les bordures du maillage sont affinées. Le plus souvent, la valeur par défaut 2 suffit. Dans de rares cas avec des bordures qui ne sont pas suffisamment affinées, l'augmentation de cette valeur résout normalement le problème.



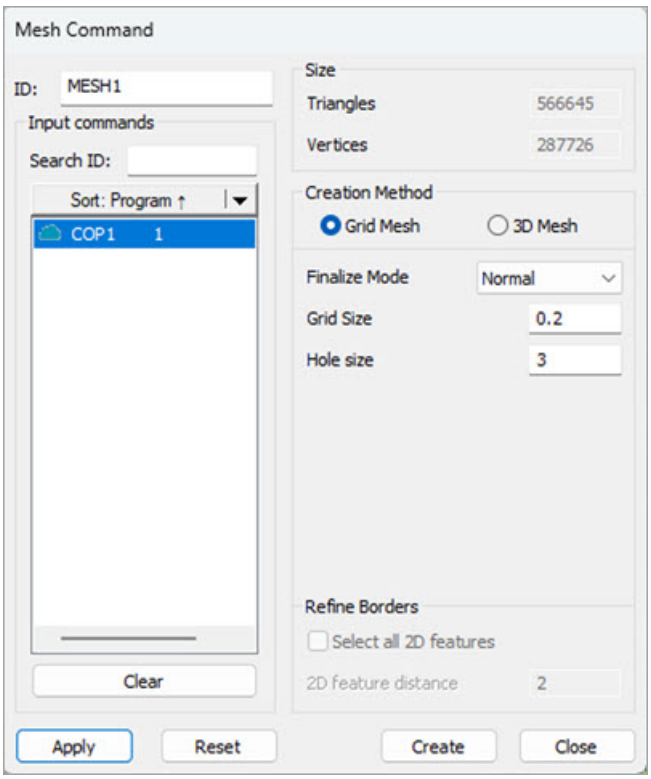
Exemple montrant :

***1** - Le maillage original avec des écarts entre la bordure et la géométrie de logement.*
***2** - Le résultat après avoir utilisé la géométrie de logement 2D pour affiner la bordure du maillage.*

5. Cliquez sur **Appliquer** pour appliquer les modifications faites dans la boîte de dialogue **Commande de maillage**. Cliquez sur **Créer** pour générer la nouvelle commande Maillage.

Création d'un maillage de grille

1. Sélectionnez **Insérer | Maillage | Élément** dans le menu principal pour afficher la boîte de dialogue **Commande de maillage**. Vous pouvez aussi accéder à cette option en cliquant sur le bouton **Maillage** () dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**). PC-DMIS ouvre la boîte de dialogue **Commande maillage**.



Boîte de dialogue Commande maillage - Méthode de création de maillage de grille

La section **Taille** section détaille le nombre de triangles et de côtés définis dans votre maillage.

La section **Méthode de création** vous permet de choisir entre les méthodes **Maillage de grille** et **Maillage 3D**.

2. Sélectionnez dans la liste les éléments et les nuages de points à mailler ensemble.

3. Sélectionnez l'option **Maillage de grille** dans la section **Méthode de création**.

4. Sélectionnez l'option **Mode Finaliser** dans la liste. L'option choisie définit dans quelle mesure PC-DMIS réduit et lisse l'affichage de maillage. Les options disponibles sont :

    - **Précise** (quantité moindre de lissage)
    - **Normal**
    - **Lisse** (quantité supérieure de lissage)

    Pour des détails sur cette option, voir la rubrique « Zone Affichage nuage de points » dans cette documentation.

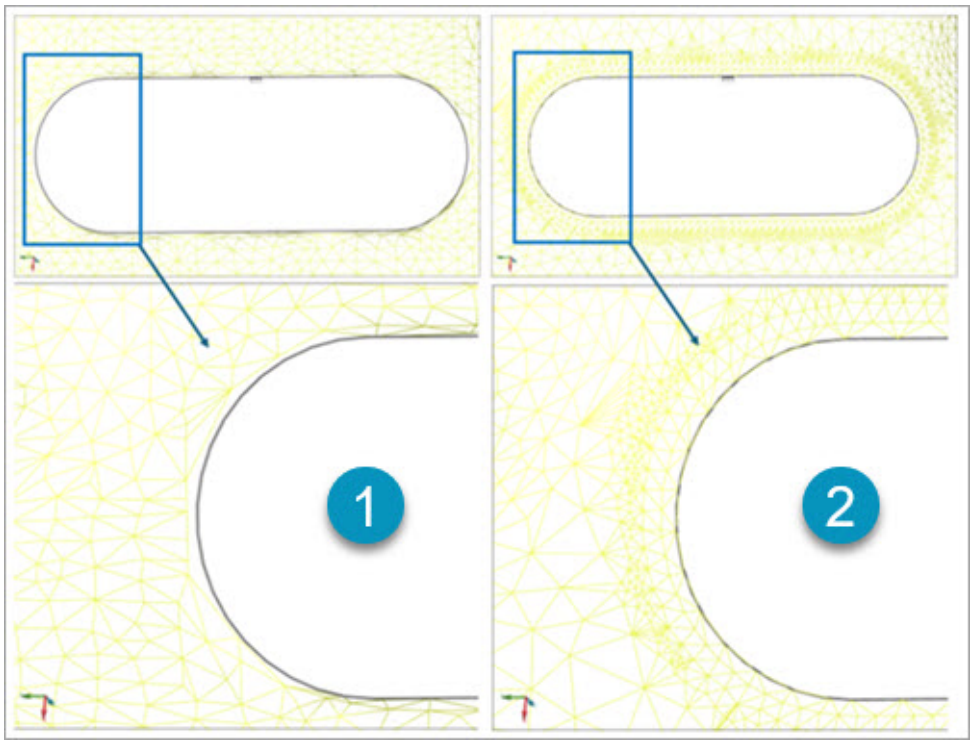
5. Entrez la valeur **Taille grille**. Cette valeur définit la taille de chaque triangle dans la grille d'affichage de maillage. Pour des détails sur cette option, voir la rubrique « Zone Affichage nuage de points » dans cette documentation.

6. Entrez la valeur **Taille alésage**. Ce réglage définit la taille minimum d'alésage ou d'écart lors d'un scanning. Pour des détails sur cette option, voir la rubrique « Zone Filtrage des données » dans cette documentation.

7. Zone **Affiner les bordures** - Si des éléments 2D mesurés ou extraits auparavant sont disponibles (cercles, polygones, logements oblongs ou logements carrés), PC-DMIS peut affiner leurs bordures de maillage. Quand vous choisissez un NDP ou un maillage existant dans la liste d'éléments, tous les éléments 2D valides deviennent disponibles pour sélection. Vous pouvez ensuite sélectionner un ou plusieurs autres éléments pour affiner davantage les bordures du maillage.

    - Case à cocher **Sélectionner tous les éléments 2D** - Cochez cette case pour sélectionner automatiquement tous les éléments 2D disponibles.

    - **Distance d'élément 2D** - Cette valeur permet de déterminer les sommets inclus quand les bordures du maillage sont affinées. Le plus souvent, la valeur par défaut 2 suffit. Dans de rares cas avec des bordures qui ne sont pas suffisamment affinées, l'augmentation de cette valeur résout normalement le problème.



Exemple montrant :

***1** - Le maillage original avec des écarts entre la bordure et la géométrie de logement.*

***2** - Le résultat après avoir utilisé la géométrie de logement 2D pour affiner la bordure du maillage.*

8. Cliquez sur **Appliquer** pour appliquer les modifications faites dans la boîte de dialogue **Commande de maillage**. Cliquez sur **Créer** pour générer la nouvelle commande de maillage de grille.

Une fois terminé, vous pouvez exécuter l'une des actions suivantes :

- Cliquez sur **Réinitialiser** pour supprimer le maillage créé de la fenêtre de modification et de la fenêtre d'affichage graphique.
- Cliquez sur **Fermer** pour fermer la boîte de dialogue et annuler l'opération de maillage si vous n'avez pas cliqué sur **Créer** pour créer le maillage.

Création d'un opérateur de maillage

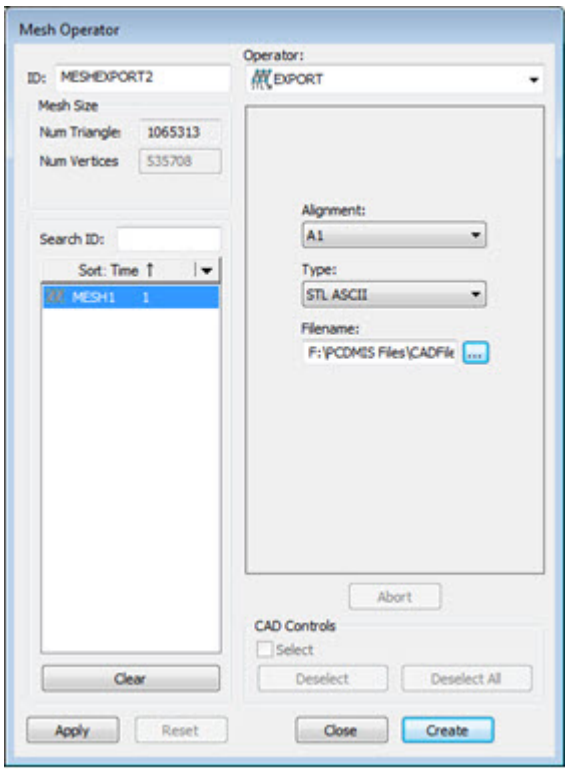
Les commandes d'opérateur de maillage indiquées ci-dessous ont des actions différentes sur un objet de maillage. Les unités pour ces commandes sont définies par la routine de mesure.

La licence de maillage doit être activée pour utiliser ou voir cette option.

Pour créer un opérateur de maillage :

1. Cliquez sur le bouton **Opérateur de maillage** () dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**) pour accéder à la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**. La boîte de dialogue est également accessible depuis le menu (**Insérer | Maillage | Opérateur**).

   PC-DMIS désactive le bouton **Opérateur de maillage** s'il n'existe aucun objet de maillage. Cliquez sur le bouton **Maillage** () pour créer un objet de maillage vide.



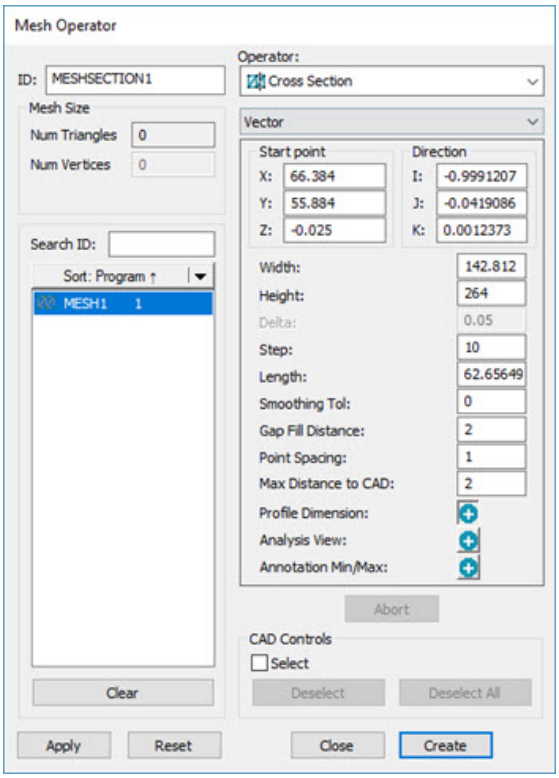
Boîte de dialogue Opérateur de maillage

2. Sélectionnez le type d'opérateur à créer dans la liste **Opérateur**.
3. Sélectionnez le maillage dans la zone **Liste d'éléments**.
4. Sélectionnez les options à utiliser. Les options disponibles dépendent du type d'opérateur sélectionné.
5. Cliquez sur **Créer**. PC-DMIS insère la commande dans la fenêtre de modification. Par exemple, la commande de l'opérateur `EXPORT` est `MESH/OPER,EXPORT` , que vous voyez dans le code ci-dessous :

```
 MESHEXPORT1=MESH/OPER,EXPORT,FORMAT=STL ASCII,FILENAME=F:
\TRAINING\TEST1_STL.STL,

     REF,MESH1,,
```

Opérateur de COUPE TRANSVERSALE de maillage



Boîte de dialogue Opérateur de maillage - Opérateur de coupe transversale

L'opération COUPE TRANSVERSALE de maillage génère un sous-ensemble de polylignes déterminées par l'intersection d'un ensemble de plans parallèles avec le nuage de points ou le maillage. Le logiciel définit l'ensemble de plans par le point de départ, le vecteur de direction, la distance entre les plans et la longueur. Le logiciel détermine le nombre de plans par la distance **Pas** divisée par la **longueur** plus un.

Vous pouvez évaluer l'opérateur COUPE TRANSVERSALE de maillage par la dimension de profil.

Pour appliquer l'opérateur COUPE TRANSVERSALE à un maillage :

1. Dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**), cliquez sur le bouton **Coupe transversale d'un maillage** ( ) afin d'ouvrir la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**. Vous pouvez aussi cliquer sur l'option de menu **Insérer | Maillage | Opérateur**.
2. Dans la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**, sélectionnez **Coupe transversale** dans la liste **Opérateur**.

Dans la barre d'outils **Maillage**, cliquez sur le bouton **Diaporama de coupe transversale 2D** ( ) afin d'afficher des coupes transversales dans une vue 2D. Pour des détails, voir

la section « Diaporama de coupe transversale » dans la rubrique « Afficher et masquer les polylignes de coupe transversale ».

La liste déroulante sous la liste **Opérateur** contient ces options : **Vecteur**, **Axe**, **Courbe** et **2 points**. Pour des détails sur le fonctionnement de l'option **Courbe**, voir la rubrique « Création d'une coupe transversale le long d'une courbe ». Pour des détails sur l'option **2 points**, voir la rubrique « Création d'une coupe transversale entre 2 points ».

L'opérateur COUPE TRANSVERSALE de maillage utilise les options suivantes :

- **Point de départ** : cette option indique les coordonnées d'un point appartenant au premier plan traversant le maillage.

  Le logiciel montre le point de départ sous forme de boule bleue dans la fenêtre d'affichage graphique. Vous pouvez utiliser cette boule comme poignée pour glisser vers un nouvel emplacement. Vous pouvez définir le point de départ par le premier clic dans la fenêtre d'affichage graphique. Dans la commande de la fenêtre de modification, la valeur du point de départ est conservée dans le paramètre START PT.

- **Direction** (s'applique seulement aux options **Vecteur** et **2 points**) : cette valeur indique la direction du vecteur perpendiculaire. Vous définissez la direction par le second clic dans la fenêtre d'affichage graphique. Dans la commande de la fenêtre de modification, la valeur **Direction** est conservée dans le paramètre NORMAL.

- **Axe** (s'applique seulement à l'option **Axe**) : utilisez cette option pour créer une coupe transversale le long de l'axe X, Y ou Z. Sélectionnez l'axe souhaité (X par défaut) dans la boîte de dialogue, définissez un point de départ dans la fenêtre d'affichage graphique et définissez un point de fin. Le plan de coupe traverse la pièce à une valeur donnée sur la longueur de la coupe transversale.

- **Largeur** : cette valeur indique la largeur de la section concernée. Si la valeur est 0, le système la calcule comme valeur de la zone de délimitation de la CAO.

- **Hauteur** : cette valeur indique la hauteur de la section concernée. Si la valeur est 0, le système la calcule comme valeur de la zone de délimitation de la CAO.

- **Écart** : le logiciel n'utilise pas cette valeur pour les coupes transversales de maillage.

- **Pas** : cette valeur indique la distance séparant les plans. Dans la commande de la fenêtre de modification, la valeur de pas est conservée dans le paramètre INCREMENT.



Si la valeur **Pas** est supérieure à la valeur **Longueur**, une seule coupe transversale est effectuée au point de départ.

- **Longueur** : cette valeur indique la distance maximum entre le premier plan et le dernier. Le logiciel affiche la valeur de longueur dans le paramètre **Longueur** de la boîte de dialogue. PC-DMIS l'affiche sous forme de ligne violette dans la fenêtre d'affichage graphique.
- **Tol de lissage** : vous pouvez utiliser la **tolérance de lissage** pour éliminer les petites étapes dans la coupe transversale et créer une polyligne mesurée plus lisse. Ce réglage filtre les points dans la valeur de tolérance de lissage et adapte une polyligne aux données à l'aide de la valeur **Espacement points**. Une valeur 0 (zéro) désactive le lissage. Il s'agit de la valeur par défaut.

  Vous pouvez également définir la valeur **Espacement points** avec l'entrée `CrossSectionCopCadCrossSectionStep`. Pour des détails sur cette entrée, voir la rubrique « `CrossSectionCopCadCrossSectionStep` » de la documentation de l'éditeur de réglages PC-DMIS.

  Vous devez définir la valeur **Tol de lissage** afin que la coupe transversale mesurée ne dévie pas beaucoup des données réelles. Sauf dans des situations extrêmes (par exemple, un modèle CAO immense et/ou une densité très faible de points), vous devez définir ce paramètre entre quelques dixièmes de mm (maximum) et quelques centième de mm (minimum).

- **Distance remplissage écart** : cette valeur définit la distance d'écart maximum le long des polylignes mesurées jaunes d'une coupe transversale. Si des écarts inférieurs ou équivalant à cette valeur apparaissent, PC-DMIS les remplit avec des points calculés. Cette valeur peut aussi être définie dans l'éditeur de réglages PC-DMIS. Pour des détails, voir la rubrique « `CrossSectionMaximumEmptyLength` » de la documentation de l'éditeur de réglages PC-DMIS.
- **Espacement points** : utilisez uniquement cette entrée quand l'entrée de registre `CrossSectionCopCadCrossSectionDrivenByCad` est définie à 1 (True). Cette valeur permet le long des polylignes CAO de rechercher le point de maillage le mieux interpolé. Pour une plus grande précision, ou si le modèle CAO est très petit, cette valeur peut être inférieure.

  Cette valeur peut aussi être définie dans l'éditeur de réglages PC-DMIS. Pour des détails, voir la rubrique « `CrossSectionCopCadCrossSectionStep` » de la documentation de l'éditeur de réglages PC-DMIS.

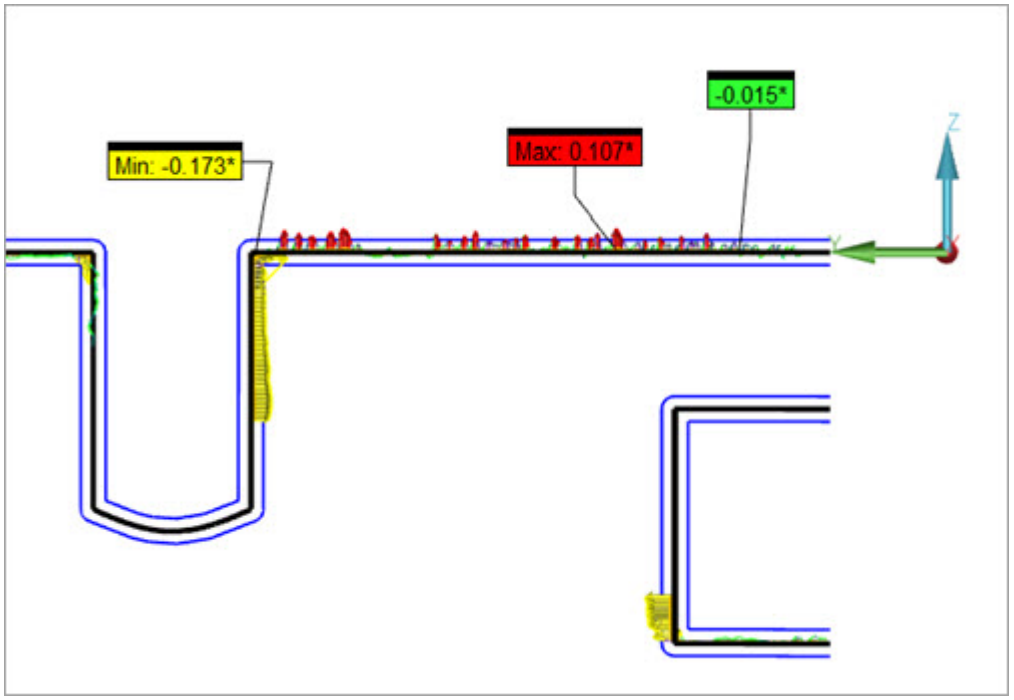
- **Distance max à la CAO** : la valeur définit la distance maximum des données du maillage par rapport au modèle CAO nominal. La valeur par défaut est de 2 mm. Si l'objet de données de maillage s'écarte plus que la valeur **Distance max à CAO** du

modèle CAO, le logiciel peut ne pas calculer la coupe transversale mesurée jaune. Vous pouvez adapter cette valeur pour prendre en compte de plus grands écarts des données de maillage par rapport au modèle CAO.

- **Dimension de profil** : cliquez sur le bouton **Ajouter** pour créer une dimension de profil pour chaque coupe transversale. Pour des détails sur la dimension de profil, voir « Cotation de profil - Droite ou Surface » au chapitre « Utilisation de dimensions existantes » de l'aide PC-DMIS Core.

- **Vue Analyse** : cliquez sur le bouton **Ajouter** pour créer la commande `ANALYSISVIEW` dans la fenêtre de modification. Pour des détails sur la commande `ANALYSISVIEW` , voir « Créer une commande de vue d'analyse » au chapitre « Insertion de commandes de rapport » de la documentation PC-DMIS Core.

