

Contrôle de dureté des  
métaux et élastomères



Machine de Mesure de coordonnées 2D

## InspeCVISTA & Logiciel VMS2130

### Manuel d'Utilisation

Rugosimètres, Vidéo 2D  
Projecteurs de profils



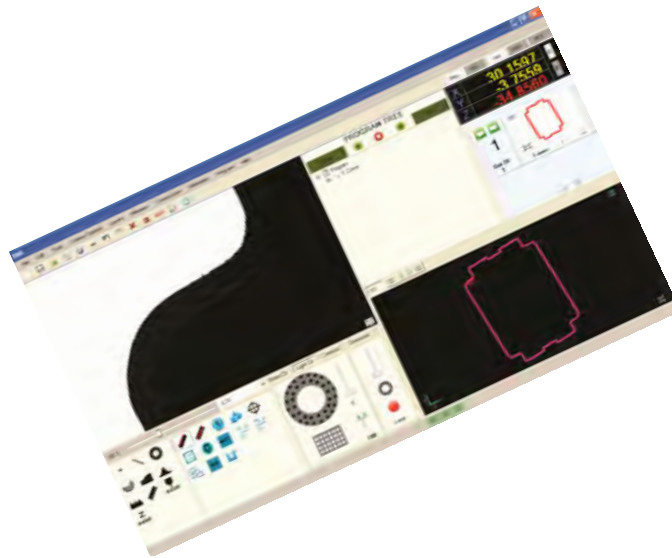
Microscope loupes  
systèmes optiques



Mesure des forces  
Pesage







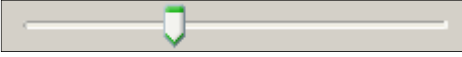


Instrumentation  
Mesure à main  
Niveaux électroniques
















Sujet à modification sans préavis



## Sommaire

1	Interface utilisateur du logiciel VMS.....	8
2	Mise en route.....	9
2.1	Réglages :.....	9
2.1.1	Réglages généraux :.....	9
2.1.2	Réglages de l'échantillon (éprouvette) :.....	10
2.2	XYZ DRO :.....	13
2.3	Sélection :.....	13
2.4	Barre de menu et barre d'outils :.....	14
2.4.1	Fichier :.....	14
2.4.2	Calques :.....	14
2.4.3	Mesure :.....	14
2.4.4	Constructions :.....	15
2.4.5	Dimensions :.....	15
2.4.6	Programme :.....	15
2.4.7	Aide :.....	15
2.5	Panneau transversal.....	16
2.6	Défaire :  .....	18
2.7	Refaire :  .....	18
2.8	Supprimer :  .....	18
2.9	Instantanés :  .....	18
2.10	Barre de suivi de zoom :  .....	18
2.11	Contrôle de l'éclairage :.....	18
2.12	Commandes motorisées et commandes d'Auto-Focus :.....	19
3	Bouton de calibration  .....	20
3.1	Calibration des pixels :.....	20
3.2	Calibration de l'inclinaison de l'appareil photo / caméra :.....	22
3.3	Correction palpeur/caméra :  .....	24

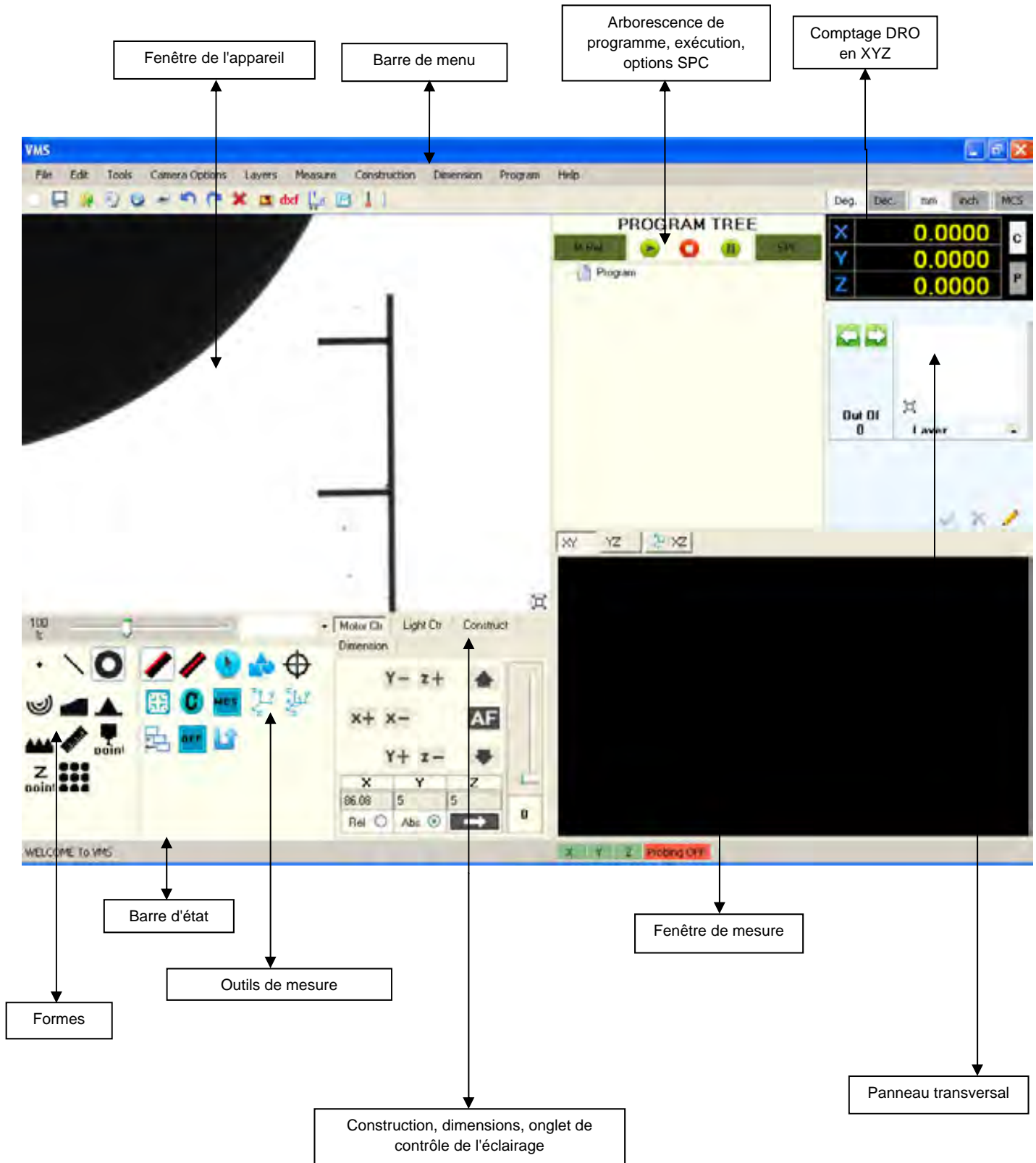
3.4	Étalonnage du palpeur :		24
4	Options de base pour la mesure avec l'appareil photo / caméra..... 26		
4.1	Détection de bord :		26
4.2	Détection axiale :		26
4.3	Détection de tous les bords :		26
4.4	Point de la souris :		26
4.5	Souris intelligente :		26
4.6	Ajuster à la taille :		26
4.7	Pointeur en croix :		27
4.8	Règle de l'écran (Screen ruler) :		28
5	Caractéristiques de base..... 29		
5.1	Mesure de point :		29
5.1.1	Mesure d'une droite utilisant la détection de bord :		29
5.1.2	Mesure d'un point utilisant la détection axiale :		29
5.1.3	Mesure de point à l'aide du pointeur de la souris :		30
5.2	Mesure d'une droite :		30
5.2.1	Mesure d'une droite utilisant le mode de détection de bord :		30
5.2.2	Mesure d'une droite utilisant la détection axiale :		31
5.2.3	Mesure de droite à l'aide du pointeur de la souris :		31
5.3	Mesure d'arc :		31
5.3.1	Mesure utilisant le mode de détection de bord :		31
5.3.2	Mesure d'arc utilisant la détection axiale :		32
5.3.3	Mesure d'arc à l'aide du pointeur de la souris :		32
5.4	Mesure d'un cercle :		32
5.4.1	Mesure d'un cercle utilisant le mode de détection de bord :		33
5.4.2	Mesure d'un cercle utilisant la détection axiale :		33
5.4.3	Mesure d'un cercle utilisant la détection de point avec la souris :		33
5.5	Sommet :		34

5.6	Mesure de courbe :		34
5.6.1	Mesure d'une courbe utilisant la détection de bord :		34
5.6.2	Mesure de courbe à l'aide du pointeur de la souris :		35
5.7	Mesure de filetage :		35
5.8	Détection de tous les bords :		36
6	Options de palpeur :		39
6.1	Interface utilisateur de base du logiciel		39
6.2	Mesures par TTP :		40
7	Fonctions avancées		47
7.1	PCS :		47
7.2	Constructions		49
7.2.1	Construction d'une droite :		49
7.2.2	Construction d'une droite :		53
7.2.3	Construction d'un cercle :		56
7.2.4	Construction d'un plan :		58
7.3	Dimensions		60
7.3.1	Distance horizontale :		60
7.3.2	Distance verticale :		60
7.3.3	Distance réelle :		60
7.3.4	Distance alignée :		61
7.3.5	Diamètre :		61
7.3.6	Rayon :		62
7.3.7	Angle :		62
7.3.8	Position réelle :		62
7.3.9	Concentricité :		63
7.3.10	Parallélisme :		63
7.3.11	Perpendicularité :		63

7.3.12	Angularité :		64
7.3.13	Rectitude :		64
7.3.14	Circularité :		64
7.3.15	Symétrie :		65
7.3.16	Conicité :		65
7.3.17	Cylindricité :		65
7.3.18	Sphéricité :		65
7.3.19	Planicité :		66
7.4	Formulaire de dimension :		66
7.5	Tolérances :		67
8	Programmation		69
8.1	Arborescence du programme :		69
8.2	Exécution du programme :		69
8.3	SPC		74
9	DXF		76
9.1	Exporter un profil :		76
9.2	Importer un profil :		76
9.3	Aligner avec un profil de courbe :		76
9.4	Importer uniquement les positions des centres :		77
9.5	Importer comme profil de référence :		77
9.6	Options DXF dans le formulaire d'impression :		78
10	Impression du rapport		79
10.1	Imprimer :		79
10.2	Type de rapport :		80
10.2.1	Détails graphiques :		80
10.2.2	Unités tabulées :		80
10.2.3	Dimensions tabulées :		81
10.2.4	Pièces multiples :		83
10.3	Exportation sous Excel :		84

10.4	Procédure pour ajouter un logo dans le rapport : .....	85
11	Joystick .....	86
11.1	Mouvements axiaux.....	86
11.2	Verrouillage de l'axe.....	86
11.3	Contrôle de vitesse .....	86

# 1 Interface utilisateur du logiciel VMS



Le logiciel VMS est utilisé pour prendre des mesures à une très petite échelle.



## 2 Mise en route

### 2.1 Réglages :



: La configuration de l'utilisateur est disponible via ce bouton. Les options suivantes sont disponibles sur ce bouton.

#### 2.1.1 Réglages généraux :

- Taille de point (Point size) : Il est ici possible de modifier la taille de point ; ainsi, le point mesuré est affiché sur l'écran.
- Temporisation (Time out delay) : après ce délai de consigne, le point est automatiquement capturé dans l'option Smart Mouse (Souris intelligente).
- Rayon de palpation (Probe radius) : c'est le rayon du cercle dessiné lors de la mesure via la souris intelligente indiquant la zone de détection automatique du bord.
- Angle du curseur en croix (Cross hair angle) : c'est l'angle de rotation par défilement du curseur en croix avec la souris.
- Arrondi nominal (Round off Nominal) : c'est la valeur à laquelle la valeur mesurée est arrondie. Ces paramètres liés à toutes les dimensions peuvent être configurés en mode impérial (pouces) et métrique (mm).
- Tolérance relative haute (Relative tolerance up) : il s'agit de la limite supérieure de la dimension mesurée.
- Tolérance relative basse (Relative tolerance low) : il s'agit de la limite inférieure de la dimension mesurée.
- Tolérances géométriques (Geometric tolerance) : ceci est utilisé pour la rectitude, la circularité, etc. pour la limite de tolérance.
- Configurer la police (Set font) : il est ici possible de définir le type de police, la taille, la couleur et le style utilisés.
- Arrondi angulaire nominal (Angle round off nominal) : l'utilisateur peut configurer la valeur nominale arrondie pour la mesure de l'angle en degrés et en mode décimal.

2.1.2 Réglages de l'échantillon (éprouvette) :



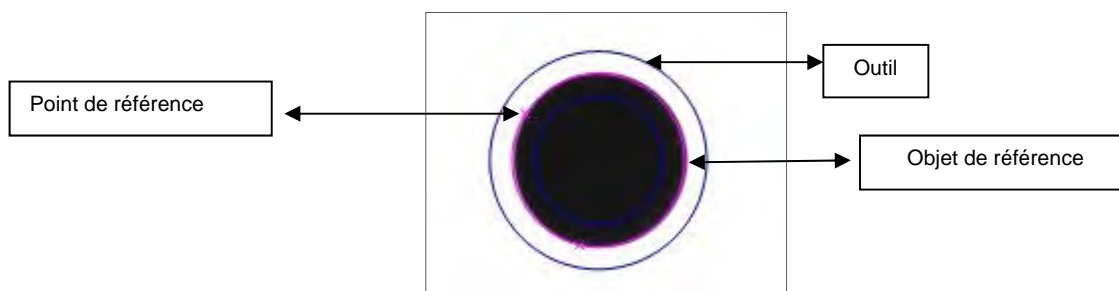
Résolution d'affichage (Display resolution) : cette option permet de régler la résolution d'affichage en mode métrique (mm) ou impérial (pouces). L'utilisateur peut sélectionner le nombre de chiffres à afficher grâce à ce paramètre.

Taille d'échantillon (Sample size) : cette option définit la distance entre deux points consécutifs en mode de détection de bord (en pixels).

Réglages de détection de bord : voir la section ???? pour plus de détails.

Couleur de fenêtre de l'appareil photo / caméra :

- Points de détection de bord (Edge detection points) : c'est la couleur des points qui apparaissent lorsque le bord ou l'arête d'un objet est détectée.
- Objet de référence (Reference object) : couleur de la forme de référence en mode de détection des bords ou arêtes.
- Outil (Tool) : couleur des deux objets de tolérance intérieurs et extérieurs en mode de détection des bords ou arêtes.
- Point de référence (Reference point) : pendant la mesure, c'est la couleur des points de sélection qui sont utilisés pour la détection d'arête.
- Cross Hair X axis colour : couleur de l'axe X sur le curseur en croix
- Cross Hair Y axis colour : couleur de l'axe Y sur le curseur en croix



## Réglages du palpeur :

### Onglet de réglage (Setting) :

- Bouton du mode palpeur : L'utilisateur peut sélectionner n'importe quel bouton sur le joystick pour palpation en mode TTP.
- Distance de recherche : Il s'agit de la distance sur laquelle le palpeur recherche un point de déclenchement.
- Distance inverse : Distance sur laquelle le palpeur se déplace en sens inverse après le point de déclenchement.
- Vitesse : Définit la vitesse de palpation.



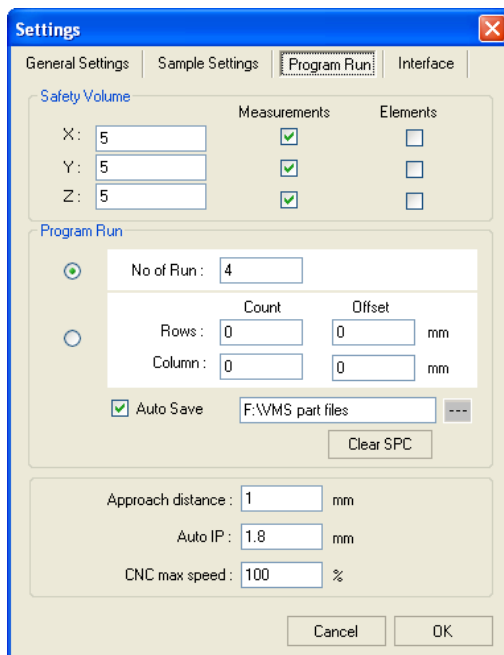
### Onglet Correction (Offset) :

- Supprimer la correction du palpeur : Efface toutes les valeurs de correction du palpeur.
- Corrections X, Y, Z : Ce sont les valeurs de correction du palpeur et de l'appareil photo / caméra. L'utilisateur peut modifier ces valeurs.



Se reporter à la procédure d'étalonnage de correction de l'appareil photo / caméra du palpeur pour plus de détails.

### 2.1.3 Exécution du programme :



#### Distance de sécurité :

L'utilisateur peut définir ici la distance de sécurité. Cochez les cases correspondantes afin de définir une distance pour chaque axe.

1. Mesures : La distance de sécurité est appliquée aux deux entités mesurées.
2. Éléments : La distance de sécurité est appliquée à une entité mesurée.

#### Exécution du programme :

1. Nombre d'exécutions : L'utilisateur peut entrer le nombre maximum d'exécutions du programme afin de répéter le même ordre de mesure.
2. Enregistrement automatique : Cette option est utilisée pour enregistrer automatiquement les mesures au cours de l'exécution du programme. Si cette option est sélectionnée et que le chemin d'accès est entré, les fichiers sont automatiquement enregistrés dans l'emplacement défini pour chaque exécution du programme.
3. Comptage : L'utilisateur peut entrer ici un nombre de lignes et de colonnes pour la mesure de plusieurs pièces ou composants.
4. Correction : Distance entre deux éléments en lignes et en colonnes dans la mesure de composants multiples.
5. Supprimer SPC : Ce bouton, lorsqu'il est actionné, efface toutes les données SPC.

#### Général :

1. Distance d'approche : En mode de fonctionnement CNC, cette distance définit la distance à partir de l'élément où le palpeur va fonctionner à la vitesse de palpage.
2. IP automatique : cette distance est requise pour les éléments nécessitant des points IP automatiques en mode CNC
3. Vitesse CNC maxi. : Cette option définit la vitesse maximale de la mesure CNC.

## 2.2 XYZ DRO :

Indique les coordonnées en X, Y et Z des positions axiales actuelles.

	Deg.	Dec.	mm	inch	MCS
X			0.0000		C
Y			0.0000		
Z			0.0000		P

**Degré** : Indique l'angle au format degré, minute, seconde.

**Décimal** : Indique l'angle au format point décimal.

**mm** : Indique les mesures en mm.

**Inch** : Indique les mesures en pouces.

**Bouton à bascule MCS/PCS** : Bascule les coordonnées en modes MCS et PCS (MCS est le système de coordonnées machine et PCS est un système de coordonnées pièce).

**Cartésien** : Lorsque l'on clique sur « C », les coordonnées sont exprimées dans le système cartésien.

**Polaire** : Affiche les coordonnées du système de mesure polaire.

## 2.3 Sélection :

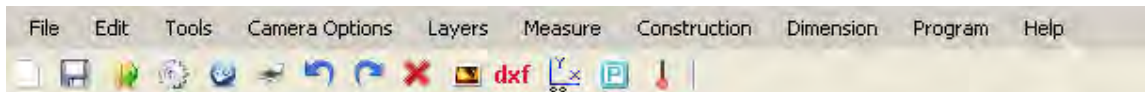
Cela va permettre à l'utilisateur de sélectionner une mesure particulière pour les constructions ou les dimensions ou pour afficher les résultats ou supprimer un résultat, etc.

### Méthodes de sélection :




- Sélection par clic de souris : Lorsque l'on clique sur une entité à l'aide de la souris, cette même entité est sélectionnée.
- Sélection par traversée : En mode de traversée, la forme actuelle est représentée en couleur rose. L'utilisateur peut modifier la forme actuelle en cliquant sur les flèches précédentes ou suivantes ou en changeant le nombre d'entités actuelles. Lorsque l'entité actuelle est définie et que l'on clique n'importe où dans la fenêtre de mesure, cette entité est sélectionnée.
- Sélection par fenêtre : L'utilisateur peut sélectionner plusieurs entités à la fois en utilisant cette méthode. Cliquer d'abord sur le premier angle et déplacer la souris. Sélectionner le deuxième angle, cela formera la fenêtre. Toutes les entités se trouvant dans la fenêtre sont sélectionnées. Cette méthode est utile dans la construction et la mesure dimensionnelle.

La même fenêtre est utilisée pour zoomer en mode par défaut.

## 2.4 Barre de menu et barre d'outils :



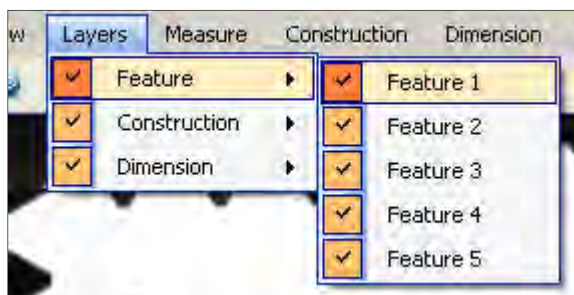
### 2.4.1 Fichier :

-  Nouveau : Ouvre un nouveau fichier pièce.
-  Ouvrir : Aide à ouvrir les fichiers pièces sauvegardés précédemment.
-  Enregistrer : Cette option permet d'enregistrer le fichier pièce. Dans le cas d'un nouveau fichier pièce, l'utilisateur est invité à entrer un nom de fichier.

Enregistrer sous : Un fichier pièce peut être enregistré avec un nom de fichier différent.

### 2.4.2 Calques :

Ce menu contient des calques de caractéristiques, de construction et de dimension. Chaque calque est divisé en 5 sous-calques, du numéro 1 à 5, dans lesquels l'utilisateur peut déplacer les entités d'un calque à un autre. Nous pouvons également activer ou désactiver l'affichage des calques (visibles ou non).



De même, tous les calques contiennent 5 sous-calques.

### 2.4.3 Mesure :

Cela donne différentes options d'entité de mesure. Cet onglet contient également les options Accept et Reject, requises pour accepter ou rejeter une mesure.



#### 2.4.4 Constructions :

Toutes les options de construction sont disponibles dans ce menu. Ces options sont également disponibles sur l'interface utilisateur dans l'onglet Construction.

#### 2.4.5 Dimensions :

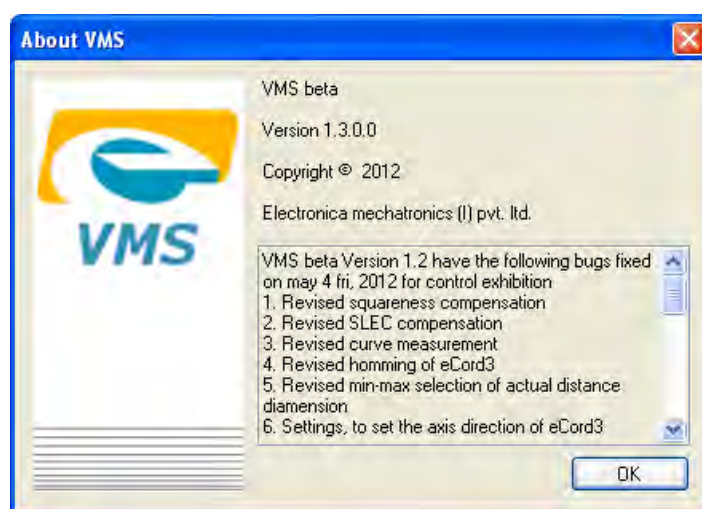
Cet onglet possède différentes options de dimensions disponibles.

#### 2.4.6 Programme :

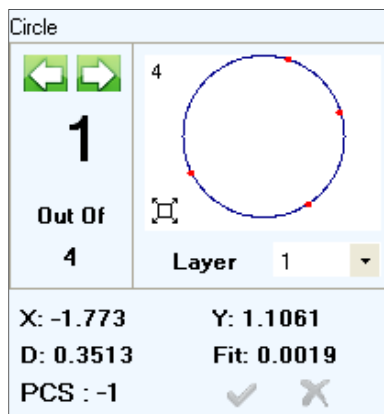
Contient des options liées à l'exécution du programme, telles que l'exécution, l'arrêt, la pause, le SPS, etc.

#### 2.4.7 Aide :

Ce menu contient des informations sur la version du logiciel VMS. Lorsqu'il est sélectionné, une boîte de dialogue s'affiche contenant des informations sur le logiciel.



## 2.5 Panneau transversal



Le panneau transversal indique l'entité actuelle. Les points rouges sur l'entité sont les points mesurés par le palpeur tactile ou par la caméra. Dans le coin de l'affichage est précisé le nombre de points mesurés. L'entité actuelle est représentée par une couleur rose dans la fenêtre de mesure. Il existe trois façons de modifier l'entité actuelle. La première consiste à cliquer sur les flèches, la seconde à changer le nombre sous ces flèches et la troisième à cliquer directement sur l'entité. Le nombre saisi par l'utilisateur devient une entité actuelle. La flèche droite définit l'entité suivante tandis que la flèche gauche définit l'entité suivante comme actuelle.

L'utilisateur peut déplacer l'entité d'un calque vers un autre calque en sélectionnant ledit calque à l'aide du menu déroulant et du bouton « accept ». Indique également le nombre total d'entités mesurées. Affiche le résultat de l'entité sélectionnée.

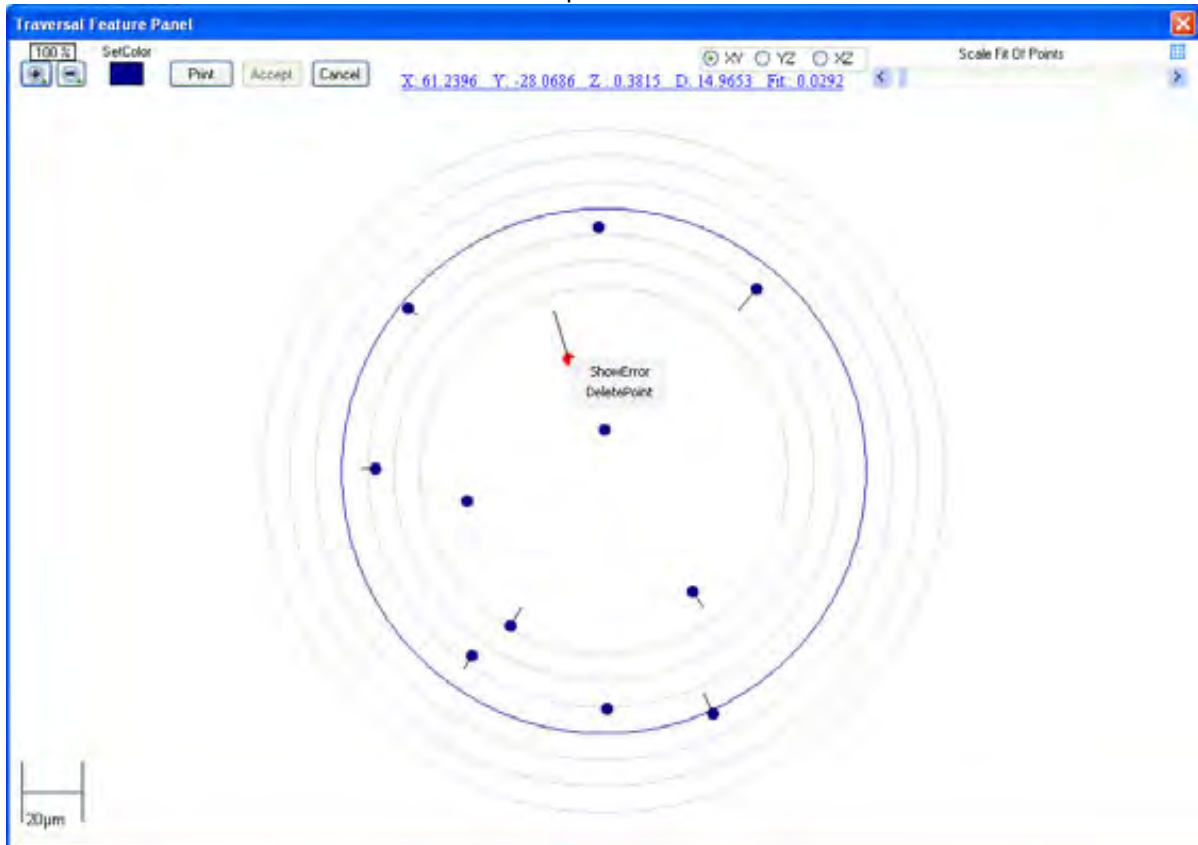
: Ce bouton va agrandir l'affichage de l'entité mesurée. Ici, l'entité mesurée peut être modifiée en supprimant des points de mesure particuliers. Le résultat est actualisé une fois les modifications acceptées par l'utilisateur. L'image ci-dessous montre la vue agrandie du panneau transversal. L'image montre l'entité actuelle entourée de cercles de tolérance. L'utilisateur peut éditer l'entité : Les options suivantes sont disponibles :

1. **Supprimer** : Un point peut être supprimé en cliquant sur celui-ci avec le bouton droit de la souris. Puis, cette forme est redessinée.
2. **Affichage d'erreur** : Lorsqu'on clique droit sur le point, la distance entre ce point et la limite de la forme est précisée.
3. **Réglage de la couleur** : L'utilisateur peut changer la couleur de l'entité.
4. **Zoom avant et zoom arrière** : Effet de zoom avant et de zoom arrière pour toute l'image.
5. **Ajustement de l'échelle** : Lorsque le curseur se déplace, celui-ci indique l'ajustement de l'échelle de tous les points selon la tolérance.
6. **Imprimer** : Pour imprimer le dessin.
7. **Ajuster à la taille** : Pour ajuster la taille de l'image entière dans une fenêtre.
8. **Zoom fenêtre** : Zoome sur la fenêtre de sélection.
9. **3 vues de l'entité**. L'utilisateur peut sélectionner différentes vues de l'entité et les vues peuvent être dessinées en conséquence.

