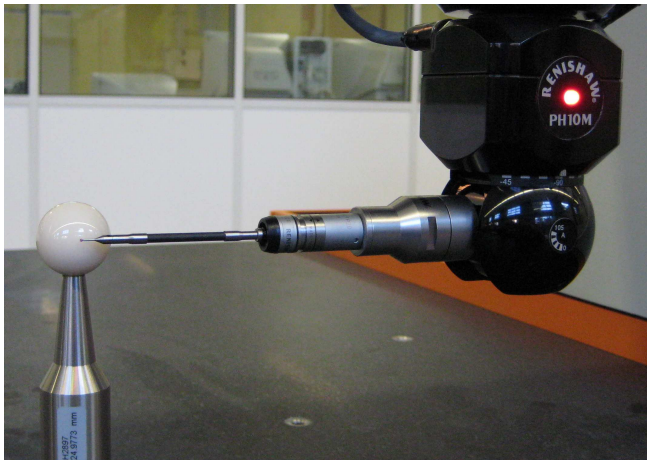
Atelier n°3 : Calibration d’un palpeur

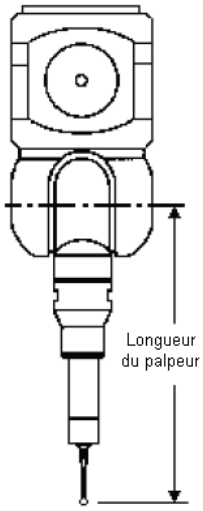
Dans cet atelier, vous allez apprendre à calibrer un palpeur afin de définir et enregistrer ses caractéristiques dimensionnelles.

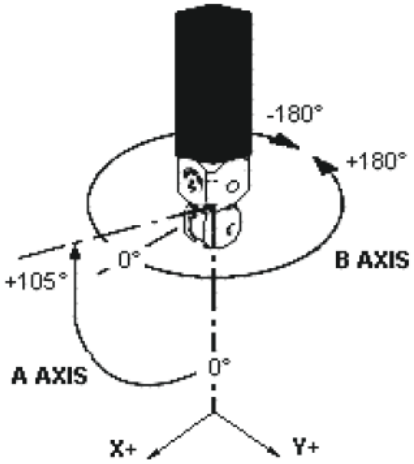


Présentation de l'atelier

Cet atelier fait suite au chapitre précédent dans lequel vous avez appris à créer un palpeur. A partir d'une définition nominale, vous allez associer un palpeur réel, c'est-à-dire calibré sur une sphère de référence. Cette opération va se faire en réalisant un programme, qui pourra être ré-exécuté lorsque vous voudrez mettre à jour la calibration du palpeur.
Le résultat de la calibration vous donnera la longueur du palpeur et de la tête rotative réunis et mettra à jour la base de données palpeur.

Remarque : Nous avons vu dans l'atelier précédent qu'un palpeur est constitué d'une tête PH Renishaw (PH10M), d'une sonde TP (TP20), d'une extension PE et d'un stylet en rubis de diamètre choisi. La longueur est la distance entre le centre de la tête (axe A de la rotation de palpeur) et le centre du stylet en rubis.





La tête pivote sur deux axes : A et B. Pour la tête PH10M, l'axe A est indexable de 0° à 105° tous les 7,5°. L'axe B est indexable de -180° à 180° tous le s 7,5°.

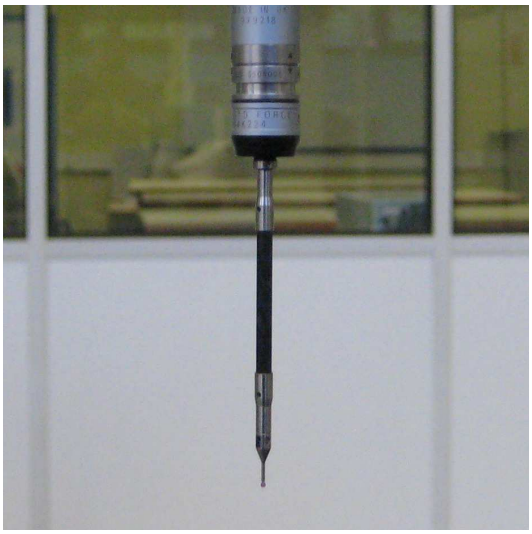
Fichiers de départ :

☑ `Fichiers_depart_Atelier_Calibration_palpeur.zip`

Réalisation

1. **Installation du palpeur :**

- Mettez en route la machine en suivant la procédure « Mise en route – Arrêt de la MMT ».
- Installez le palpeur Ø 1 et extension longueur 50 : **TP20_167_1**.