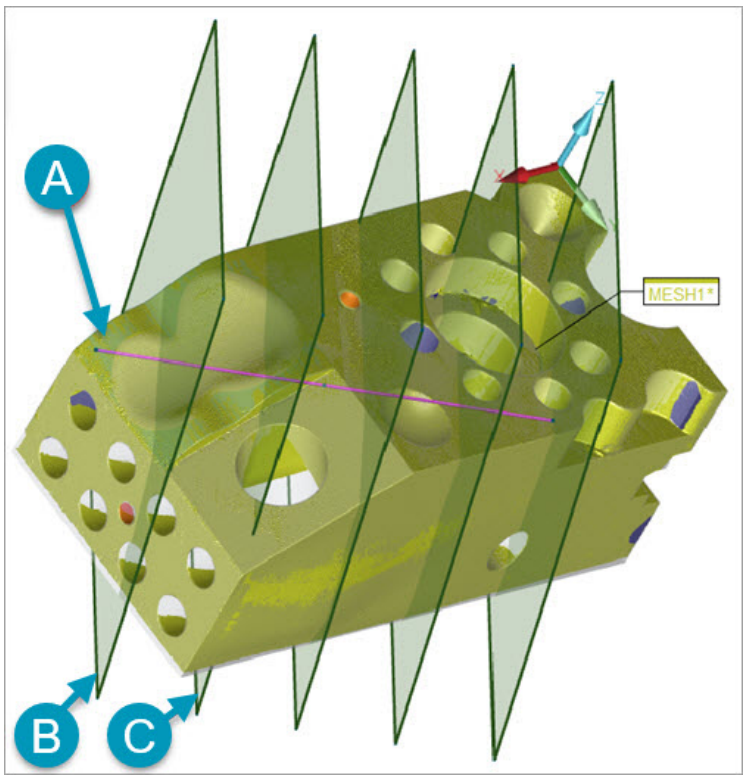
- **Annotation min/max** : cliquez sur le bouton **Ajouter** pour créer les valeurs minimum et maximum sous la forme d'étiquettes d'annotation pour la coupe transversale active.



PC-DMIS calcule les points minimum et maximum chaque fois que vous exécutez la routine de mesure.

- **Contrôles CAO** : cochez la case **Sélectionner** pour sélectionner des surfaces CAO dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS filtre toutes les coupes transversales ne passant pas par les surfaces sélectionnées quand vous cliquez sur **Créer**.

  Par exemple, si vous avez sélectionné la surface A après la définition des points de début et de fin, PC-DMIS ne génère que les coupes transversales en B et C :



Exemple d'une surface sélectionnée (A) limitant les coupes transversales à (B) et (C)

Les surfaces sélectionnées n'affectent pas ce que vous voyez quand vous cliquez sur le bouton **Afficher**.

Quand les plans de coupe sont visibles dans la fenêtre d'affiche graphique, vous pouvez les manipuler comme ceci :

- Pour redimensionner les plans de coupe en hauteur et en largeur, faites glisser une poignée d'arête du plan à une nouvelle position.
- Pour faire pivoter l'ensemble des plans autour de leur axe, faites glisser une poignée de coin du plan à une nouvelle position.
- Pour redéfinir la définition `START` ou `END` de la ligne violette, faites glisser la première ou la dernière poignée de point bleue de la ligne violette de longueur vers une nouvelle position. Pendant le changement de la direction, les valeurs de la boîte de dialogue et le nombre de plans dans la fenêtre d'affichage graphique sont mis à jour. En mode axe, la direction des plans ne change pas.
- Pour déplacer l'ensemble de plans, faites glisser la poignée de point bleue du milieu de la ligne violette de longueur.

> Quand une coupe transversale est créée ou modifiée, les plans de coupe apparaissent dans une vue transparente, comme illustré ci-dessus.

Cliquez sur **Créer** pour :

- insérer une commande `MESH/OPER,CROSS SECTION` pour chaque plan dans la fenêtre de modification comme illustré dans le code ci-dessous.

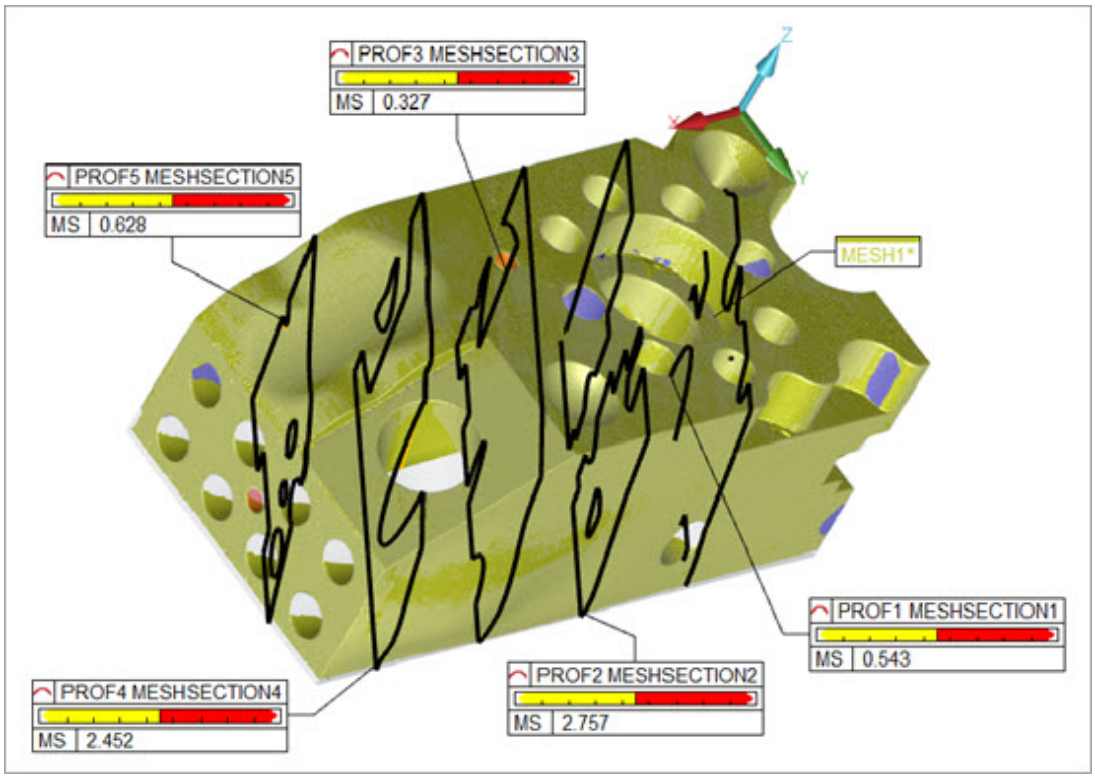
```
 MESHSECTION3=MESH/OPER,Cross
Section,TOLERANCE=0.05,WIDTH=117.715,HEIGHT=227.086,

     START PT = -6.439,60.097,6.276,NORMAL =
    0.9684394,-0.2221293,-0.1130655,SIZE=76

     REF,MESH1,,
```

  Les polylignes noires représentent la CAO nominale, celles jaunes la polyligne mesurée.

- Insérez une étiquette pour chaque plan dans la fenêtre d'affichage graphique comme montré ci-dessous :



Coupes transversales finies montrant cinq plans

Définition de la coupe en saisissant des valeurs

Utilisez la boîte de dialogue **Opérateur de maillage** pour entrer l'une de ces valeurs :

- **START PT** : cette valeur indique le point de départ de la coupe transversale dans les zones **Point de départ X**, **Y** et **Z**.
- **NORMAL** : indique le vecteur de la coupe transversale dans les zones **Direction I**, **J** et **K**.
- **WIDTH** : indique la valeur de la propriété de largeur de la coupe transversale dans la zone **Largeur**.

- **HEIGHT** : indique la valeur de la propriété de hauteur de la coupe transversale dans la zone **Hauteur**.
- **TOLERANCE** : indique la valeur employée par PC-DMIS pour déterminer la distance maximum depuis le plan pour un point afin qu'il puisse le considérer comme appartenant à la coupe transversale dans la zone **Écart**.
- **INCREMENT** : indique la valeur entre les plans de coupe dans la zone **Pas**.
- **LENGTH** : indique la valeur entre le premier et le dernier plan de coupe dans la zone **Longueur**.
- **SMOOTHING TOLERANCE** : indique la valeur de tolérance pour préciser les points associés à la coupe transversale générée dans la zone **Tol de lissage**.

Définition de la coupe à l'aide de la fenêtre d'affichage graphique

Pour définir des paramètres de la coupe transversale, cliquez sur le modèle CAO dans la fenêtre d'affichage graphique et sélectionnez le **point de départ**. Une ligne rose apparaît. Cliquez sur un second point dans le modèle CAO pour déterminer le vecteur de **direction** et la **longueur**.

Création d'une dimension de profil dans la fenêtre d'affichage graphique

Quand vous double-cliquez sur un intitulé de coupe transversale, PC-DMIS crée une dimension de profil et évalue la coupe transversale sélectionnée.

Exportation de coupes transversales de maillage

Une fois que vous avez créé des coupes transversales de maillage, vous pouvez les exporter aux formats IGES, STL ASCII, STL BIN et XYZ depuis la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**.

- Si vous sélectionnez le format IGES ou XYZ, PC-DMIS répertorie uniquement les commandes de coupe transversale de maillage dans la liste d'éléments.
- Si vous sélectionnez l'un des formats STL, PC-DMIS répertorie uniquement les commandes de maillage dans la liste d'éléments.

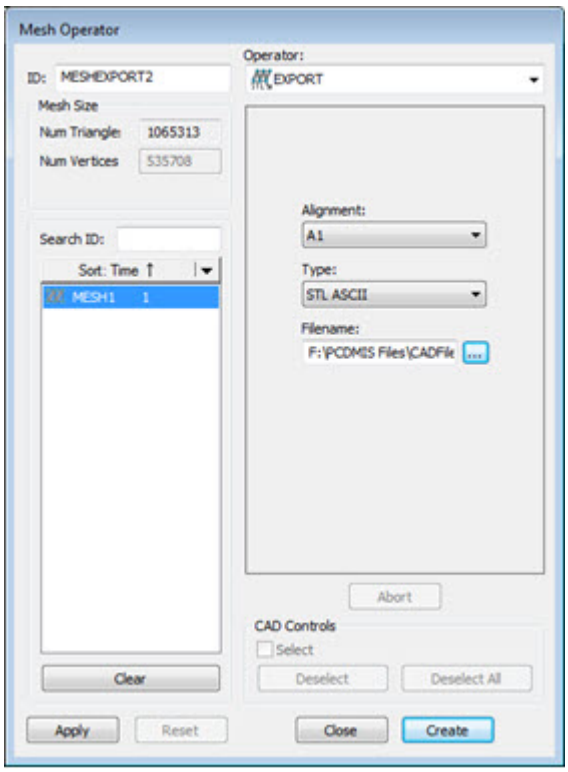
Pour des détails sur l'opérateur d'exportation de maillage, voir « Opérateur de maillage EXPORT » dans cette documentation.

Opérateur de maillage EXPORT

Exportation de données de maillage

Pour exporter des données de maillage avec l'opérateur de maillage EXPORT :

1. Dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**), cliquez sur le bouton **Opérateur de maillage**  pour accéder à la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**.



Boîte de dialogue Opérateur de maillage - Opérateur Export

2. Dans la liste **Opérateur**, sélectionnez **EXPORT**.

3. Dans la zone **Liste d'éléments**, sélectionnez le maillage.

4. Sélectionnez les options à utiliser. L'opérateur de maillage EXPORT utilise ces options :

   Alignement : cette option indique le type d'alignement à inclure lors de l'exportation des données.

   Type : cette liste fournit les options pour déterminer le type de fichier pour l'opérateur EXPORT. Les options de type de fichier pour l'opérateur EXPORT sont STL ASCII et STL Bin afin d'exporter l'objet de données de maillage.

   Si vous avez des coupes transversales de maillage définies, la liste contient une troisième option appelée IGES. Vous pouvez aussi cliquer sur le bouton **Exporter la section de maillage au format IGES** dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**) pour réaliser cette opération. Pour des détails sur l'opérateur de coupe transversale de maillage, voir « Opérateur de maillage COUPE TRANSVERSALE » dans cette documentation.

   Nom de fichier : indique le nom du fichier d'exportation. Entrez le chemin et le nom du fichier ou utilisez le bouton **Parcourir** pour y accéder.

5. Cliquez sur **Créer** pour que PC-DMIS insère la commande EXPORT dans la fenêtre de modification. La commande est `MESH/OPER,EXPORT` . Les données de maillage sont exportées à l'emplacement défini dans la zone **Nom de fichier**.

Par exemple :

```
MESHEXPORT1=MESH/OPER,EXPORT,FORMAT=STL ASCII,FILENAME=F:
\PCDMIS FILES\STL\TEST1_STL.STL,

    REF,MESH1,,
```

Exportation de données de coupe transversale de maillage au format IGES

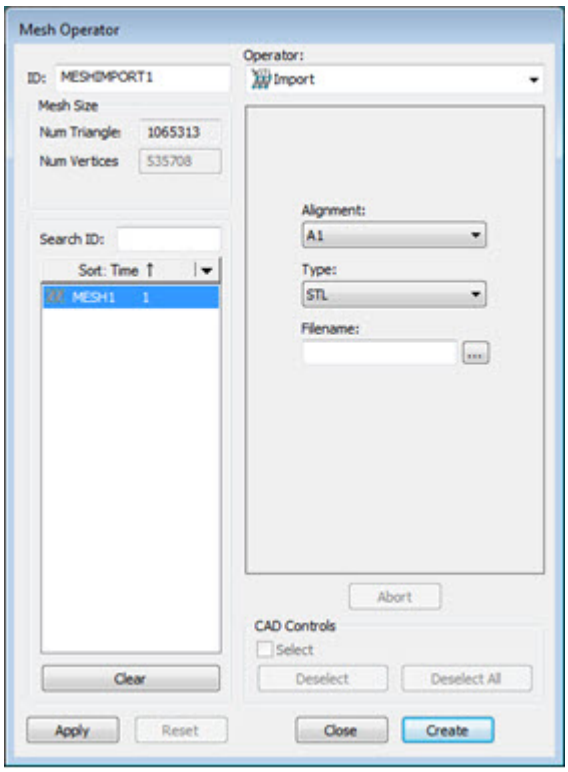
Pour exporter des données de coupe transversale de maillage au format IGES :

1. Dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**), cliquez sur le bouton **Opérateur de maillage** ou sélectionnez l'option dans le menu (**Insérer | Maillage | Opérateur**) pour ouvrir la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**.
2. Dans la liste **Opérateur**, sélectionnez l'opérateur **Mesh Export**.
3. Dans la liste **Type**, choisissez l'option **IGES**. Le logiciel affiche toutes les coupes transversales de maillage dans la zone **Liste d'éléments**.
4. Sélectionnez les coupes transversales que vous voulez exporter dans la zone **Liste d'éléments**.
5. Cliquez sur **Appliquer** puis sur **Créer** pour terminer l'exportation de coupes transversales de maillage au format IGES.
6. Cliquez sur **Fermer** pour revenir à l'écran PC-DMIS principal.

Opérateur de maillage IMPORT

Pour créer un opérateur de maillage IMPORT :

1. Dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**), cliquez sur le bouton **Opérateur de maillage**  pour accéder à la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**.



Boîte de dialogue Opérateur de maillage - Opérateur Import

2. Dans la liste **Opérateur**, sélectionnez **IMPORT**.
3. Dans la zone **Liste d'éléments**, sélectionnez le maillage.
4. Sélectionnez les options à utiliser. L'opérateur de maillage IMPORT utilise ces options :

   Alignement - Indique le type d'alignement à inclure lors de l'importation des données.

   Type : l'option pour l'opérateur IMPORT est **STL**.

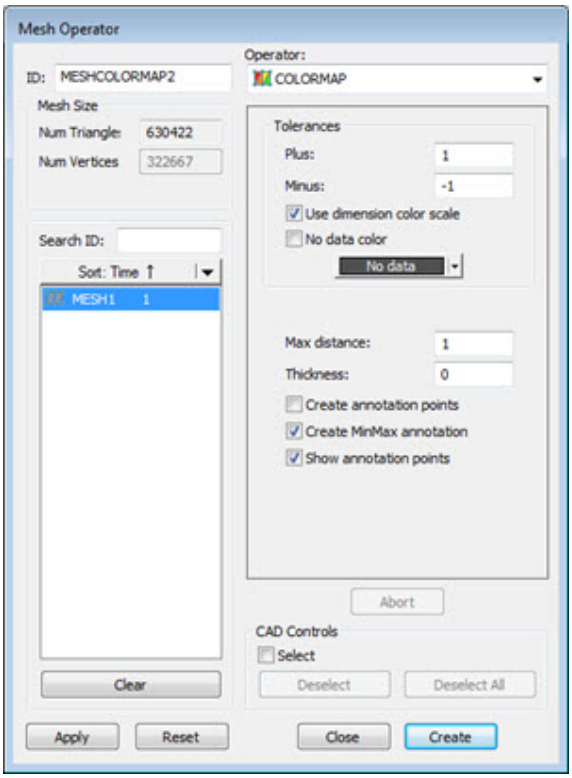
   Nom de fichier : indique le nom du fichier d'importation. Entrez le chemin et le nom du fichier ou utilisez le bouton **Parcourir** pour y accéder.
5. Cliquez sur **Créer**. PC-DMIS insère la commande IMPORT dans la fenêtre de modification. La commande est `MESH/OPER,IMPORT` . Les données de maillage sont importées de l'emplacement défini dans la zone **Nom de fichier**.

   Par exemple :

```
MESHIMPORT1=MESH/OPER,IMPORT,FORMAT=STL,FILENAME=F:\PCDMIS
FILES\STL\Test2_STL.STL,

    REF,MESH1,,
```

Opérateur de maillage COLORMAP



Boîte de dialogue Opérateur de maillage - Opérateur de matrice de couleurs

L'opération COLORMAP applique une ombre de couleur au maillage sélectionné. Le logiciel ombre la matrice de couleurs en fonction des écarts du maillage par rapport à la CAO. PC-DMIS utilise les couleurs définies dans la boîte de dialogue **Modifier les couleurs de dimensions** et les limites de tolérance indiquées dans les zones **Tolérance supérieure** et **Tolérance inférieure** présentées ci-après.

Sachant que la matrice de couleurs du maillage montre les écarts de couleur sur le maillage, le logiciel masque le modèle CAO lorsque vous appliquez la matrice de couleurs. En comparaison, la matrice de couleurs de nuage de points colorie les écarts sur le modèle CAO et PC-DMIS ne masque pas ce dernier. Pour afficher ou masquer le modèle CAO, cliquez sur le bouton **Afficher CAO** () dans la barre d'outils **Éléments graphiques**. Pour des détails, voir « Barre d'outils Éléments graphiques » au chapitre « Utilisation des barres d'outils » de la documentation PC-DMIS Core.

Les couleurs utilisées par PC-DMIS pour la matrice de couleurs proviennent de la boîte de dialogue **Modifier les couleurs de dimensions** (**Modifier | Fenêtre d'affichage graphique | Couleurs de dimension**).

Sélectionnez **Afficher | Autres fenêtres | Couleurs de dimension** pour voir l'échelle de couleurs dans la **barre de couleurs de dimension**.

Afficher/masquer matrices de couleurs

Vous pouvez afficher ou masquer de plusieurs façons des matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique. Si elles sont masquées, PC-DMIS ne les montre pas dans la fenêtre d'affichage graphique quand vous vous déplacez dans la fenêtre de modification.

Le bouton **Activer matrices de couleurs** a deux états : activé et désactivé. Dans la barre d'outils **Éléments graphiques** ou dans le menu (**Opération | Fenêtre d'affichage graphique | Éléments graphiques | Activer les matrices de couleurs**), cliquez sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** () pour qu'il soit à l'état activé (). PC-DMIS montre les matrices de couleurs de façon active dans la fenêtre d'affichage graphique.

Pour masquer les matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez à nouveau sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** afin qu'il soit à l'état désactivé (). Vous pouvez aussi sélectionner **Aucune** dans la liste **Matrices de couleurs** pour désactiver les matrices de couleurs.

Pour afficher les matrices de couleurs :

- Cliquez sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** afin qu'il soit à l'état activé. Quand vous activez ce bouton, PC-DMIS affiche les matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique en fonction de la position du curseur dans la fenêtre de modification.
- Sélectionnez une matrice de couleurs dans la liste **Matrices de couleurs**.
- Quand vous appliquez ou exécutez une matrice de couleurs, PC-DMIS passe automatiquement le bouton **Activer les matrices de couleurs** à l'état activé.



Quand le curseur se trouve sur une matrice de couleurs de maillage, de point, de surface ou d'épaisseur dans la fenêtre de modification, la matrice de couleurs active apparaît dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS montre aussi l'**ID de matrice de couleurs** dans la zone combo **Matrice de couleurs**.

Si votre curseur se trouve au-dessus de toutes les matrices de couleurs dans la fenêtre de modification, PC-DMIS ne montre pas de matrice de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique, et il définit la zone combo **Matrice de couleurs** à **Aucune**.

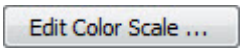
Pour appliquer l'opération COLORMAP à un maillage :

1. Dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**), cliquez sur le bouton **Colorer un maillage** (), ou dans le menu, sélectionnez **Insérer | Maillage | Matrice de couleurs**.

2. Mettez ces options à jour en fonction de vos besoins :

   Tolérances - Utilisez cette option pour définir les valeurs de tolérance supérieure (**Plus**) et inférieure (**Moins**) :

   Case à cocher **Utiliser l'échelle de coul de dimen** - Cochez cette case pour utiliser la **barre de couleurs de dimension** et définir la barre de couleurs pour les propriétés de la matrice de couleurs de maillage. Pour des détails, voir « Utilisation de la fenêtre Couleurs de dimension (barre Couleurs de dimension) » au chapitre « Utilisation d'autres fenêtres, éditeurs et outils » de la documentation PC-DMIS Core.

   Modifier échelle de couleurs - Si vous ne cochez pas la case **Utiliser échelle de couleurs de dimension**, le logiciel active le bouton **Modifier échelle de couleurs**. Si vous cliquez dessus, la fonctionnalité pour changer de façon dynamique la couleur, l'échelle et le seuil des propriétés de matrice de couleurs de point et de surface devient disponible dans la boîte de dialogue **Éditeur d'échelle de couleurs**. Pour des détails, voir la rubrique « Modifier l'échelle de couleurs ».

   Case à cocher **Aucune donnée de couleur** - Quand vous cochez cette case, le logiciel mappe la couleur sélectionnée vers les surfaces sélectionnées où aucune donnée n'est trouvée.