### Actualisation des constructions et des dimensions :

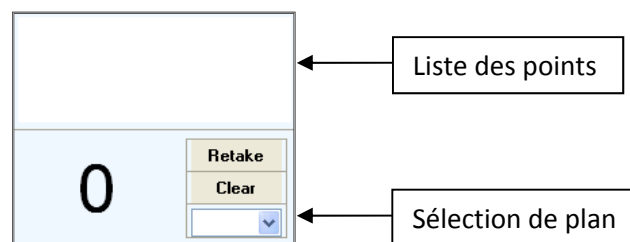
Chaque fois qu'une entité est modifiée, celle-ci est redessinée à nouveau et la totalité des formes dépendantes s'y trouvant, c'est-à-dire les constructions et les dimensions, sont actualisées automatiquement. En outre, si l'utilisateur effectue une action d'annulation, toutes les entités avant l'édition sont restaurées.





### Liste des points de palpage :

Elle est disponible en mode TTP. Lors de la prise de mesures, les points touchés sont affichés dans la zone de liste. L'option « Retake » est utilisée pour supprimer le dernier point mesuré et le reprendre alors que l'option « Clear » est utilisée pour supprimer tous les points mesurés.



### Plans par défaut et définis par l'utilisateur :

En mesure 3D, un plan de référence est nécessaire avant de mesurer une forme comme un point, une droite ou un cercle. Ici, l'utilisateur peut sélectionner un plan de référence selon certaines exigences. La valeur par défaut ainsi que le plan défini par l'utilisateur peuvent être sélectionnés comme référence.

### Plan par défaut :

Les options de plan par défaut XY, YZ et XZ sont disponibles. Les plans par défaut ne sont que des plans parallèles aux plans de référence de la machine par rapport au MCS ou au PCS en fonction de la sélection. Si l'une de ces options est sélectionnée, le plan est créé parallèlement au plan sélectionné à la hauteur de palpage.

## 2.6 Défaire :

L'action la plus récente est défaire. Les actions suivantes peuvent être défaites. Cliquer sur ce bouton pour défaire une action.

1. Ajouter : Toute nouvelle entité est ajoutée à l'image.
2. Déplacer : Une entité est déplacée d'un calque vers un autre calque.
3. Supprimer : Une entité est supprimée.
4. Editer : L'entité est modifiée, c'est-à-dire que des points sont supprimés de l'entité ou que sa couleur est modifiée, etc.

## 2.7 Refaire :

L'option « Redo » (Refaire) fonctionne exactement de la manière opposée à l'option « Undo » (Défaire). Avec « Redo », toutes les actions effectuées via l'option « Undo » sont rappelées et le contenu original est obtenu. En cliquant sur ce bouton, nous pouvons refaire une action.

## 2.8 Supprimer :

Il est possible de supprimer l'entité en utilisant cette option. Sélectionner l'entité et cliquer sur ce bouton, cette entité est supprimée et toutes les entités dépendantes de cette entité, à savoir les constructions et les dimensions, sont également supprimées.

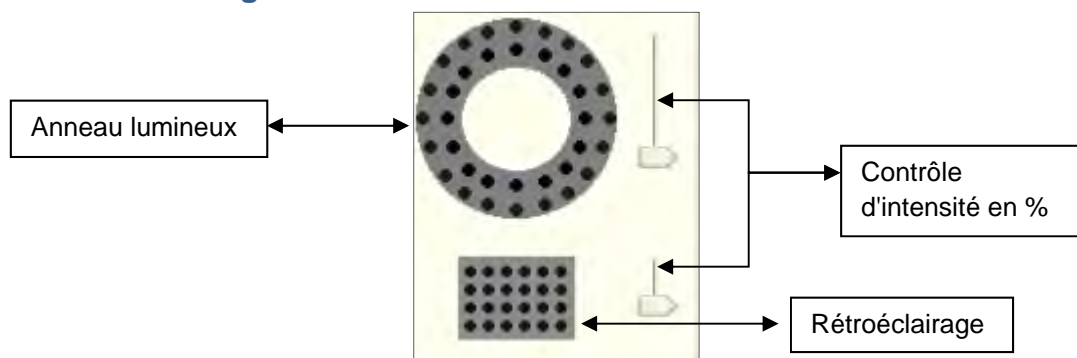
## 2.9 Instantanés :

L'utilisateur peut enregistrer les images de l'appareil photo / caméra en utilisant cette option.

## 2.10 Barre de suivi de zoom :

L'utilisateur peut régler le niveau de zoom de l'image dans la fenêtre de l'appareil photo / caméra.

## 2.11 Contrôle de l'éclairage :



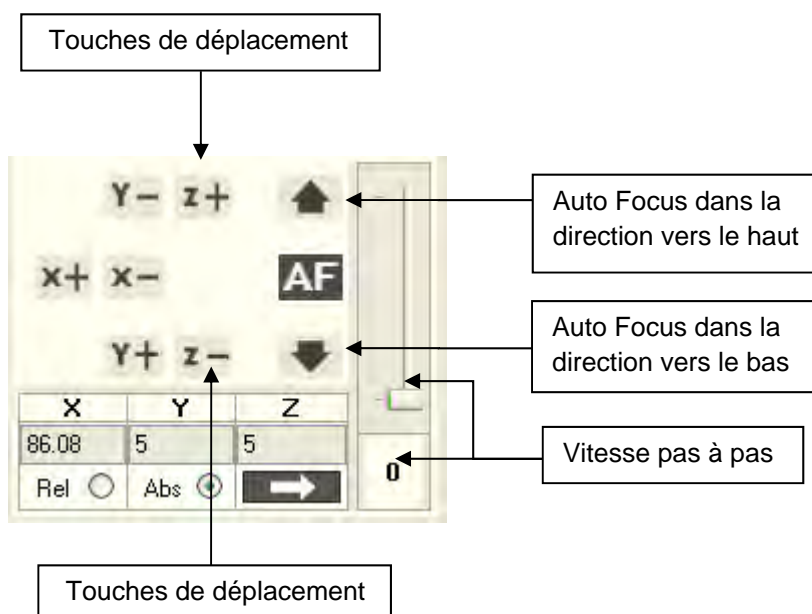
L'utilisateur peut contrôler l'intensité lumineuse de l'anneau lumineux et du rétro-éclairage par le biais du logiciel. La figure ci-dessus montre l'interface utilisateur de contrôle de l'éclairage. La partie supérieure montre l'anneau lumineux et sa barre de contrôle d'intensité tandis que la partie ci-dessous montre le rétro-éclairage avec sa barre de contrôle d'intensité.

Initialement, tous les systèmes d'éclairage sont hors tension. L'utilisateur peut allumer les systèmes d'éclairage en cliquant sur les boutons respectifs. L'anneau lumineux est divisé en

quatre quadrants et l'utilisateur peut activer un ou plusieurs systèmes d'éclairage selon ses besoins. De plus, il peut changer l'intensité en déplaçant la barre de suivi. Selon cette valeur, l'intensité de l'anneau lumineux change.

De même, l'utilisateur peut mettre le rétroéclairage sous tension et modifier la valeur d'intensité. Lorsque l'utilisateur obtient une image nette avec cette intensité lumineuse, les mesures peuvent être prises. Toute mesure prise avec une valeur d'intensité particulière sera mesurée avec les mêmes valeurs d'intensité pendant l'exécution du programme.

## 2.12 Commandes motorisées et commandes d'Auto-Focus :



Cette commande va aider l'utilisateur à faire ce qui suit :

- Montée et descente axiales en pas à pas – peut être utilisé pour déplacer les axes vers le HAUT.
- Auto Focus vers le haut et vers le bas – la commande d'Auto-Focus (mise au point) recherche automatiquement la meilleure mise au point sur la caméra. La distance de recherche est fixée à 10 mm. Si la meilleure mise au point n'est pas trouvée, le logiciel sort automatiquement du contrôle.
- Vitesse pas à pas - définit la vitesse de déplacement pas à pas
- Abs : La sélection de cette touche va positionner la machine en position XYZ entrée au préalable.
- Rel : La sélection de cette touche va positionner la distance XYZ entrée à partir de la position actuelle.

### 3 Bouton de calibration

Les opérations suivantes doivent être réalisées avant de démarrer le logiciel pour la première fois.

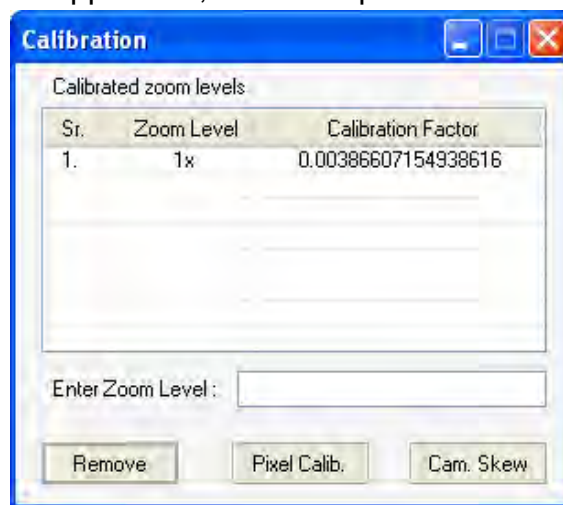
- Calibration des pixels
- Calibration de l'inclinaison de l'appareil photo / caméra

Pour ces calibrations, l'opérateur a besoin d'un cercle maître de diamètre connu. Un réticule en verre contient un tel cercle maître.

#### 3.1 Calibration des pixels :

Effectuer les étapes suivantes pour calibrer les pixels de l'appareil photo / caméra :

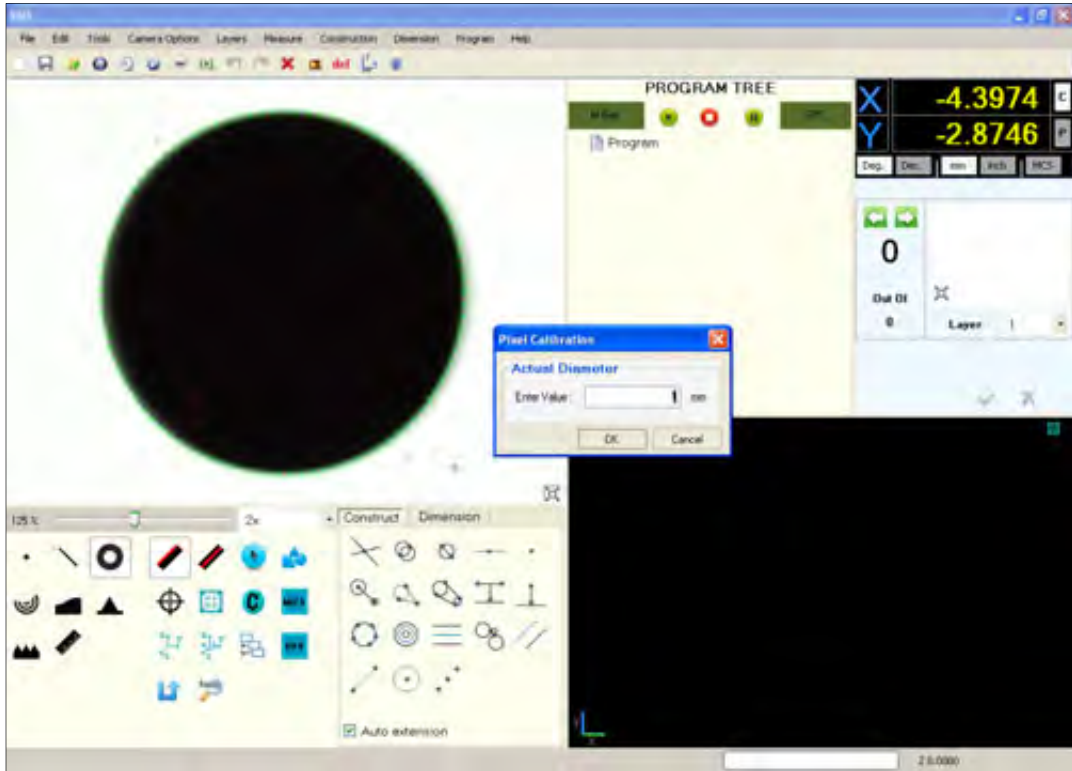
Etape 1. Cliquer sur le bouton de calibration de l'appareil photo / caméra (Camera calibration), et le formulaire de calibration apparaîtra, comme représenté.



Etape 2. Entrer un niveau de zoom dans la zone de texte, qui représentera une position de zoom mécanique.

Etape 3. Cliquer sur le bouton 'Pixel Calib.' Le système demandera alors de mesurer le cercle de diamètre connu.

Etape 4. Régler l'image de l'appareil photo / caméra en utilisant la plus grande taille possible afin que toute l'image reste visible. Idéalement, environ 2/3 de la taille de l'image de l'appareil photo / caméra. Arrête ou bord bien mis au point et clairement défini. Voir la capture d'écran ci-dessous.

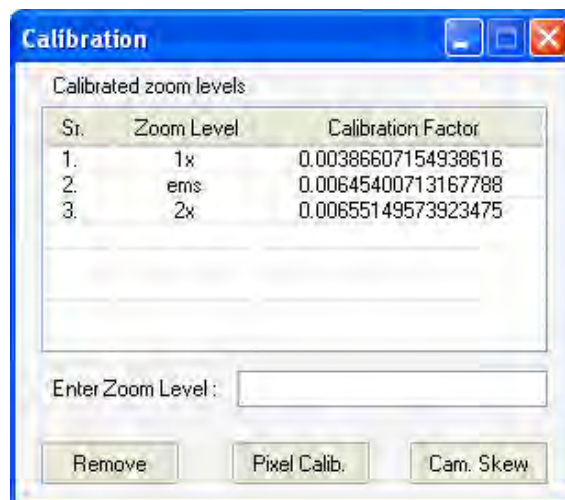


Etape 5. Après avoir mesuré le cercle, l'opérateur doit entrer le diamètre connu du cercle mesuré.

Etape 6. Après avoir terminé la calibration avec succès, le message « Calibration complete » s'affiche. La calibration sera appliquée au système ; l'opérateur peut voir le facteur calculé dans une liste sur le formulaire de calibration.

Remarque : si l'opérateur utilise un appareil photo / caméra avec des niveaux de zoom multiples (via la bague coulissante de l'appareil), dès que le niveau de zoom change, le nombre de pixels change également. L'appareil photo / caméra doit être calibré pour chaque niveau de zoom mécanique. L'opérateur peut calibrer un niveau de zoom multiple grâce à la procédure ci-dessus ; le niveau de zoom que l'on a entré sera ajouté dans une liste, sur le formulaire de calibration. Il est possible de sélectionner le niveau de zoom calibré à partir du formulaire principal, pour appliquer la calibration.

Pour supprimer le niveau de zoom de la liste, l'opérateur doit sélectionner et cliquer sur le bouton « Remove » (Supprimer).



### 3.2 Calibration de l'inclinaison de l'appareil photo / caméra :

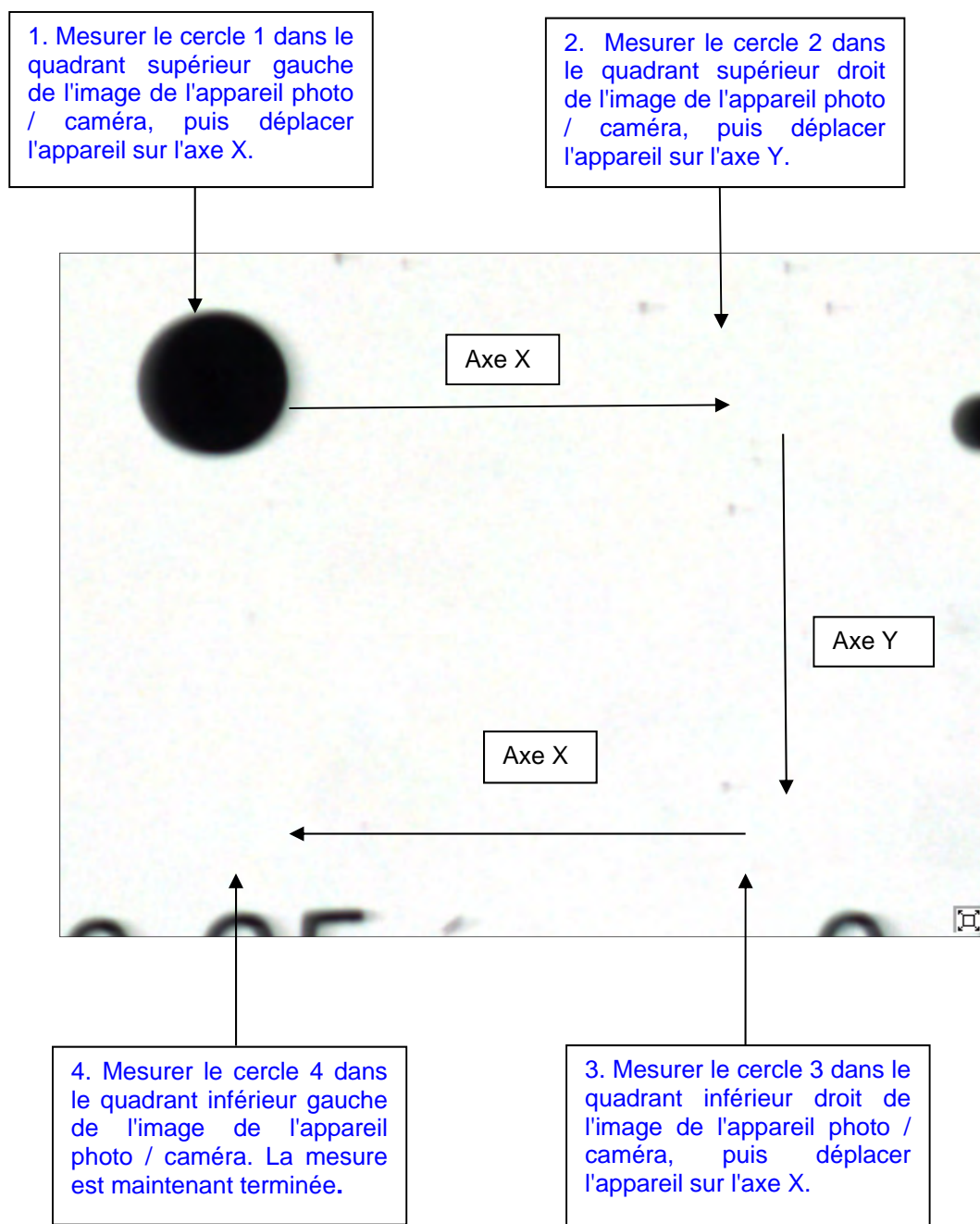
Une fois la calibration des pixels terminée, passer à l'inclinaison de l'appareil photo / caméra. Cela compense le désalignement physique entre l'axe Z de la machine et le montage de l'appareil photo / caméra.

Le réglage de l'inclinaison de l'appareil photo / caméra est réalisé en mesurant un petit cercle avec l'appareil dans chaque quadrant de l'image. Éviter de positionner le cercle trop loin dans les coins pour éviter toute distorsion de l'objectif.

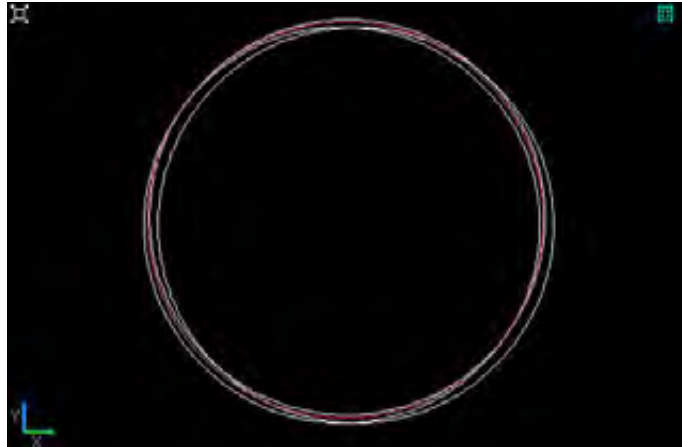
Cliquer sur le bouton « camera skew » (Inclinaison de l'appareil photo / caméra) pour redémarrer la procédure.

Après l'achèvement du processus avec succès, l'opérateur reçoit le message « camera skew process completed » (processus d'inclinaison de l'appareil photo / caméra terminé).

(Suivre les instructions pour mesurer le cercle dans un quadrant différent)



Si les 4 cercles ne sont pas superposés les uns aux autres comme dans l'exemple ci-contre, l'inclinaison de l'appareil photo / caméra doit être réinitialisée.



Pour vérifier l'inclinaison de l'appareil photo / caméra, il est approprié de remesurer le même cercle à quatre positions différentes de l'affichage de l'appareil photo / caméra. 4 cercles sont bien superposés les uns les autres, alors l'inclinaison de l'appareil photo / caméra est correcte, comme illustré ci-dessous.

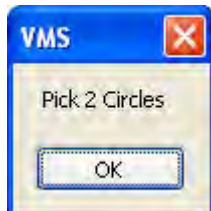


### 3.3 Correction palpeur/caméra :



Procédure :

1. Mesurer un cercle avec un appareil photo / caméra. Mesurer le même cercle avec le palpeur.
2. Cliquer sur le bouton de correction de l'appareil photo / caméra du palpeur. Cela va afficher une boîte de dialogue invitant à sélectionner deux cercles de mesure.



3. Après avoir effectué cette procédure, la correction palpeur-appareil photo / caméra est calculée et est automatiquement ajustée sur chaque point palpé pendant la mesure.

### 3.4 Étalonnage du palpeur :



Cet étalonnage est nécessaire en mode HTTP. Le formulaire suivant s'affiche lorsque l'on clique sur le bouton ci-dessus. Pour le processus d'étalonnage, entrer le point central de la sphère et son diamètre. L'utilisateur peut réinitialiser la position en cliquant sur le bouton de réinitialisation ou RAZ.

**Probe Calibration**

---

**Reference Ball Details**

Centre Location :

X:

Y:

Z:

Diameter :

---

**Probe Selection**

Probe ...	Angle - A	Angle - B	Probe T...	Po...	X - Offset	Y - Offset	Z - Offset	Diameter	Fit
2mm	0 deg.	0 deg.	Star	2	0.3973	-14.0206	20.0886	1.9641	0.0054
2mm	0 deg.	0 deg.	Star	4	-0.7147	15.6657	18.7352	1.9591	0.0123
2mm	0 deg.	0 deg.	Star	3	14.6030	1.4690	19.5211	1.9674	0.0096
2mm	0 deg.	0 deg.	Star	1	0.0000	0.0000	0.0000	1.9723	0.0002
2mm	0 deg.	0 deg.	Star	5	-15.0808	0.1834	19.2154	1.9671	0.0009



Dans la fenêtre de sélection du palpeur, des détails concernant les palpeurs étalonnés sont proposés. Cliquer sur le bouton « Add New Probe » (Ajouter un nouveau palpeur) pour ajouter un nouveau palpeur. Pour supprimer un palpeur de la liste, sélectionner ce palpeur, puis cliquer sur le bouton « Remove » (Supprimer). Plusieurs palpeurs peuvent être supprimés en même temps en les sélectionnant tous.

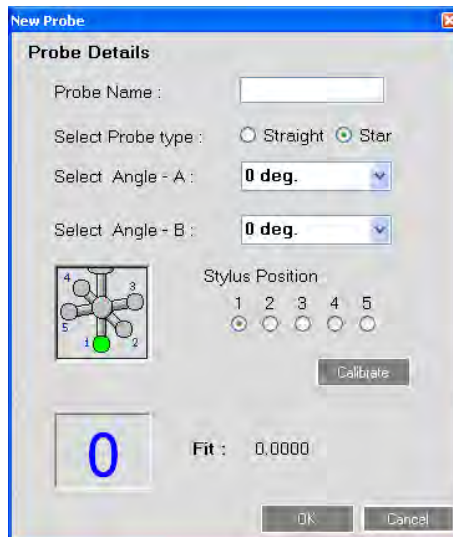
Procédure de calcul du centre de la sphère :

1. Régler le point d'origine ou zéro de la sphère en appuyant sur le bouton de réinitialisation.
2. L'utilisation du stylet de référence permet de l'étalonner en se référant à la procédure ci-dessous.
3. Après l'étalonnage, les corrections de ce stylet sont affichées dans la liste des palpeurs.
4. Entrer ces corrections en tant que centre de la sphère en changeant le signe. Par exemple, si la correction du palpeur est affichée comme X= 100,000, Y= -38,000, Z= 56,000, alors le centre de la sphère doit être en X= -100,000, Y= 38,000, Z= -56,000.
5. Le centre de la sphère est alors défini.
6. Cet étalonnage doit être effectué chaque fois que les positions de la sphère changent.

Ajout d'un nouveau palpeur :

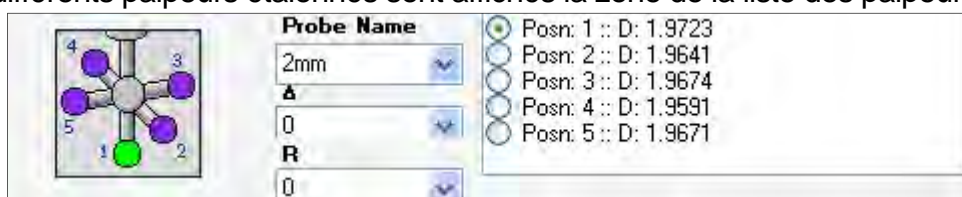
Lorsque l'on clique sur ce bouton, un formulaire comme ci-dessous s'affiche. Ici, l'utilisateur peut entrer le nom du palpeur, sélectionner le type de palpeur (droit ou en étoile). De plus, différentes valeurs d'angle A et B peuvent être sélectionnées pour la procédure d'étalonnage. Si le palpeur est en étoile, les positions 1 à 5 peuvent être étalonnées.

Appuyer sur le bouton d'étalonnage et mesurer une sphère de référence. L'ajustement de la sphère sera affiché en-dessous. Cliquer sur Ok pour ajouter un palpeur dans la liste des palpeurs étalonnés.



Palpeurs étalonnés :

Sur l'interface utilisateur principale, l'image ci-dessous montre tous les détails des palpeurs étalonnés. Elle montre un palpeur en étoile avec un statut différent. Tous les palpeurs de couleur violette sont des palpeurs étalonnés et le palpeur vert correspond au palpeur actif actuellement utilisé. La liste montre également les différents palpeurs étalonnés et leurs corrections. Différentes valeurs d'angle A et B peuvent être sélectionnées. Les palpeurs étalonnés sont affichés dans la liste en fonction des valeurs de A et B. Les différents palpeurs étalonnés sont affichés la zone de la liste des palpeurs.



## 4 Options de base pour la mesure avec l'appareil photo / caméra

### 4.1 Détection de bord :

Cette option n'est disponible qu'en cas de mesure par l'appareil photo / caméra. Lorsque ce bouton est sélectionné, le logiciel ne déterminera qu'un seul bord entre la région sombre et la région claire de l'image, dans la zone sélectionnée par l'utilisateur. La sélection dépend de différents types d'entités.