   Distance max - Le logiciel inclut uniquement des points tombant dans la valeur **Distance max** de la matrice de couleurs. Si cette valeur est trop basse, vous ne verrez peut-être pas tous les écarts de couleur attendus. Il est conseillé de prendre une valeur un peu plus élevée (10 % par exemple) que l'écart le plus important.

   Épaisseur - Ajoute une valeur d'épaisseur aux écarts dans la matrice de couleurs. Ceci est utile pour ajouter une épaisseur de matériau à un modèle de surface de maillage.

   Case à cocher **Créer points d'annotation** - Les annotations sont une façon d'afficher la déviation d'un emplacement particulier sur une matrice de couleurs de surface par rapport à sa couleur correspondante. Pour créer une annotation :

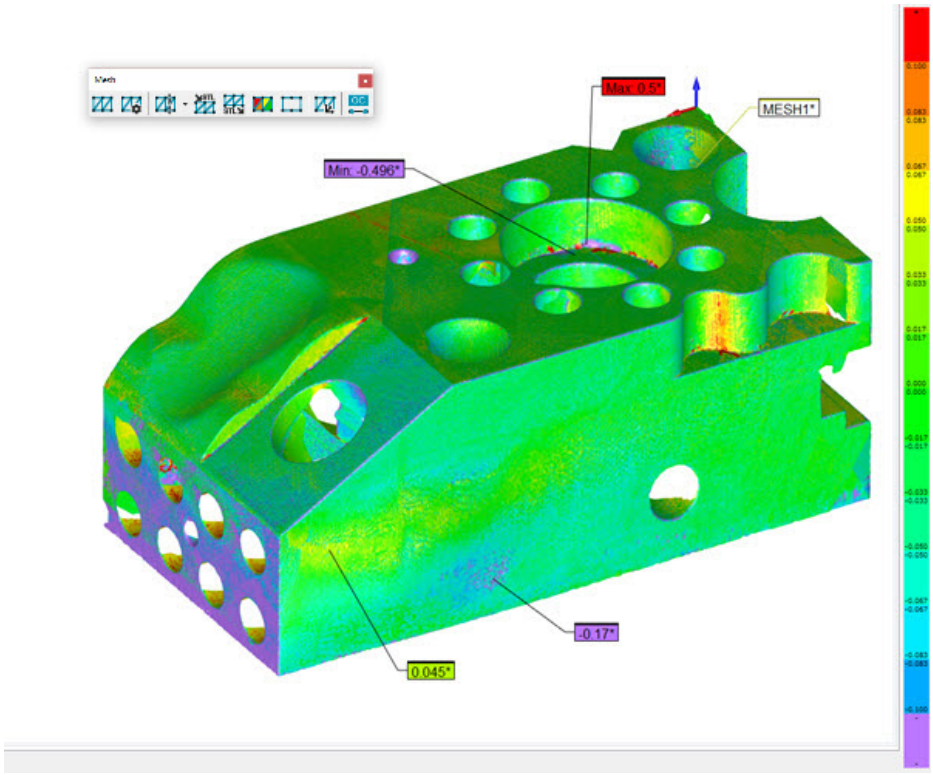
   a. Cochez la case **Créer points d'annotation**. La case **Sélectionner** est alors décochée dans la zone **Contrôles CAO** et la plupart des options sont désactivées sur la droite de la boîte de dialogue.

   b. Sélectionnez un point sur le maillage avec matrice de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS évalue et crée une étiquette d'annotation dans

la même couleur d'arrière-plan que le point d'écart du maillage avec la valeur d'écart. Vous pouvez déplacer l'étiquette dans la fenêtre d'affichage graphique.

> Une fois créées, les étiquettes d'annotations restent au même endroit et ont les mêmes caractéristiques quand vous redémarrez la routine de mesure ou PC-DMIS et rechargez la même routine de mesure.

Case à cocher **Créer annotations min/max** - Si elle est cochée, PC-DMIS crée les valeurs minimum et maximum sous la forme d'étiquettes d'annotations pour la matrice de couleurs de surface active du maillage.



Exemple de matrice de couleurs de maillage avec les valeurs min, max et diverses étiquettes d'annotations de point affichées

Le logiciel calcule les points minimum et maximum chaque fois que vous exécutez la routine de mesure.

Pour afficher, masquer ou supprimer une étiquette d'annotation, cliquez avec le bouton droit sur une étiquette afin d'ouvrir le menu de raccourcis, puis sélectionnez l'option appropriée.

Supprimer annotation - Le logiciel supprime l'intitulé d'annotation sélectionné.

Afficher toutes les annotations - Le logiciel affiche tous les intitulés d'annotations.

Masquer toutes les annotations - Le logiciel masque tous les intitulés d'annotations.

Supprimer toutes les annotations - Le logiciel supprime tous les intitulés d'annotations.

Case à cocher **Afficher des points d'annotation** - Quand vous cochez cette case, le logiciel affiche tous les points d'annotation.

3. Cliquez sur **Créer** pour insérer une commande `MESH/OPER,COLORMAP` dans la fenêtre de modification comme illustré dans le code ci-dessous.

```
 MESHCOLORMAP1=MESH/OPER,COLORMAP,PLUS TOLERANCE=0.5,MINUS
TOLERANCE=-0.5,THICKNESS=0,MAX DISTANCE=1,

     REFINE FACTOR=0.1,TRIANGLES=401063,VERTICES=206625,

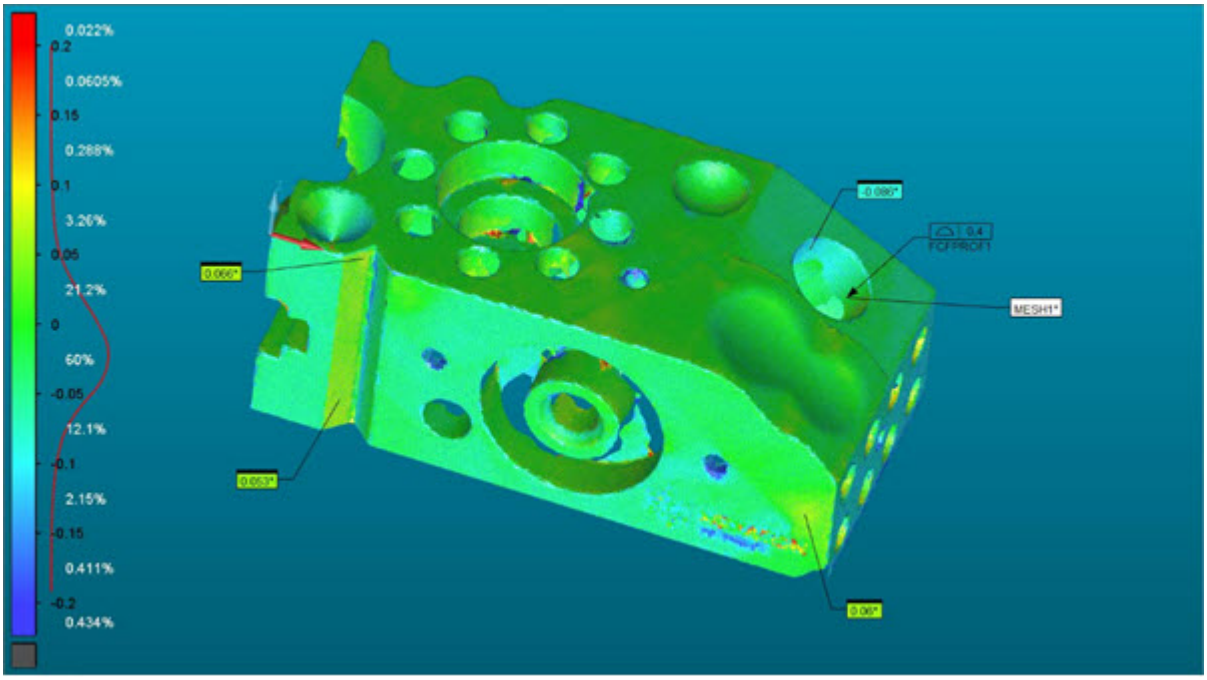
     REF,MESH1,,
```

Matrices de couleurs dans le rapport

Pour des informations sur la façon dont le logiciel affiche des matrices de couleurs dans le rapport, voir « Matrices de couleurs et objet de rapport CAO » au chapitre « Rapports sur les résultats de mesure » de la documentation PC-DMIS Core.

Cotation d'un profil de surface à l'aide d'une matrice de couleurs de maillage

Vous pouvez utiliser une matrice de couleurs de maillage pour créer un profil de surface de dimension.



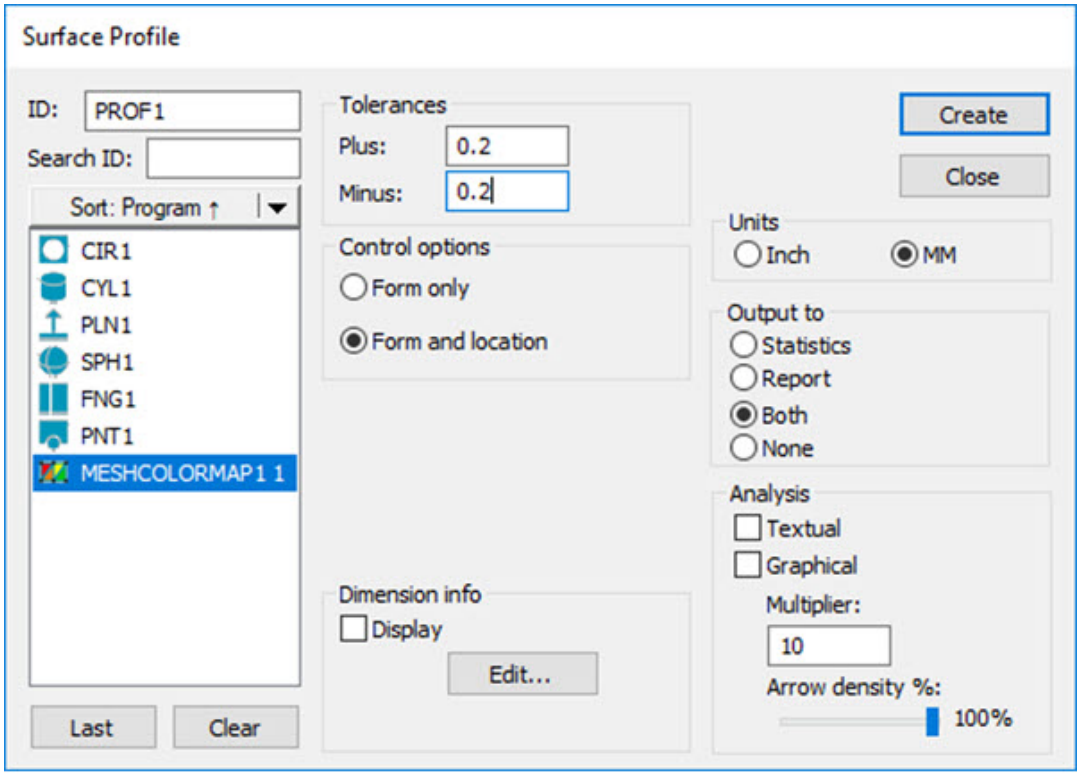
Exemple de profil de surface de dimension créé à l'aide d'une matrice de couleurs de maillage

Pour créer un profil de surface de dimension à partir d'une matrice de couleurs de maillage, procédez comme suit :

1. Créez une matrice de couleurs de maillage. Pour des détails, voir « Opérateur de maillage MATRICE DE COULEURS ».

2. Vérifiez que l'option **Utiliser dimensions existantes** est sélectionnée (**Insérer | Dimension | Utiliser dimensions existantes**).

3. Cliquez sur l'option **Dimension de surface de profil** dans la barre d'outils **Dimension** (**Afficher | Barres d'outils | Dimension**) ou sélectionnez-la dans le menu (**Insérer | Dimension | Profil | Surface**). La boîte de dialogue **Profil de surface** s'ouvre.



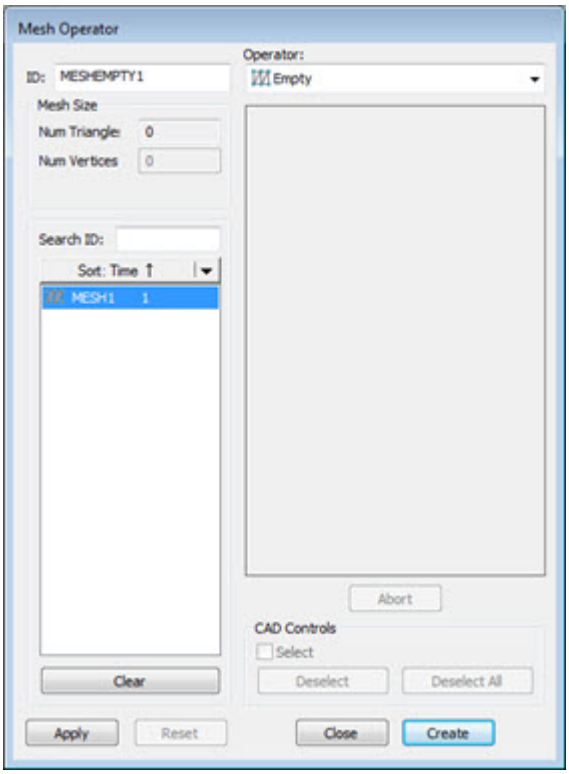
Boîte de dialogue Profil de surface pour une matrice de couleurs de maillage

Pour des détails sur la création d'un profil de surface existant, voir « Cotation d'un élément à l'aide de l'option de profil de surface » au chapitre « Utilisation de dimensions existantes » de la documentation PC-DMIS Core.

4. Dans la zone de liste **Éléments**, sélectionnez la matrice de couleurs de maillage.

5. Définissez les autres options comme souhaité et cliquez sur **Créer**.

Opérateur de maillage EMPTY



Boîte de dialogue Opérateur de maillage - Opérateur Empty

Lorsque cette commande est exécutée, PC-DMIS supprime toutes les données du maillage.

Pour appliquer l'opérateur EMPTY à un maillage :

1. Dans la fenêtre de modification, placez le curseur juste au-dessus du maillage à vider.

2. Cliquez sur l'opérateur **Vider un maillage**  dans la barre d'outils **Maillage** ou sélectionnez l'option **Opération | Maillage | Vide**. La boîte de dialogue **Opérateur de maillage** s'ouvre.

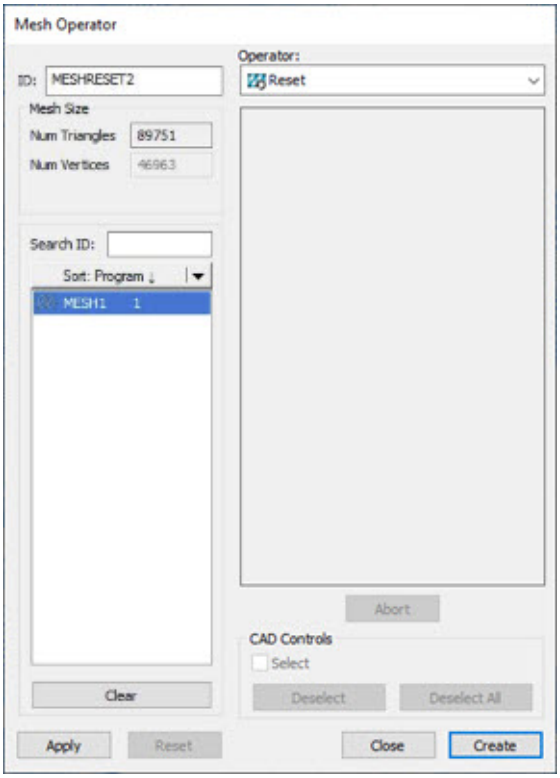
3. Cliquez sur **Créer** pour insérer une commande `MESH/OPER,EMPTY` dans la fenêtre de modification. Le logiciel l'insère juste au-dessus du maillage que vous voulez vider. Il s'agit du maillage auquel la commande de vidage est appliquée.

   Par exemple :

   ```
   MESHEMPTY1 =MESH/OPER,EMPTY,
       REF,MESH1,,
   ```

> ⚠ Une fois cette commande appliquée à un maillage, il est impossible de restaurer les données de maillage. Vous ne pouvez pas cliquer sur **Annuler** pour récupérer les données perdues.

Maillage - Opérateur RESET



Boîte de dialogue Opérateur de maillage - Opérateur Reset

L'opération de maillage RESET annule toutes les opérations de maillage SELECT et revient à l'objet de maillage d'origine.

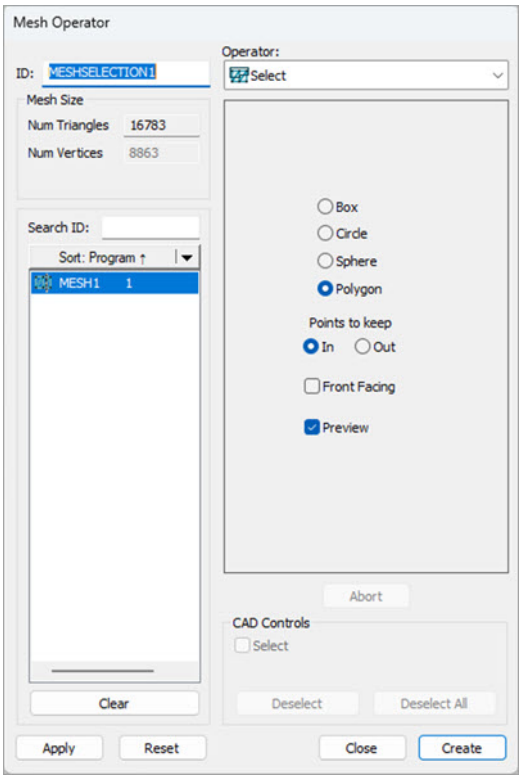
Pour appliquer immédiatement l'opération RESET, dans la barre d'outils **Maillage**, cliquez sur le bouton **Réinitialiser maillage** ( ).

Pour créer la commande de maillage RESET :

1. Dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**), cliquez sur le bouton **Opérateur de maillage** pour ouvrir la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**.
2. Dans la liste **Opérateur**, sélectionnez l'opérateur **Réinitialiser**.
3. Sélectionnez le maillage dans la liste d'ID et cliquez sur **Appliquer**.
4. Cliquez sur **Créer** pour insérer une commande `MESH/OPER,RESET` dans la fenêtre de modification comme illustré ci-dessous.

```
MESHRESET1 =MESH/OPER,RESET,
    REF=MESH1,,
```

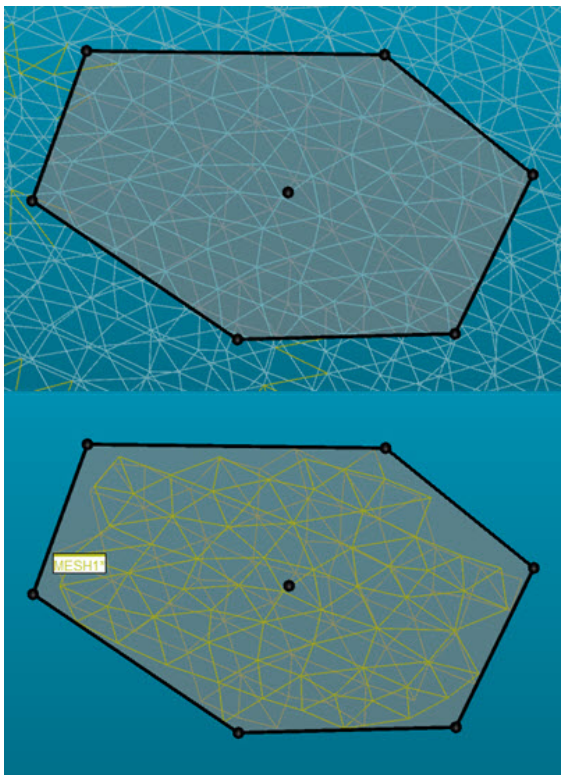
Opérateur de maillage SELECT



Boîte de dialogue Opérateur de maillage - Opérateur Select

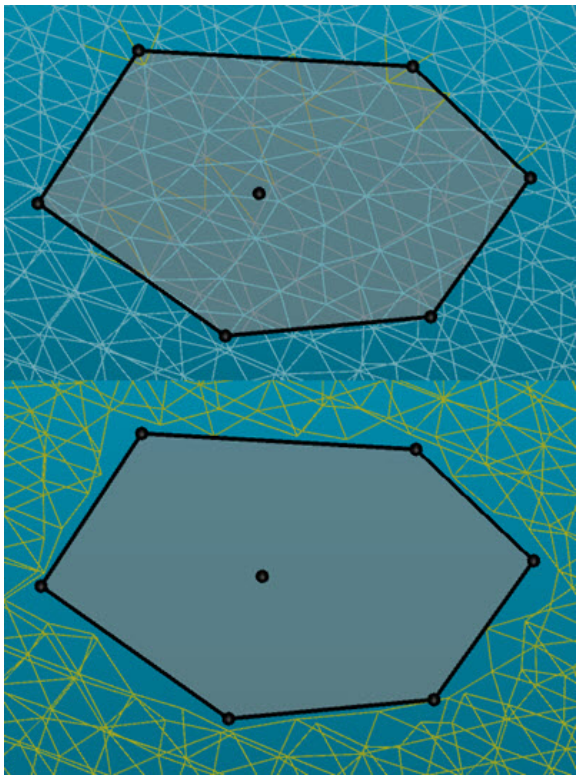
L'opération de **maillage SELECT** sélectionne un sous-ensemble de triangles contenu dans une commande de maillage.

- PC-DMIS conserve uniquement le sous-ensemble de triangles strictement dans la sélection de polygone quand vous choisissez l'option **Int**.



L'image du haut est la sélection initiale.
L'image du bas est le résultat après avoir cliqué sur le bouton Appliquer.

- PC-DMIS conserve uniquement le sous-ensemble de triangles strictement hors de la sélection de polygone quand vous choisissez l'option **Ext**.



L'image du haut est la sélection initiale.
L'image du bas est le résultat après avoir cliqué sur le bouton Appliquer.

Vous pouvez choisir l'option **Case**, **Cercle**, **Sphère** ou **Polygone**. Par défaut, le logiciel utilise l'option **Polygone** que vous cliquez d'abord sur le bouton **Sélectionner méthode** dans la barre d'outils **Maillage**.

Pour sélectionner une région de triangles :

1. Avec la boîte de dialogue **Opérateur de maillage** ouverte, utilisez la liste **ID** afin de sélectionner l'ID de maillage que vous voulez appliquer à la sélection.
2. Dans la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**, choisissez une méthode de sélection : Les options sont décrites ci-dessous.

Utilisez la touche Ctrl + et un clic quand vous faites une sélection. Cette opération place le centre de la sélection sur le maillage.

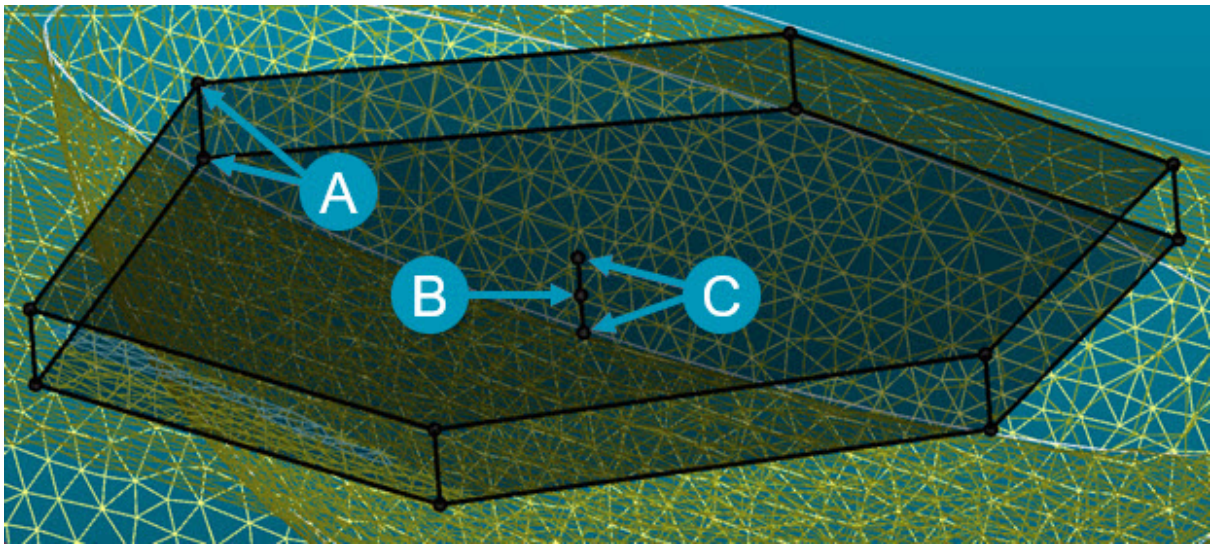
Il peut aussi être utile de désactiver l'option **Afficher la fenêtre graphique comme solide** dans la barre d'outils **Vue graphique** (**Afficher | Barres d'outils | Vue graphique**) afin de voir les triangles individuels.

Sélectionner méthode	Points requis
Case	Cliquez et faites glisser pour définir une forme rectangulaire.
Cercle	Cliquez pour définir le centre du cercle, puis faites glisser pour définir la taille du cercle.
Sphère	Cliquez pour définir le centre de la sphère de sélection, puis faites glisser pour définir la forme sphérique.

Polygone	Cliquez pour définir les sommets du polygone. Pour fermer la sélection du polygone, double-cliquez sur le bouton gauche de la souris ou appuyez sur la touche Fin.

3. Une fois que vous avez défini la zone du maillage à laquelle vous voulez appliquer la méthode de sélection, double-cliquez ou appuyez sur la touche Fin pour fermer la sélection.

4. Une fois la sélection créée, vous pouvez faire glisser les points de contrôle de limite afin de mieux définir la région. Vous pouvez aussi faire glisser le point de contrôle du centre pour déplacer la forme.



Région du polygone montrant :
***A** - Points de limite de la région*
***B** - Point de contrôle du centre de la région*
***C** - Points de profondeur du centre de la région*

5. Par défaut, la sélection est en 3D avec une profondeur infinie dans la vue en cours. Vous pouvez faire glisser les points de contrôle de profondeur du centre afin d'adapter la profondeur de la sélection.

6. Pour conserver seulement le sous-ensemble de triangles strictement dans la sélection, cliquez sur l'option **Int** dans la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**. Pour conserver seulement le sous-ensemble de triangles strictement hors de la sélection, cliquez sur l'option **Ext**.

7. Si vous voulez conserver uniquement le sous-ensemble de triangles face avant dans la vue de sélection, cochez la case **Face avant**. Pour des détails, voir la rubrique « Sélection de maillage - Face avant ».

8. Le logiciel coche par défaut la case **Aperçu**. Vous pouvez ainsi voir les triangles de maillage quand vous sélectionnez une région. Vous pouvez décocher la case pour que les triangles de maillage sélectionnés ne soient pas mis en évidence. Ceci peut être utile si vous avez un très grand objet de maillage et que l'affichage des triangles sélectionnés affecte les performances.

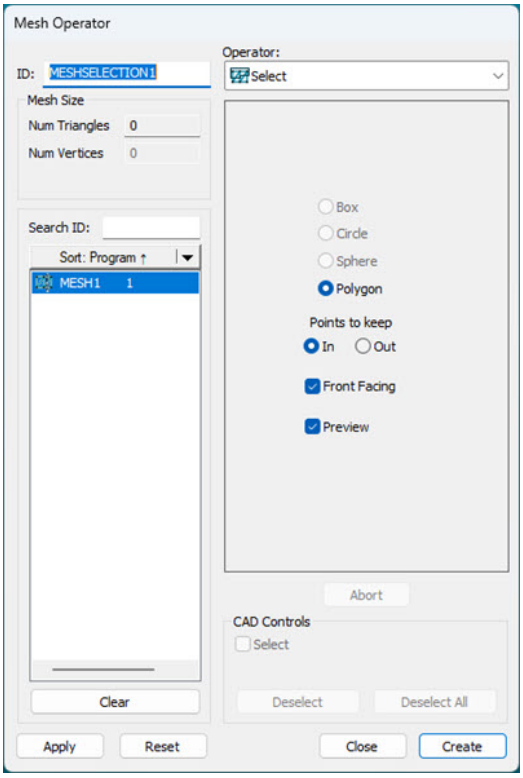
9. Cliquez sur le bouton **Appliquer** pour faire la sélection.

10. Cliquez sur le bouton **Créer** pour terminer. PC-DMIS crée la commande `MESH/OPER,SELECT` dans la fenêtre de modification comme illustré ci-dessous.

```
MESHSELECTION1=MESH/
OPER,SELECT,POLYGON,INSIDE=YES,FRONT_FACING=YES,0,
            <55.382,56.316,-0.003>,
   <56.806,57.098,0.087>,
            <57.689,57.124,-0.357>,
   <57.345,56.348,-1.019>,
            <56.224,55.748,-1.072>,
   <55.18,55.659,-0.611>,
         SIZE=0,REF=MESH1,,
```

Une valeur de profondeur de 0 (zéro) suppose une profondeur infinie, à travers tout le maillage dans la vue de sélection.

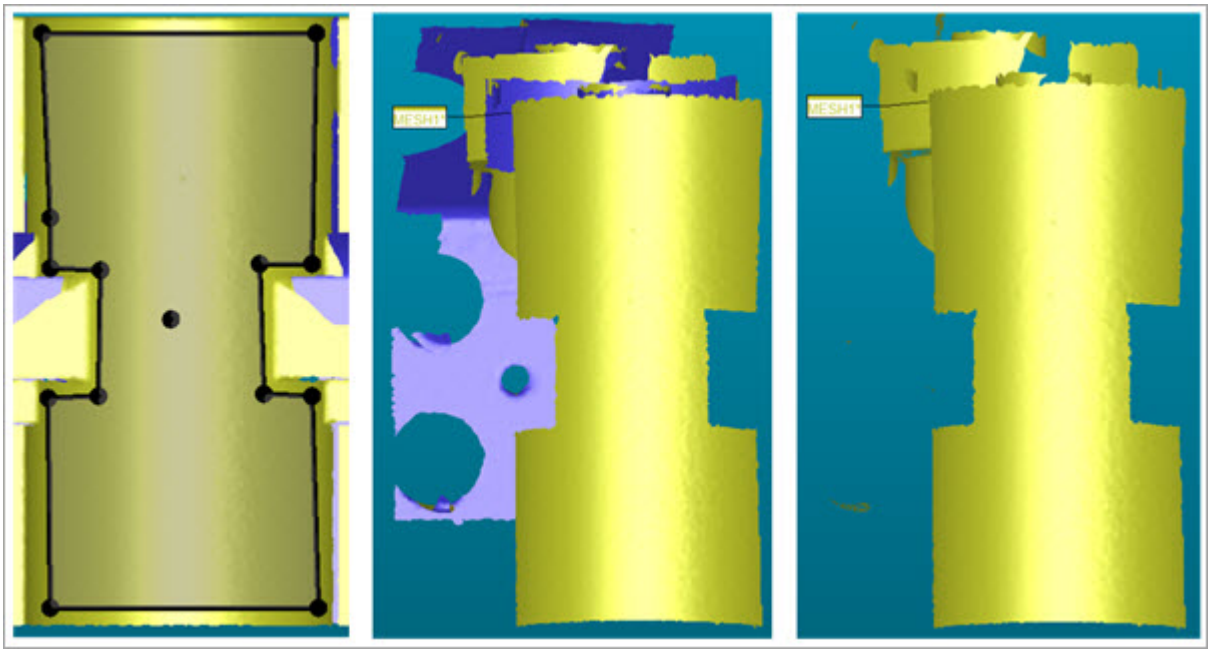
Sélection de maillage - Face avant



Boîte de dialogue Opérateur de maillage - Opérateur Select avec l'option Face avant sélectionnée

Si vous voulez uniquement sélectionner les triangles face avant dans la vue de sélection, cochez la case **Face avant** dans la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**. Quand vous décochez cette case, PC-DMIS sélectionne les triangles dans les vues face avant et arrière.

Pour voir les faces avant et arrière dans des couleurs contrastées, activez l'option **Afficher la fenêtre graphique comme solide** dans la barre d'outils **Éléments graphiques** (**Afficher | Barres d'outils | Éléments graphiques**).



Exemples de vue de sélection (gauche), sélection avec l'option Face avant désactivée (milieu), sélection avec l'option Face avant activée (droite)

Matrice de couleurs d'épaisseur de maillage

La matrice de couleurs d'épaisseur vous permet d'afficher et de mesurer l'épaisseur des pièces sous forme de matrice de couleurs en utilisant seulement l'objet de données Maillage ou Nuage de points (COP). Vous pouvez également comparer l'épaisseur mesurée à celle du modèle CAO nominal.

> **!** Pour utiliser cette fonction, l'objet de données mesuré doit inclure des données sur les deux côtés opposés qui ont des orientations contraires.

Pour créer une matrice de couleurs d'épaisseur de maillage, dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**), cliquez sur le bouton **Matrice de couleurs d'épaisseur de maillage**  afin d'ouvrir la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**. Vous pouvez également choisir l'option de menu **Matrice de couleurs d'épaisseur** (**Insérer | Maillage | Matrice de couleurs d'épaisseur**).

Quand vous effectuez une matrice de couleurs d'épaisseur de l'objet de données (nuage de points ou maillage), PC-DMIS calcule l'épaisseur mesurée jusqu'à la valeur **Épaisseur max**. Le logiciel n'évalue pas les valeurs supérieures à la valeur **Épaisseur max**.

Quand les données mesurées sont alignées au modèle CAO, vous pouvez choisir de créer une matrice de couleurs d'épaisseur montrant l'écart de l'épaisseur mesurée par rapport à l'épaisseur nominale du modèle CAO.



Si vous prenez une valeur **Épaisseur max** élevée pour un objet de données important, le temps de traitement peut s'avérer plus long.

Vous pouvez créer les matrices de couleurs d'épaisseur suivantes :

- Mesurer l'épaisseur d'une pièce à l'aide d'un objet de données de nuage de points ou de maillage
- Créez une matrice de couleurs d'épaisseur sur des surfaces CAO spécifiques quand vous cochez la case **Sélectionner** dans la zone **Contrôle CAO** de la boîte de dialogue, puis sélectionnez les surfaces CAO dans la fenêtre d'affichage graphique.
- Comparer à la matrice de couleurs d'épaisseur CAO, ce qui montre l'écart de l'épaisseur de l'objet de données de nuage de points ou de maillage par rapport au modèle CAO.

Afficher/masquer matrices de couleurs

Vous pouvez afficher ou masquer de plusieurs façons des matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique. Si elles sont masquées, PC-DMIS ne les montre pas dans la fenêtre d'affichage graphique quand vous vous déplacez dans la fenêtre de modification.

Le bouton **Activer matrices de couleurs** a deux états : activé et désactivé. Dans la barre d'outils **Éléments graphiques** ou dans le menu (**Opération | Fenêtre d'affichage graphique | Éléments graphiques | Activer les matrices de couleurs**), cliquez sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** () pour qu'il soit à l'état activé (). PC-DMIS montre les matrices de couleurs de façon active dans la fenêtre d'affichage graphique.

Pour masquer les matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique, cliquez à nouveau sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** afin qu'il soit à l'état désactivé (). Vous pouvez aussi sélectionner **Aucune** dans la liste **Matrices de couleurs** pour désactiver les matrices de couleurs.

Pour afficher les matrices de couleurs :

- Cliquez sur le bouton **Activer les matrices de couleurs** afin qu'il soit à l'état activé. Quand vous activez ce bouton, PC-DMIS affiche les matrices de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique en fonction de la position du curseur dans la fenêtre de modification.
- Sélectionnez une matrice de couleurs dans la liste **Matrices de couleurs**.
- Quand vous appliquez ou exécutez une matrice de couleurs, PC-DMIS passe automatiquement le bouton **Activer les matrices de couleurs** à l'état activé.

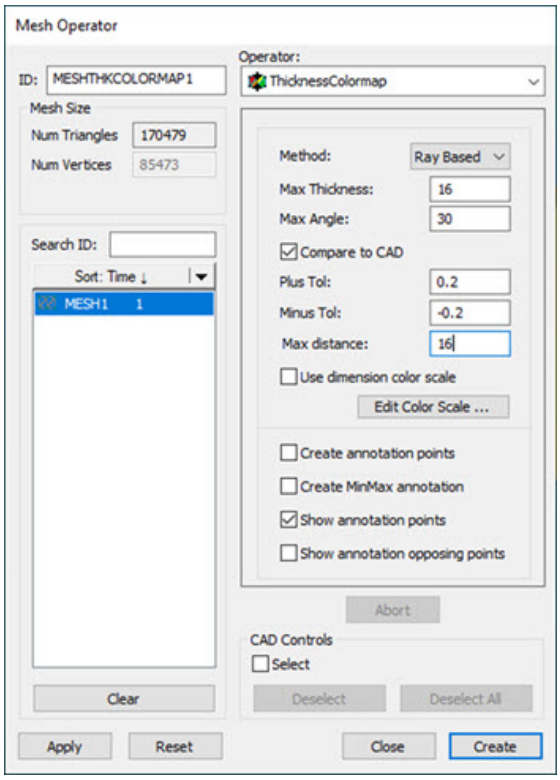
Quand le curseur se trouve sur une matrice de couleurs de maillage, de point, de surface ou d'épaisseur dans la fenêtre de modification, la matrice de couleurs active apparaît dans la fenêtre d'affichage graphique. PC-DMIS montre aussi l'**ID de matrice de couleurs** dans la zone combo **Matrice de couleurs**.

Si votre curseur se trouve au-dessus de toutes les matrices de couleurs dans la fenêtre de modification, PC-DMIS ne montre pas de matrice de couleurs dans la fenêtre d'affichage graphique, et il définit la zone combo **Matrice de couleurs** à **Aucune**.

Matrice de couleurs d'épaisseur mesurée de maillage

Pour mesurer une matrice de couleurs d'épaisseur de maillage :

1. Cliquez sur le bouton **Matrice de couleurs d'épaisseur de maillage**  dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**) ou choisissez l'option de menu (**Insérer | Maillage | Matrice de couleurs d'épaisseur**) afin d'ouvrir la boîte de dialogue **Opérateur de maillage** pour l'opérateur de matrice de couleurs d'épaisseur de maillage.



2. Sélectionnez un objet de données de maillage dans la liste.

3. Dans la liste **Méthode**, sélectionnez le type de méthode de mesure **Basé rayon** ou **Sphère**. Pour des détails sur ces méthodes de mesure, voir « Méthode de matrice de couleurs d'épaisseur ».

4. Entrez la valeur pour **Épaisseur max**. Le logiciel n'évalue pas les valeurs supérieures à la valeur **Épaisseur max**.

5. Entrez une valeur **Angle max**. Le logiciel renvoie les points pertinents dont les normales estimées se trouvent dans l'angle indiqué des normales de la CAO.

6. Pour créer une matrice de couleurs d'épaisseur d'un objet de données de maillage en comparaison au modèle CAO, cochez la case **Comparer à CAO**. Pour des détails, voir la rubrique « Comparer à la matrice de couleurs d'épaisseur de maillage CAO » dans cette documentation.

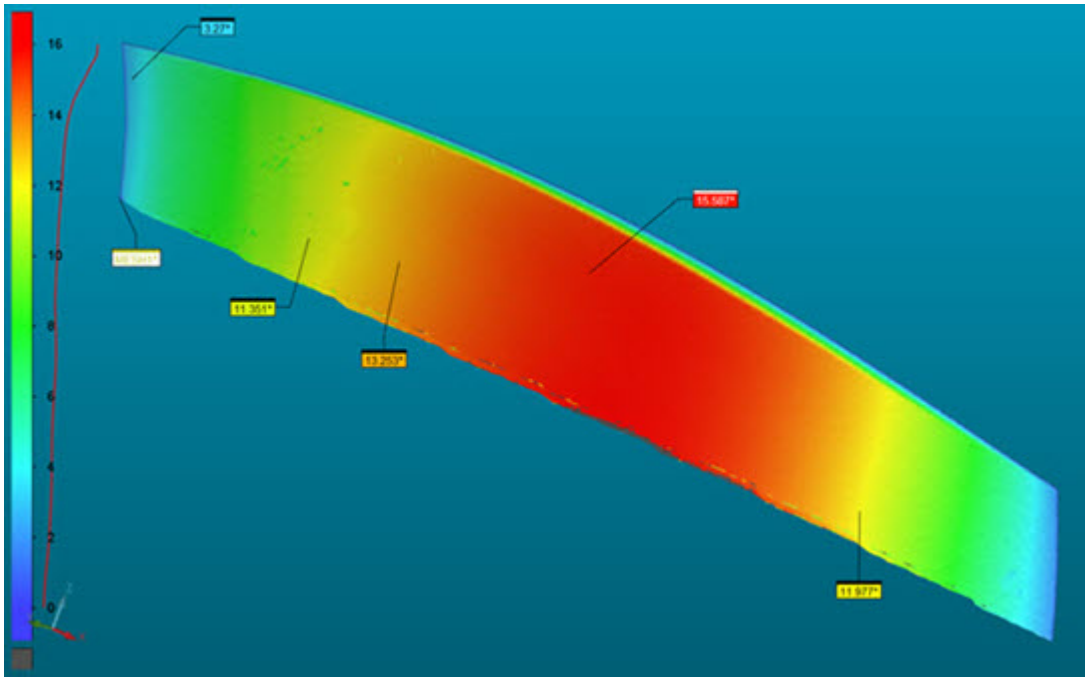
7. Si vous voulez déterminer la matrice de couleurs d'épaisseur du maillage sur des surfaces CAO spécifiques, dans la zone **Contrôle CAO** de la boîte de dialogue, cochez la case **Sélectionner**. Vous pouvez ensuite cliquer sur les surfaces sur lesquelles effectuer la matrice de couleurs d'épaisseur du maillage.

8. Cliquez sur **Appliquer** pour effectuer l'analyse nécessaire pour créer l'opérateur de matrice de couleurs d'épaisseur de maillage.

9. Créez des annotations. Pour des détails sur la création de points d'annotation pour l'opérateur de matrice de couleurs d'épaisseur de maillage, voir « Annotations de la matrice de couleurs d'épaisseur ».

10. Cliquez sur **Créer** pour créer la commande dans la fenêtre de modification.

    Vous pouvez voir dans l'image ci-dessous le résultat de l'application d'une matrice de couleurs d'épaisseur à l'aide d'un objet de données de maillage :



Exemple de matrice de couleurs d'épaisseur avec un objet de données de maillage

    La commande dans la fenêtre de modification peut ressembler à ce qui suit :

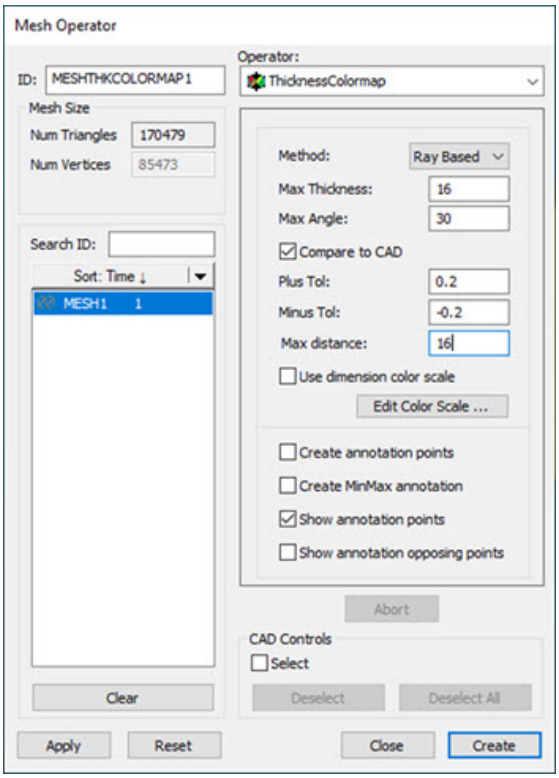
```
 MESHTHKCOLORMAP1=MESH/OPER,THICKNESSCOLORMAP,,SHOW
PARAMETERS=NO
TRIANGLES=170479,VERTICES=85473,REF=MESH1,,,,
```

Comparer à la matrice de couleurs d'épaisseur de maillage CAO

Le traitement **Comparer à la matrice de couleurs d'épaisseur CAO** peut prendre beaucoup de temps si vous travaillez avec un important maillage.