### 4.2 Détection axiale :

Ce bouton est utilisé pour déterminer automatiquement l'axe entre deux arêtes ou bords de l'image qui se trouvent dans la zone définie par l'utilisateur.

Une utilisation typique de cette fonction serait lors de la mesure de caractéristiques très minces, par exemple les lignes sur un graticule. Il peut être très difficile pour l'utilisateur de sélectionner un côté de la ligne ou l'autre, simplement parce qu'il est très mince. Par conséquent, grâce à cet outil, l'utilisateur peut faire glisser la fenêtre de sélection de mesure pour recouvrir les deux côtés de la ligne et le logiciel produira automatiquement l'axe entre les deux bords ou arêtes.

### 4.3 Détection de tous les bords :

Cette option donnera tous les points d'arête dans la zone d'affichage actuelle de l'image. Ces points sont tous regroupés sous une entité courbe.

### 4.4 Point de la souris :

Il est possible d'effectuer des mesures sans utiliser les outils automatiques de détection de bord du logiciel. Si le bouton « Mouse Points » est pressé, les mesures utiliseront les points sélectionnés par l'utilisateur en cliquant sur l'image avec la souris.

### 4.5 Souris intelligente :

Elle détecte le seul point sur le bord ou l'arête lorsque le mouvement de la souris s'arrête.

### 4.6 Ajuster à la taille :

Lorsque l'on clique sur ce bouton, il correspond à l'image entière dans la fenêtre de mesure.

#### 4.7 Pointeur en croix :

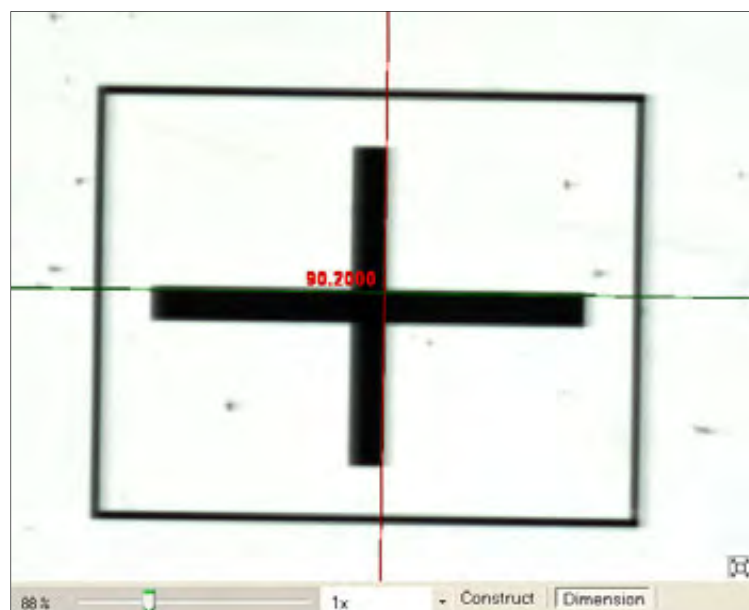
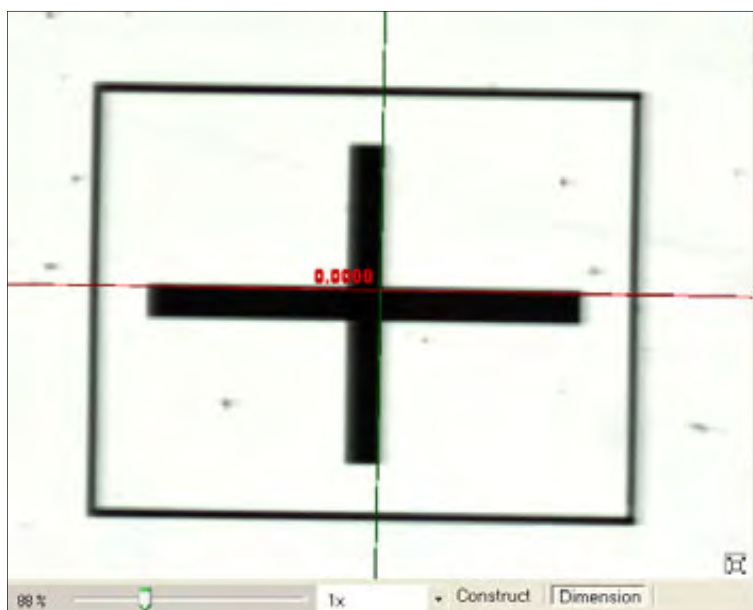
Il est principalement utilisé pour la mesure d'angle rapide dans la fenêtre de l'appareil photo / caméra. Il se compose de deux droites perpendiculaires entre elles. Ces deux lignes sont considérées comme des axes. L'angle est mesuré dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Cette fonction est disponible en mode appareil photo / caméra.

Pour mesurer l'angle :

Etape 1. Déplacer le curseur en croix sur le point d'intersection de deux droites.

Etape 2. Aligner l'axe X avec l'une des droites en cliquant dessus. Réinitialiser l'angle en cliquant sur l'étiquette de ce dernier.

**Etape 3.** Aligner l'axe X avec l'autre droite en cliquant dessus. Après quoi, l'angle entre ces deux droites est affiché.



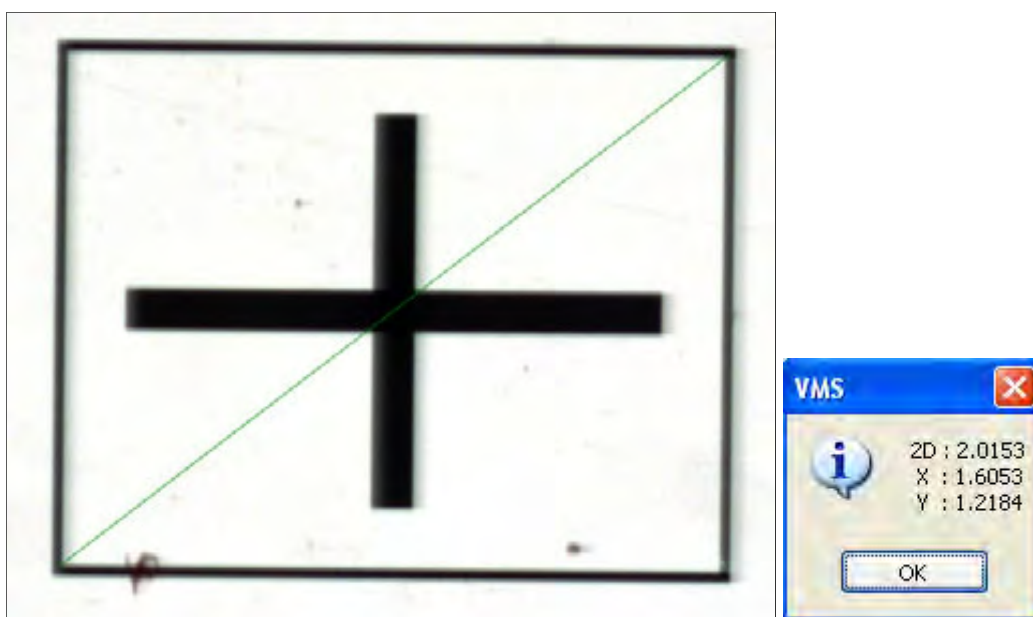
#### 4.8 Règle de l'écran (Screen ruler) :

La fonction « Screen Ruler » est un outil rapide pour la mesure de la distance entre deux clics exécutés sur l'image de l'appareil photo / caméra.

Les mesures ne peuvent être effectuées qu'entre deux points dans le champ de vision de l'appareil photo / caméra.

Par exemple, si l'utilisateur souhaite effectuer une mesure rapide sur les diagonales du carré représenté dans l'image ci-dessous, il lui suffit de cliquer sur les deux points angulaires de l'image en conséquence.

Cela va permettre d'afficher les résultats de mesure comme suit :



Les mesures rapportées sont la distance X, la distance Y et la distance en deux dimensions (XY).

## 5 Caractéristiques de base

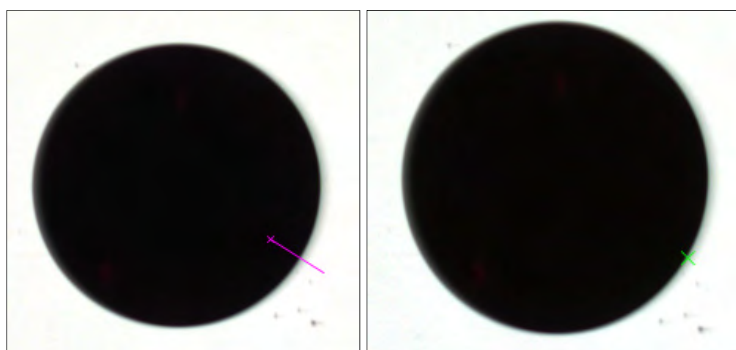
### 5.1 Mesure de point :

Cette fonction permet à l'utilisateur de définir une droite sur l'image. Le logiciel prend ensuite un point de mesure sur la position où cette droite traverse un bord sur l'image.

#### 5.1.1 Mesure d'une droite utilisant la détection de bord :

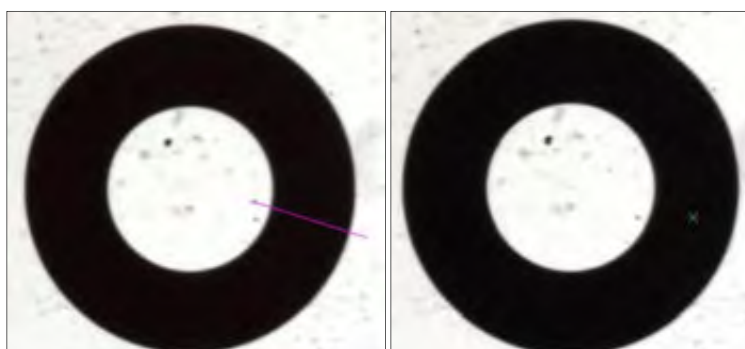
Un point spécifique sur l'image peut être mesuré en cliquant sur la position où les mesures sont requises. Une droite va maintenant être associée à l'image à la position choisie qui s'étend dans les deux directions à distance du point dès lors que le curseur est déplacé. Déplacer le curseur de sorte que la droite coupe le bord de l'image en position de mesure du point. Idéalement, la droite doit être environ à 90° par rapport au bord, et sa longueur doit couper un bord uniquement.

Lorsque l'on a créé la droite de la taille et position requises, cliquez à nouveau. Cela va ouvrir automatiquement l'outil Point et le point où la droite coupe le bord sera mesuré. Instantanément, le point mesuré sera affiché sous la forme d'une croix sur l'image.



#### 5.1.2 Mesure d'un point utilisant la détection axiale :

Le point central entre deux arêtes peut être mesuré automatiquement à l'aide de cette fonction, exactement de la manière décrite ci-dessus.



### 5.1.3 Mesure de point à l'aide du pointeur de la souris :

L'utilisateur doit cliquer sur l'image exactement dans la position où il souhaite prendre un point.

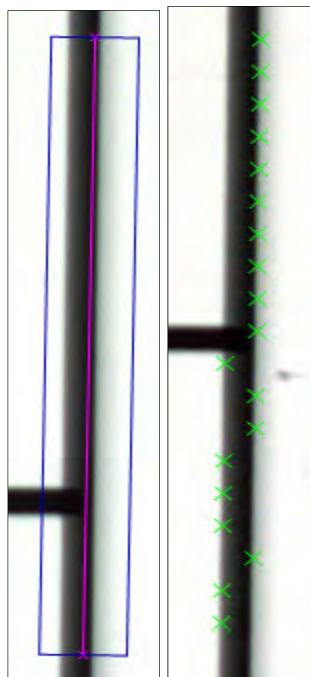


### 5.2 Mesure d'une droite :

#### 5.2.1 Mesure d'une droite utilisant le mode de détection de bord :

Pour mesurer une droite sur l'image, cliquer sur le bord à une extrémité. Maintenant, la droite va apparaître sur l'écran en lien avec l'image. Cliquez sur le bord à l'autre extrême, ce qui fixera l'autre extrémité de la droite. L'utilisateur éloigne ensuite la souris de la droite, et une fenêtre de sélection est créée, comme indiqué ci-dessous.

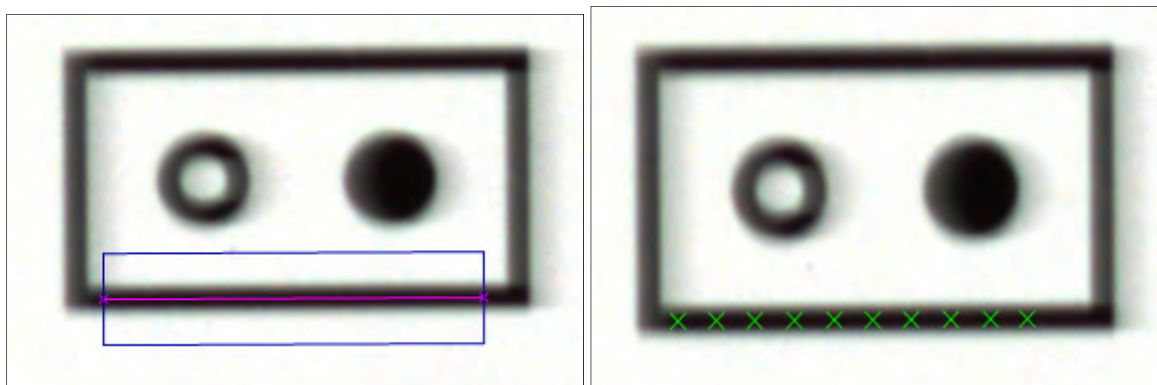
Lorsque l'utilisateur a créé la fenêtre de sélection à la taille souhaitée, cliquer à nouveau. Cela va déclencher automatiquement l'outil Droite (Line) et tout bord dans la fenêtre de sélection sera mesuré. Instantanément, le point mesuré sera affiché sous la forme d'une croix sur l'image.



### 5.2.2 Mesure d'une droite utilisant la détection axiale :

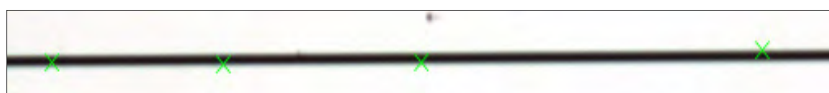
Ce type de mesure est utilisé lors de la mesure de caractéristiques minces, où il peut être difficile de créer une fenêtre de sélection qui ne mesure qu'un côté de la caractéristique, comme une droite mince sur un graticule. Par conséquent, lorsque l'on utilise cette fonction, créer la fenêtre de sélection de mesure afin qu'elle couvre les deux côtés de la fonctionnalité que l'on mesure.

Maintenant, lorsque l'on ouvre l'outil de mesure, les deux arêtes sont mesurées et l'axe entre les arêtes est créé automatiquement.



### 5.2.3 Mesure de droite à l'aide du pointeur de la souris :

L'utilisateur doit cliquer sur l'image exactement dans la position où il souhaite prendre un point. Cliquer à nouveau sur l'image en différentes positions pour prendre d'autres points. Après deux points, le logiciel est capable de calculer la droite requise.



## 5.3 Mesure d'arc :



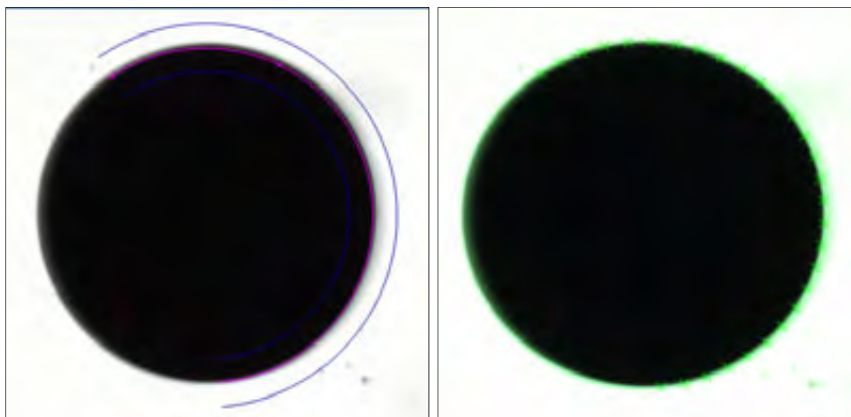
### 5.3.1 Mesure utilisant le mode de détection de bord :

Pour mesurer un Arc sur l'image, cliquer sur le bord à une extrémité de l'endroit où l'on a besoin de prendre les mesures. Une droite sera maintenant fixée à l'image à la position sélectionnée. Cliquer sur le bord quelque part au milieu de l'arc en cours de mesure. La droite va être liée à ce point et si l'on déplace la souris dans une direction perpendiculaire à la droite, une fenêtre de sélection rectangulaire sera créée.

Cependant, si l'on déplace maintenant la souris dans une direction autour de l'arc, le logiciel se rend automatiquement compte que l'on mesure un arc et que la droite va maintenant être fixée à la forme d'arc, ce qui permet à l'utilisateur de cliquer sur l'image une troisième fois à la fin du point par rapport auquel il souhaite mesurer l'arc.

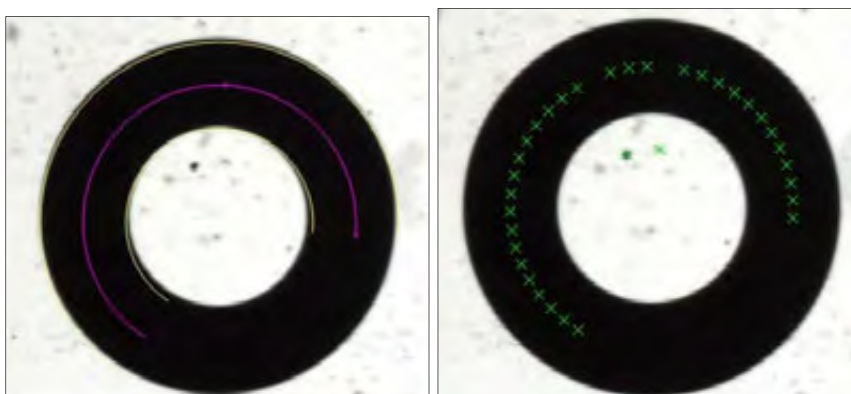
L'utilisateur éloigne ensuite la souris de l'arc tracé, et une fenêtre de sélection en forme d'arc est créée.

Lorsque l'utilisateur a créé la fenêtre de sélection à la taille souhaitée, cliquer à nouveau. Cela va déclencher automatiquement l'outil Arc et tout bord dans la fenêtre de sélection sera mesuré.



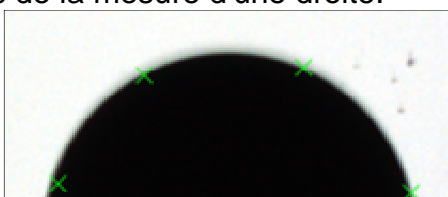
### 5.3.2 Mesure d'arc utilisant la détection axiale :

L'axe entre le diamètre intérieur et le diamètre extérieur d'une section de cercle peut être mesuré automatiquement à l'aide de cette fonction.



### 5.3.3 Mesure d'arc à l'aide du pointeur de la souris :

L'utilisateur doit cliquer sur l'image exactement dans la position où il souhaite prendre un point, de la même manière que décrite lors de la mesure d'une droite.



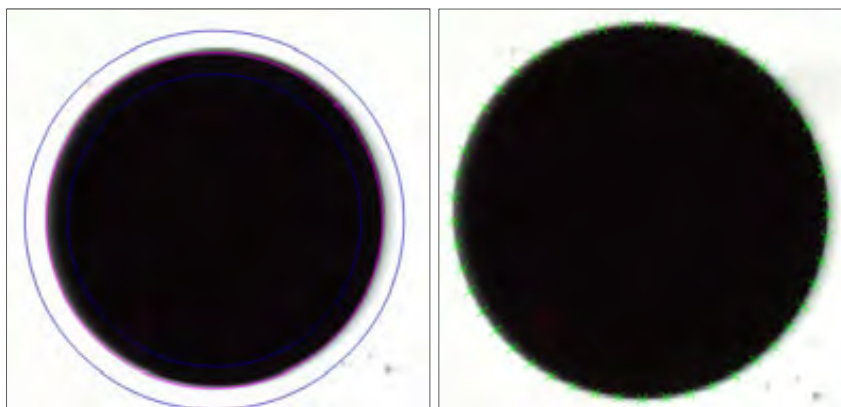
### 5.4 Mesure d'un cercle :

Les cercles sont mesurés exactement de la même manière que les arcs, sauf qu'après le second clic, l'utilisateur déplace maintenant la souris dans une direction autour du cercle qui couvre plus de 180° dudit cercle. Le logiciel va automatiquement réaliser qu'un cercle est en cours de mesure et la droite va maintenant prendre la forme d'un cercle, permettant ainsi à l'utilisateur de cliquer sur l'image une troisième fois de sorte à définir le cercle à mesurer.



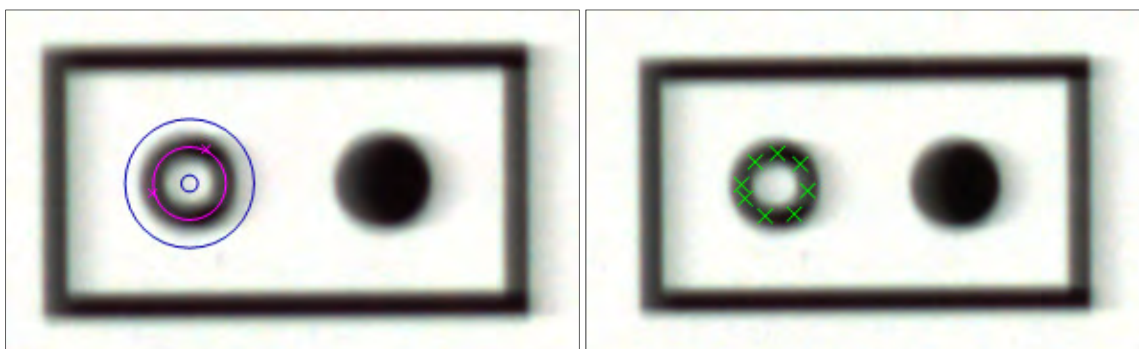
#### 5.4.1 Mesure d'un cercle utilisant le mode de détection de bord :

Lorsque la fonction de mesure de cercle est sélectionnée, le logiciel permet de mesurer les cercles en cliquant sur l'image en 3 positions, puis en définissant une fenêtre de sélection de mesure.



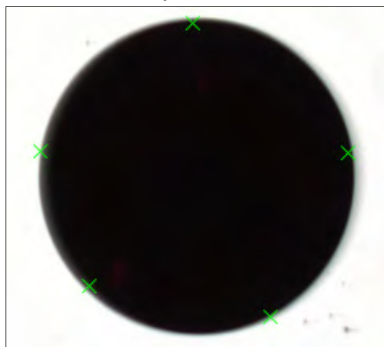
#### 5.4.2 Mesure d'un cercle utilisant la détection axiale :

L'axe entre le diamètre intérieur et le diamètre extérieur d'un cercle peut être mesuré automatiquement à l'aide de cette fonction.



#### 5.4.3 Mesure d'un cercle utilisant la détection de point avec la souris :

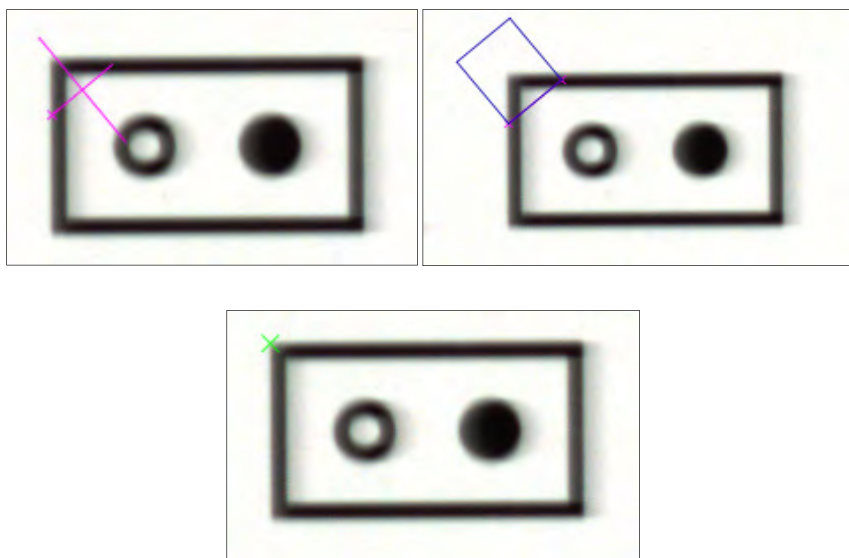
L'utilisateur doit cliquer sur l'image exactement dans la position où il souhaite prendre un point. Cliquer à nouveau sur l'image en différentes positions autour du cercle pour prendre d'autres points. Après le troisième point, le logiciel est capable de calculer le cercle requis.



## 5.5 Sommet :

Pour mesurer un sommet sur l'image, cliquez deux fois sur l'image pour définir une droite perpendiculaire à l'endroit où le sommet doit être mesuré. Maintenant, déplacer le curseur de sorte qu'il crée une fenêtre autour du sommet à mesurer.

Cliquer à nouveau. Cela va ouvrir automatiquement l'outil Peak Point (Sommet) et le point le plus élevé du bord, perpendiculaire à la zone sélectionnée, sera mesuré.



## 5.6 Mesure de courbe :

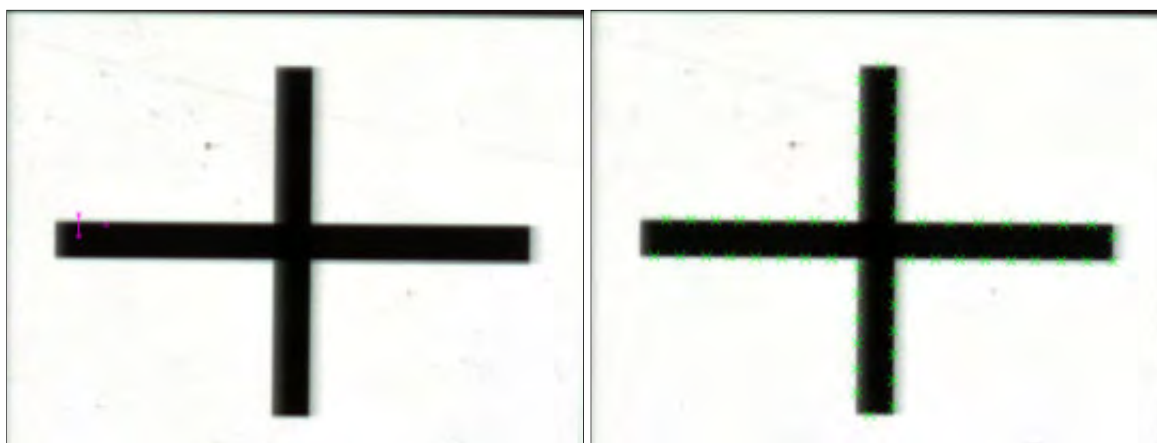
Cette fonction permet à l'utilisateur de tracer automatiquement autour d'un bord, en prenant une série de points sur le bord de la caractéristique. Cette fonction permet de mesurer des formes complexes. Si le bord mesuré est plus grand que le champ de vision de l'appareil photo / caméra, l'utilisateur sera invité à déplacer l'appareil photo / caméra vers la position requise ; ainsi, des formes de grandes dimensions peuvent être mesurées.

### 5.6.1 Mesure d'une courbe utilisant la détection de bord :

Pour mesurer une courbe autour d'un bord, cliquer sur l'image sur la position où l'on souhaite commencer le balayage. Une droite va maintenant être associée à l'image à la position choisie qui s'étend dans les deux directions à distance du point dès lors que le curseur est déplacé. Déplacer le curseur de sorte que la droite coupe le bord de l'image en position requise. Idéalement, la droite doit être environ à 90° par rapport au bord, et sa longueur doit couper un bord uniquement. Lorsque l'on a créé la droite de la taille et position requises, cliquez à nouveau. Cela définira la position de départ de la courbe.

Maintenant, cliquer sur l'image sur un côté de la position de départ. Ce clic va définir la direction que le logiciel va emprunter pour tracer autour du bord.

Enfin, cliquer à nouveau sur l'image au moment où l'on souhaite terminer le balayage (ou scan).