Vous pouvez créer une matrice de couleurs d'épaisseur pour un objet de données de maillage en comparaison à un modèle CAO. Dans ce cas, dans la boîte de dialogue **Opérateur de maillage** (**Insérer | Maillage | Matrice de couleurs d'épaisseur**), cochez la case **Comparer à CAO**.

Quand vous sélectionnez des faces CAO pour une matrice de couleurs d'épaisseur par rapport à la CAO, PC-DMIS prend les deux côtés du matériel pour calculer l'épaisseur ; toutefois, PC-DMIS colorie uniquement les données pour les faces sélectionnées.

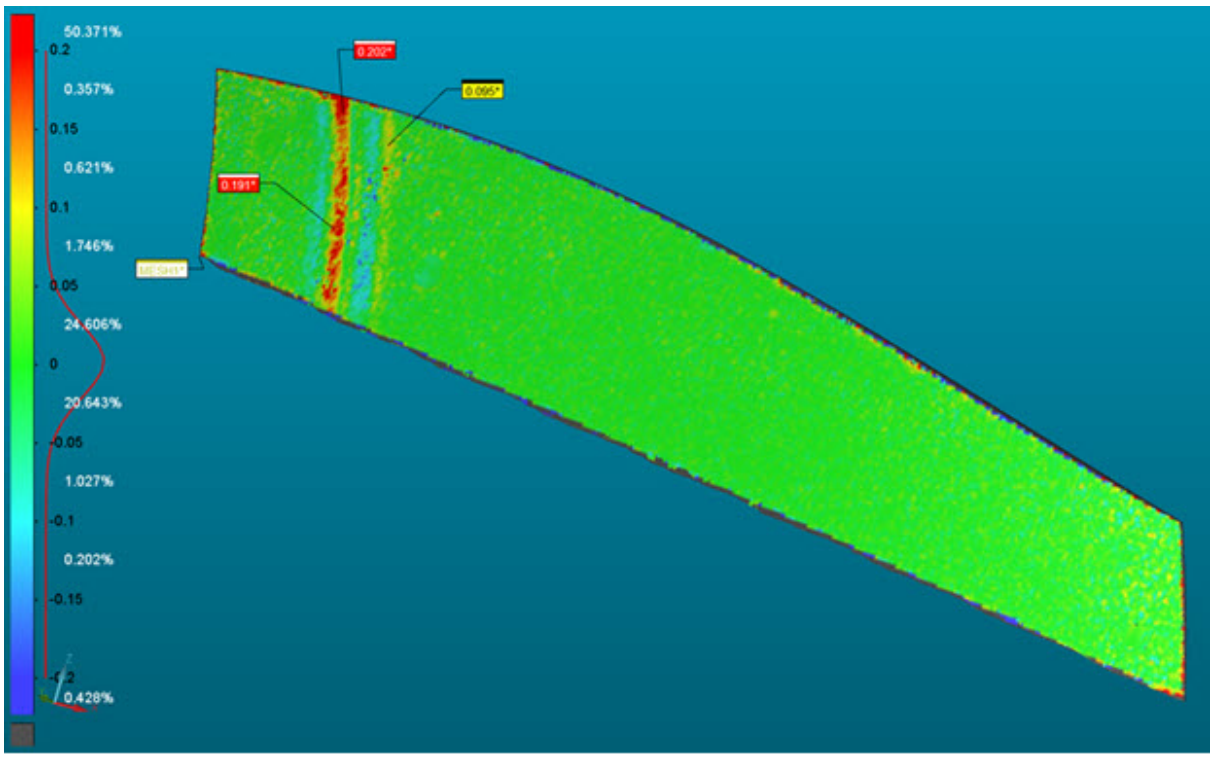


PC-DMIS calcule l'écart de l'épaisseur de l'objet de données comparé au modèle CAO.

Le logiciel génère une matrice de couleurs de l'objet de données de maillage pour comparer à la CAO et montrer les écarts.

Pour ce faire :

1. Dans la boîte de dialogue **Opérateur de maillage**, sélectionnez **Matrice de couleurs d'épaisseur** dans la liste **Opérateur**.
2. Choisissez l'objet de données de maillage correspondant.
3. Dans la liste **Méthode**, sélectionnez la méthode : **Basé rayon** ou **Sphère**. Pour des détails sur ces méthodes, voir « Méthode de matrice de couleurs d'épaisseur de maillage ».
4. Entrez une valeur pour **Épaisseur max**. Le logiciel n'évalue pas les valeurs supérieures à celle-ci.
5. Entrez une valeur pour **Angle max**. Il s'agit de l'angle maximum entre le rayon perçant le maillage et la normale au point percé.
6. Cochez la case **Comparer à CAO** et entrez une valeur pour **Distance max**. PC-DMIS prend les données dans cette distance du modèle CAO pour la matrice de couleurs.
7. Entrez les valeurs de tolérance appropriées dans les zones **Tol +** et **Tol -**. Vous devez utiliser le signe moins quand vous entrez un nombre négatif.
8. Cliquez sur **Appliquer**.
9. Créez des annotations. Pour des détails sur la création de points d'annotation pour l'opérateur de matrice de couleurs d'épaisseur de maillage, voir « Annotations de la matrice de couleurs d'épaisseur ».
10. Cliquez sur **Créer**.



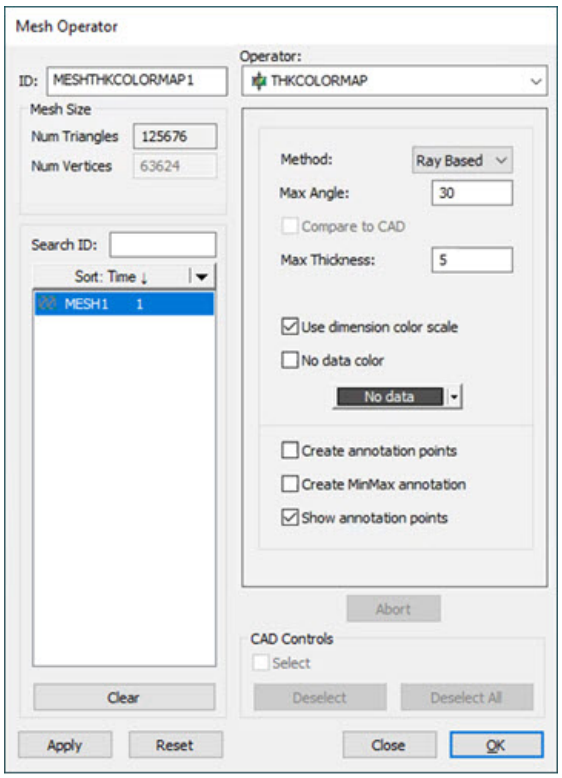
Exemple d'une matrice de couleurs d'épaisseur pour un objet de données de maillage comparé au modèle CAO

Méthode de matrice de couleurs d'épaisseur de maillage

Quand vous mesurez l'épaisseur d'un objet de données de nuage de points, vous ne pouvez pas sélectionner un type de méthode. PC-DMIS utilise automatiquement la méthode de sphère.

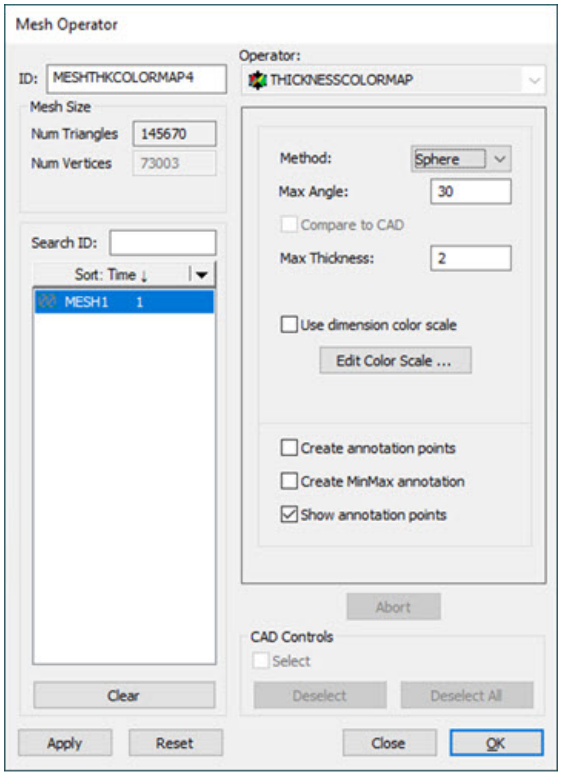
Vous avez le choix entre deux méthodes mathématiques pour calculer la matrice de couleurs d'épaisseur de maillage :

- Méthode **Basé rayon**



Quand vous sélectionnez la méthode **Basé rayon** pour un maillage, PC-DMIS perce le maillage à chaque sommet le long de sa normale jusqu'au côté opposé. Le logiciel utilise ensuite les données dans **Angle max** pour calculer l'épaisseur.

- Méthode **Sphère**



Quand vous choisissez la méthode **Sphère**, PC-DMIS utilise une sphère inscrite maximum pour calculer l'épaisseur entre les deux côtés opposés.

Pour chaque méthode, si vous sélectionnez l'option **Utiliser l'échelle de coul de dimen** et qu'aucune donnée ne se trouve sur le côté opposé, PC-DMIS prend la couleur Aucune donnée dans cette zone. Si vous ne sélectionnez pas **Utiliser l'échelle de coul de dimen**, vous pouvez définir la couleur Aucune donnée à l'aide de **Modifier échelle de couleurs**.

Pour des détails sur la façon de modifier l'échelle de couleurs de dimension, voir « Utilisation de la fenêtre Couleurs de dimension (Barre de couleurs de dimension) » au chapitre « Utilisation d'autres fenêtres, éditeurs et outils » de la documentation PC-DMIS Core.

Pour des détails sur l'utilisation de l'option **Modifier échelle de couleurs**, voir « Modifier l'échelle de couleurs » dans cette documentation.

Importation d'un maillage au format STL

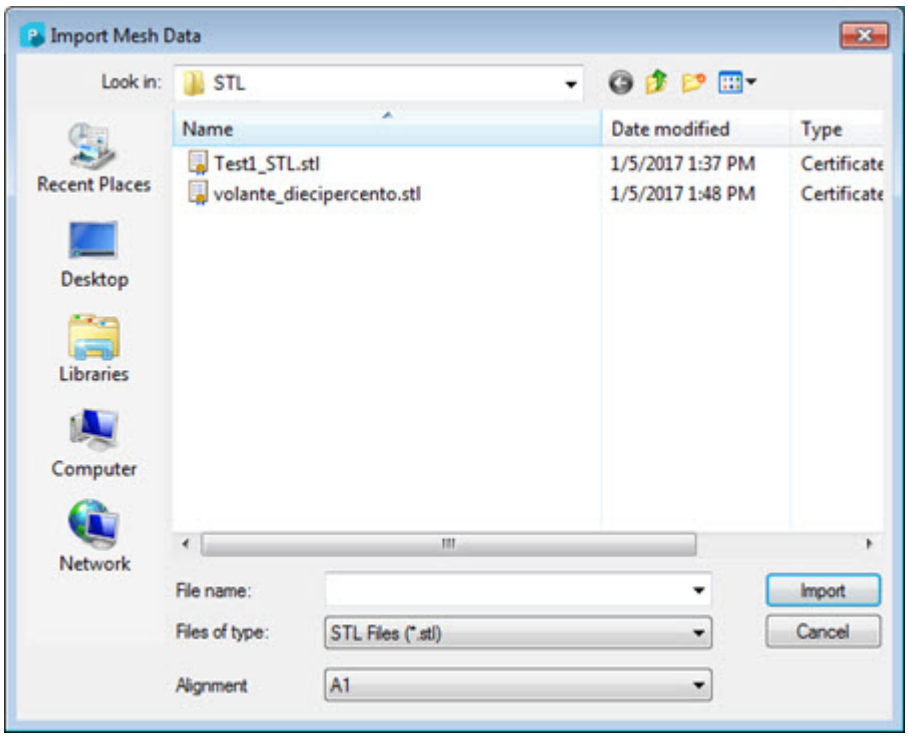
Si la fenêtre de modification de PC-DMIS ne contient pas d'objet de maillage, un nouvel objet est créé et les données STL sont importées. Si la fenêtre de modification de PC-DMIS contient déjà un objet de maillage, les données STL sont ajoutées à cet objet. Si les données doivent être séparées, vous devez créer un objet vide et y importer les données STL de maillage.

La licence de maillage doit être activée pour utiliser ou voir cette option.

Pour importer des données de maillage dans un fichier STL :

1. Cliquez sur le bouton **Importer le maillage au format STL** 

dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**) pour ouvrir la boîte de dialogue **Importer les données de maillage**. Vous pouvez aussi importer un fichier STL de maillage depuis le menu (**Fichier | Importer | Maillage**).



Boîte de dialogue Importer des données de maillage

2. Utilisez la boîte de dialogue pour naviguer à l'emplacement du fichier contenant les données de maillage. Sélectionnez le type de fichier dans la liste **Types de fichiers** afin de filtrer les fichiers apparaissant dans la boîte de dialogue. Cliquez avec le bouton gauche sur le fichier duquel importer les données de maillage.

3. Sélectionnez le type d'alignement dans la liste **Alignement**.

4. Cliquez sur le bouton **Importer** pour importer les données de maillage. Cliquez sur **Annuler** pour sortir de la boîte de dialogue sans importer de données.

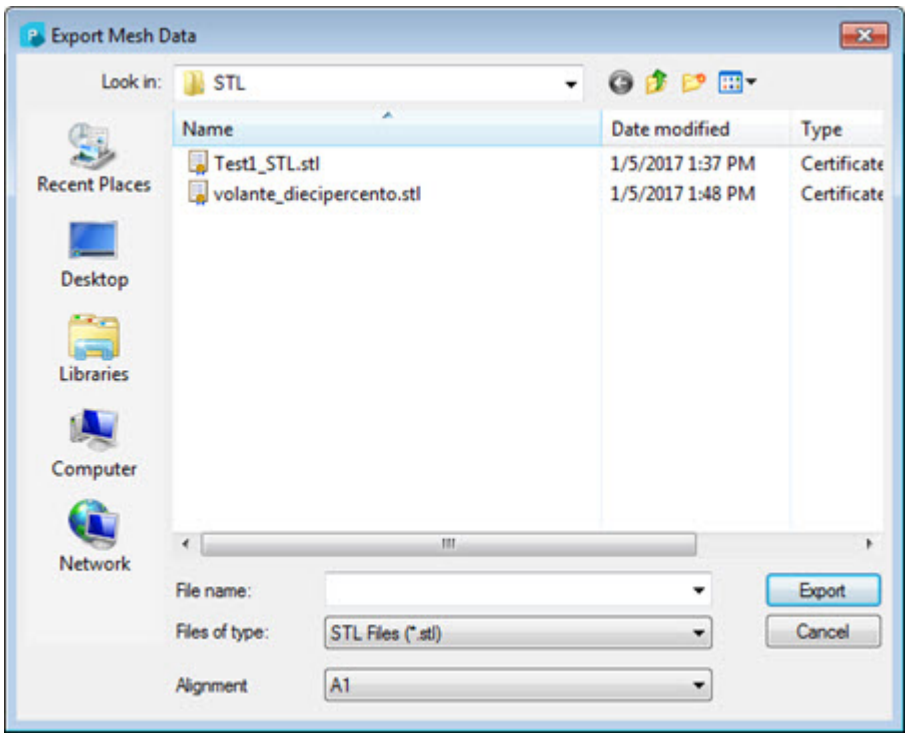
Exporter un maillage au format STL

> Vous avez besoin que la licence de maillage soit activée pour utiliser ou voir cette option.

Pour exporter des données de maillages vers un fichier STL :

1. Cliquez sur le bouton **Exporter le maillage au format STL** (

) dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**) pour ouvrir la boîte de dialogue **Exporter les données de maillage**. Vous pouvez aussi exporter un maillage au format STL depuis le menu (**Fichier | Exporter | Maillage**).



Boîte de dialogue Exporter des données de maillage

2. Utilisez la boîte de dialogue pour naviguer à l'emplacement où les données de maillage doivent être exportées.

3. Entrez un nom unique pour le fichier dans la zone **Nom de fichier**.

4. Dans la liste **Alignement**, sélectionnez l'alignement à appliquer aux données de maillage.

5. Cliquez sur le bouton **Exporter** pour exporter les données de maillage. Cliquez sur **Annuler** pour sortir de la boîte de dialogue sans exporter les données.

Vidage d'un maillage

Vous avez besoin que la licence de maillage soit activée pour utiliser ou voir cette option.

Pour vider un maillage :

1. Dans la fenêtre de modification, placez le curseur sur ou juste en dessous du maillage à vider. Si deux maillages consécutifs sont définis dans la fenêtre de modification, vous devez vous trouver sur celui à vider.

2. Cliquez sur le bouton **Vider un maillage** dans la barre d'outils **Maillage** ou sélectionnez **Opération | Maillage | Vide** dans le menu.

   Le maillage est vidé de toutes ses données.

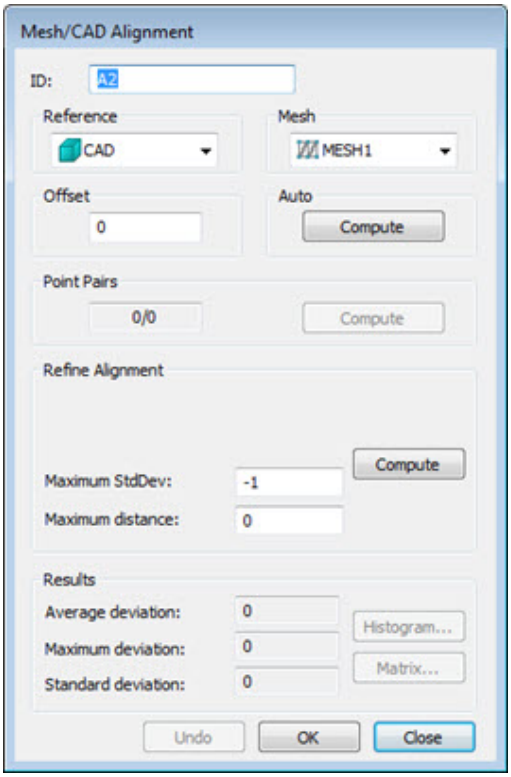
> Une fois cette commande appliquée à un maillage, il est impossible de restaurer les données de maillage. Vous ne pouvez pas cliquer sur **Annuler** pour récupérer les données perdues.

Alignement de maillage

Pour utiliser correctement les données collectées dans votre maillage, vous devez créer un alignement entre le maillage et les données CAO de votre modèle de pièce ou entre des maillages. La boîte de dialogue **Alignement de maillage/CAO** est utilisée pour ce faire.

Vous pouvez accéder à cette boîte de dialogue en cliquant sur le bouton **Alignement maillage** ( ) dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**).

Description de la boîte de dialogue Alignement de maillage/CAO



Vue par défaut de la boîte de dialogue Alignement de maillage/CAO

La boîte de dialogue **Alignement de maillage/CAO** présente les options suivantes :

ID - Cette option affiche l'étiquette d'identification pour l'alignement.

Référence - Sélectionnez l'objet de référence de votre alignement, habituellement à partir de la CAO elle-même ou d'un maillage défini. Le maillage est aligné à la référence sélectionnée.

Maillage - Cette liste vous permet de choisir le maillage à utiliser dans l'alignement.

Décalage - Cette option définit une valeur de décalage pour un modèle CAO de surface, généralement utilisée avec des pièces en tôle. L'application d'une valeur de décalage confère au modèle CAO de surface une épaisseur ; vous pouvez ainsi aligner les données de maillage à une face distincte qui n'est pas représentée dans le modèle CAO de surface. Par exemple, si vous avez un modèle CAO de surface au-dessus d'une pièce mais vous souhaitez l'aligner à une surface inférieure, vous pouvez appliquer une valeur de décalage de l'épaisseur de cette pièce afin d'aligner les données scannées au côté inférieur. Entrez une valeur positive pour appliquer une épaisseur dans la même direction que le vecteur normal de surface, ou une valeur négative pour appliquer une épaisseur dans le sens contraire au vecteur. Seulement disponible pour les alignements de maillage à CAO.

Auto - Cette zone vous permet d'aligner automatiquement la CAO au maillage à l'aide du bouton **Calculer**. Seulement disponible pour les alignements de maillage à CAO.

Paires de points - Cette zone vous permet de créer un alignement rapide à partir des points sélectionnés dans la CAO qui correspondent aux points sélectionnés dans le maillage. Après avoir sélectionné les paires requises, cliquez sur le bouton **Calculer** pour effectuer l'alignement rapide.

Améliorer alignement - Cette zone permet d'obtenir un alignement plus précis. Seule l'option **Distance maximum** est disponible pour des alignements entre maillages.