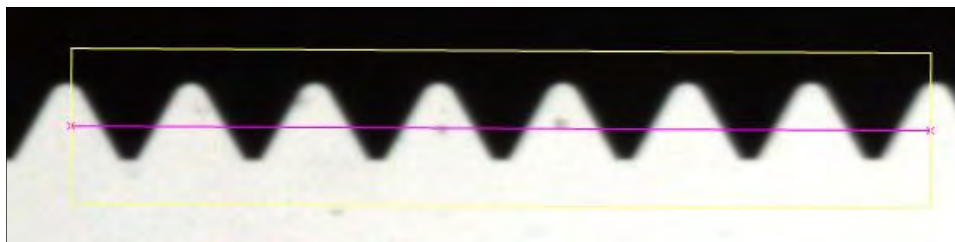
### 5.6.2 Mesure de courbe à l'aide du pointeur de la souris :

L'utilisateur doit cliquer sur l'image exactement dans la position où il souhaite prendre un point. Cliquer à nouveau sur l'image en différentes positions autour de la courbe pour prendre d'autres points.

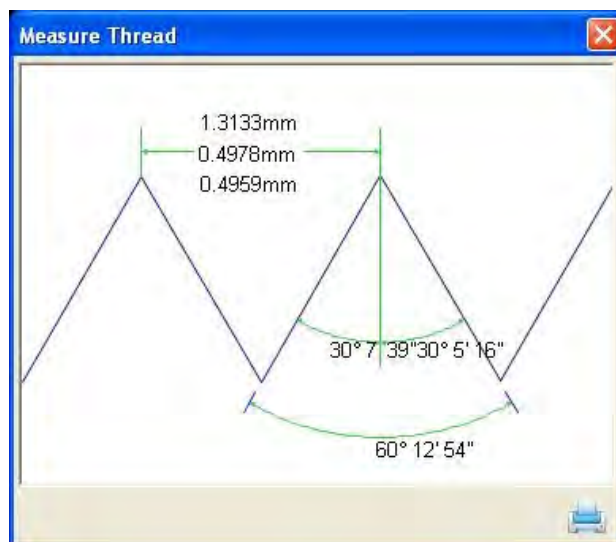
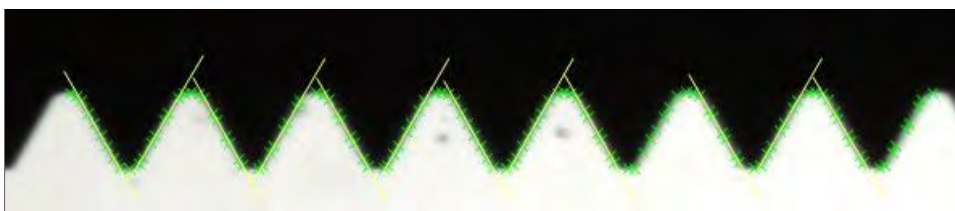


### 5.7 Mesure de filetage :

La fonction « Thread Measure » (Mesure de filetage) utilise le bord de tous les filetages définis dans une fenêtre sélectionnée sur l'image et analyse les bords pour signaler l'angle de filet, les rayons et le pas entre les filetages. Placer l'appareil photo / caméra de façon à ce qu'un minimum de trois filetages soit visible dans la fenêtre Camera Image. Maintenant, redimensionner une fenêtre pour inclure les filetages à mesurer. Cette fonction est disponible en mode appareil photo / caméra uniquement :



L'outil « Thread Measure » (Mesure de filetage) s'ouvre automatiquement, et les points au bord du filetage apparaîtront au fur et à mesure qu'ils sont tracés.

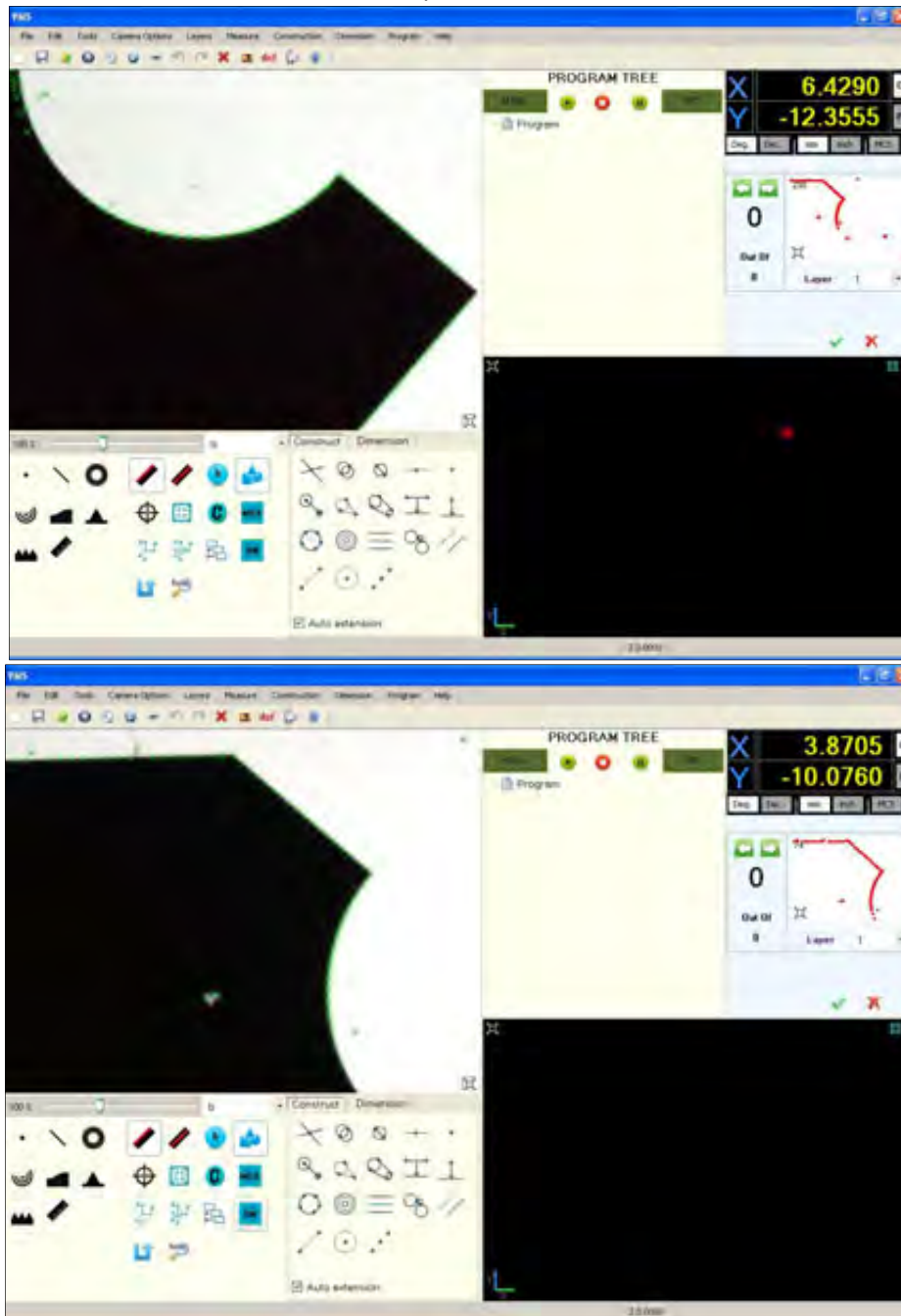


### 5.8 Détection de tous les bords :

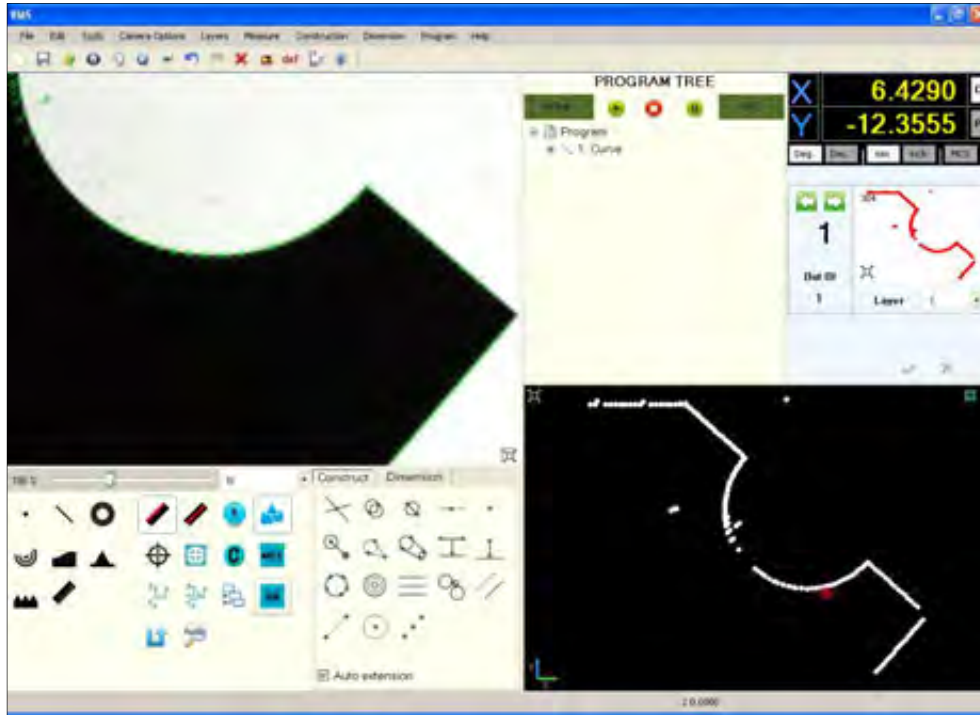
Cette fonction est disponible en mode appareil photo / caméra uniquement. La fonction de détection de tous les bords va tracer autour des bords dans la fenêtre de l'appareil photo / caméra. Ici, il n'est pas nécessaire que l'utilisateur définisse de point de départ, de direction et de fin sur un bord spécifique, cette fonction saisit tous les bords (ou arêtes) du champ de vision d'un simple clic de souris.

Positionner l'appareil / la caméra de sorte que les bords requis soient dans la vue de la fenêtre de l'appareil photo / caméra.

Maintenant, cliquer une fois sur l'image. L'outil de mesure de courbe va automatiquement s'ouvrir et les points sur les bords apparaîtront au fur et à mesure du tracé du bord. Si l'utilisateur veut mesurer plus de bords de la même unité, il suffit de déplacer l'image vers la position suivante selon l'exigence et de cliquer une fois de plus sur l'image.

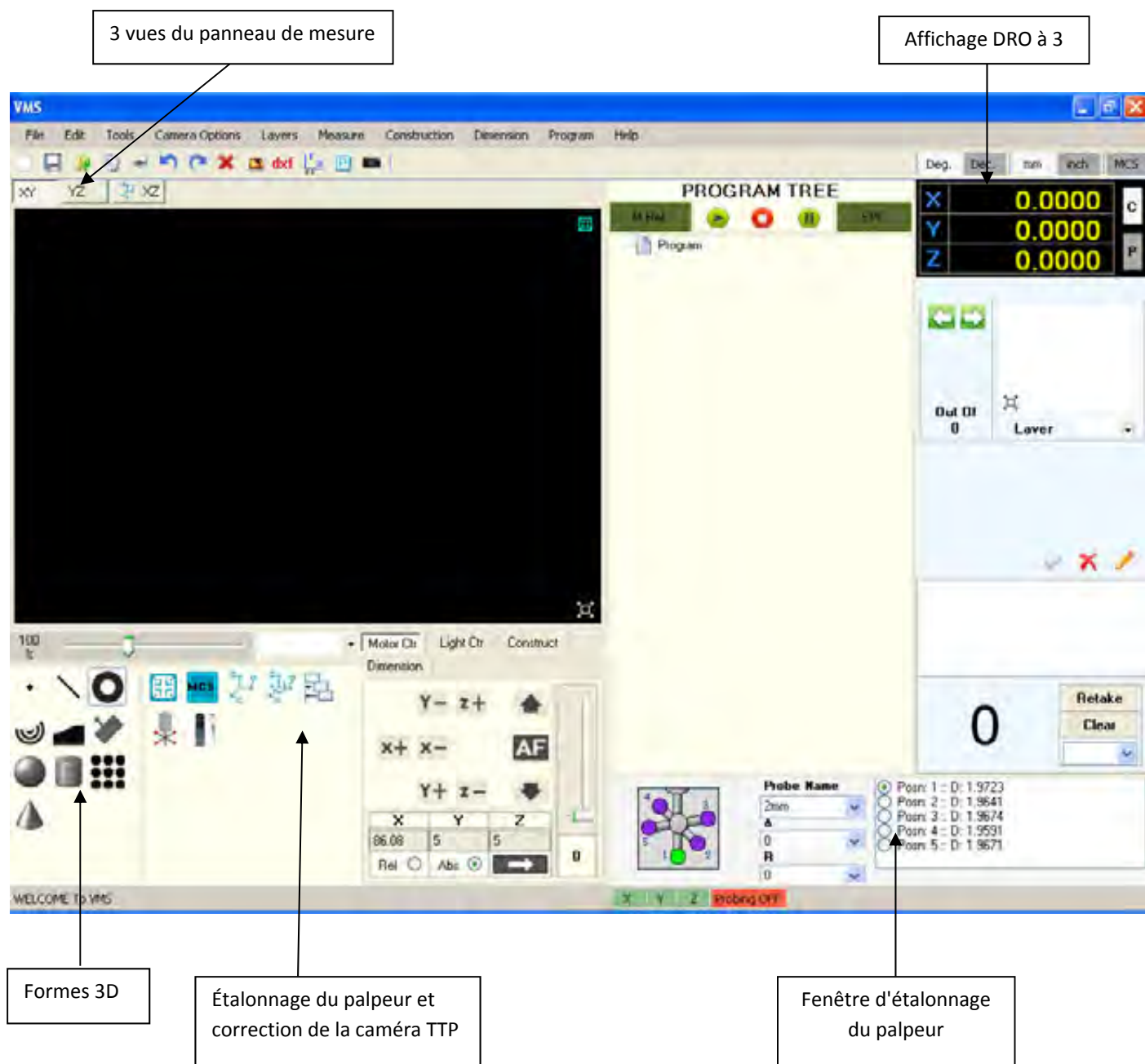


Continuer le processus autant de fois que nécessaire.



## 6 Options de palpeur :

### 6.1 Interface utilisateur de base du logiciel



Comme le montre la figure ci-dessus, la fenêtre de mesure affiche trois vues. En partie basse, elle indique tous les détails des palpeurs étalonnés comme la position de la sonde et son diamètre. En mode TTP, les mesures sont prises par le palpeur Touch Trigger.

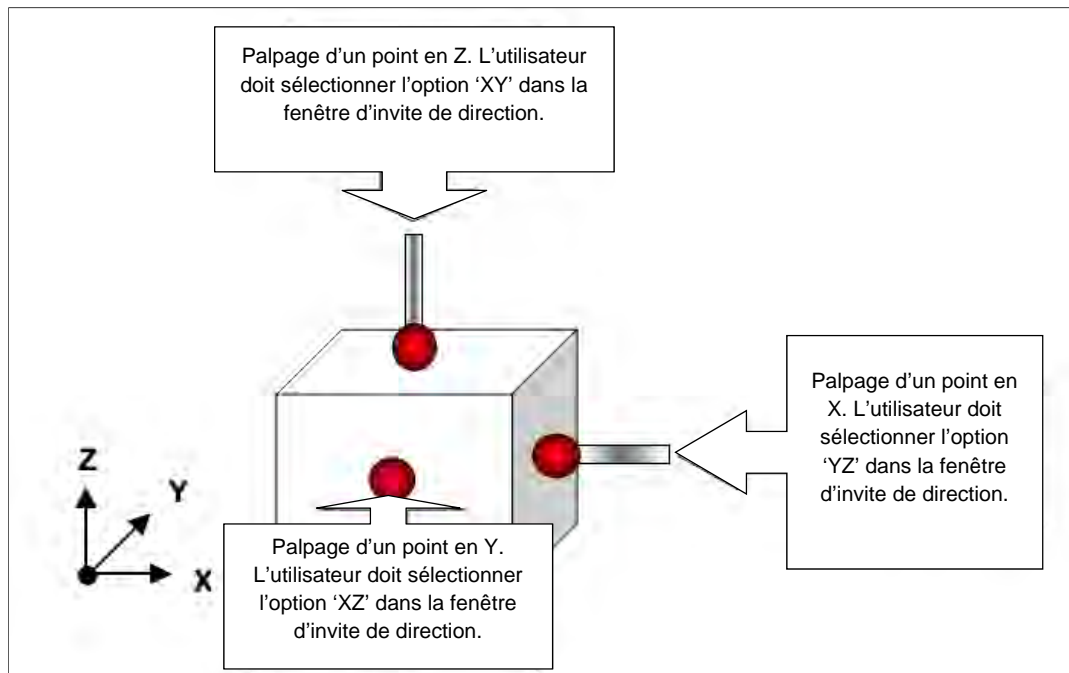
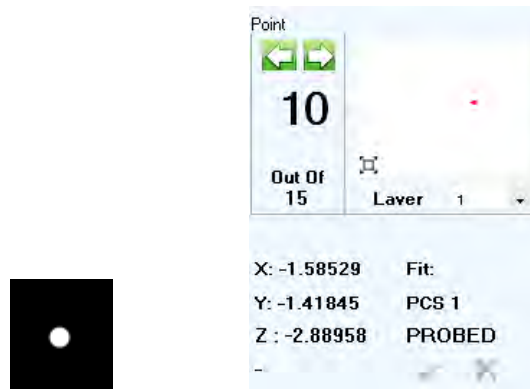
## 6.2 Mesures par TTP :

Dans ce mode, nous mesurons les formes à l'aide du palpeur à déclenchement par contact ou tactile. Un palpeur droit ou en étoile peut être utilisé pour la mesure. Un point, une ligne, un cercle, un arc peuvent être mesurés de la même manière qu'en mode caméra.


### 1. Point :

Les points sont une position infiniment petite dans l'espace, bénéficient de coordonnées X, Y et Z, et peuvent être mesurés directement à l'aide du palpeur. Sélectionner un plan de référence. Mettre en contact le palpeur avec une pièce. Un point est mesuré. Le point est l'unité de mesure de base.

La mesure directe d'un point donne une coordonnée de point propre à la surface de la pièce. Un point sera créé dans le sens du plan de référence sélectionné.





2. Droite : 

L'unité droite est une méthode très rapide et précise pour mesurer des faces planes, en prenant 2 points ou plus sur la longueur de la face et en les projetant dans un plan défini pour produire une droite bidimensionnelle.

Les droites sont des caractéristiques bidimensionnelles qui sont utilisées pour représenter des faces planes, qui, par nature, sont elles-même des caractéristiques tridimensionnelles. Ceci est réalisé en projetant les points de mesure pris (à n'importe quelle hauteur) sur un plan défini pour produire une droite.

**Procédure :**

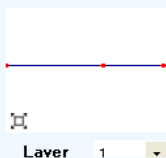
Pour mesurer une droite, cliquer sur le bouton « Line Measure ». Sélectionner le plan de référence : Maintenant, prendre des points de mesure sur la face souhaitée. Après 2 points, une représentation picturale de la droite apparaît dans la partie graphique de la fenêtre, et sera actualisée par la suite après chaque point. Le nombre de points pris sera affiché en gros caractères dans la zone « Points pris » sous la fenêtre de liste des points de palpage. Les valeurs « I », « J » et « K » affichées représentent le vecteur directionnel de la droite et la valeur L représente sa longueur.



Line

**2**

Out Of  
15



Laver 1

I: 0.03937      Fit: 0.00008

J: 0.00000      PCS 1

K: 0.00000      PROBED


L: 4.52386      ✓ ✕

x: -0.15502, y: 0.03886, z: -0.26474  
 x: -1.83242, y: 0.03887, z: -0.26308  
 x: -4.52386, y: 0.03875, z: -0.26045

**3**

Retake

Clear

 3. Cercle : 

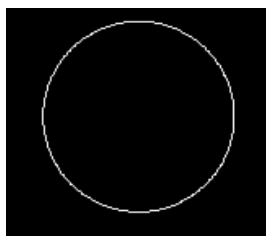
L'unité cercle est une méthode très rapide et précise de mesure directe de trous, de bosselages ronds ou d'arcs en prenant 3 points de mesure ou plus autour de la circonférence.

Les cercles sont des caractéristiques bidimensionnelles qui servent à mesurer des trous, des bosselages ou des arcs qui, par leur nature, sont des caractéristiques tridimensionnelles. Ceci est réalisé en projetant les points de mesure pris (à n'importe quelle hauteur) sur un plan défini pour produire un cercle bidimensionnel.

Le cercle est projeté sur le plan de référence sélectionné. Si le plan du cercle a déjà été défini, la position et la taille du cercle peuvent être calculées correctement et ses coordonnées centrales ainsi que leur diamètre seront affichés.

Procédure :

Cliquer sur le bouton « Circle » (cercle) pour mesurer un cercle. Sélectionner le plan de référence. Maintenant, prendre des points de mesure sur le trou ou le bosselage que l'on souhaite mesurer. Après 3 points, une représentation picturale du cercle apparaît dans la partie graphique de la fenêtre, et sera actualisée par la suite après chaque point. Le nombre de points pris sera affiché en gros caractères dans la fenêtre « Points Taken » (Points pris). Les valeurs X, Y et Z affichées représentent le centre du cercle et la valeur D représente son diamètre.



**Circle**

← →

**5**

Out Of  
15

Laver 1

X: -4.37104    Fit: 0.00125

Y: -2.48341    PCS 1

Z : 0.00000    PROBES

D: 0.93785    ✓ ✕

x: -4.02967, y: -2.86010, z: -0.09988  
 x: -4.16998, y: -2.94896, z: -0.09968  
 x: -4.87087, y: -2.39294, z: -0.09949  
 x: -4.48654, y: -1.98915, z: -0.10024

4

Retake

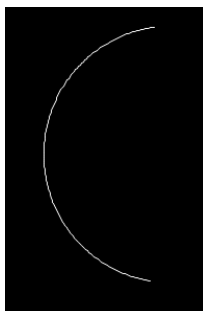
Clear

▼

4. Arc :



L'arc est identique au cercle. La seule différence est que ce n'est pas un cercle complet mais une partie de celui-ci. L'arc n'est dessiné que dans la portée des points pris ou mesurés.



**Arc**

← →

**6**

Out Of  
15

Laver 1

X: -4.32841    Fit: 0.00041

Y: -0.71447    PCS 1

Z : 0.00000    PROBES

D: 0.94381    ✓ ✕

x: -4.39125, y: -0.28600, z: -0.06826  
 x: -4.76040, y: -0.68113, z: -0.06759  
 x: -4.75549, y: -0.78507, z: -0.06752  
 x: -4.39672, y: -1.14215, z: -0.06753

4

Retake

Clear

▼

## 5. Plan :

L'unité Plan est utilisée pour mesurer des surfaces planes, comme la face d'un cube, en prenant 3 ou plusieurs points de mesure répartis sur la surface.

Les plans sont utilisés pour mesurer des surfaces planes sur des pièces. Le logiciel construit alors le plan avec le « meilleur ajustement » possible via les points de mesure pris. Afin d'appliquer la compensation du stilet dans la direction correcte, le logiciel examine le sens de déplacement du palpeur lors de la prise des points de mesure. Si l'on mesure un plan et que l'on définit celui-ci comme référence, cela va aligner la pièce sur ce plan.

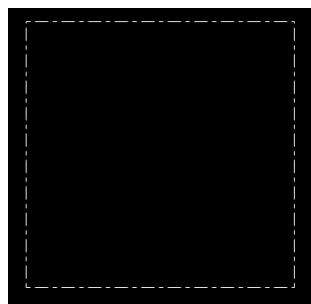
Prendre au minimum 3 points sur une pièce pour mesurer un plan. Un plan est utilisé comme élément de référence pour les points, droites, arcs et cercles. Le plan est représenté en traits interrompus.

Procédure :

Pour mesurer un plan, cliquer sur le bouton « Plane Measure ».

Maintenant, prendre des points de mesure sur la face souhaitée. Après 3 points, une représentation picturale du plan apparaît dans la partie graphique de la fenêtre, et sera actualisée par la suite après chaque point. Le nombre de points pris sera affiché en gros caractères dans la fenêtre « Points Taken » (Points pris). Les valeurs I, J et K affichées représentent le vecteur directionnel nominal et la valeur d'ajustement du plan est également indiquée.

En général, plus les points pris sur un plan sont nombreux, plus on peut obtenir d'informations, et un minimum de 4 points est recommandé. De même, les points pris doivent couvrir autant de la surface du plan que possible.



Plane

← →  
1  
 Out Of  
 21

4  
  
 Laver 1

I: 0.0000  
 J: 0.0000  
 K: 1.0000  
 -

Fit: 0.0020  
 MCS  
 PROBED  
 ✓ ✕

x: -46.8372, y: 2.9729, z: 0.9904  
 x: -48.2128, y: -20.2128, z: 0.9899  
 x: -21.2741, y: -20.4143, z: 0.9894  
 x: -20.0385, y: 0.4331, z: 0.9883

4

Retake  
 Clear

6. Sphère : 

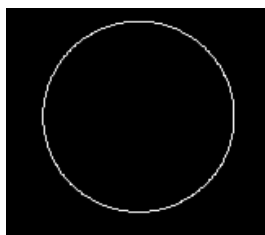
Des sphères peuvent être mesurées directement en prenant 4 points de mesure ou plus sur la surface de la sphère.

Le logiciel construit ensuite la sphère avec le « meilleur ajustement » possible via les points de mesure pris. Afin de déterminer s'il s'agit d'une sphère interne ou externe et appliquer la correction correcte du rayon du stylet, le logiciel examine le sens de déplacement du palpeur lors de la prise des points de mesure. Comme une sphère est une caractéristique tridimensionnelle, aucun plan de référence ne doit être défini.

Procédure :

Pour mesurer une sphère, cliquez sur le bouton « Sphere Measure ».

Maintenant, prendre des points de mesure sur la sphère souhaitée. Après 4 points, une représentation picturale de la sphère apparaît dans la partie graphique de la fenêtre, et sera actualisée par la suite après chaque point. Le nombre de points pris sera affiché en gros caractères dans la fenêtre « Points Taken » (Points pris). Les valeurs X, Y et Z affichées représentent le centre de la sphère et la valeur D représente son diamètre.

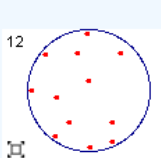


Sphere

← →

**1**

Out Of  
1



12

Laver 1

X: 61.2396      Fit: 0.0292

Y: -28.0686    MCS

Z : 0.3815     PROBED

D: 14.9653     ✓ ✕

x: 61.2560, y: -26.7132, z: 8.7433

x: 61.0772, y: -20.2211, z: 3.5612

x: 55.2104, y: -23.0482, z: 3.5612

x: 53.3865, y: -27.9848, z: 3.5612

x: 56.6841, y: -34.4664, z: 3.5617

x: 61.3586, y: -35.9184, z: 3.5617

**12**

Retake

Clear

 7. Cylindre : 

L'unité Cylindre peut être utilisée pour mesurer des formes cylindriques (trous ou arbres, etc.) en prenant 5 points de mesure ou plus sur leur surface.

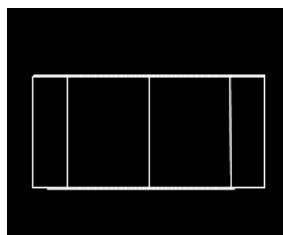
Le logiciel construit ensuite le cylindre avec le « meilleur ajustement » possible via les points de mesure pris. Afin de déterminer s'il s'agit d'un cylindre interne (trou) ou externe (arbre, etc.) et appliquer la correction correcte du rayon du stylet, le logiciel examine le sens de déplacement du palpeur lors de la prise des points de mesure.

Comme un cylindre est une caractéristique tridimensionnelle, aucun plan de référence ne doit être défini.

Procédure :

Pour mesurer un cylindre, cliquer sur le bouton « Cylinder Measure ».

Maintenant, prendre 3 points de mesure ou plus sur le cylindre que l'on souhaite mesurer à une hauteur constante en fonction du type de plan de référence, c'est-à-dire que l'axe constant doit être celui qui est normal par rapport au plan dans lequel le cylindre est exécuté. Après 6 points ou plus, une représentation picturale du cylindre apparaît dans la partie graphique de la fenêtre, et sera actualisée par la suite après chaque point. Le nombre de points pris sera affiché en gros caractères dans la fenêtre « Points Taken » (Points pris). Les valeurs « I », « J » et « K » affichées représentent le vecteur directionnel du cylindre et la valeur D représente son diamètre.