En fonction de l'alignement effectué, la zone **Améliorer alignement** de la boîte de dialogue peut contenir les éléments suivants :

> **Total de points** - Cette zone définit le nombre de points exemples aléatoires servant à améliorer l'alignement. Ce nombre doit être une valeur supérieure ou égale à 3. Une bonne valeur se situe autour de 200 points.
>
> **Itérations maximum** - Cette zone définit le nombre de répétitions que le processus effectue afin d'améliorer l'alignement.
>
> **Calculer** - Ce bouton lance le processus d'alignement amélioré. Une barre de progression dans la barre d'état montre la progression au fil des itérations d'alignement.
>
> **Écart type maximum** - Cette zone indique l'écart type maximum utilisé lors de l'exécution d'un alignement automatique. Si la valeur entrée est trop élevée pendant l'exécution de la commande, il vous est demandé de prélever des

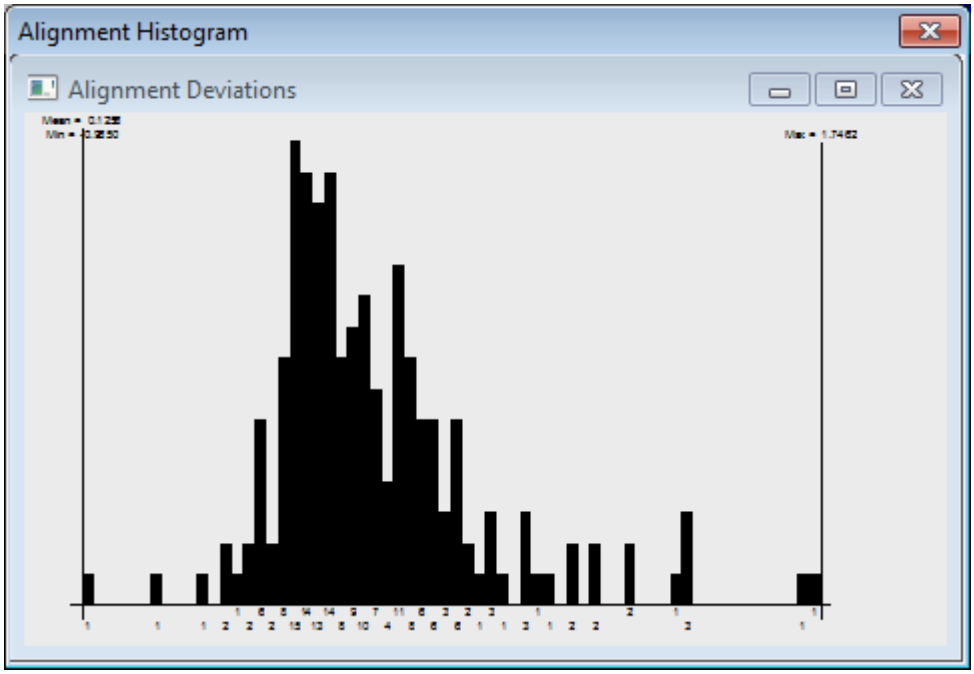
paires de points sur le CAO/Nuage de points. La valeur -1 désactive la fonctionnalité Écart type maximum.

Distance maximum - Cette zone définit la distance maximum où PC-DMIS cherche dans la CAO pour trouver des points de maillage. S'il n'y a pas de valeur, PC-DMIS prend la valeur par défaut 0 (zéro) et la distance maximum devient la moitié de la zone de délimitation CAO.

Résultats - Cette zone contient les éléments suivants :

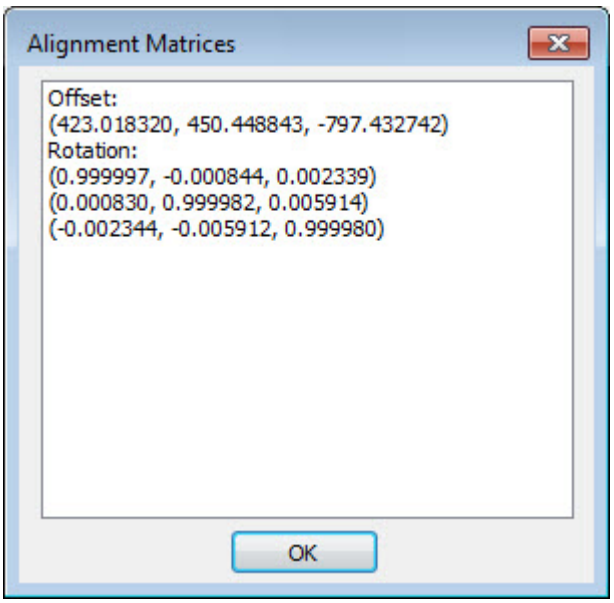
Zones d'informations montrant les valeurs **Écart moyen**, **Écart maximum** et **Écarts types** des données de maillage par rapport aux données du modèle CAO.

Histogramme - Ce bouton prend un échantillon aléatoire de points dans le maillage et les projette sur la CAO. La boîte de dialogue **Histogramme alignement** montre les écart pour cet échantillon.



Exemple de boîte de dialogue Histogramme alignement pour le maillage sélectionné

Matrice - Ce bouton affiche la boîte dialogue **Matrices alignement** pour l'alignement de maillage. Vous voyez ainsi les valeurs numériques de l'alignement de maillage dans les matrices de décalage et de rotation.



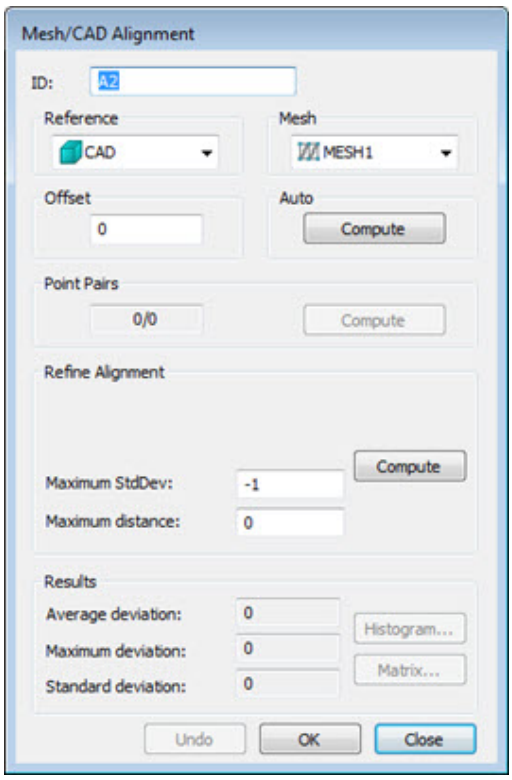
Exemple de boîte dialogue Matrices alignement pour l'alignement

Création d'un alignement de maillage/CAO

Pour créer un alignement de maillage à CAO, procédez comme suit :

1. Vérifiez que vous disposez d'un modèle CAO importé dans la fenêtre d'affichage graphique et d'une commande `MESH` dans la routine de mesure. Ces éléments sont requis pour aligner un maillage à la CAO.

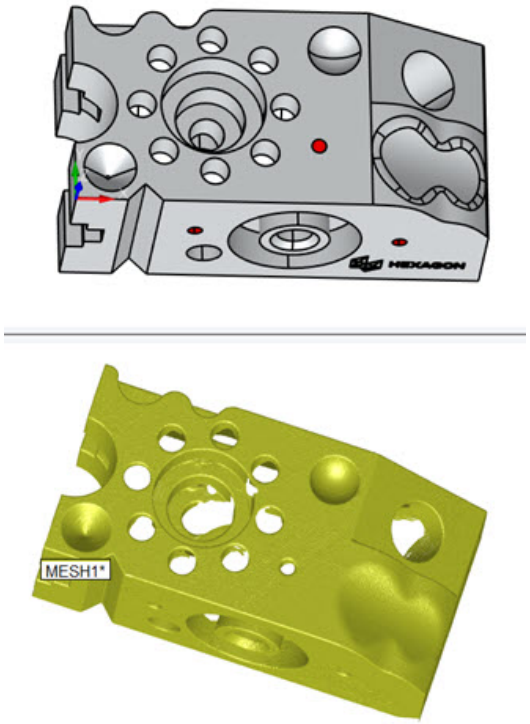
2. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Maillage | Alignement** ou cliquez sur le bouton **Alignement de maillage** ( ) dans la barre d'outils **Maillage**. Vous pouvez aussi ouvrir cette boîte de dialogue en entrant la commande `MESHCADBF` dans la fenêtre de modification en mode commande, entre les commandes `ALIGNMENT/START` et `ALIGNMENT/END` . La boîte de dialogue **Alignement de maillage/CAO** s'ouvre :



Boîte de dialogue Alignement de maillage/CAO

Pour une description complète de la boîte de dialogue **Alignement de maillage/CAO**, voir la rubrique « Description de la boîte de dialogue Alignement de maillage/CAO » dans la documentation de PC-DMIS Laser.

3. Une vue divisée et temporaire du modèle CAO et du maillage apparaît dans la fenêtre d'affichage graphique. Vous pouvez utiliser cette vue divisée pour vérifier visuellement l'alignement créé. Dans la liste déroulante **Référence**, sélectionnez votre point de référence : normalement est disponible soit le propre modèle CAO, soit un maillage défini. Le maillage est aligné à la référence sélectionnée.



Vue d'écran divisée montrant le modèle CAO dans la moitié supérieure et le maillage dans la moitié inférieure

4. Si votre routine de mesure compte plusieurs maillages, choisissez-en un dans la liste **Maillage**.

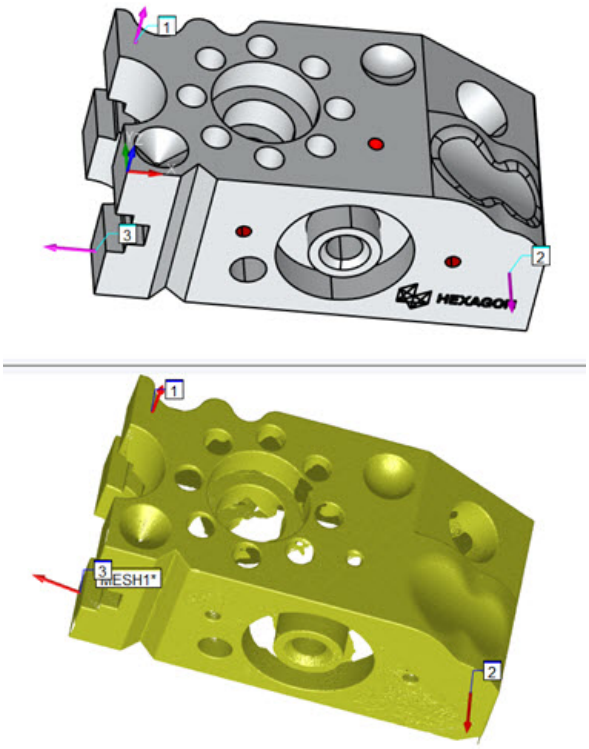
5. Effectuez l'alignement :

    a. Dans la section **Auto**, cliquez sur le bouton **Calculer**. Vous devez uniquement vous en servir si vous avez un scanning complet des faces externes de la pièce. Dans ce cas, un alignement du maillage à la CAO a lieu, ainsi qu'une amélioration de cet alignement lors de sa génération.

    b. Si le calcul automatique ne donne pas un bon alignement, utilisez la zone **Paires de points** pour effectuer un alignement approximatif. Le maillage se rapproche alors assez de la CAO s'il ne l'est pas déjà. Vous pouvez ensuite améliorer davantage l'alignement si besoin est. Vous devez utiliser ce type d'alignement si le maillage est incomplet ou s'il contient des données scannées appartenant à un montage, une table, ou tout autre élément du genre.

        i. Cliquez sur les points souhaités dans le maillage.

        ii. Cliquez sur les emplacements correspondants sur le modèle CAO.

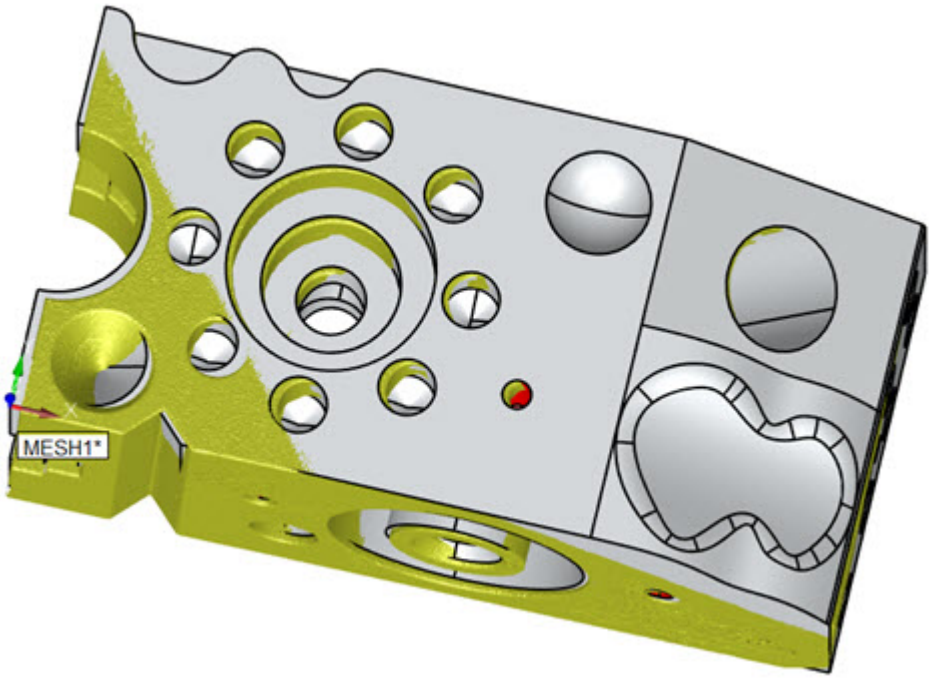


Vue divisée montrant la CAO sélectionnée (en haut) et les points de maillage correspondants (en bas)

iii. Plus vous prenez de points autour des différentes zones du modèle et du maillage, plus l'alignement est précis.

iv. Cliquez sur **Calculer** pour créer l'alignement approximatif.

c. Utilisez ensuite la zone **Améliorer alignement** chaque fois que vous souhaitez affiner votre alignement. Le maillage se rapproche alors de votre modèle CAO. Pour obtenir un alignement avancé correct, les points du maillage doivent être suffisamment proches des points CAO dans l'alignement initial de base.



Exemple d'alignement rapide maillage à CAO ayant besoin d'être amélioré

i. Dans la zone **Total de points**, définissez le nombre total de points exemples aléatoires à utiliser dans chaque itération.

ii. Dans la zone **Itérations maximum**, définissez le nombre d'itérations.

iii. Dans la zone **Écart type maximum**, définissez l'écart type maximum pour l'exécution de l'alignement automatique entre les points du maillage et le modèle CAO. Quand la commande d'alignement automatique est exécutée, si l'écart type des écarts maillage/CAO est supérieur à la valeur maximum définie, vous pouvez sélectionner des paires de points pour avoir un meilleur alignement. La valeur par défaut est -1, ce qui équivaut à un écart type infini permis.

iv. Définissez la distance maximum des points à partir de la CAO pour l'utiliser dans les routines best fit. La valeur par défaut est 0. Dans ce cas, une distance interne max en fonction de la taille du maillage est utilisée.

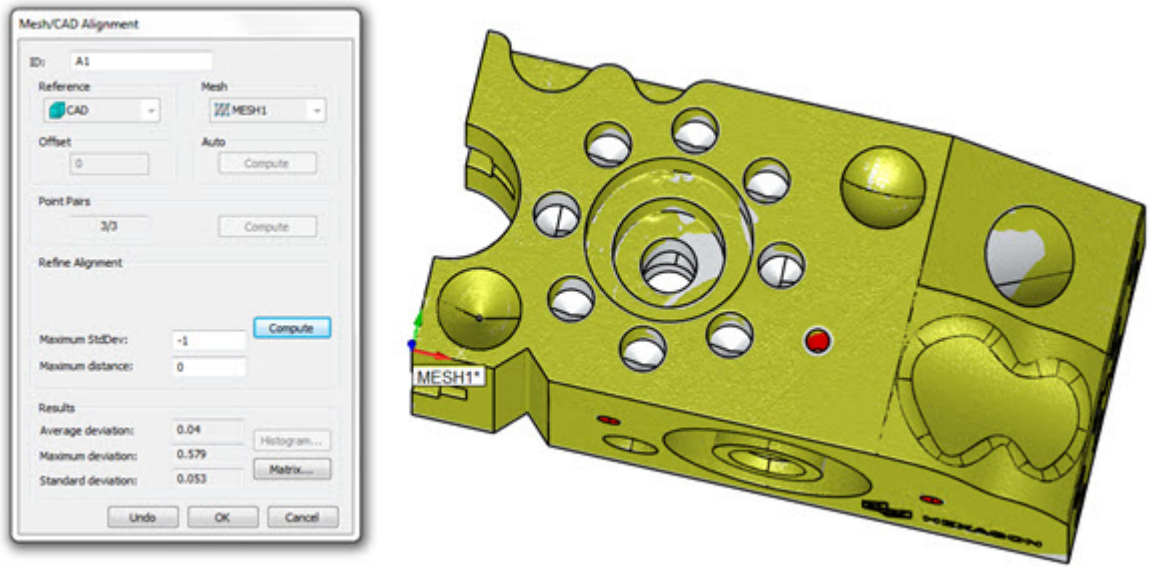
v. Cliquez sur **Calculer** pour affiner l'alignement.

6. Si une partie du maillage ne s'aligne pas correctement à la CAO, vous pouvez cliquer sur le bouton **Annuler** et recalculer l'alignement avec le même type d'alignement mais avec des paramètres supplémentaires, ou encore essayer un alignement distinct.

7. Si vous avez un modèle de surface représentant une pièce en tôle que vous voulez aligner aux surfaces de décalage, définissez une valeur **Décalage** représentant l'épaisseur constante de la pièce en tôle.

8. Utilisez la zone **Résultats** pour voir à quel point le maillage est correctement aligné à la CAO. Appliquez les modifications aux valeurs **Décalage** ou **Affiner alignement** pour améliorer l'alignement, si nécessaire. Si des changements sont apportés, veillez à cliquer sur le bouton **Calculer** pour générer l'alignement avec les nouvelles valeurs.

9. Une fois satisfait de l'alignement, cliquez sur **Créer**. PC-DMIS ferme l'écran divisé temporaire et insère la commande `MESHCADBF` dans la fenêtre de modification. Pour des informations sur la commande de la fenêtre de modification, voir la rubrique « Texte du mode commande MESHCADBF ».



Exemple d'alignement terminé maillage/CAO

Texte du mode commande MESHCADBF

La commande MSEHCADBF vous permet d'effectuer un alignement best fit des données de maillage avec les données CAO.

Voici ci-dessous un extrait de code exemple pour un alignement MESHCADBF :

```
A1 =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
   MESHCADBF/REFINE=n1,n2,n3,SHOWALLPARAMS=TOG1,
   ROUGH ALIGNPAIR/
      THEO/<x,y,z>,<i,j,k>,
      MEAS/<x1,y1,z1>
   REF,TOG2,,
ALIGNMENT/END
```

n1 représente la valeur de décalage pour appliquer une épaisseur.

n2 représente la valeur d'écart type maximum.

n3 représente la valeur de distance maximum.

TOG1 vous permet d'afficher ou de masquer les paramètres employés pour l'alignement approximatif. La valeur peut être YES ou NO.

```
ROUGH ALIGNPAIR/
   THEO/x,y,z,i,j,k,
   MEAS/x1,y1,z1
```

Ces paires de points d'alignements approximatifs sont définies/sélectionnées dans la fenêtre d'affichage graphique. Les valeurs en regard de `THEO/` représentent le point sur la CAO. Les valeurs en regard de `MEAS/` représentent le point correspondant sur le maillage. Ces paires servent à déterminer une transformation approximative entre la CAO et le maillage, ce qui permet à ce dernier de se rapprocher suffisamment de la CAO pour affiner davantage l'alignement.

TOG2 vous permet de choisir le maillage à utiliser pour l'alignement.

Création d'un alignement de maillage à maillage

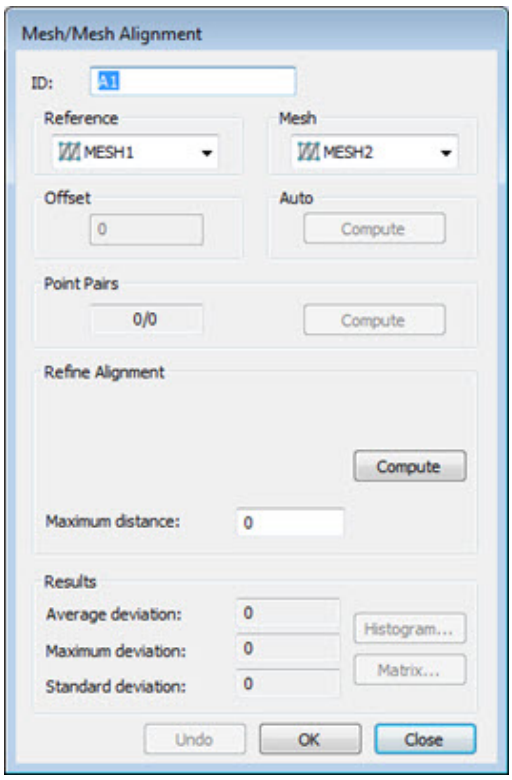
La fonctionnalité d'alignement de maillage à maillage vous permet d'aligner en best fit un maillage à un autre, obtenus de deux cadres de référence qui se chevauchent. Il s'agit en général de deux scannings dans deux commandes de maillage, représentant des zones d'une pièce qui ne peut être scannée dans la même orientation de pièce.

L'alignement se fait en deux étapes :

- Un alignement approximatif, où des paires de points dans la zone de chevauchement des deux maillages sont sélectionnées.
- Un alignement best fit amélioré qui essaie d'approcher le second maillage le plus possible du maillage de référence.

Pour créer un alignement de maillage à maillage, procédez comme suit :

1. Veillez à avoir au moins deux commandes de maillage dans la routine de mesure que vous utilisez pour l'alignement. Ces éléments sont requis pour aligner les deux maillages.
2. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Maillage | Alignement**. Vous pouvez aussi ouvrir cette boîte de dialogue en entrant la commande `MESHMESHBF` dans la fenêtre de modification en mode commande, entre les commandes `ALIGNMENT/START` et `ALIGNMENT/END` . La boîte de dialogue s'ouvre :

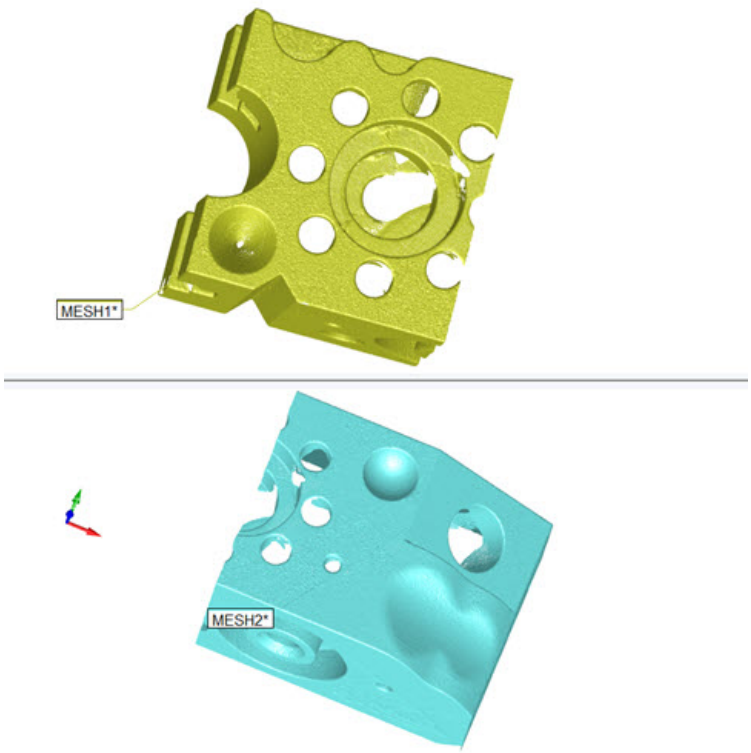


Boîte de dialogue Alignement de maillage/maillage



Pour une description complète de la boîte de dialogue, voir la rubrique « Description de la boîte de dialogue Alignement de maillage/CAO ».