Cylinder

← →

8

7

Out Of 15

Laver 1

I: -0.00040      Fit: 0.00064

J: -0.00051      PCS 1

K: -0.03936      PROBED

D: 1.17749      ✓ ✕

x: -2.12379, y: -1.39906, z: -0.06188

x: -1.59328, y: -0.83381, z: -0.06294

x: -1.02576, y: -1.43265, z: -0.06294

x: -1.55867, y: -1.93337, z: -0.06195

x: -1.57062, y: -0.83586, z: -0.21229

x: -1.02549, y: -1.39585, z: -0.21234

8

Retake

Clear

8. Cône :

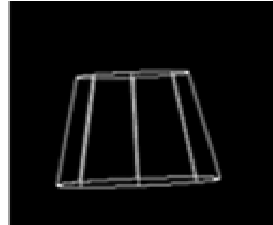


L'unité Cône peut être utilisée pour mesurer des caractéristiques coniques.

Le logiciel construit ensuite le cône avec le « meilleur ajustement » possible via les points de mesure pris.

Comme un cône est une caractéristique tridimensionnelle, aucun plan de référence ne doit être défini. Prendre 3 points ou plus à une certaine hauteur, puis prendre à nouveau 3 points ou plus à une autre hauteur. Cela va créer un cône.

Mode d'emploi du VMS 2130



Cone

8

9

Out Of 15

Layer 1

I: -0.00017    Fit: 0.00309

J: -0.00051    PCS 1

K: -0.03937    PROBED

Angle: 0° 26' ✓ ✕

x: -1.57738, y: -0.84565, z: -0.34932  
x: -1.56955, y: -1.92582, z: -0.34836  
x: -1.03601, y: -1.42692, z: -0.34935  
x: -2.11214, y: -1.43843, z: -0.34825  
x: -2.07329, y: -1.43817, z: -0.52092  
x: -1.07637, y: -1.42753, z: -0.52193

8

Retake

Clear

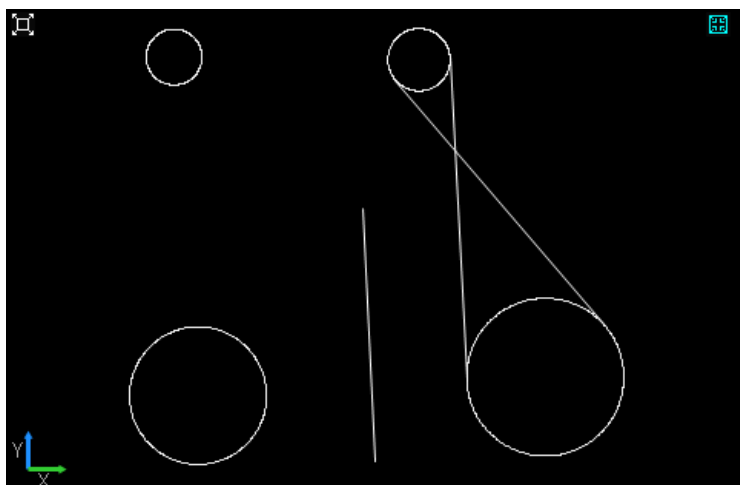
## 7 Fonctions avancées

### 7.1 PCS :

L'utilisateur peut travailler principalement sur deux systèmes de coordonnées. Le premier est le système de coordonnées machine (MCS) qui n'est rien de plus que l'origine machine. Cette position d'origine (zéro) est considérée comme point de référence et toutes les mesures sont effectuées par rapport à ce point.

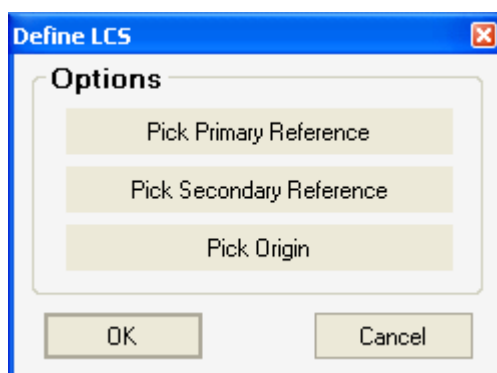
L'autre système est le système de coordonnées pièce (PCS), c'est-à-dire que l'utilisateur peut utiliser n'importe quel point sur la pièce comme point d'origine de référence. C'est à partir de ce point que toutes les mesures démarrent.

Le dessin est créé dans le système MCS.

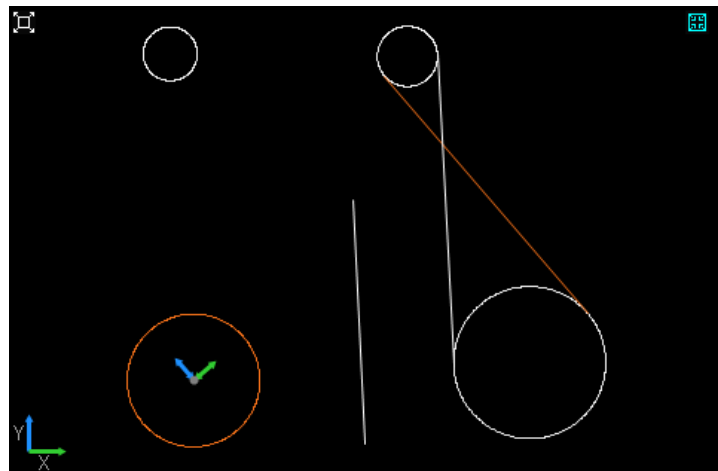


Maintenant, l'utilisateur peut créer le PCS et prendre n'importe quel point comme origine selon ses besoins.

Cliquer sur le bouton PCS pour former un nouveau PCS. Il va afficher un formulaire permettant de créer le nouveau système.



1. Référence primaire du sommet : Cette option facilite la sélection de la référence principale. La référence principale est habituellement un plan qui, lorsqu'il est sélectionné, sera réalisé parallèlement au plan le plus proche, à savoir XY, XZ ou YZ.
2. Référence secondaire du sommet : Cette option facilite la sélection de la référence secondaire. La référence secondaire est habituellement une droite qui, lorsqu'elle est sélectionnée, sera placée parallèlement à l'axe le plus proche X, Y ou Z.
3. Origine du sommet : Cette option facilite la sélection de l'origine de ce PCS. L'origine peut être sélectionnée parmi les entités comme un point, le centre d'un cercle, le centre d'une sphère, etc.

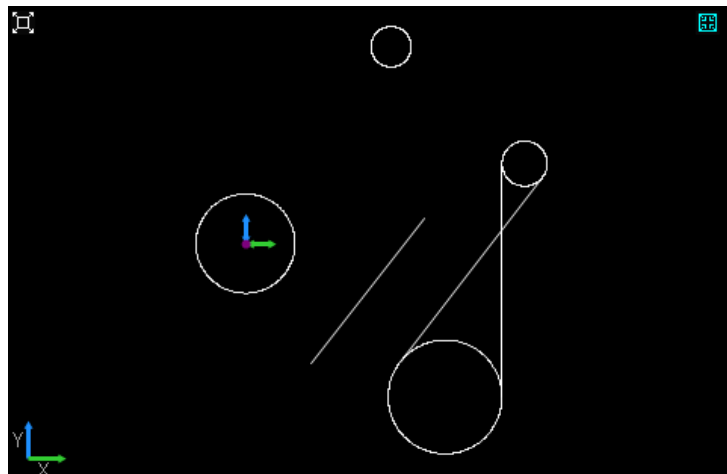


Comme le montre le dessin ci-dessus, un cercle est sélectionné et son centre est utilisé comme point d'origine du PCS. Une droite est sélectionnée comme droite de référence secondaire. Un symbole PCS est généré au centre du cercle. Dès que l'on clique sur le bouton OK, ce PCS est appliqué et le dessin entier est orienté en conséquence.

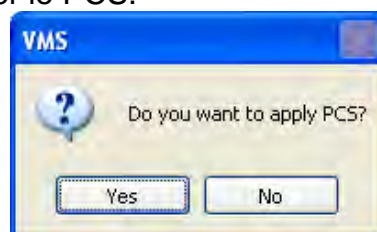
Comme le montre la figure ci-contre, la droite sélectionnée est orientée de telle sorte à être alignée comme l'axe Y et selon que l'image complète est orientée. La référence secondaire est alignée sur l'axe X ou Y, soit l'axe le plus proche d'elle. L'utilisateur peut créer plusieurs PCS et sélectionner l'un de ceux réalisés comme PCS actifs.

#### Bouton MCS/PCS :

Ce bouton est utilisé pour régler le MCS/PCS. Lorsqu'un PC est configuré, le texte sera affiché comme PCS. Si l'utilisateur veut revenir au mode MCS, il doit alors cliquer sur le bouton, et tout le dessin repassera en mode MCS.



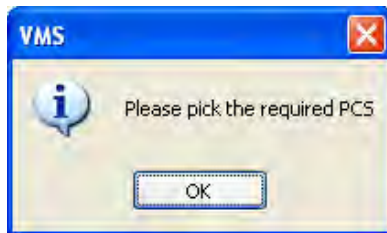
Lorsque le mode MCS est défini, MCS est affiché. Encore une fois, si l'utilisateur veut configurer le mode PCS, ce dernier doit cliquer sur le même mode. Une boîte de dialogue sera affichée demandant si l'on souhaite appliquer le PCS.





### PCS multiples :

L'utilisateur peut créer plusieurs PCS, mais seulement un PCS est actif à la fois. Si l'on clique sur le bouton MCS, le système va demander de sélectionner le PCS requis et ce PCS sera appliqué.

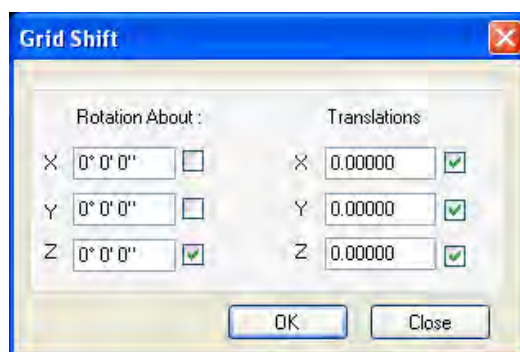


### Déplacement du PCS :



Permet de déplacer le PCS actuel vers les valeurs X, Y, Z et de l'orienter sur la valeur angulaire saisie par l'utilisateur

Il est possible d'appliquer une rotation ou une translation sur les caractéristiques mesurées en saisissant le(s) angle(s) ou la (les) distance(s) requise(s) dans la (les) fenêtre(s) concernée(s). La translation et la rotation peuvent être appliquées en cochant les cases correspondantes. Une ou plusieurs translations et rotations peuvent être appliquées simultanément.



## 7.2 Constructions

Chaque fois qu'une forme est construite, le bouton OK est activé sur l'écran principal. Appuyer sur OK pour accepter la forme. Si le bouton « Cancel » (Annuler) est cliqué, cette entité est rejetée.

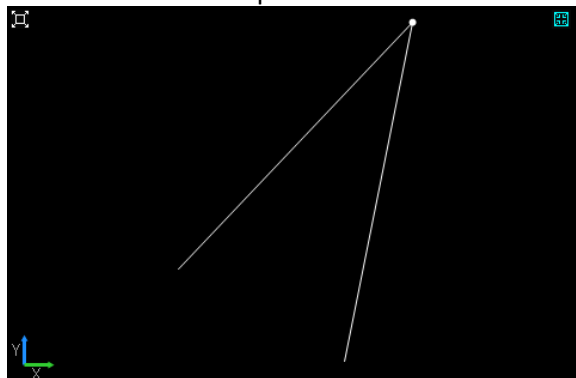
### 7.2.1 Construction d'une droite :

Il existe différentes façons de créer un point, comme précisées ci-dessous.

#### 7.2.1.1 Intersection de deux droites :



1. Sélectionner deux droites. Si deux lignes ne sont pas parallèles, celles-ci se coupent et forment un point d'intersection.
2. En bas du menu de construction, une case à cocher de prolongement automatique est cochée par défaut. Cela signifie que si le point d'intersection ne couvre pas l'une ou l'autre des droites ni les deux droites, alors les droites sont prolongées jusqu'à ce point.
3. Si le point ne peut pas être créé, le système affiche le message.



### 7.2.1.2 Intersection cercle/cercle :

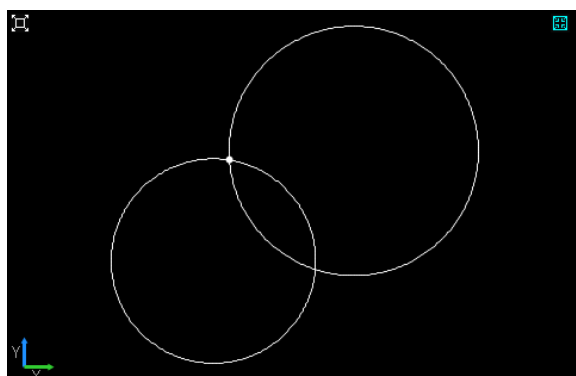
Deux cercles peuvent se couper l'un avec l'autre de trois (3) façons

- a) Intersection : Cela donne deux points
- b) Tangente : seulement un point
- c) Pas d'intersection - Le point d'intersection ne peut pas être créé

Remarque : En cas d'intersection cercle-cercle et droite-cercle, sur les deux points, seul un point est affiché à l'écran. Sur deux points d'intersection, le point qui est le plus proche du point de clic sur le cercle est sélectionné et s'affiche à l'écran.

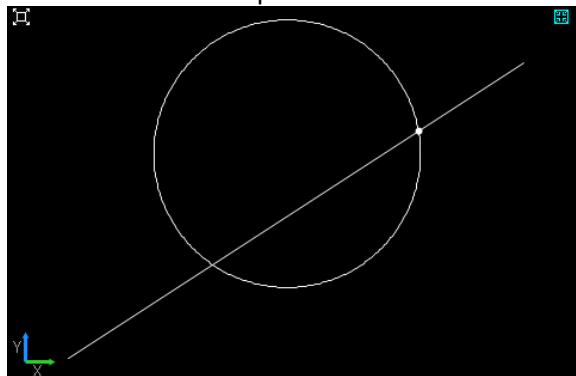
#### Procédure :

- 1) Sélectionner deux cercles. Selon les conditions ci-dessus, le point d'intersection est créé.
- 2) Si le point ne peut pas être créé, le système affiche le message.



### 7.2.1.3 Intersection cercle/droite :

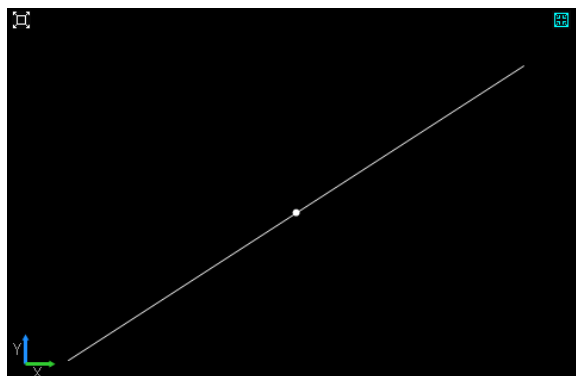
Les conditions et la procédure sont identiques à celles de l'intersection cercle-cercle. La seule différence est que les deux entités sont un cercle et une droite. L'option de prolongement automatique prolonge la droite jusqu'au point d'intersection.



7.2.1.4 Point intermédiaire d'une droite :



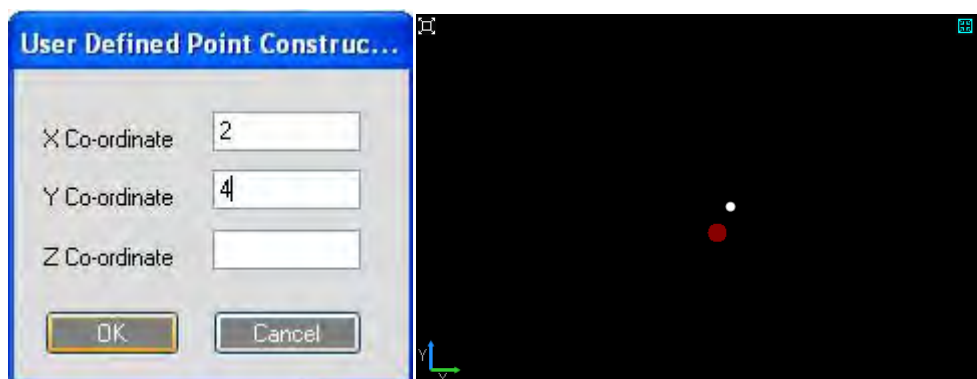
Sélectionner une droite. Un point intermédiaire est créé sur cette droite.



7.2.1.5 Point défini par l'utilisateur :



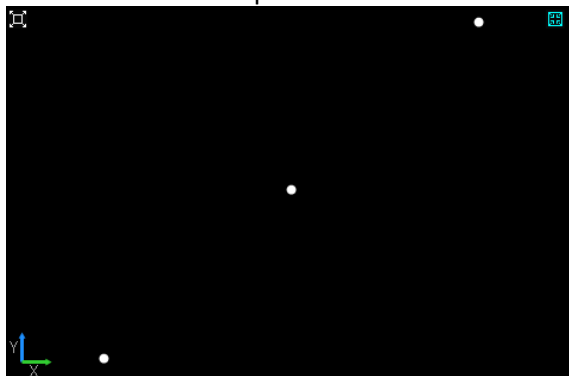
1. Lorsque cette construction est sélectionnée, le système demande les coordonnées X et Y du point. Lorsque l'on clique dessus, un point est créé à l'emplacement saisi.



7.2.1.6 Point médian de deux points :

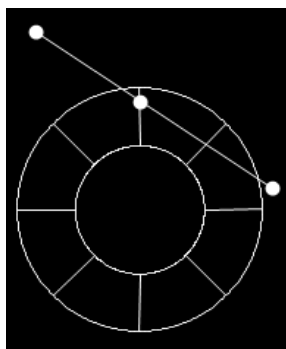


1. Sélectionner deux points. Un point médian est créé entre les deux points.



### 7.2.1.7 Intersection cône/droite :

Elle est similaire à une intersection cylindre/droite : Sélectionner un cône et une droite. Le point d'intersection le plus proche est créé sur deux points. La droite peut être l'axe d'un cône ou d'un cylindre.



### 7.2.1.8 Intersection sphère/droite :

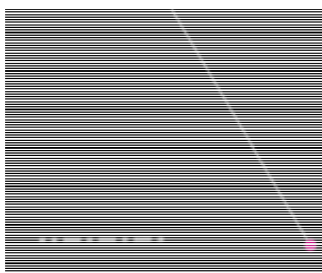


Crée un point d'intersection d'une droite et d'une sphère. Sur deux points d'intersection, seul un point est créé, celui qui est le plus proche du point cliqué. La droite peut être l'axe d'un cône ou d'un cylindre.

### 7.2.1.9 Intersection plan/droite :



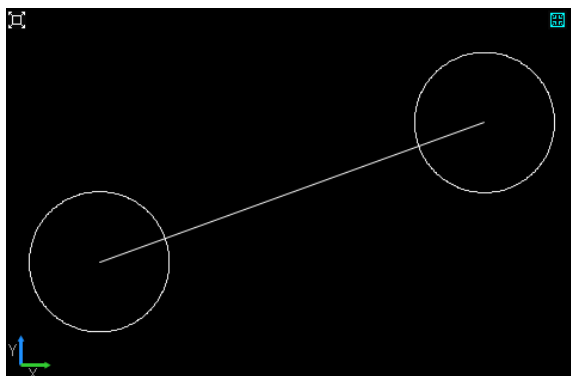
Cela crée le point d'intersection d'une droite et d'un plan. La droite peut être l'axe d'un cône ou d'un cylindre.



## 7.2.2 Construction d'une droite :

### 7.2.2.1 Point à point :

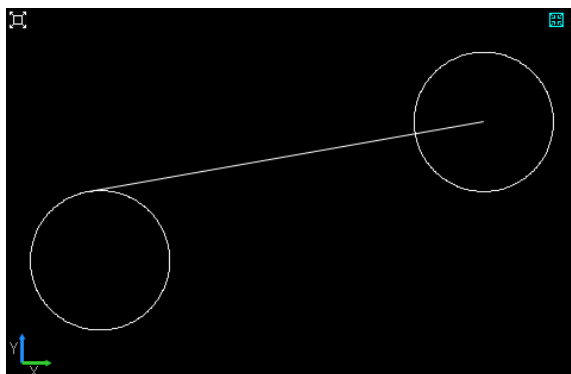
1. Nécessite au minimum 2 points pour une droite. L'utilisateur peut sélectionner autant de points qu'il le souhaite. Pour trois points ou plus, la droite la mieux ajustée est générée via le point sélectionné. L'utilisateur peut sélectionner un point ou des cercles pour créer une droite. En cas de cercle, le point central est utilisé comme point.



### 7.2.2.2 Tangente au cercle pour point externe :

Deux tangentes peuvent être dessinées pour obtenir un cercle à partir d'un point externe.

1. Sélectionner un point et un cercle. La tangente est créée en fonction du côté du point cliqué par rapport au centre du cercle de jonction de la droite avec l'autre point.



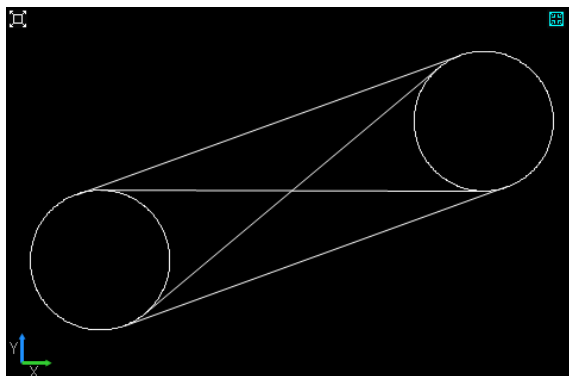
### 7.2.2.3 Tangente à deux cercles :

Quatre tangentes peuvent être dessinées sur deux cercles. Deux sont des droites et deux sont des tangentes croisées.

1. Sélectionner deux cercles. Sur quatre tangentes, une tangente est créée.

2. La tangente est créée en fonction de la direction des points cliqués par rapport à l'axe des deux cercles.

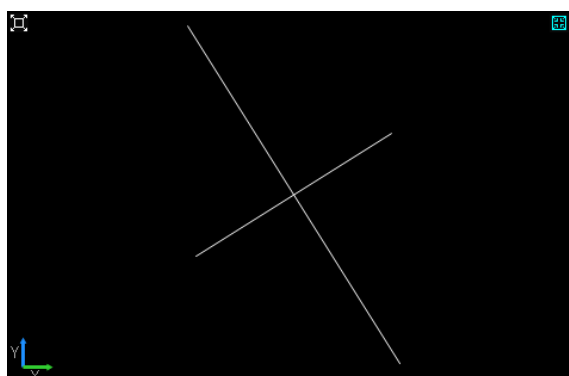
3. Si le point cliqué des deux cercles est du même côté de l'axe, une tangente droite est créée ; si les points cliqués sont du côté opposé, une tangente croisée est créée.



7.2.2.4 *Bissecteur perpendiculaire à une droite :*



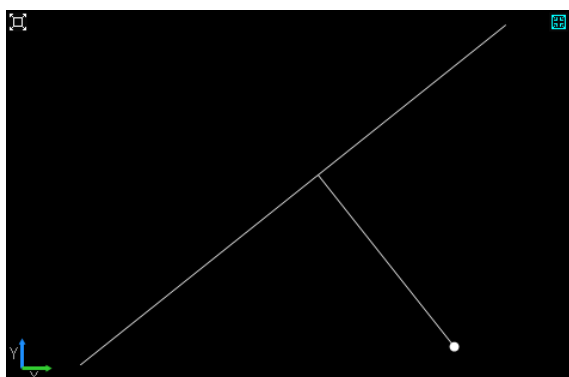
1. Sélectionner une droite. Permet de créer une droite bissectrice perpendiculaire.



7.2.2.5 *Perpendiculaire à la droite via un point externe :*



1. Sélectionner une droite ou un plan et un point externe à cette droite. Via ce point, la droite perpendiculaire est générée sur la droite ou le plan.

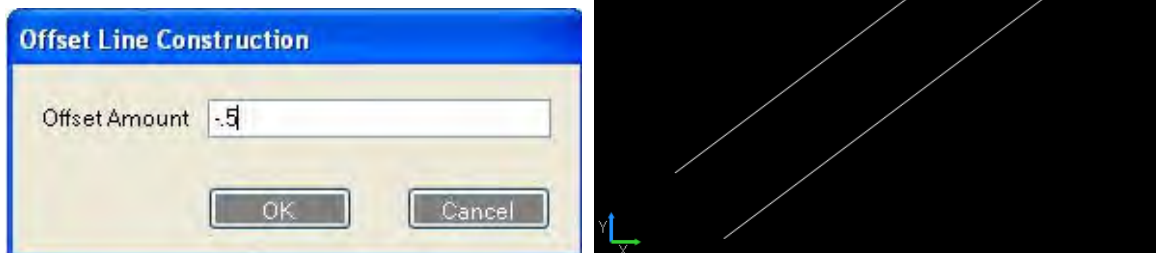


7.2.2.6 *Droite de correction :*



Une droite de correction est une droite parallèle à une droite donnée et à une distance donnée.

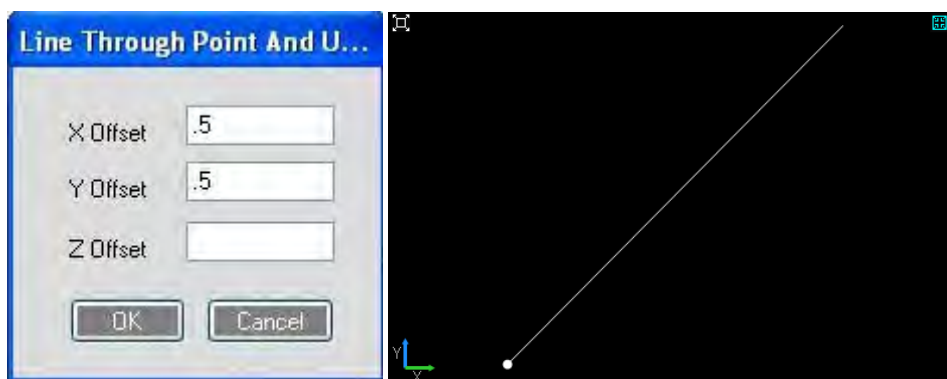
1. Sélectionner une droite, puis entrer la distance de correction. En mode TTP, un cône ou un cylindre peut être sélectionné car son axe peut être traité comme une droite.
2. Selon la distance (positive / négative), la droite de correction est créée parallèlement à la droite sélectionnée. Si l'on veut une droite corrigée de l'autre côté, modifier le signe de la valeur de distance.



### 7.2.2.7 Droite via un point et point défini par l'utilisateur :



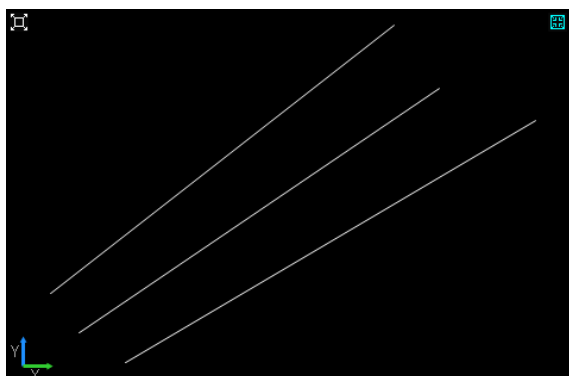
1. Sélectionner un point. Le système demande les coordonnées du deuxième point. Saisir une valeur.
2. La droite est créée à travers ces points.



### 7.2.2.8 Angle bissecteur :



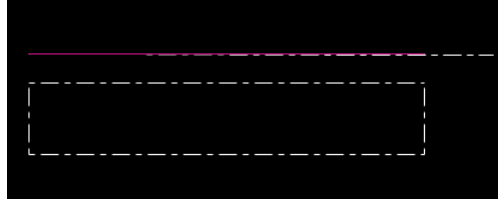
1. Sélectionner deux droites. Si deux droites sont parallèles, la droite médiane est créée.
2. Pour les droites non parallèles, un angle bissecteur est créé. L'angle bissecteur est une droite qui divise l'angle en deux droites sélectionnées en deux parties identiques.



### 7.2.2.9 Intersection plan/plan :



Le système crée une droite où les deux plans se coupent l'un avec l'autre.

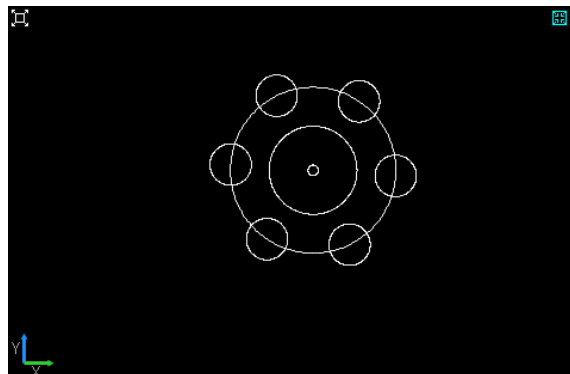


### 7.2.3 Construction d'un cercle :

#### 7.2.3.1 Construction d'un cercle de perçages (PCD) :



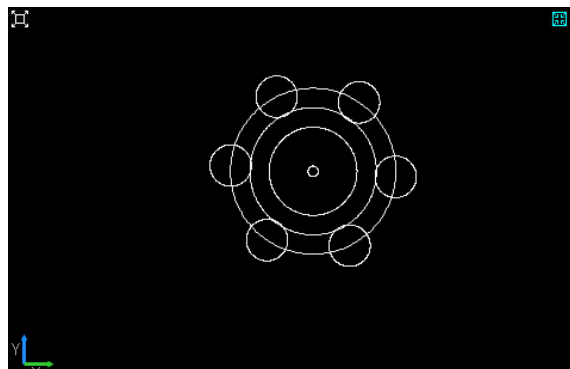
1. Un cercle de perçages (ou PCD) est un cercle passant par plusieurs points. L'utilisateur peut sélectionner le cercle précédemment mesuré pour construire un PCD.
2. Sélectionner au moins trois points ou plus pour construire un cercle PCD.
3. Le cercle le mieux ajusté est généré avec plus de 3 points.



#### 7.2.3.2 Cercle intermédiaire :



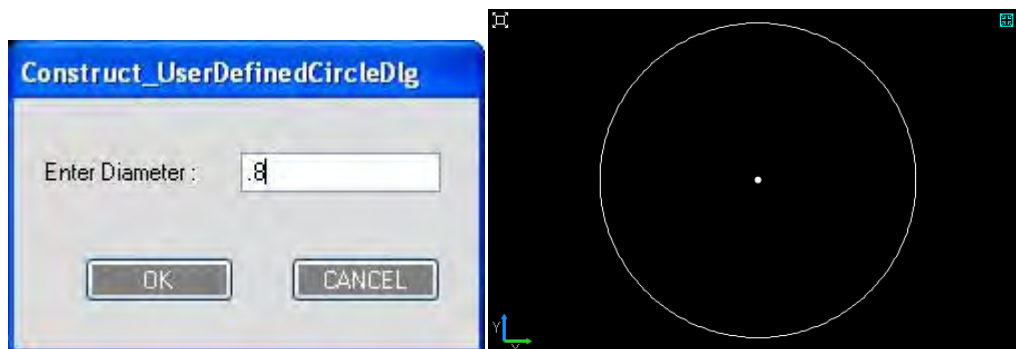
1. C'est un cercle entre deux cercles. Les deux cercles doivent être concentriques, ce qui signifie qu'un cercle doit être à l'intérieur de l'autre cercle.
2. Sélectionner deux cercles. Le système va créer un cercle intermédiaire ayant un point central entre les cercles sélectionnés.





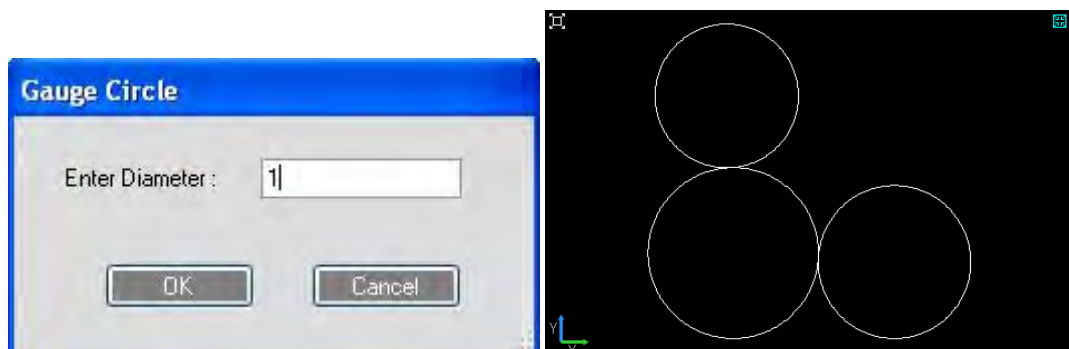
### 7.2.3.3 Cercle défini par l'utilisateur :

1. Sélectionner un point. Ceci est considéré comme le centre d'un cercle.
2. Puis, le système exige le diamètre du cercle. Sur ce centre (point central), le cercle défini par l'utilisateur est créé.
3. L'utilisateur peut sélectionner un cône. Dans ce cas, un cercle de diamètre requis est créé sur le cône.



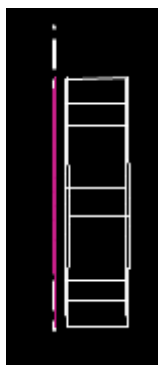
### 7.2.3.4 Cercle jauge :

1. Sélectionner deux cercles. Ensuite, entrer le diamètre du cercle jauge.
2. Un cercle jauge est créé. Il sera tangentiel aux deux cercles.



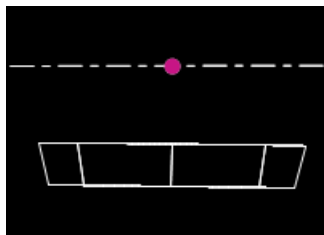
### 7.2.3.5 Intersection plan/cylindre :

Crée un cercle dont le diamètre est identique au diamètre du cylindre, à l'intersection du plan et du cylindre.



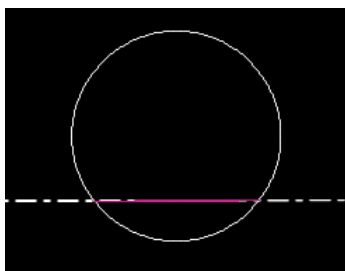
### 7.2.3.6 Point d'intersection cône/plan :

Similaire à l'intersection d'un plan et d'un cylindre. Sélectionner un plan et un cône. Le système va créer un point à l'endroit même où l'axe du plan et l'axe du cône se croisent.



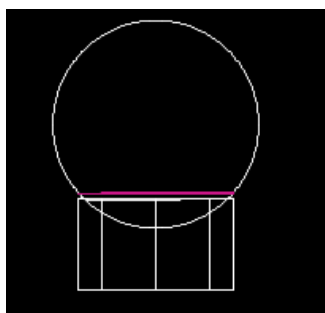
### 7.2.3.7 Intersection plan/sphère :

Sélectionner un plan et une sphère. L'intersection va créer un cercle.



### 7.2.3.8 Intersection cylindre/sphère :

Sélectionner un cylindre et une sphère. Cela va créer un cercle.

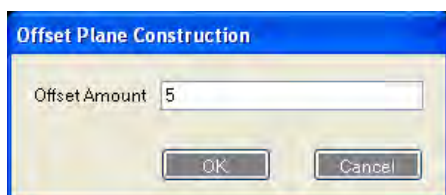


## 7.2.4 Construction d'un plan :

### 7.2.4.1 Plan de correction :

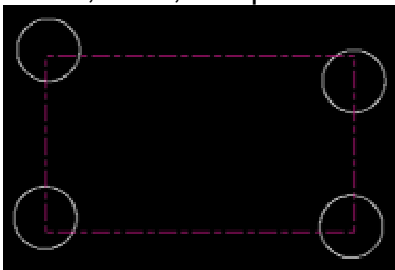


Similaire à la droite de correction. Sélectionner un plan et entrer la valeur de correction. Selon la distance corrigée, le système va créer un plan au-dessus ou en dessous du plan sélectionné.



**7.2.4.2 Plan via des points :**

Similaire à la construction d'un cercle PCD. Le système va créer un plan via plusieurs points. Les points peuvent être des centres de cercle, d'arc, de sphère ou le point lui-même.

**7.2.4.3 Plan intermédiaire :**

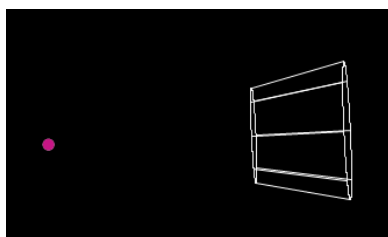
Sélectionner deux plans. Le troisième plan est créé au centre des deux plans sélectionnés.

**7.2.4.4 Intersection cylindre/ligne :**

Sélectionner un cylindre et une droite. Un point d'intersection est créé sur la circonférence du cylindre, soit le point le plus proche du point cliqué.

**7.2.4.5 Sommet (Apex) :**

Sélectionner un cône. Le système va créer le sommet d'un cône.



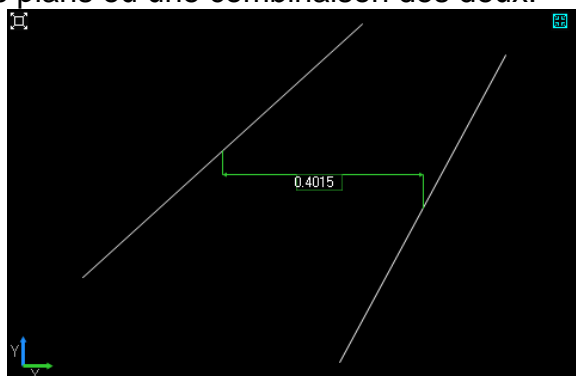
## 7.3 Dimensions

L'utilisateur peut prendre différentes dimensions. Une fourchette de valeurs de tolérance est fournie. Si la dimension ou cote mesurée tombe dans cette fourchette, la valeur apparaît en couleur verte, sinon elle s'affiche en couleur rouge. Aux fins de dimensionnement, sélectionner les entités et le système générera les dimensions.

En distance verticale et horizontale, l'utilisateur peut déterminer la distance entre le point, la droite et le cercle. Sélectionner les entités entre lesquelles on souhaite trouver la distance.

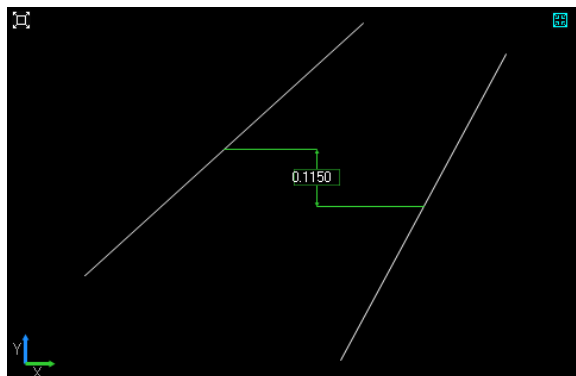
### 7.3.1 Distance horizontale :

Cette option permet de calculer la distance horizontale entre deux entités. Les deux entités peuvent être des droites, des plans ou une combinaison des deux.



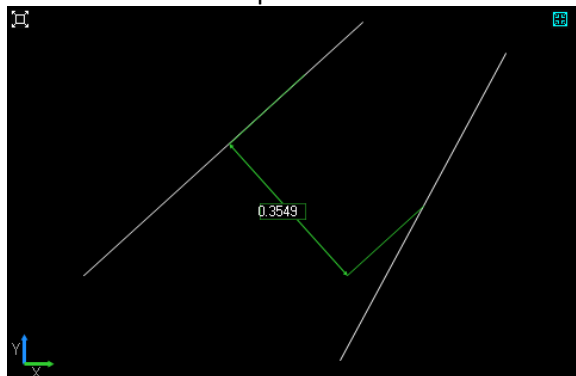
### 7.3.2 Distance verticale :

Cette option permet de calculer la distance verticale entre deux entités. Les deux entités peuvent être des droites, des plans ou une combinaison des deux.



### 7.3.3 Distance réelle :

Cette option permet de calculer la distance actuelle entre deux entités. Les deux entités peuvent être des droites, des plans ou une combinaison des deux.

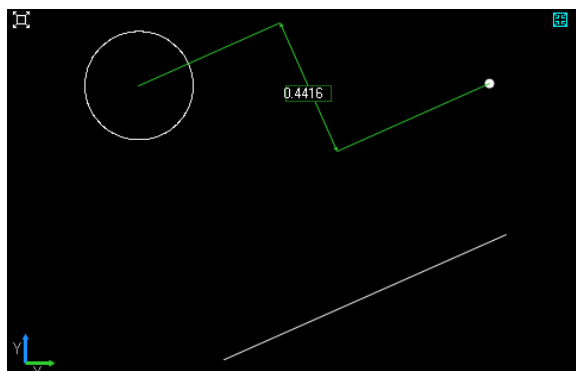


### 7.3.4 Distance alignée :



Une dimension alignée peut être décrite comme la distance la plus courte entre deux points dans l'espace ou comme la distance perpendiculaire entre une droite et un point.

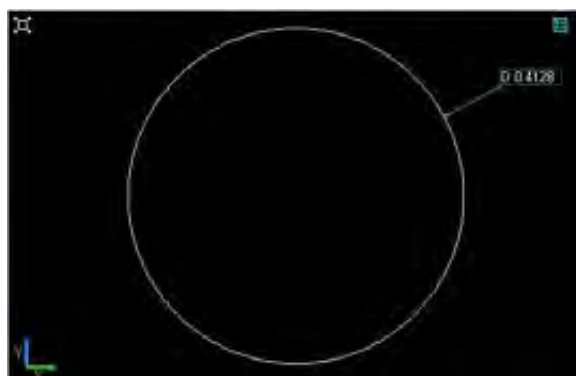
Cette option calcule la distance entre deux entités selon l'orientation de la droite de référence. Elle requiert trois entités dont une étant une droite de référence. Les deux premières entités peuvent être des cercles, des arcs ou des points. Pour la dimension de distance alignée, sélectionner deux entités puis sélectionner une droite de référence. Ensuite, la distance alignée apparaîtra à l'écran.



### 7.3.5 Diamètre :



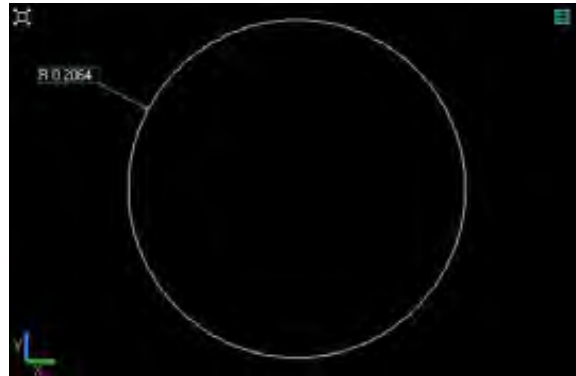
Le diamètre d'un cercle peut être généré sur un écran. Sélectionner un cercle, déplacer la souris et cliquer sur l'écran. Le diamètre du cercle sera affiché. L'entité peut être un cylindre en mode TTP.



## 7.3.6 Rayon :



Le rayon d'un cercle peut être généré sur un écran. Sélectionner un cercle pour lequel déterminer la dimension du rayon. Un cylindre peut être sélectionné comme entité en mode TTP.



## 7.3.7 Angle :



Des angles peuvent être créés entre deux droites. Cela va créer un angle inclus, qui peut être dimensionné. Sélectionner deux droites pour calculer l'angle. L'angle entre deux plans peut également être calculé.



## 7.3.8 Position réelle :

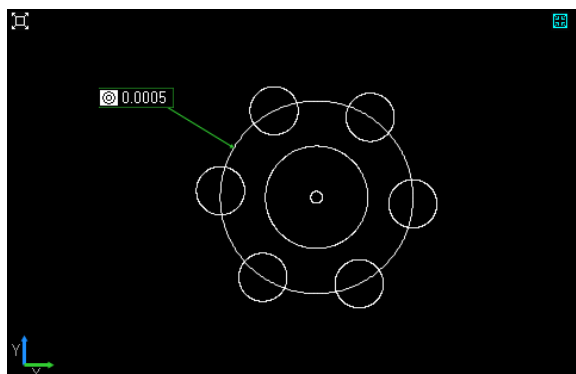


Cela donne les coordonnées du centre du cercle ou d'un point. Un point peut également être sélectionné comme entité.



### 7.3.9 Concentricité :

Valeur indiquant la concentricité de deux cercles. Sélectionner deux cercles concentriques, ce qui signifie qu'un cercle doit être à l'intérieur de l'autre cercle. La concentricité sera indiquée. La figure ci-contre indique la concentricité entre le cercle PCD et le cercle plus petit, au centre dudit PCD.



### 7.3.10 Parallélisme :

Condition d'une surface ou d'un axe équidistant en tous points à partir d'un plan ou axe de référence. Sélectionner deux droites ou plans pour déterminer le parallélisme.



### 7.3.11 Perpendicularité :

Pour cette dimension, la condition nécessite que la droite soit perpendiculaire à la droite de référence. La tolérance de perpendicularité spécifie l'une des caractéristiques suivantes : une zone définie par deux plans perpendiculaires à un plan ou axe de référence, ou une zone définie par deux plans parallèles perpendiculaires à l'axe de référence. Sélectionnez deux droites ou plans pour déterminer la perpendicularité.



### 7.3.12 Angularité :

Pour cette mesure, la condition exige une droite à mesurer à un angle spécifié (différent de 90°) à partir d'une droite de référence. La zone de tolérance est définie par deux plans parallèles à l'angle de base spécifié à partir d'un plan de référence ou d'un axe. Sélectionner deux droites pour la valeur d'angularité.



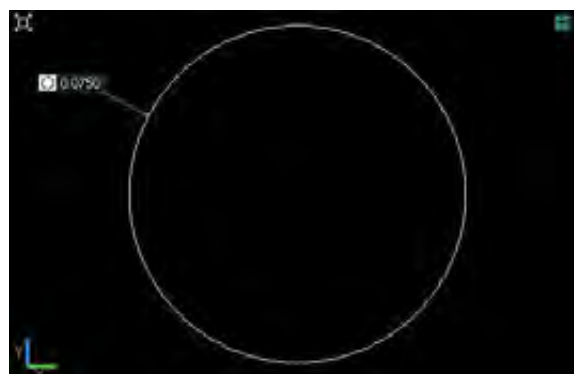
### 7.3.13 Rectitude :

Pour cette mesure, la condition requise est des points alignés sur une droite. Sélectionner une droite pour la valeur de rectitude.



### 7.3.14 Circularité :

Ajustement d'un cercle. Tous les points sur une surface sont sur un cercle. Sélectionner un cercle pour la valeur de circularité.



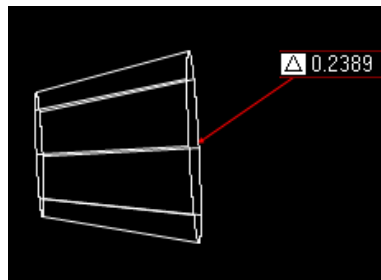


**7.3.15 Symétrie :**

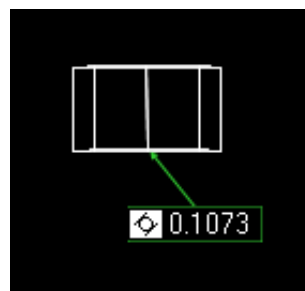
Tolérance de localisation qui décrit l'emplacement des points opposés par rapport à une droite de référence. Sélectionner une droite comme référence et deux autres droites. La symétrie entre deux plans peut également être calculée.

**7.3.16 Conicité :**

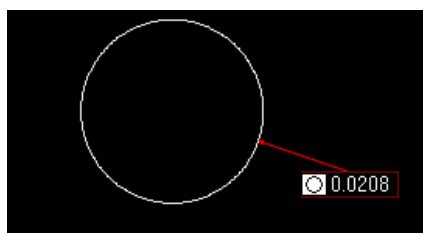
Affiche l'ajustement d'un cône.

**7.3.17 Cylindricité :**

Affiche l'ajustement d'un cylindre.

**7.3.18 Sphéricité :**

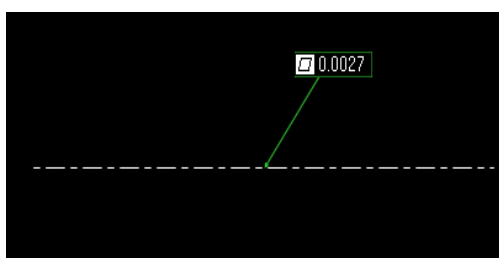
Sélectionner une sphère. Montre l'ajustement d'une sphère.



### 7.3.19 Planicité :



Sélectionner un plan. Montre l'ajustement d'un plan.



## 7.4 Formulaire de dimension :

Lorsque l'on clique avec le bouton droit de la souris sur la droite de cotation, le système affiche la forme dimensionnelle.

Ici, l'utilisateur peut modifier les tolérances et définir la valeur dimensionnelle selon ses besoins. L'utilisateur peut entrer le nom de la dimension ou déplacer la dimension d'un calque vers un autre.

La dimension nominale indique la valeur standard de la dimension et la dimension mesurée représente la valeur réelle de la dimension. La différence entre ces deux valeurs est l'erreur dimensionnelle. La tolérance géométrique est utilisée pour des dimensions telles que la rectitude, la circularité, etc. et est active pendant ces mesures.

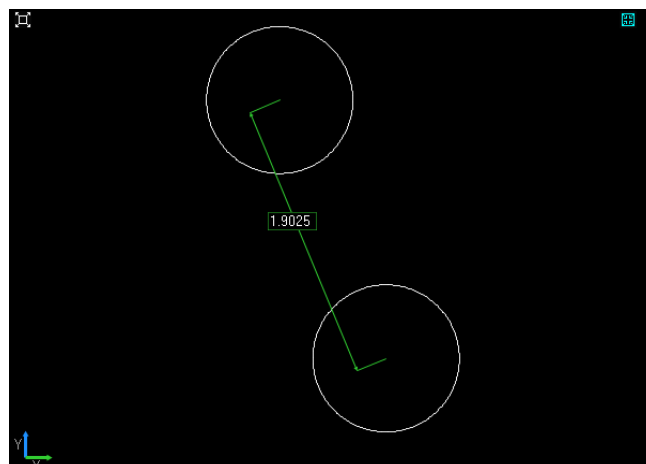
Indique également les diamètres minimum et maximum d'une entité. Lorsque ces deux options sont vérifiées, le diamètre (dimension) est imprimé automatiquement dans le rapport de mesure.

### 7.5 Tolérances :

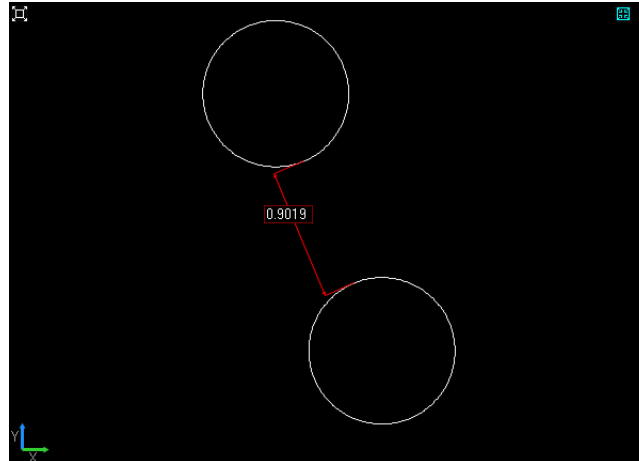
L'utilisateur peut éditer les tolérances. La tolérance relative fournit les valeurs de bande supérieures et inférieures, et selon que les valeurs limites supérieures et inférieures sont calculées. Ce sont des valeurs de dimension absolue. Si la valeur de la dimension mesurée se situe dans cette limite supérieure et inférieure, seule cette dimension est considérée comme acceptée et affichée par une zone de texte de couleur verte. Si la dimension est hors tolérance, elle est indiquée par une zone de texte de couleur rouge.

Les options Min, Max, Centre sont utilisées pour trouver la distance entre deux cercles ou arcs. Par défaut, la distance est calculée centre à centre.

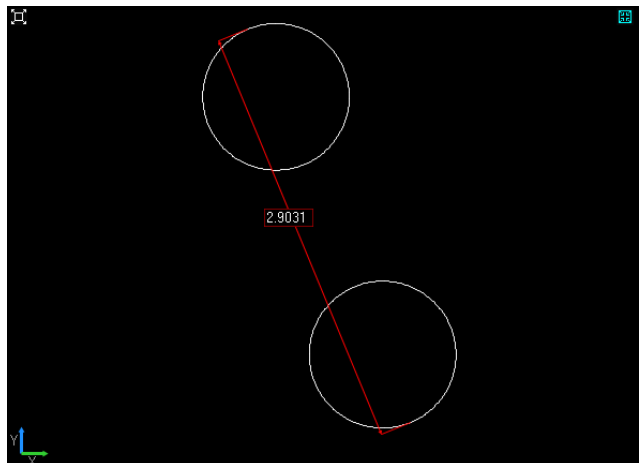
Centre : distance centre à centre entre deux entités.



Min : distance entre les bords intérieurs de deux entités.



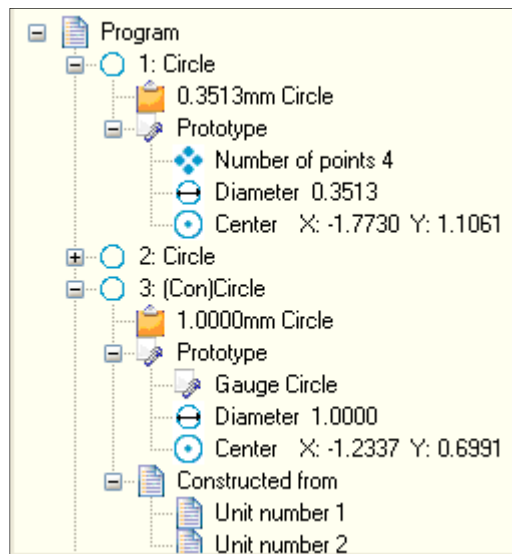
Max : distance entre les bords extérieurs de deux entités.



L'utilisateur peut essayer différentes combinaisons pour déterminer les distances. Ces options sont activées pendant la mesure dimensionnelle de la distance.

## 8 Programmation

### 8.1 Arborescence du programme :



L'arborescence du programme présente les informations détaillées de chaque entité mesurée et construite. Les dimensions ne sont pas affichées dans l'arborescence des programmes. Toutes les entités reçoivent un ordre séquentiel dans lequel elles sont mesurées ou créées. Les fonctions de référence seront affichées en caractères gras.

Plus d'informations sur les unités peuvent être obtenues en cliquant sur le signe (+) plus adjacent à celles-ci.

Chaque nœud a son nom et ses sous-nœuds. Indique également si cette entité est construite. Le prototype précise les dimensions, la position, etc. Si cette entité est construite, les valeurs à partir desquelles elle est construite sont indiquées. Une indication est utilisée pour l'entité construite, de sorte que l'utilisateur puisse identifier les entités mesurées et celles construites. Pendant l'exécution d'un programme, l'arborescence du programme est exécutée dans l'ordre séquentiel et les entités sont mesurées.

### 8.2 Exécution du programme :

Elle sert à mesurer plusieurs pièces de manière similaire. Dans le formulaire de configuration, l'utilisateur peut entrer le nombre de cycles d'exécution.



: Démarrer l'exécution du programme.



: Arrêt l'exécution du programme.