3. Une vue divisée temporaire des deux maillages apparaît dans la fenêtre d'affichage graphique. Vous pouvez utiliser cette vue pour vérifier visuellement l'alignement créé. Sélectionnez le premier maillage à utiliser comme point de référence dans la liste déroulante **Référence**.



Vue divisée montrant un alignement entre deux maillages

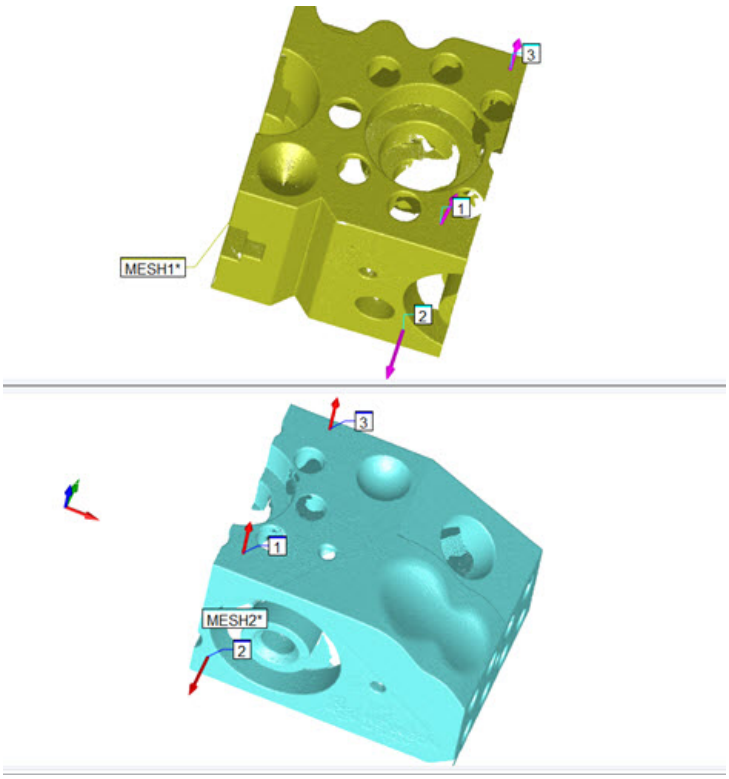
4. Servez-vous de la souris pour manipuler et orienter chaque vue et créer les paires de points.

5. Effectuez l'alignement :

    a. Cliquez sur le bouton **Calculer** dans la section **Auto**. Vous devez vous en servir uniquement si vous avez un scanning complet des faces externes de la pièce. Dans ce cas, un alignement du maillage au maillage de référence a lieu, ainsi qu'une amélioration de cet alignement lors de sa génération.

    b. Si le calcul automatique ne donne pas un bon alignement, utilisez la zone Paires de points pour effectuer un alignement approximatif rapprochement suffisamment les deux maillages. Vous pouvez ensuite améliorer davantage l'alignement si besoin est. Vous devez utiliser ce type d'alignement si le maillage est incomplet ou s'il contient des données scannées qui appartiennent à un montage, une table, ou tout autre élément du genre.

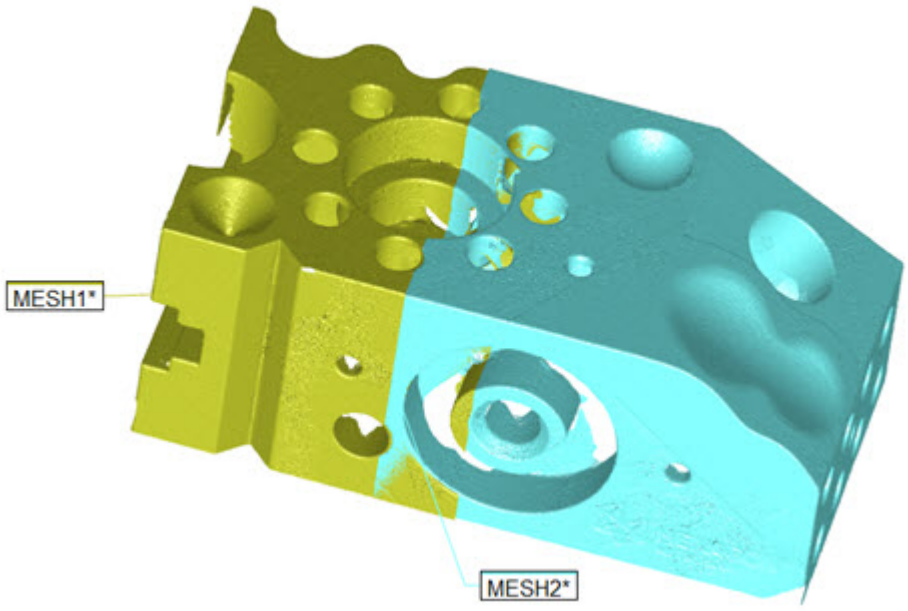
        ◦ Cliquez sur les points souhaités (au moins trois paires) dans chacun des maillages dans la zone de chevauchement. Cliquez UNIQUEMENT sur les points dans la zone de chevauchement des deux maillages.



Vue divisée montrant les maillages sélectionnés MESH1 et MESH2

- Plus vous prenez de points autour de la zone de chevauchement des maillages, meilleur sera votre alignement. Cliquez sur **Calculer** pour créer l'alignement approximatif.

c. Utilisez ensuite la zone **Améliorer alignement** chaque fois que vous souhaitez affiner votre alignement, ce qui rapproche les deux maillages l'un de l'autre. Pour obtenir un alignement avancé correct, les points des deux maillages doivent être suffisamment proches l'un de l'autre dans l'alignement approximatif initial de base.



Exemple d'alignement rapide de maillage à maillage ayant besoin d'être amélioré

i. Définissez la distance maximum entre les points dans les deux maillages via la zone **Distance maximum**. La valeur par défaut est 0 (zéro). Si la valeur par défaut est utilisée, PC-DMIS utilise une valeur interne par défaut associée aux dimensions des maillages.

ii. Cliquez sur **Calculer** pour affiner l'alignement.

6. Si une partie d'un maillage ne s'aligne pas correctement à l'autre, vous pouvez cliquer sur le bouton **Annuler** et recalculer l'alignement avec le même type d'alignement mais avec des paramètres supplémentaires, ou encore essayer un alignement distinct.

7. Une fois satisfait de l'alignement, cliquez sur **Créer**. PC-DMIS ferme l'écran divisé temporaire et insère la commande `MESHMESHBF` dans la fenêtre de modification. Pour des détails sur la commande `MESHMESHBF` , voir la rubrique « Texte du mode commande MESHMESHBF » dans la documentation PC-DMIS Laser.

Texte de mode commande MESHMESHBF

La commande `MESHMESHBF` vous permet d'effectuer un alignement best fit du maillage de référence avec un second maillage.

Voici ci-dessous un extrait de code exemple pour un alignement `MESHMESHBF` :

```
A1 =ALIGNMENT/START,RECALL:STARTUP,LIST=YES
   MESHMESHBF/REFINE,SHOWALLPARAMS=TOG1,
   ROUGH ALIGNPAIR/
      THEO/<x,y,z>,<i,j,k>,
      MEAS/<x1,y1,z1>
   REF,TOG2,TOG3,,
ALIGNMENT/END
```

TOG1 vous permet d'afficher ou de masquer les paramètres employés pour l'alignement approximatif. La valeur peut être YES ou NO.

```
   ROUGH ALIGNPAIR/
      THEO/x,y,z,i,j,k,
      MEAS/x1,y1,z1
```

Ces paires de points d'alignements approximatifs sont définies/sélectionnées dans la fenêtre d'affichage graphique. Les valeurs en regard de `THEO/` représentent le point pour le maillage de référence. Les valeurs en regard de `MEAS/` représentent le point correspondant sur le second maillage. Ces paires servent à déterminer une transformation approximative entre le maillage

de référence et le second maillage, ce qui permet aux deux maillages de se rapprocher suffisamment pour affiner davantage l'alignement.

TOG2 détermine le maillage de référence utilisé pour l'alignement avec le second maillage.

TOG3 détermine le second maillage utilisé pour le retour à l'alignement avec le maillage de référence.

Réception d'un maillage d'OptoCat

Le bouton **Recevoir un maillage d'OptoCat** () dans la barre d'outils **Maillage** permet de passer PC-DMIS dans un état d'attente de réception d'un maillage de l'application OptoCat.

Quand des données de maillage sont reçues :

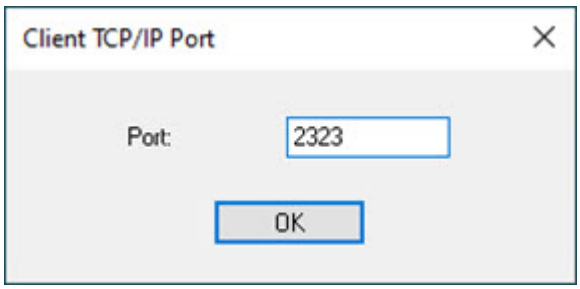
- Si la routine de mesure PC-DMIS contient déjà une commande de maillage, les données de maillage existantes sont remplacées par les nouvelles données de maillage.
- Si le plan d'inspection PC-DMIS ne contient pas de commande de maillage en revanche, une commande de maillage contenant les nouvelles données de maillage est insérée dans la routine de mesure.
- Après l'insertion des données de maillage reçues dans la routine de mesure, la routine de mesure est automatiquement exécutée.

Si vous cliquez sur le bouton **Recevoir un maillage d'OptoCat**, sa couleur d'arrière-plan est plus sombre :  .

Cliquez sur le bouton pour l'activer/le désactiver.

Pour utiliser cette fonction :

1. Ouvrez la routine de mesure dans laquelle vous importez les données de maillage d'OptoCat.
2. Dans la barre d'outils **Maillage** (**Afficher | Barres d'outils | Maillage**), cliquez sur le bouton **Recevoir un maillage d'OptoCat**. La boîte de dialogue **Port TCP/IP client** s'ouvre.



3. Si besoin est, mettez à jour la zone **Port**. L'attribution de port sur l'ordinateur doit correspondre à celle de l'application OptoCat.
4. Cliquez sur **OK**. PC-DMIS est prêt à recevoir des données de maillage de l'application OptoCat.

Recevoir un nuage de points ou un maillage de l'application HHScan

PC-DMIS peut communiquer avec l'application HHScan quand vous utilisez les dispositifs de scanning manuels Hexagon AtlaScan Max ou MarvelScan illustrés ci-dessous.



Capteur AtlaScan Max (gauche) et capteur MarvelScan (droite)

Pour placer PC-DMIS dans un état d'attente et prêt à recevoir des données de nuage de points ou de maillage de l'application HHScan, cliquez sur le bouton **Recevoir des données de HHScan** dans la barre d'outils  **Nuage de points** ou **Maillage**.

Pour utiliser cette fonctionnalité afin de recevoir des données de nuage de points, votre licence PC-DMIS doit inclure l'option **BIGCOP**. Pour recevoir des données de maillage, votre licence doit inclure l'option **MESH**.

Quand PC-DMIS reçoit des données :

- Si la routine de mesure en cours d'exécution contient déjà une commande Nuage de points ou Maillage, PC-DMIS remplace les données existantes par les nouvelles.
- Si la routine de mesure en cours d'exécution ne contient pas de commande Nuage de points ou Maillage, PC-DMIS insère une commande dans la routine de mesure et la renseigne avec les nouvelles données.
- Après que PC-DMIS insère les données reçues dans la routine de mesure, il exécute automatiquement la routine de mesure.

Quand le bouton **Recevoir des données de HHScan** est activé, il est plus sombre  . Par ailleurs, la barre de statut en bas à gauche de l'écran de PC-DMIS indique « Recevoir des données de HHScan ». Quand le bouton est activé, PC-DMIS contrôle le dossier « *C:\Users\Public\Documents\Hexagon\ZGSensor* » pour identifier tous les nouveaux fichiers reçus de l'application HHScan.

Vous pouvez cliquer sur le bouton **Recevoir des données de HHScan** pour activer ou désactiver cette fonction.

Pour utiliser cette fonction :

1. Ouvrez la routine de mesure dans laquelle vous voulez importer les données de nuage de points ou de maillage de l'application HHScan.
2. Cliquez sur le bouton **Recevoir des données de HHScan** pour que PC-DMIS soit prêt à recevoir des données de l'application HHScan.
3. Utilisez l'application HHScan pour générer les données.
4. Exportez les données de l'application HHScan. Vous pouvez réaliser l'exportation de données de l'application HHScan de l'une de ces façons :
    - Dans la section **Exporter** de l'onglet de la barre d'outils **Accueil**, cliquez sur le bouton **Exporter-Maillage** ou **Exporter-Nuage de points** afin d'assigner le dossier de destination et exporter manuellement les données.



Boutons Exporter-Maillage et Exporter-Nuage de points de l'application HHScan

> Vous devez définir le dossier de destination à « *C:\Users\Public\Documents\Hexagon\ZGSensor* » pour que PC-DMIS détecte et importe les données.

- L'application HHScan peut exporter automatiquement les données à un emplacement de dossier assigné auparavant au terme de l'opération de scanning. Pour ce faire, dans la section **Scanning** de l'onglet de barre d'outils **Accueil**, cliquez une seconde fois sur le bouton **Scanning-Surface** ou **Scanning-Nuage de points** pour terminer la session de collecte de données.



Boutons Scanning-Surface et Scanning-Nuage de points de l'application HHScan

- Dans la section **Exporter** de l'onglet de barre d'outils **Éléments avancés**, cliquez sur le bouton **Hexagon**. Ce bouton est préconfiguré pour envoyer des données au dossier « *C:\Users\Public\Documents\Hexagon\ZGSensor* ».



Bouton Exporter-Hexagon de l'application HHScan

Quand PC-DMIS est prêt à recevoir des données de l'application HHScan, il détecte les nouvelles données qui arrivent dans le dossier « *C:\Users\Public\Documents\Hexagon\ZGSensor* ». Chaque fois que des données arrivent, PC-DMIS les importe dans la routine de mesure ouverte comme décrit.

HxGN Robotic Automation

HxGN Robotic Automation est une application Hexagon qui communique avec PC-DMIS. Quand vous connectez PC-DMIS à un système HxGN Robotic Automation, vous pouvez utiliser la barre d'outils de HxGN Robotic Automation pour exporter des routines de mesure et des plans d'inspection vers HxGN Robotic Automation.

Les rubriques de cette section sont :

- Introduction à HxGN Robotic Automation
- Flux de travail PC-DMIS utilisant HxGN Robotic Automation
- Configuration de HxGN Robotic Automation avec l'application Connector

Introduction à HxGN Robotic Automation

HxGN Robotic Automation est un outil logiciel pour le scanning et l'inspection de pièces automatisées qui sert à :

- modéliser et créer une cellule de mesure virtuelle
- générer des parcours optimaux de scanning robotisés pour des mesures via une simulation de robot
- exécuter des routines de mesure robotiques
- acquérir des données scannées

Vous pouvez envoyer des données scannées à PC-DMIS pour :

- obtenir des résultats de mesure et effectuer une analyse des données
- générer des rapports

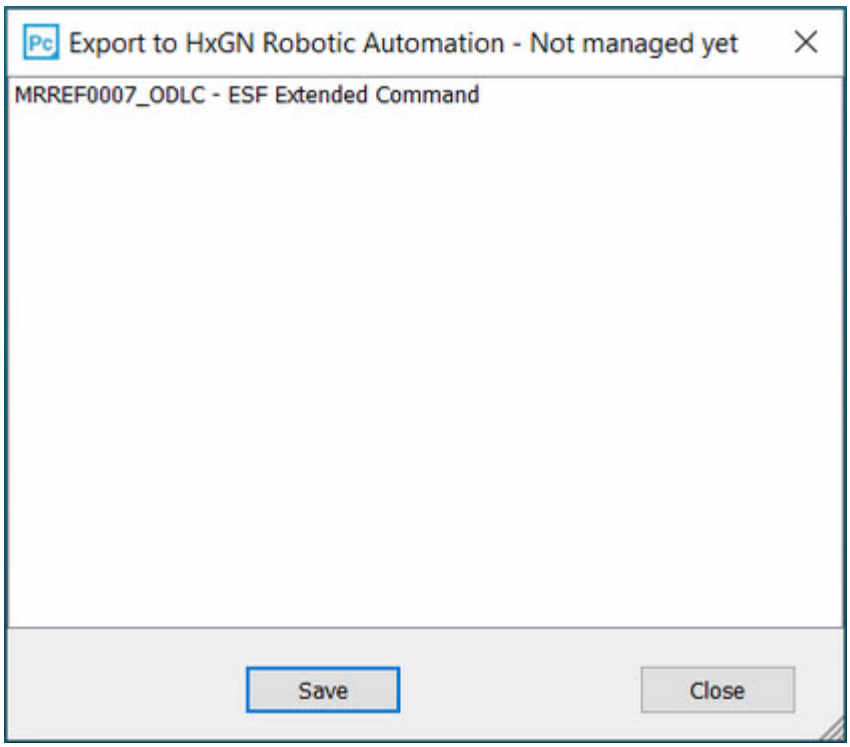
Flux de travail PC-DMIS utilisant HxGN Robotic Automation

> **!** Ce flux de travail suppose que vous avez la licence ROY-AUTOMATE activée.

Pour utiliser PC-DMIS avec l'application HxGN Robotic Automation r:

1. Créez une routine de mesure PC-DMIS à l'aide d'un palpeur laser. Vous pouvez créer la routine de mesure manuellement ou importer une version CSV avec l'application CSV-Converter.
2. Dans la barre d'outils **HxGN Robotic Automation** (**Afficher | Barres d'outils | HxGN Robotic Automation**), cliquez sur le bouton **Exporter vers HxGN Robotic Automation** () ou sélectionnez l'option de menu **Fichier | Exporter | HxGN Robotic Automation**.

   Pour les éléments qui ne sont pas encore pris en charge, HxGN Robotic Automation ouvre la boîte de dialogue **Exporter vers HxGN Robotic Automation - Pas encore géré** pour les répertorier :



Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer le rapport des éléments non pris en charge comme fichier texte.

3. Dans la barre d'outils **HxGN Robotic Automation**, cliquez sur le bouton **Le serveur TCP/IP Nuage de points reçoit des données** ( ) afin d'ouvrir le canal de communication entre PC-DMIS et HxGN Robotic Automation.

4. Dans l'application HxGN Robotic Automation, créez et exécutez le programme de scanning. Pour des détails sur la création et l'exécution de programmes de scanning dans l'application HxGN Robotic Automation, voir la documentation HxGN Robotic Automation.

   PC-DMIS reçoit les données scannées de l'application HxGN Robotic Automation et exécute automatiquement la routine de mesure.

Gestion des fichiers CAD natifs dans Robotic Automation

La première fois que vous transférez une routine de mesure PC-DMIS à Robotic Automation, PC-DMIS transfère également le modèle CAO original. Robotic Automation se sert de ce modèle CAO pour la planification de pièces.

PC-DMIS stocke toujours les fichiers CAD à un emplacement par défaut, généralement C:\Users\Public\Documents\Hexagon\PC-DMIS\2026.2\CAD\.

Si Robotic Automation ne trouve pas le fichier CAD à l'emplacement par défaut, PC-DMIS affiche un message qui ressemble à ceci :

PC-DMIS

MyModel.CAD est introuvable dans le dossier C:\Users\Public\Documents\Hexagon\PC-DMIS\2026.2\CAD\.

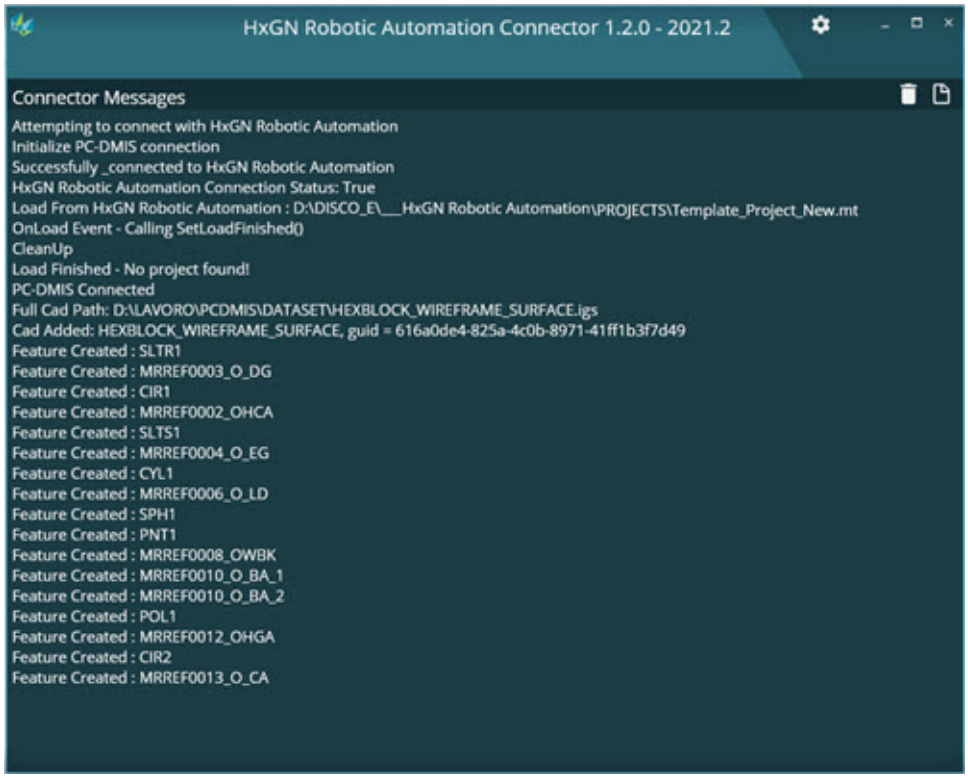
PC-DMIS affiche ce message pour vous informer que le fichier de modèle CAO natif associé à la routine de mesure actuelle est introuvable à l'emplacement par défaut et qu'il doit être copié dans ce dossier.