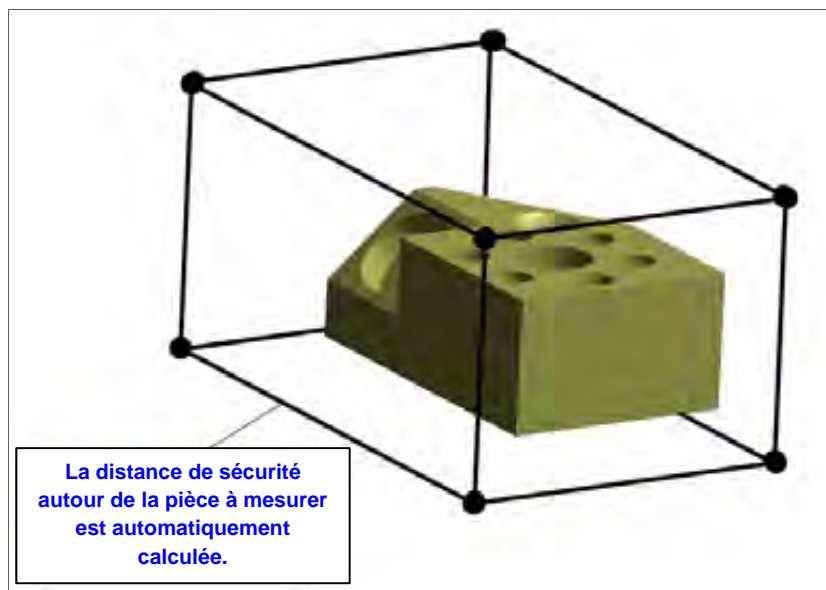
: Mettre en pause l'exécution.

Un programme peut être créé dans le mode "Teach and Repeat" (Enseigner et Répéter) en mesurant réellement une pièce avec le TTP ou la caméra. L'utilisateur peut mesurer certaines entités avec le mode TTP et certaines autres avec la caméra selon les besoins. En manœuvrant la machine à l'aide du joystick et en mesurant une pièce, l'utilisateur peut créer également un programme qui peut ensuite être exécuté automatiquement.

## La distance de sécurité (Safe Volume)

Lorsque l'utilisateur exécute un programme pour la première fois, après avoir cliqué sur le bouton « Play » (Lecture), il reste quelques petites choses à effectuer par le logiciel avant que le programme puisse être exécuté. La première chose est de définir une « distance de sécurité » (Safe Volume) autour de la pièce par dans laquelle le palpeur ne doit pas entrer lorsque l'on se déplace entre les caractéristiques ou lors du palpéage.

La valeur par défaut de la distance de sécurité est définie dans le formulaire Machine Set Up (Configuration de la machine). Maintenant, le programme va se déplacer automatiquement vers le bord de la limite de sécurité, entre les unités de mesure pour éviter que le palpeur ne s'écrase sur la pièce.



Remarque : La distance de sécurité peut être créée uniquement autour de caractéristiques qui ont été mesurées. Si la pièce mesurée présente des parties saillantes (protrusions) qui ne sont pas mesurées via le programme, l'utilisateur doit alors ajuster la distance de sécurité pour en tenir compte. La distance de sécurité est toujours infinie dans la direction Z négative, de sorte que le palpeur ne puisse jamais passer sous la partie mesurée.

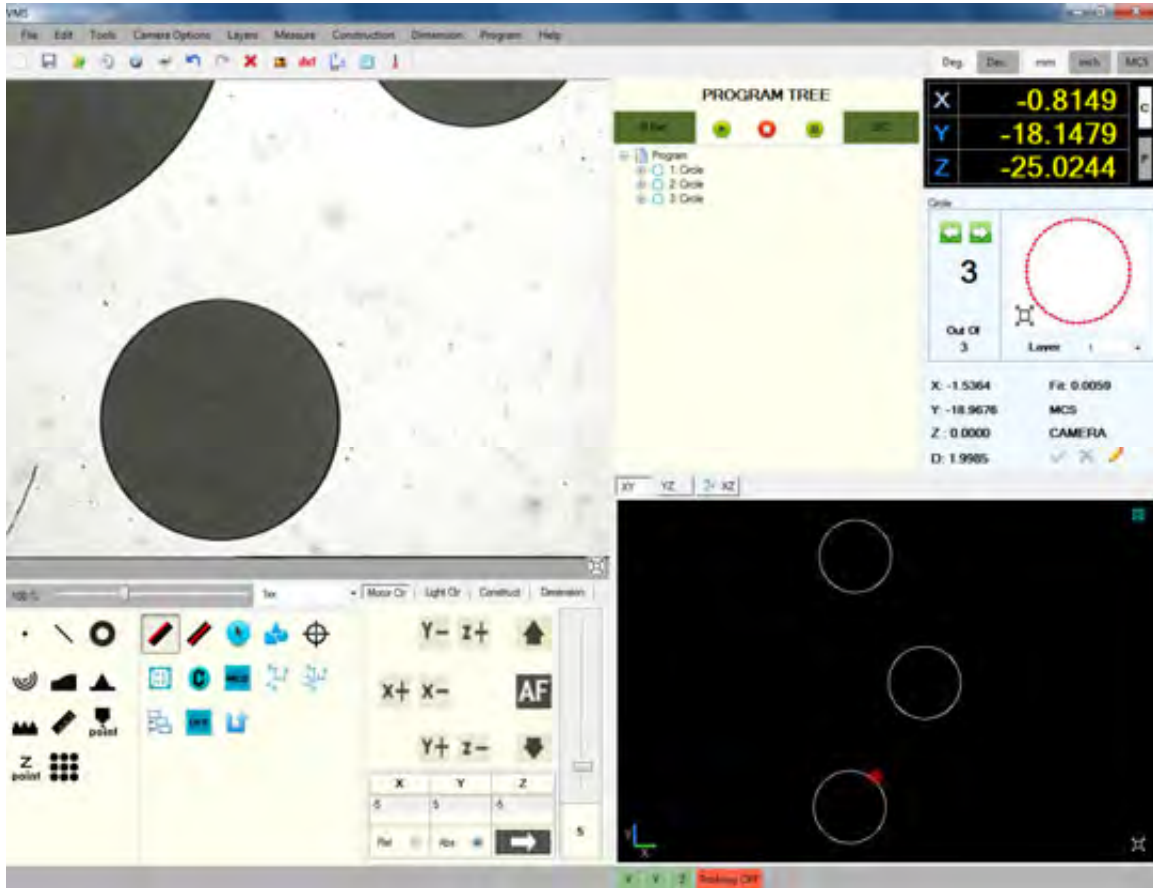
En mode CNC, l'opérateur doit mesurer la pièce une seule fois. Tous ces points de contact sont enregistrés pendant la mesure, puis la machine est automatiquement déplacée à ce moment-là lors de l'exécution du programme CNC. Ainsi, les erreurs de mesure manuelle sont minimisées et la précision de la mesure augmente.

### Procédure d'exécution :

1. Mesurer les formes sur la pièce. Entrer le nombre d'exécutions en mode de configuration.
2. Démarrer l'exécution du programme. Dans la fenêtre de la caméra, une flèche indique la forme à mesurer. Cette forme est indiquée par la couleur verte dans la fenêtre de mesure.
3. Lorsque la première forme est mesurée, la flèche est orientée vers la forme suivante. La forme mesurée précédemment est représentée en couleur blanche. De même, toutes les formes sont mesurées jusqu'à la dernière forme.

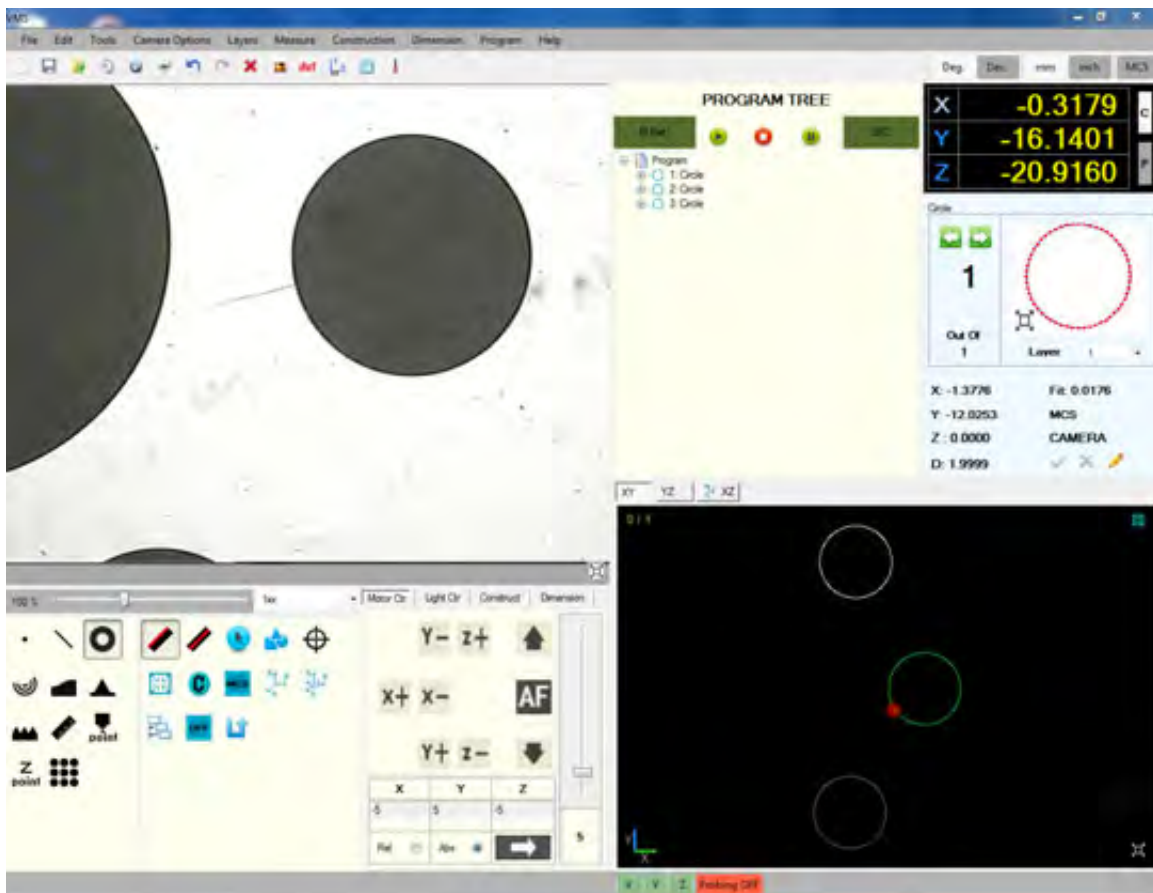
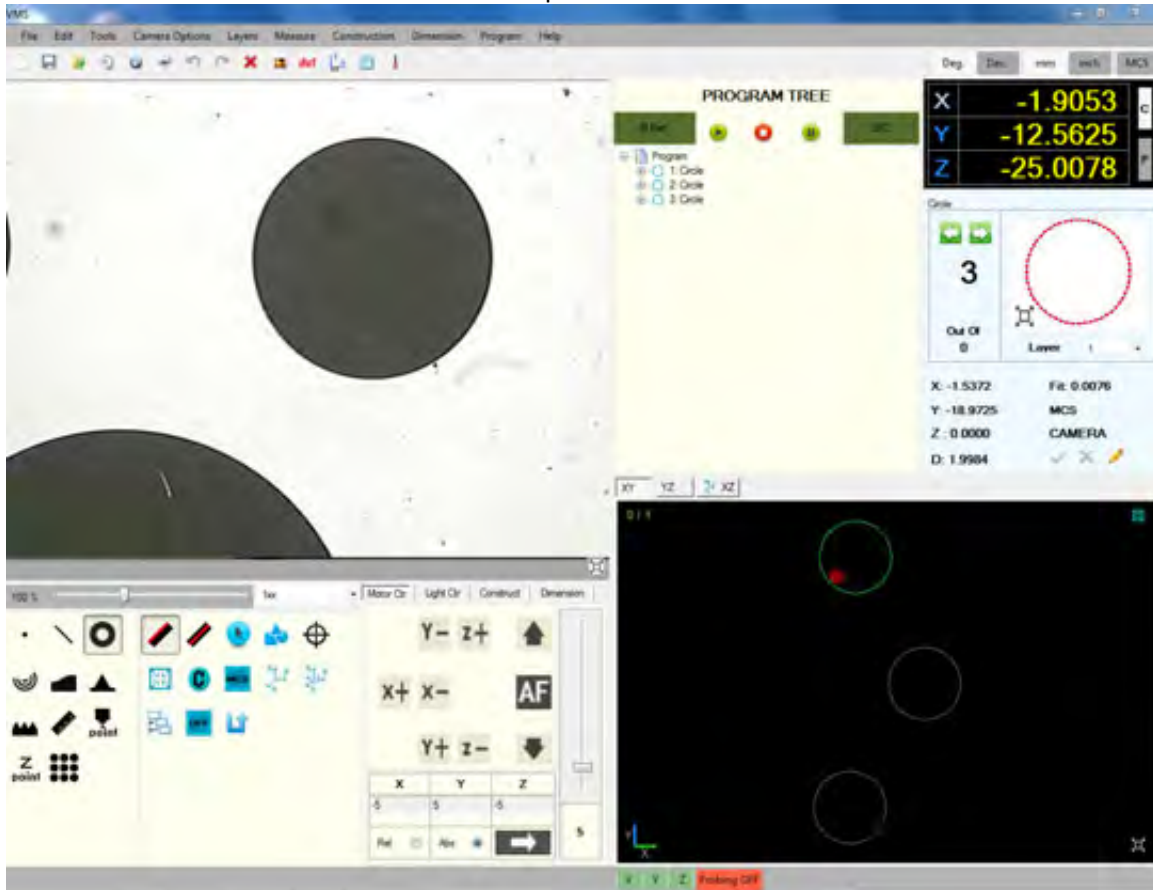
De la même manière, l'utilisateur peut mesurer des formes en mode TTP et répéter le programme de la même manière qu'en mode caméra. En mode TTP uniquement, les mesures sont prises par le palpeur.

L'image ci-dessous montre le programme à exécuter en mode CNC. Au cours de la mesure manuelle, ces points de contact sont enregistrés. Aux fins d'exécution du programme, ils sont utilisés pour mesurer les éléments de manière répétitive avec une meilleure précision.



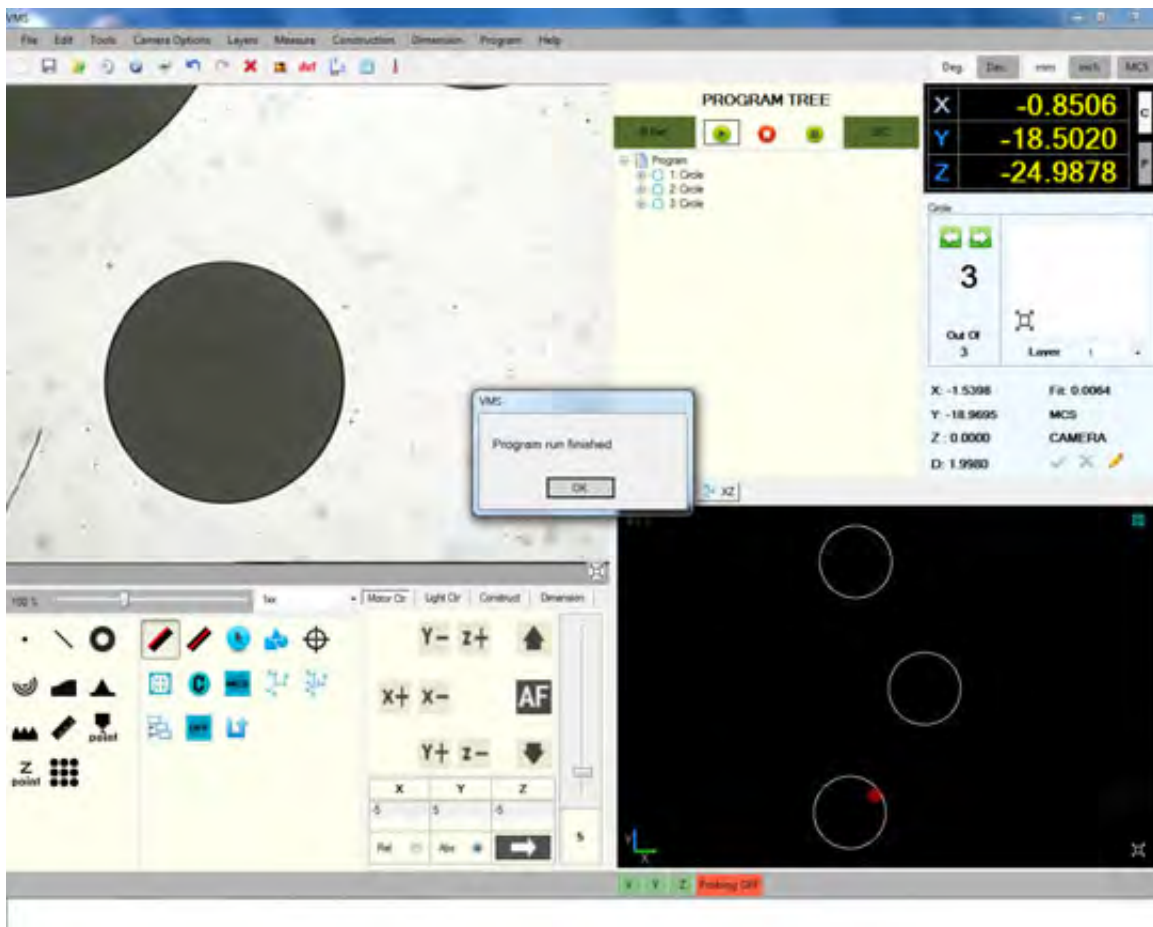
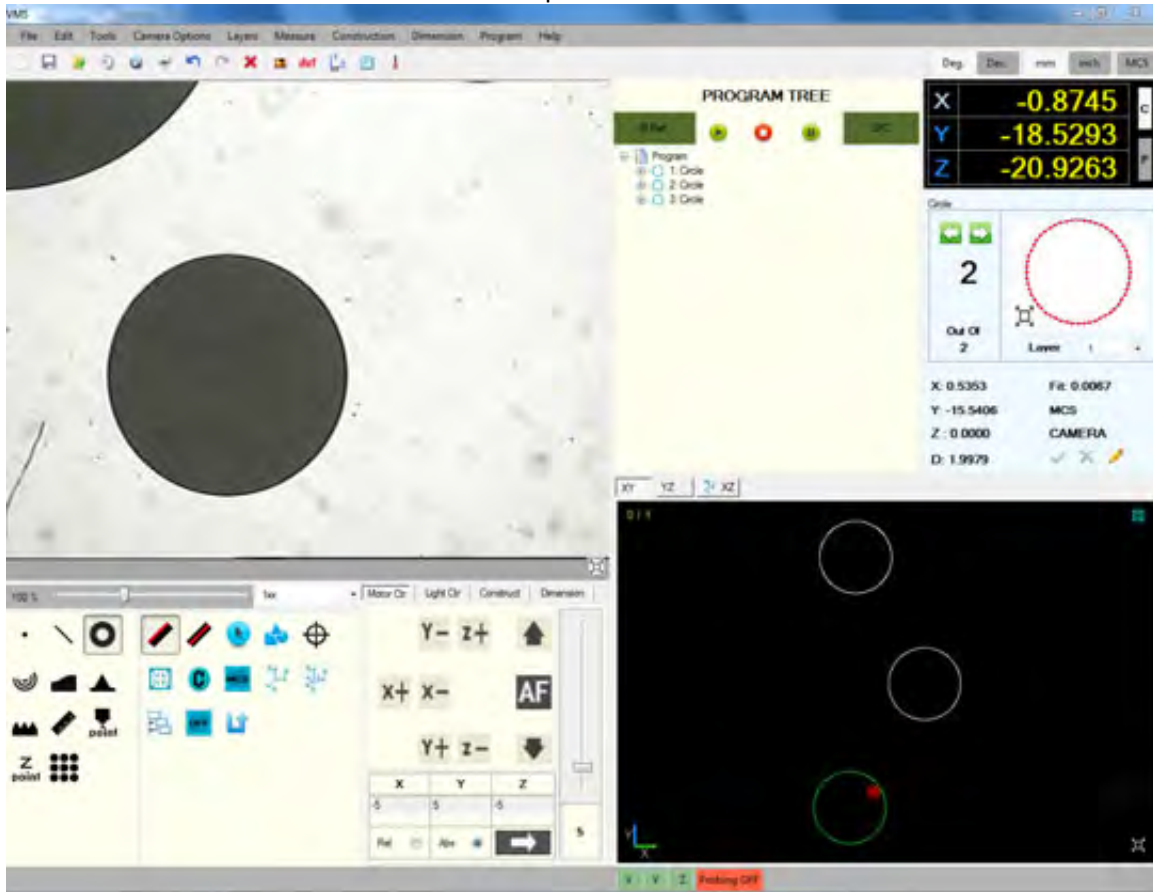
L'exécution du programme démarre lorsque l'on appuie sur le bouton de lecture (Play). Le premier élément à mesurer est mis en évidence en couleur verte dans la fenêtre de mesure. Tous les axes se déplacent vers l'entité mesurée, la caméra ajuste la mise au point et l'entité est mesurée. Ensuite, l'entité suivante dans l'arborescence du programme est mise en surbrillance et mesurée. De cette façon, toutes les entités sont mesurées et le programme se répète à nouveau.

### Mode d'emploi du VMS 2130





### Mode d'emploi du VMS 2130





Au cours de l'exécution du programme, les constructions et les dimensions sont générées automatiquement. Les données mesurées sont sauvegardées automatiquement si l'utilisateur a coché l'option de sauvegarde automatique et a saisi le chemin d'accès au dossier d'enregistrement.

**Référencement manuel :**

M Ref.

Lors de l'inspection de plusieurs pièces, si la pièce suivante est déplacée, l'utilisateur doit actionner ce bouton et commencer à mesurer les formes en surbrillance sur le panneau de mesure. Dès que les formes référencées sont mesurées, ce bouton est désactivé et le logiciel guide l'utilisateur avec une flèche sur la fenêtre de la caméra. Les formes mesurées se chevauchent sur les modèles de formes respectifs.

Remarque : Si l'utilisateur doit connaître l'emplacement des formes à mesurer avant que le PCS ne soit généré dans le logiciel et la référence manuelle est désactivée.

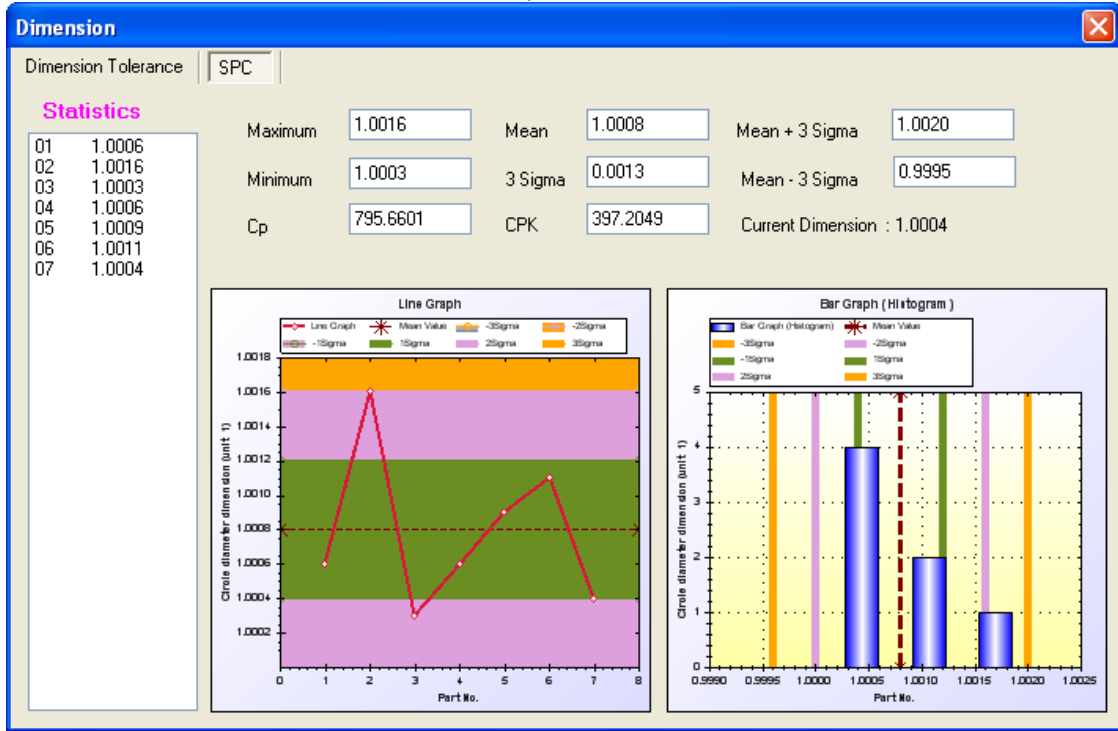
### 8.3 SPC

**Contrôle de processus statistique (SPC) :**

SPC

Le SPC est une méthode de contrôle de la qualité qui utilise des méthodes statistiques. Le SPC est appliqué pour surveiller et contrôler un processus. Il donne l'analyse statistique des données enregistrées lors de l'exécution du programme. Cela donnera les valeurs min, max, moyenne, 3sigma, CP, CPK, etc., de l'ensemble des lectures.

Avant de lancer l'exécution du programme, mesurer les dimensions et cliquer sur le bouton SPC. Lorsque l'exécution du programme est terminée, cliquer avec le bouton droit sur la dimension, cela affichera ce formulaire SPC. La liste des mesures montre les variations pendant la mesure. Des graphiques sont alors tracés en conséquence.



Le graphique linéaire et le graphique à barres sont tracés pour ces données. Le graphique linéaire est tracé en fonction du nombre de pièces et la valeur dimensionnelle actuelle.


Le graphique à barres n'est que l'histogramme. Il montre combien de lectures tombent dans une bande particulière.

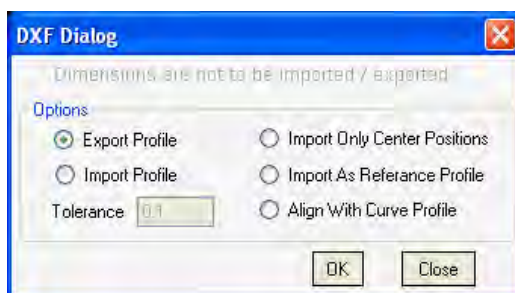
Ces graphiques sont utiles pour comprendre l'écart des lectures mesurées par rapport à la valeur standard.

## 9 DXF

DXF signifie « Drawing eXchange Format » (Format d'échange de dessin). C'est une structure standard qui sert à dessiner les formes. L'avantage principal du format DXF est sa compatibilité avec tous les logiciels de mesure. Il s'agit d'un format de fichier universel pour représenter un dessin 2D.

Pour effectuer des opérations liées au format DXF, une option est fournie dans la barre de menu.

 Le fait de cliquer sur ce bouton ouvre une boîte de dialogue. Seules les formes peuvent être importées ou exportées, pas les dimensions.



### 9.1 Exporter un profil :

Cette option est utilisée pour créer un fichier DXF de formes. Il suffit de mesurer les formes et d'utiliser cette option. Le système crée le fichier DXF pour ces formes.

### 9.2 Importer un profil :

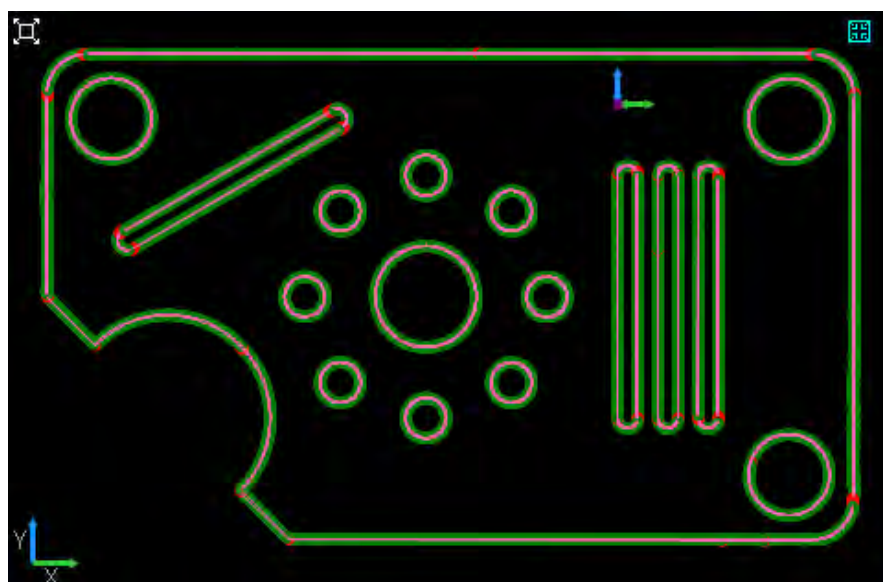
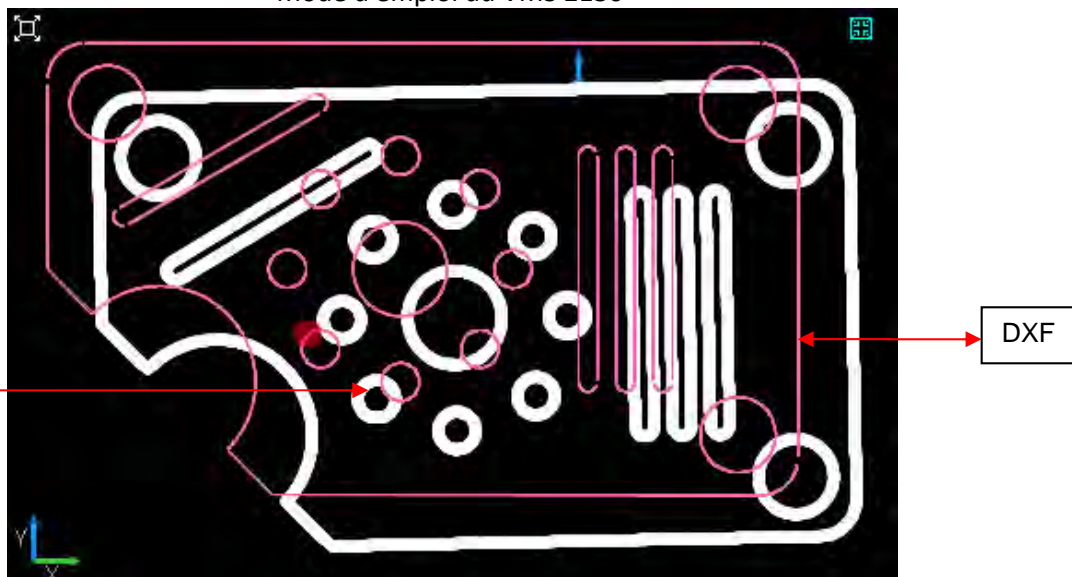
Cette option permet d'ouvrir les fichiers DXF existants.

### 9.3 Aligner avec un profil de courbe :



Cette option est utilisée pour vérifier l'exactitude de la pièce mesurée en la comparant au fichier DXF standard. Elle montre également combien de points sont hors bande de tolérance.

- Importer des formes DXF en sélectionnant « Align with curve profile » (Aligner avec le profil de courbe). L'utilisateur peut modifier la valeur de tolérance.
- Mesurer les formes respectives en tant que profil de courbe. Prendre n'importe quel point de la courbe en tant que point d'origine et créer un PCS.
- Cliquer sur l'option Align DXF. Cela va démarrer l'alignement avec le fichier DXF. La barre de progression indique le statut.



La couleur verte montre que les points sont dans la tolérance et la couleur rouge indique les points qui sont hors tolérance.

#### 9.4 Importer uniquement les positions des centres :

Importe uniquement les points centraux du cercle et de l'arc.

#### 9.5 Importer comme profil de référence :

Est utilisé pour correspondre à toutes les formes avec les formes DXF standard.

Importer le DXF et utiliser les dimensions. Démarrer le programme et mesurer les deux premières formes DXF dans la fenêtre de la caméra. Ensuite, les formes suivantes seront affichées en couleur verte une par une dans la fenêtre de la caméra jusqu'à la dernière forme. Si l'enregistrement automatique est coché, ce fichier est enregistré automatiquement dans l'emplacement saisi par l'utilisateur.

## 9.6 Options DXF dans le formulaire d'impression :

Lorsque l'alignement DXF est terminé, les options suivantes sont disponibles dans le formulaire d'impression. Si toutes ces options sont cochées, ces valeurs apparaissent sur l'impression finale.

**DXF Options**

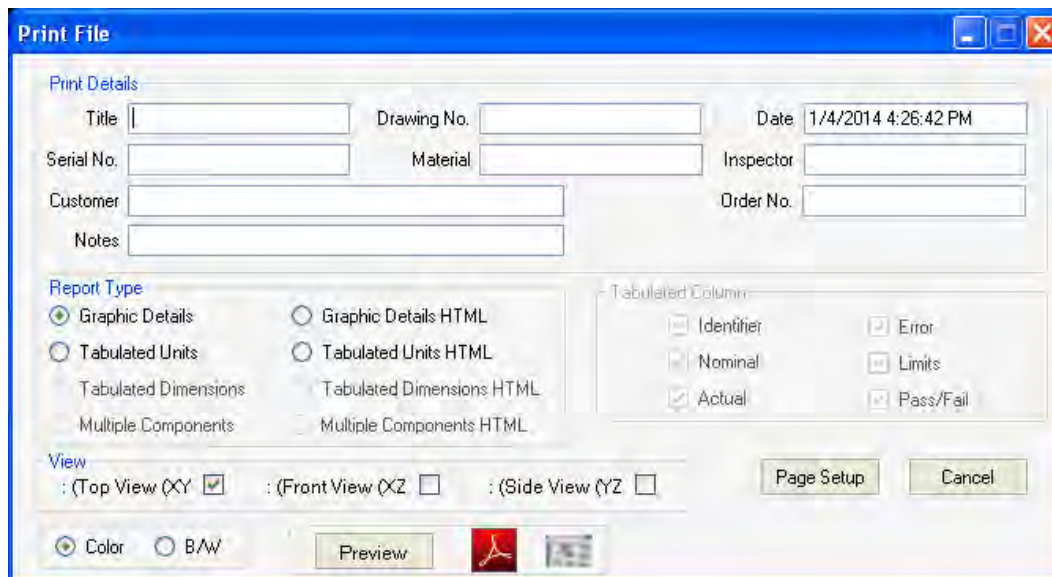
- Min Max Distance Out Of Tolerance Point
- Translation Rotation Values
- Number Of Points Out Of Tolerance
- Tolerance Match Percentage

## 10 Impression du rapport

### 10.1 Imprimer :



Cette option fournit une interface pour l'impression. L'utilisateur peut générer le rapport dans différents formats comme le format graphique, les unités tabulées, les dimensions tabulées, etc. Tous ces rapports peuvent également être générés au format HTML.



Dans la forme ci-dessus, l'utilisateur peut entrer de l'information comme un titre, un numéro de dessin et un numéro de série, etc., qui peuvent apparaître automatiquement sur l'impression. Cette information est enregistrée dans le fichier pièce correspondant.

**Aperçu :** Donne un aperçu des données avant impression.

### PDF :



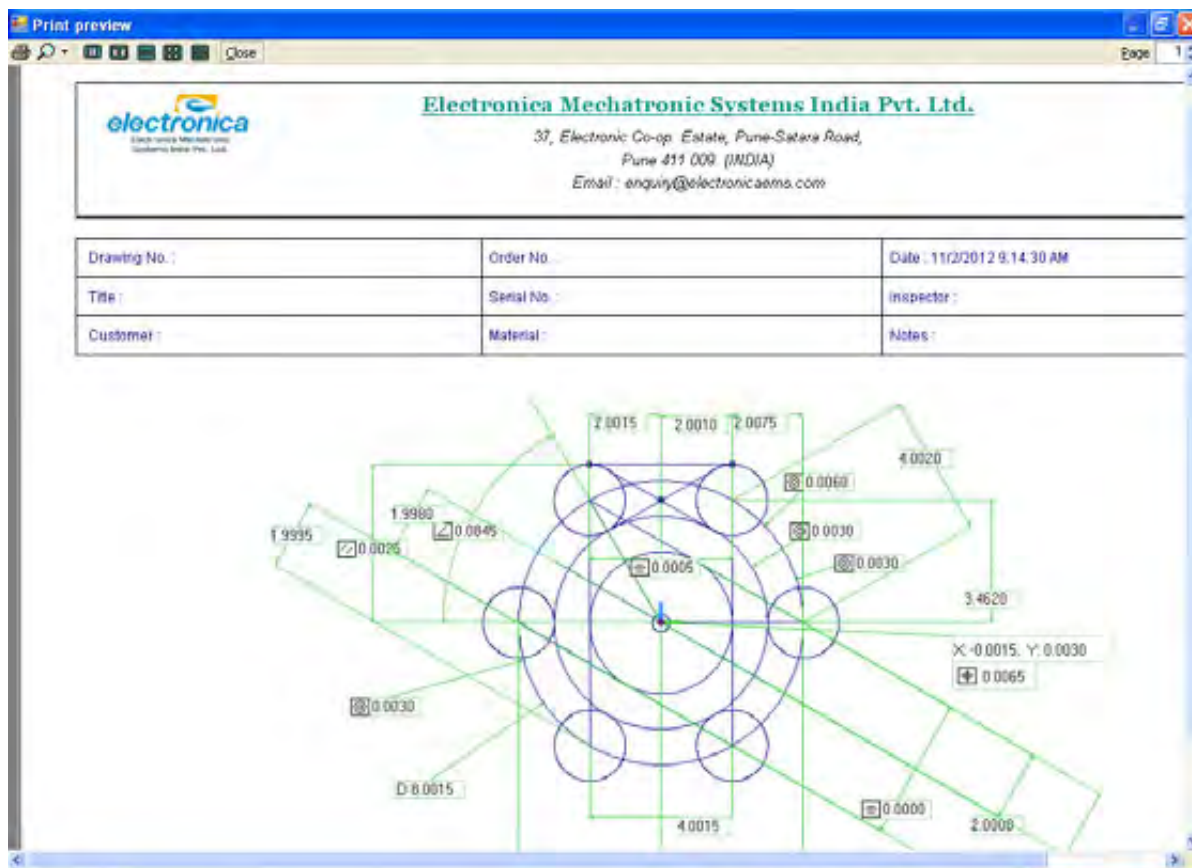
Cela va générer un fichier PDF du type de rapport sélectionné.

L'utilisateur peut sélectionner une impression au format couleur ou noir et blanc

## 10.2 Type de rapport :

### 10.2.1 Détails graphiques :

Ce rapport contient la représentation dessinée des entités mesurées. Imprime les résultats sous la forme d'un graphique, c'est-à-dire une vue XY de la pièce et ses dimensions.



### 10.2.2 Unités tabulées :

Permet d'imprimer les propriétés des unités qui ont été inspectées, par exemple. Pour une unité circulaire, ses coordonnées centrales et son diamètre seront imprimés ; pour une unité droite, les coordonnées du point de départ et du point d'arrivée seront imprimées, ainsi que son vecteur directionnel.



Print preview

Close

Page 1

**Electronica Mechatronic Systems India Pvt. Ltd.**  
 37, Electronic Co-op. Estate, Pune-Satara Road,  
 Pune 411 009 (INDIA)  
 Email: enquiry@electronicaems.com

Drawing No. :	Order No. :	Date : 11/2/2012 9:36:47 AM
Title :	Serial No. :	Inspector :
Customer :	Material :	Notes :

Sr.	Entity	Diameter	Position(X)	Position(Y)	Points	Ref. Plane	Circularity
1	Circle	2.0020	4.0010	0.0030	93	XY Plane	0.0180
Sr.	Entity	Diameter	Position(X)	Position(Y)	Points	Ref. Plane	Circularity
2	Circle	2.0020	2.0020	-3.4615	99	XY Plane	0.0130
Sr.	Entity	Diameter	Position(X)	Position(Y)	Points	Ref. Plane	Circularity
3	Circle	2.0020	-1.5995	-3.4615	99	XY Plane	0.0110
Sr.	Entity	Diameter	Position(X)	Position(Y)	Points	Ref. Plane	Circularity
4	Circle	2.0030	-4.0040	0.0030	91	XY Plane	0.0350
Sr.	Entity	Diameter	Position(X)	Position(Y)	Points	Ref. Plane	Circularity
5	Circle	2.0025	-2.0090	3.4655	93	XY Plane	0.0195
Sr.	Entity	Diameter	Position(X)	Position(Y)	Points	Ref. Plane	Circularity

### 10.2.3 Dimensions tabulées :

Imprime toutes les dimensions qui sont ajoutées au rapport à partir des inspections actuelles ou précédentes.

**Colonnes tabulées :** Cette partie est liée aux dimensions tabulées. Ce ne sont que les noms de colonne utilisés dans les dimensions tabulées. L'utilisateur peut activer / désactiver les colonnes en vérifiant ou en décochant ces options. Le rapport est imprimé en conséquence.

Print preview

Close

Page 1

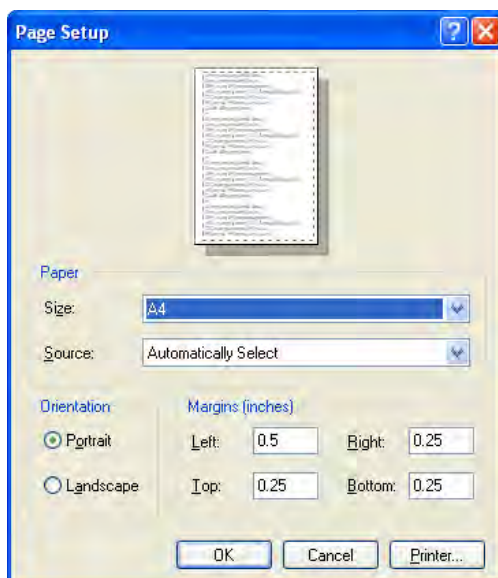
**Electronica Mechatronic Systems India Pvt. Ltd.**  
 37, Electronic Co-op. Estate, Pune-Satara Road,  
 Pune 411 009 (INDIA)  
 Email: enquiry@electronicaems.com

Drawing No :	Order No :	Date : 11/2/2012 9:14:30 AM
Title :	Serial No. :	Inspector :
Customer :	Material :	Notes :

Sr.	Identifier	Nominal	Actual	Error	Upper	Lower	Pass/Fail
1	Concentricity Of Unit 7, 9	0.0000	0.0060	0.0060	0.2000	0.0000	#---@----
2	Concentricity Of Unit 10, 7	0.0000	0.0030	0.0030	0.2000	0.0000	#---@----
3	Concentricity Of Unit 10, 9	0.0000	0.0030	0.0030	0.2000	0.0000	#---@----
4	True Position Of Unit 14	0.0000	0.0065	0.0065	0.2000	0.0000	#---@----
	X Position	0.0000	-0.0015	0.0015			
	Y Position	0.0000	0.0030	0.0030			
5	Angularity Of Unit 13, 11	0.0000	0.0845	0.0845	0.2000	0.0000	---#@----
6	Parallelism Of Unit 15, 11	0.0000	0.0025	0.0025	0.2000	0.0000	#---@----
7	Horizontal Distance Of Unit 16, 20	2.0000	2.0015	-0.0015	2.2000	1.8000	---#----
8	Horizontal Distance Of Unit 20, 17	2.0000	2.0010	-0.0010	2.2000	1.8000	---#----

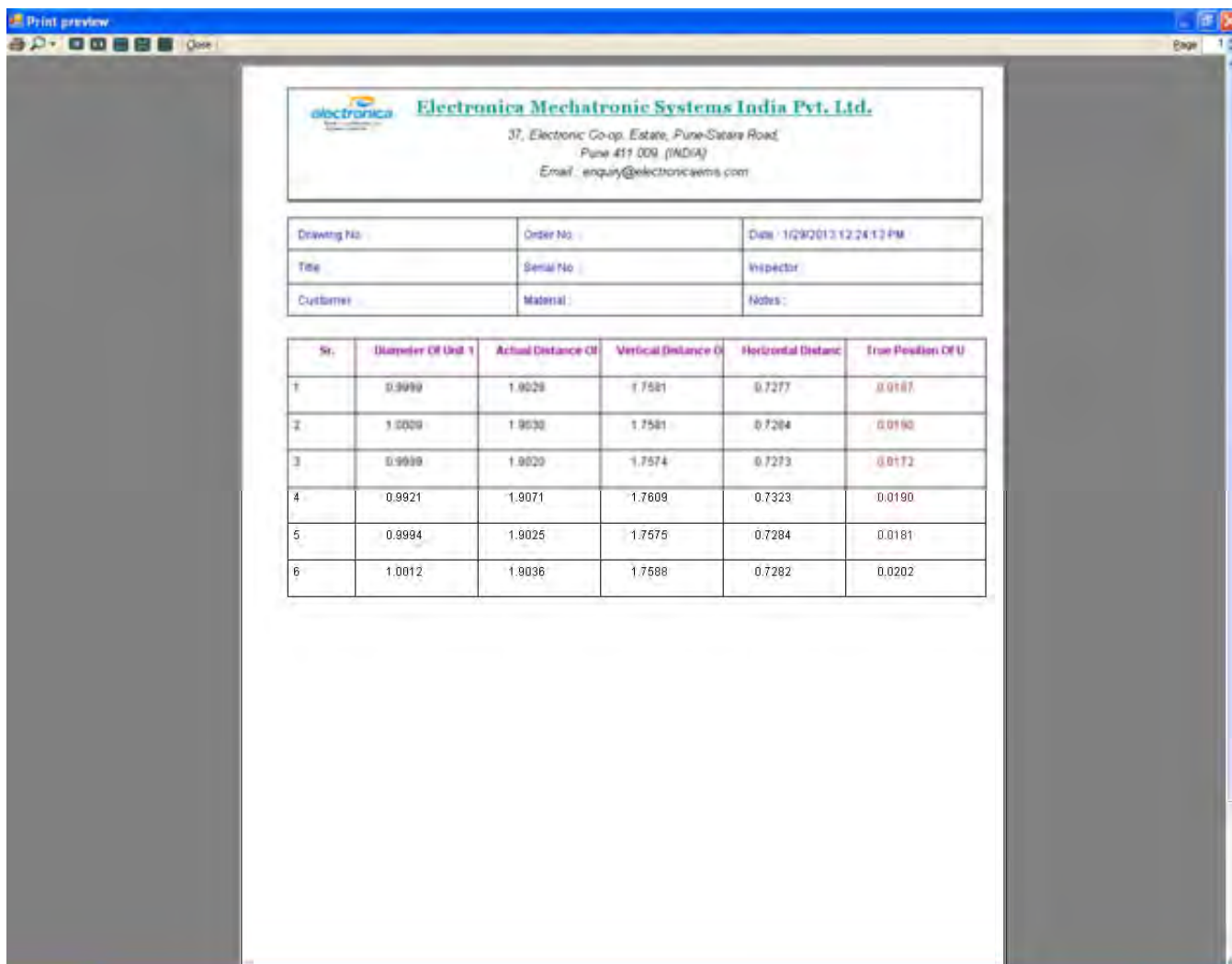
**Mise en page :**

Ici, l'utilisateur peut définir les paramètres de la page pour imprimer les données.



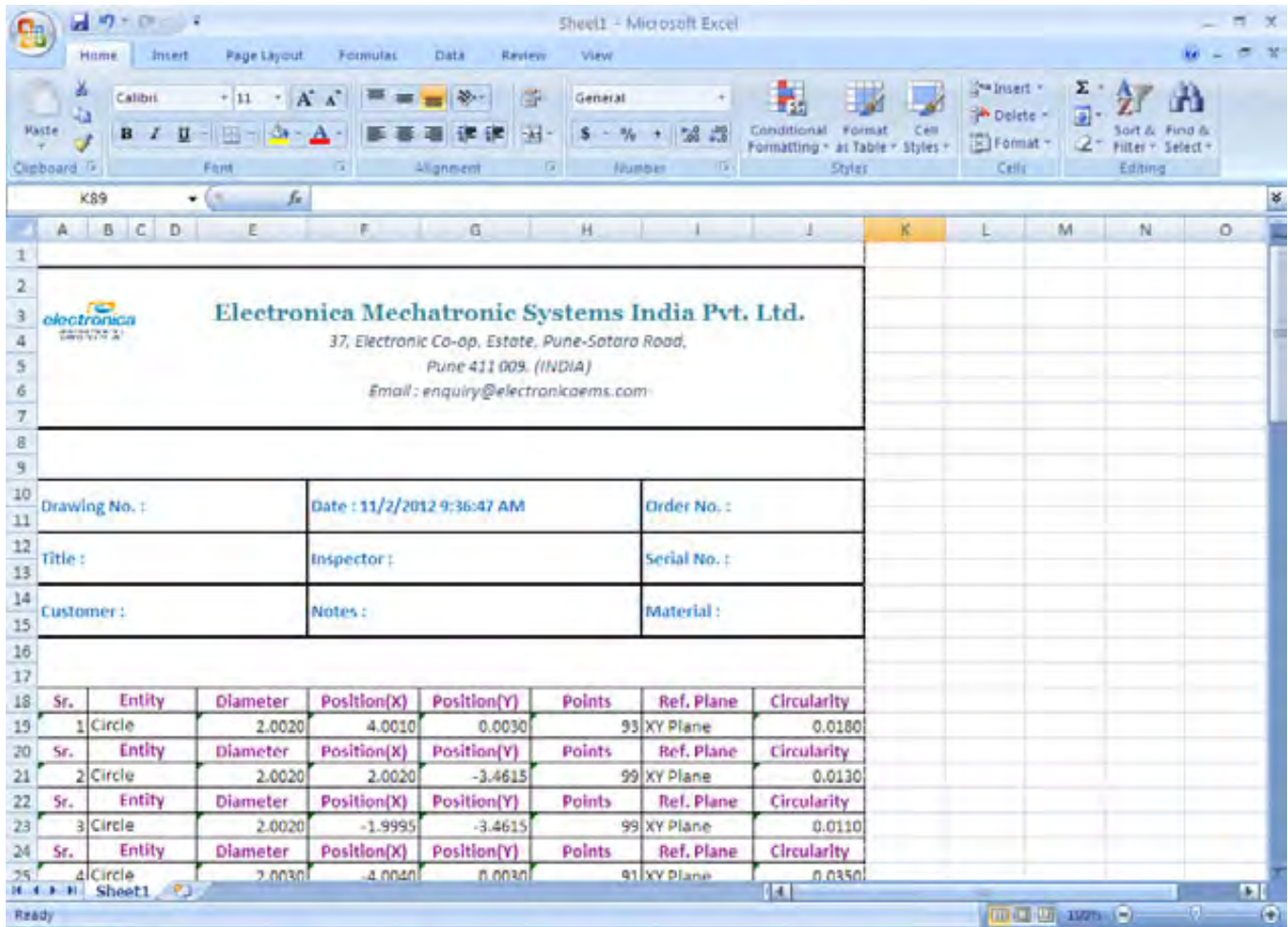
10.2.4 Pièces multiples :

Si, lors de la mesure d'un lot de pièces à l'aide de la fonction « Fonction d'exécution du programme avec SPC », le logiciel collecte toutes les données mesurées pour l'ensemble du lot. Ces valeurs peuvent être imprimées dans un seul rapport en utilisant cette option :



### 10.3 Exportation sous Excel :

Lorsque l'on clique sur le bouton Exporter sous Excel, les mêmes données sont exportées au format Excel.



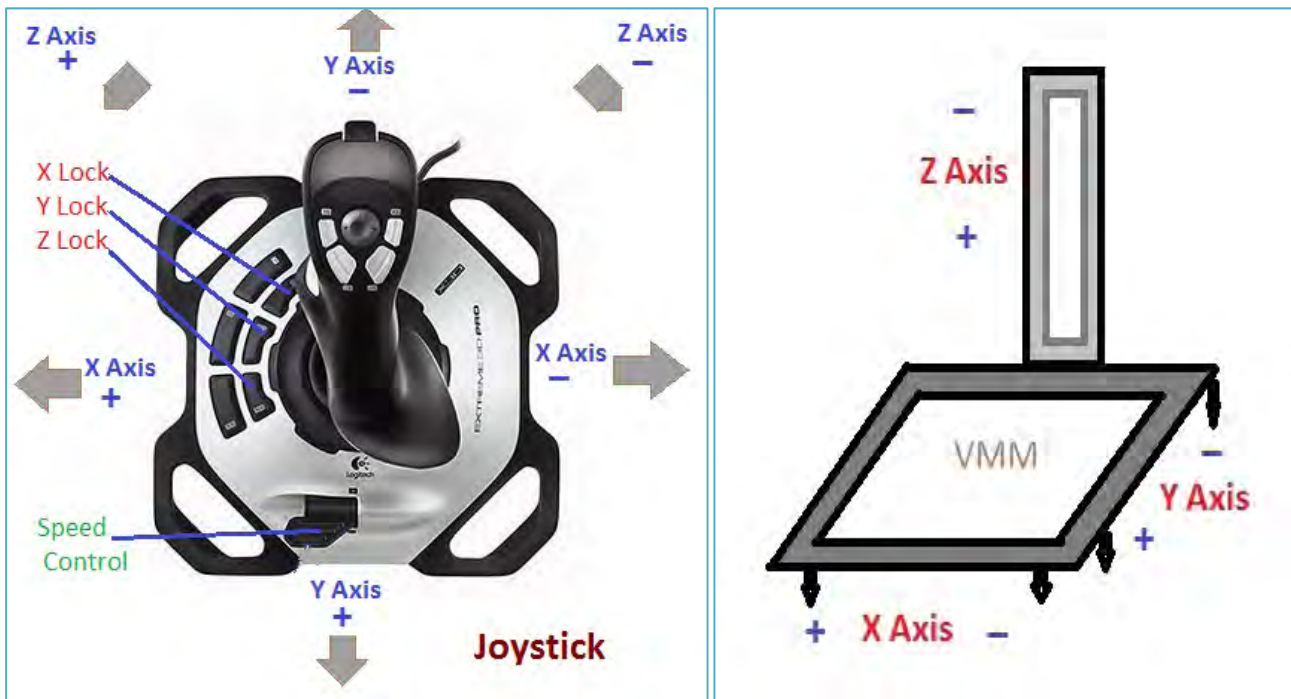
Sr.	Entity	Diameter	Position(X)	Position(Y)	Points	Ref. Plane	Circularity
1	Circle	2.0020	4.0010	0.0030	93	XY Plane	0.0180
2	Circle	2.0020	2.0020	-3.4615	99	XY Plane	0.0130
3	Circle	2.0020	-1.9995	-3.4615	99	XY Plane	0.0110
4	Circle	2.0030	-4.0040	0.0030	91	XY Plane	0.0350

Sr.	Identifier	Nominal	Actual	Error	Upper	Lower	Pass/Fail
1	Concentricity Of Unit 7, 9	0.0000	0.0060	0.0060	0.2000	0.0000	# --- @ ---
2	Concentricity Of Unit 10, 7	0.0000	0.0030	0.0030	0.2000	0.0000	# --- @ ---
3	Concentricity Of Unit 10, 9	0.0000	0.0030	0.0030	0.2000	0.0000	# --- @ ---
4	True Position Of Unit 14	0.0000	0.0065	0.0065	0.2000	0.0000	# --- @ ---
	X Position	0.0000	-0.0015	0.0015			
	Y Position	0.0000	0.0030	0.0030			
5	Angularity Of Unit 13, 11	0.0000	0.0845	0.0845	0.2000	0.0000	# --- @ ---

## 10.4 Procédure pour ajouter un logo dans le rapport :

1. Accédez à l'emplacement d'installation du logiciel.  
e.g. C:\Program Files\Electronica Mechatronics\VMS
2. Dans le dossier VMS, l'utilisateur va trouver le dossier Report (Rapport). Insérer ici le logo avec le nom "LOGO.jpg".
3. Dans « HEADER.text », écrire l'adresse de l'entreprise qui apparaîtra sur le rapport une fois imprimé sous la forme d'un en-tête.
4. Pour la génération de rapports HTML, créer un fichier sous Word et l'enregistrer en tant que type de page Web avec le nom « HEADER.html ». Écrire le format d'en-tête qui apparaîtra sur la page Web.

## 11 Joystick



### 11.1 Mouvements axiaux

Il est possible de déplacer l'axe X en déplaçant la poignée du joystick dans les directions gauche et droite.

Il est possible de déplacer l'axe Y en déplaçant la poignée du joystick dans les directions avant et arrière.

Il est possible de déplacer l'axe Z en déplaçant la manette du joystick dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

### 11.2 Verrouillage de l'axe

On peut verrouiller le mouvement de l'axe en appuyant sur les touches de verrouillage des axes (X Lock, Y Lock, Z Lock).

### 11.3 Contrôle de vitesse

Il est possible de contrôler la vitesse de déplacement de tous les axes en déplaçant l'accélérateur.

Les données sont sujettes à modification sans préavis.

Service technique :

SOMECO  
6 avenue Charles DE GAULLE  
ZA LES MERISIERS  
93420 VILLEPINTE  
[sav@someco.fr](mailto:sav@someco.fr)  
Tel : 01 49 63 16 30

Code	–	0073-14-2400
Date de mise à jour	–	31 janvier 2014