Configuration de HxGN Robotic Automation avec l'application Connector

Vous configurez la communication entre PC-DMIS et HxGN Robotic Automation à l'aide de l'application Connector.

Pour ce faire :

1. Quand l'application HxGN Robotic Automation est en cours d'exécution, cliquez sur le bouton vert à l'extrémité gauche intitulé **Application Connector** en bas à droite de l'écran. La boîte de dialogue Application **HxGN Robotic Automation Connector** s'ouvre.

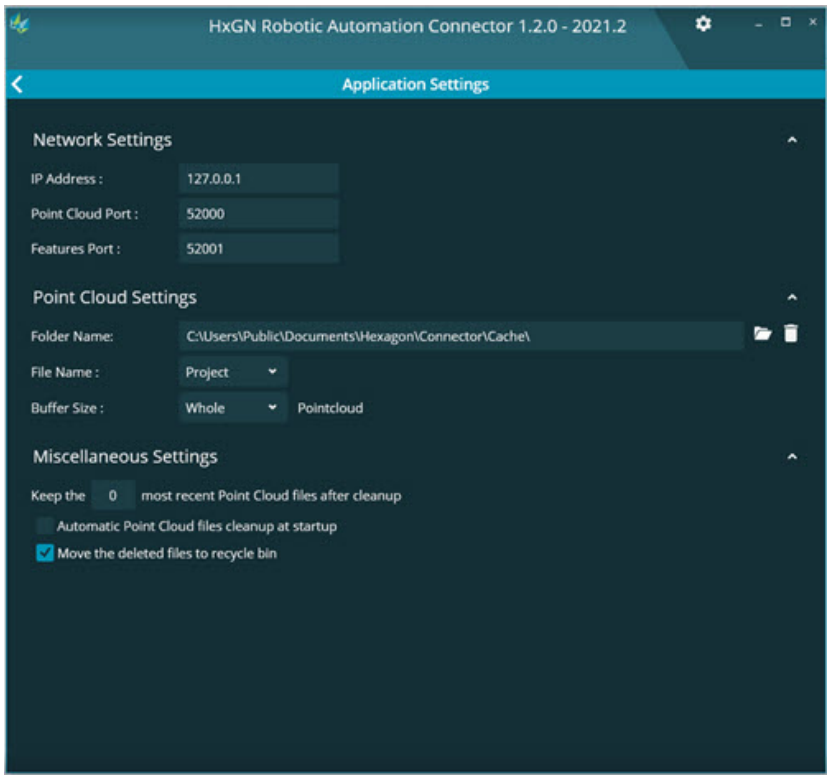


Boîte de dialogue Application HxGN Robotic Automation Connector

L'application Connector montre le journal des messages d'événements de communication.

- Vous pouvez cliquer sur le bouton **Effacer le journal** pour supprimer définitivement tous les messages du journal.
- Vous pouvez cliquer sur le bouton **Exporter le journal** pour copier la liste des messages dans un fichier journal.
- Vous pouvez cliquer sur le bouton **Nettoyer le dossier Pointcloud** pour supprimer les fichiers de données de nuages de points dans le dossier où HxGN Robotic Automation stocke les données de nuages de points de PC-DMIS. Vous pouvez définir le fonctionnement de l'application Connector dans la boîte de dialogue **Réglages d'application** disponible en cliquant sur le bouton **Configuration** ( ).

2. Pour configurer ou vérifier les réglages de l'application Connector, cliquez sur le bouton **Configuration** ( ) dans l'angle supérieur droit de la boîte de dialogue.



Boîte de dialogue HxGN Robotic Automation Connector - Réglages d'application

La boîte de dialogue **Réglages de l'application** comporte ces zones :

Réglages réseau - Cette zone définit ces réglages :

Adresse IP - Cette zone définit l'adresse de communication de l'ordinateur exécutant l'application HxGN Robotic Automation.

Port du nuage de points - Cette zone définit le numéro de port dont PC-DMIS se sert pour lire les données de nuages de points de l'application HxGN Robotic Automation.

Port des éléments - Cette zone définit le numéro de port dont l'application HxGN Robotic Automation se sert pour lire les données d'éléments de l'application PC-DMIS.

Réglages de nuage de points - Cette zone définit ces réglages :

Nom du dossier - Cette zone définit l'emplacement auquel HxGN Robotic Automation enregistre tous les fichiers de nuages de points. Vous pouvez entrer l'emplacement directement dans la zone ou cliquer sur le bouton **Dossier**  pour ouvrir une boîte de dialogue et naviguer jusqu'au dossier de votre choix.

Nom du fichier - Cette zone définit le préfixe du nom du fichier de nuage de points HxGN Robotic Automation. Il s'agit par défaut du nom du projet, mais vous pouvez sélectionner l'option **Personnalisé** dans la liste **Nom du fichier** et entrer un autre préfixe pour vos noms de fichiers.

Taille de tampon - Cette option vous permet de sélectionner comment l'application Connector envoie le nuage de points à PC-DMIS pour traitement.

- Si vous sélectionnez **Entier** dans la liste, l'application Connector envoie le nuage de points entier à l'application PC-DMIS.
- Si vous sélectionnez **Paquets** et entrez le nombre de bandes dans la zone **Bandes**, l'application Connector envoie le nuage de points en petits blocs à l'application PC-DMIS. Chaque bloc (ou paquet) contient le nombre de bandes saisi. L'opération continue jusqu'à ce que tout le nuage de points ait été envoyé.

Case à cocher **Dessin d'exécution** - Quand vous cochez cette case, PC-DMIS montre chaque paquet de nuage de points dans la fenêtre d'affichage graphique dès son envoi à l'application PC-DMIS.

Réglages divers - Cette zone vous permet de définir le nombre de fichiers de nuages de points que HxGN Robotic Automation doit conserver quand vous cliquez sur le bouton **Nettoyer le dossier Pointcloud**.

Imaginez que vous définissez cette valeur à 1 et cliquez sur le bouton **Effacer le dossier de nuage de points**. HxGN Robotic Automation supprime tous les fichiers de nuage de points du dossier à l'exception des plus récents. Si vous définissez cette valeur à 2 et cliquez sur le bouton **Effacer le dossier de nuage de points**, HxGN Robotic Automation supprime du dossier tous les fichiers, à l'exception des deux fichiers de nuages les plus récents, et ainsi de suite.

- Si vous cochez la case **Nettoyage automatique des fichiers de nuages de points au démarrage**, HxGN Robotic Automation nettoie le dossier Pointcloud en fonction de la valeur définie chaque fois que vous redémarrez l'application. Cette action est définitive, sauf si vous cochez la case **Déplacer les fichiers supprimés vers la corbeille**.
- Si vous ne voulez pas supprimer définitivement les fichiers de nuages de points quand vous cliquez sur le bouton **Nettoyer le dossier Pointcloud**, vous pouvez cocher la case **Déplacer les fichiers supprimés vers la corbeille**. Tous les fichiers de nuages de points supprimés sont conservés dans la Corbeille au lieu d'être définitivement éliminés de votre système.

3. Cliquez sur le bouton **Retour** ( ) pour revenir à l'écran de connexion, ou sur le bouton de fermeture (**X**) en haut à droite pour fermer l'application **HxGN Robotic Automation Connector**.

Glossaire

Annotation
Une annotation est une façon d'afficher la déviation d'un emplacement particulier sur une matrice de couleurs de surface avec la couleur associée.

CCD
Dispositif à couplage de charge (Charge Coupled Device, CCD) - Il s'agit de l'un des deux principaux types de capteurs d'images utilisés dans les appareils photo numériques.

Chev. lign.
Ce paramètre contrôle à quel point chaque passage chevauche le précédent.

CI
Indicateur de condition - Ce nombre indique la qualité de la distribution des points pour des points de surface.

COP
La commande COP (Cloud of Points) est un conteneur pour les données de coordonnées XYZ. Les données peuvent être entrées depuis un fichier externe ou provenir directement d'un capteur laser via la ou les commandes de scanning correspondantes. Voir Nuage de points.

Exposition
Ce paramètre contrôle l'exposition du capteur laser.

Fréquence capteur
Ce paramètre contrôle la fréquence du capteur interne du palpeur. La valeur affichée est en pulsations par seconde.

LWM (MPL)
Matrice de poignet laser

Maillage
Un maillage est un ensemble de sommets et de triangles combinés à l'aide d'un algorithme best fit pour représenter une forme 3D.

millipixel
1 millipixel = 0,001 pixel

Modèle CAo de surface
Un modèle CAO de surface possède uniquement des surfaces et ne crée pas de solides. Par exemple : un plan ou une surface de cylindre sans volumes fermés.

Nuage de points
Un nuage de points est une collection de points de données servant à définir un élément sur un modèle CAO.

Nuage de points
Terme employé pour décrire un nuage de points. Un nuage de points est une collection de points de données servant à définir un élément sur un modèle CAO.

Point latéral jauge

Dans un élément automatique de niveau et d'écart, il s'agit du point sur le côté de la jauge indiquant à quel endroit le niveau doit être mesuré. (Également appelé point de jauge.)

Point latéral maître

Dans un élément automatique de niveau et d'écart, il s'agit du point sur le côté maître de la jauge indiquant à quel endroit le niveau doit être mesuré.

Surbalayer

Ce paramètre contrôle à quelle distance au-delà des dimensions nominales de l'élément le palpeur scannera le long des axes majeur et mineur de cet élément.

Index

À niveau et écart 370**,** 368

A

Affichage laser 117
Afficher les points d'annotation opposés 179
Alignement 291
    Nuaged e points à CAO 291
Alignement de maillage 487**,** 487
Alignement de nuage de points 290**,** 291**,** 137
Alignement de nuage de points à nuage de points 291
Alignement de nuages de points 290**,** 291
Angle d'incidence max 103**,** 97
Anneau 90
Annotation
    Afficher les points opposés 179
    Points opposés 179
Annotations 178
    Matrice de couleurs d'épaisseur 178
Annotationsde la matrice de couleurs d'épaisseur 178
Attributs laser 9
Automatique laser 386**,** 335**,** 333
    Cercle 322
    Chemin du point élevé 345
    Chemins 352, 387, 348, 360, 397, 361, 331
    Cylindre 322
    Fractions 352
    Logement carré 322
    Logement oblong 322
    Paramètres 350, 383, 368, 359, 396
    Point élevé 345, 345
    Sphère 322
    Texte du mode commande 351, 386, 342, 370, 347, 360, 396, 331

B

Barre d"outils Nuage de points 291
Barre d'outils 136**,** 132**,** 124**,** 124
    Alignement de maillage 487, 487
    HxGN Robotic Automation 136
    Maillage 487, 132
    QuickCloud 269, 132, 124
    QuickMeasure 269, 124
Barre d'outils Maillage 487**,** 132
    Alignement 487, 487
Barre d'outils Nuage de points 124
Barre d'outils QuickCloud 269**,** 132**,** 124

Barre d'outils QuickMeasure 124
Boîte à outils palpeur laser 103**,** 71**,** 80**,** 64
Propriétés de filtrage laser 103, 97
Filtre d'angle d'acceptance 80
Onglet Filtre d'angle d'acceptance 80
Onglet Positionner le palpeur 65
Onglet Positionner le palpeur:Positionnement de votre capteur laser 66
Propriétés de la région de coupe au laser 81
Propriétés de scanning laser 71, 67
Propriétés de scanning laser:Exposition 71
Propriétés de scanning laser:Fréquence du capteur 69
Propriétés de scanning laser:Gain 71
Boîte à outils palpeur
Onglet Positionner le palpeur:Contrôles 66
Boîte de dialogue 168
Boîte de dialogue Alignement de maillage 487
Boîte de dialogue Alignement de nuage de points 291
Boîte de dialogue/Simuler le nuage de points depuis la CAO 168

C

Calibrage du palpeur 12
Capteur laser M&H LS-R 12
Calibrer 10
Capteur 11
HP-L-10.10 33
M&H LS-R 12, 11
M&H LS-R:Exigences de fonctionnement 12
M&H LS-R:Scanning 12
Capteur HP-L 71
Capteur HP-L-10.10 33
Vidéo 33
Capteur laser M&H LS-R 12**,** 12**,** 11**,** 12
Éléments automatiques 12
Exigences de fonctionnement 12
Scanning 12
Cercle 352**,** 352**,** 351**,** 350
Chemin du point élevé 345
Commande COP 145**,** 169
Commande COP/OPER 169
BOOLEAN 267
CLEAN 247
EXPORT 257
EXPORT de nuage de points 257
IMPORT 264
IMPORT de nuage de points 264
PURGE 253
RESET 262
SELECT 194
Commande COPALIGN 298**,** 303**,** 291
Commande COPCADBF 298**,** 291
Commande COPCOPBF 303**,** 291

Commande d'alignement MESHMESHBF 500
Commande MESH/OPER 475**,** 476
SELECT 475
Commande MESHALIGN 495
Commande MESHCADBF 495
Commande MESHMESHBF 500
Comparer à la matrice de couleurs d'épaisseur de la CAO 176
Comparer à la matrice de couleurs d'épaisseur de nuage de points de la CAO 176
COP 140
Représentation graphique 140
Couleurs de nuage de points 123
Création d'un alignement de nuage de points à nuage de points 291
Cylinder 387**,** 383
Cylindre 386

D

Démarrage 10
Dialog Box/Simuler le NDP depuis la CAO 168
Élément automatique (Laser) 103**,** 97**,** 324**,** 322**,** 335**,** 323**,** 322**,** 332**,** 333
Boutons de commande 327
Options de mesure étendues 326
Point élevé 345, 345
Propriétés de mesure 326
Propriétés élément 325
Relatif à 326
Scanner 313
Type mathématique Best Fit 326
Élément automatique Palpeur laser 332
Élément automatique point élevé laser 345**,** 345
Chemin 345
Élément Cercle 311
Élément Cercle automatique 311
Éléments 2D 103
Angle d'incidence max 103
Éléments 3D 97
Angle d'incidence max 97
Éléments automatiques 12
Capteur laser M&H LS-R 12

E

Entrée de réglages SurfacePointType 332
Étrier 269**,** 280**,** 269
Point de départ 280
Point de fin 280
Point médian 280
Événements son 116
Exigences d'intégration de PC-DMIS 12
Capteur laser M&H LS-R 12
Capteur laser M&H LS-R:Fonctionnement 12
Fonctionnement 12

Scanning 12
Exportation COP/OPER 257
Exportation COP/OPER de nuage de points 257
Extraction d'élément 315
Extraction d'élément automatique 103**,** 97**,** 315**,** 323
avec données CAO 324
Extraction d'éléments automatiques 308
Extraction des des données CAO 324
Extraction d'un point de surface d'un maillage 315
Extraction QuickFeature 323

F

Face avant 475**,** 194
Filtrage des données 151
Filtre Angle 103**,** 97
Filtre Angle d'extraction d'élément 103**,** 97
Filtre Réduction de point 76
Filtres 148
Flux de travail HxGN Robotic Automation 505
Fonction Simuler un nuage de points 169
Paramètres d'animation 169
Format de fichier exemple
Matrice de couleurs d'épaisseur 180

G

Gabarit 284**,** 283**,** 269
Étrier 269
Gabarit de rayon 2D 284**,** 283
Boîte de dialogue 284
Gabarits 284**,** 283**,** 269
Étrier 269
Grand NDP 137

H

HxGN Robotic Automation 504**,** 136**,** 505**,** 505
Barre d'outils 136
Flux de travail 505
Introduction 505

I

Implémentation de QuickFeature 322
Importation COP/OPER de nuage de points 264
Indicateur de ligne de scanning 119

L

Logement carré 361**,** 360**,** 359
Logement oblong 360**,** 360**,** 359

M

Maillage 269**,** 315**,** 487**,** 476
Alignement 487, 487

Extraction d'élément automatique 315
Extraction d'un point de surface 315
Matrice de couleurs d'épaisseur 476
Maillage de nuage de points 269
Matrice de couleurs 176**,** 173
%Épaisseur 176
Épaisseur 180, 173
Épaisseur de nuage de points 173
Matrice de couleurs de nuage de points 176
Épqisseur 176
Matrice de couleurs de surface 183**,** 182
Matrice de couleurs d'épaisseur 176**,** 180**,** 173**,** 179**,** 178
Afficher dans le rapport 178
Annotation 179
Annotations 178
Compareà la CAO 176
Format de ficheir exemple 180
Maillage 476
Matrice de couleurs d'épaisseur de maillage 476
Matrice de couleurs d'épaisseur de nuage de points 176**,** 173
Comparer à la CAO 176
Mesurer les options du palpeur laser 57
Méthode de calcul de point de surface étendue 335
Méthode de calcul de point de surface sphérique 333
Méthode de calcul plane 332**,** 332
Méthode de calcul sphérique 332**,** 333
Méthodes de calcul 335**,** 332**,** 332**,** 333
Mode d'exécution 115
Mode d'exécution séquentielle 115

N

NDP 323**,** 71**,** 137**,** 169
Grand 137
Petit 137
NDP THÉO 168
NDP THÉO depuis la CAO 168
Nuage de points 323**,** 71
Matrice de couleurs 173
Nuages de points 269**,** 185**,** 323**,** 148**,** 140**,** 124**,** 137**,** 169
Fonction Simuler 169
Fonction Simuler:Paramètres d'animation 169
Représentation graphique 140
Simuler 169
Simuler:Paramètres d'animation 169

O

Opérareur de maillage
RESET 469
Opérateur de maillage 469**,** 475**,** 476
Opérateur de maillage Select 475
Face avant 475

Opérateur de nuage de points
Export 257
Exportation de nuage de points 257
Matrice de couleurs de surface 182
Opérateur Nuage de points
Barre d'outils 124
Boolean 267
Effacer 247
Import 264
Importation de nuage de points 264
Manipulation 171
Paramètres d'animation pour la simulation d'un nuage de points 169
Purger 253
Réinitialiser 262
Select 194
Option Angle 103**,** 97
Option Angle d'extraction d'élément 103**,** 97
Option Profondeur 311
Élément Cercle 311

P

Paramètre CWS 105
Paramètres d'animation 169
Petit NDP 137
Plan 348**,** 347
Point d'arête 342
Point de départ de l'étrier 280
Point de fin de l'étrier 280
Point de surface 331**,** 335**,** 333**,** 331
Point de surface laser 335**,** 332**,** 332**,** 333
Méthodes de calcul 335, 332, 333
Point élevé 345
Texte du mode commande 345
Point médian de l'étrier 280
Points d'annotation opposés 179
Points de limite 410
Ajout et suppression 413
Définition avec la méthode de données CAO 411
Définition par saisie 410
Générer 412
Modification 412
Suppression 412
Points de spline
Type de courbe 409
Type espacement points 409
Points Spline 408
Incrément 409
Poids 409
Type de calcul 409
Points théoriques 406
Lire fichier 408

Modification 407
Points manuels 408
Suppression 407
Propriétés de filtrage laser 76
Filtre Réduction de point 76
Propriétés de scanning laser 71
Gain 71

Q

QuickFeature 323
Extraction 323

R

Recouvrements graphiques 120
Réglages de la collecte de données laser 162**,** 148**,** 149
Section Plan d'exclusion 162
Section Profils 149
Réinitialiser le maillage 469

S

Scanning 399**,** 70**,** 398
Chevauchement de ligne 70
Contrôles CAO 400
Conversion vers points 402
Couleurs 123
Définition de la vitesse de la machine 434
Élément de référence de nuage de points 415
Éléments automatiques 313
Fonctions communes 399
Forme libre 428
Grille 431
ID 400
Linéaire ouvert 418
Mesurer 415
Paramètres de scanning 400
Périmètre 424
Points de limite 410
Raccord 421
Représentation graphique de vecteurs 414
Type de scanning 400
Vecteurs initiaux 423
Vitesses 434
Zone Vecteurs 413
Scanning avec le capteur laser M&H LS-R 12
Scanning de forme libre avancé 428
Scanning de grille avancé 431
Scanning de périmètre avancé 424
Paramètres 428
Scanning de raccord avancé 421
Nouvelle ligne 408
Paramètres 423
Scanning linéaire ouvert avancé 418

Paramètres 420
Section de profils 151
Filtrage des données 151
Section Plan d'exclusion 162
Section Profils 149
Select COP/OPER 194
Select/Face avant de nuage de points 194
Serveur de nuage de points 124
Simuler 169
Paramètres d'animation 169
Simuler le NDP depuis la CAO 168
Simuler le nuage de points depuis la CAO 168
Simuler un nuage de points 169
Fonction 169
Paramètres d'animation 169
Sphère 397**,** 396**,** 396
Sphère de calibrage
Division manuelle 60

T

Texte du mode commande 345
Point élevé 345

U

Utilisation de la fonction Simuler un nuage de points 169
Paramètres d'animation 169
Utilisation de l'option Profondeur 311
Élément Cercle automatique 311

V

Vecteur de contact final 415
Vecteur de contact initial 415
Vecteur de plan de coupe 415
Vecteurs 420
Vecteurs initiaux 423
Vidéo 33
Capteur HP-L-10.10 33

Z

Zone Afficher dans scène 185
Zone Échelle de couleurs 183
Zone Niveaux 182
Zone Niveaux de barre de couleurs 182
Zone Profils 184
Zone Profils de barre de couleurs 184