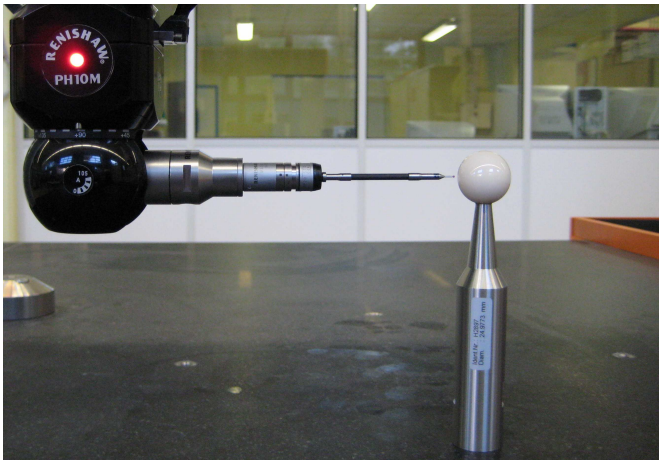
2. Calcul de la longueur du palpeur :

- Positionnez la sphère de calibration de palpeur (réf H2897, Ø24,9773) au centre de la table. Manipulez-la avec grande précaution et serrez-la à la main.

- Activez la fonction **Capteur – Calibrer la tête** .

Remarque : Le logiciel vous invite à fixer une sphère sur la table puis, après acceptation, vous avertit que la tête va réaliser un mouvement d'indexation (position A : A = 90° et B = 90).

- Palpez 4 points sur la sphère en manuel (à l'aide de la télécommande).



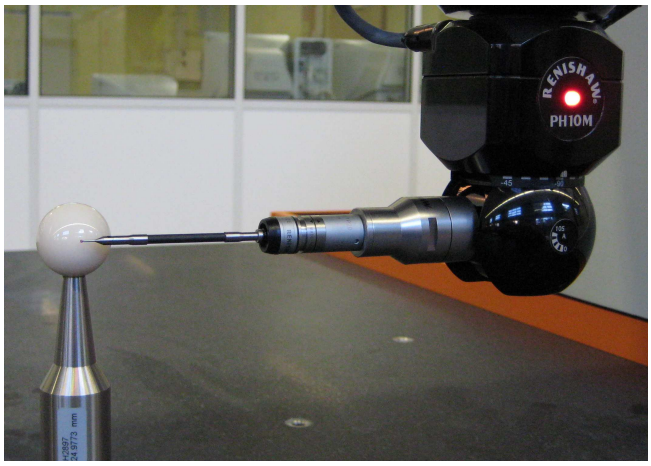
Remarque : Pour faciliter la manipulation, vous pouvez palper des points extremums (« pôles » de la sphère) et ainsi venir palper chaque point en vous déplaçant suivant un seul axe.

- Dégagez le palpeur en vertical vers le haut afin que la tête puisse s'indexer.

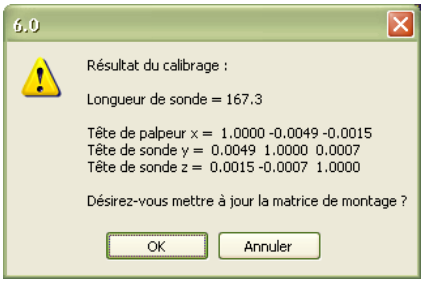
Remarque : Le logiciel vous avertit d'un mouvement d'indexation (position B : A = 90° et B = 0).

- Validez lorsque vous avez vérifié qu'aucun obstacle ne gêne l'indexation.
- Palpez à nouveau 4 points sur la sphère en manuel.

- Dégagez à nouveau le palpeur en vertical vers le haut afin que la tête puisse s'indexer. Validez l'avertissement (position C : A = 90° et B = -90).
- Palpez à nouveau 4 points sur la sphère en manuel puis dégagez en vertical.



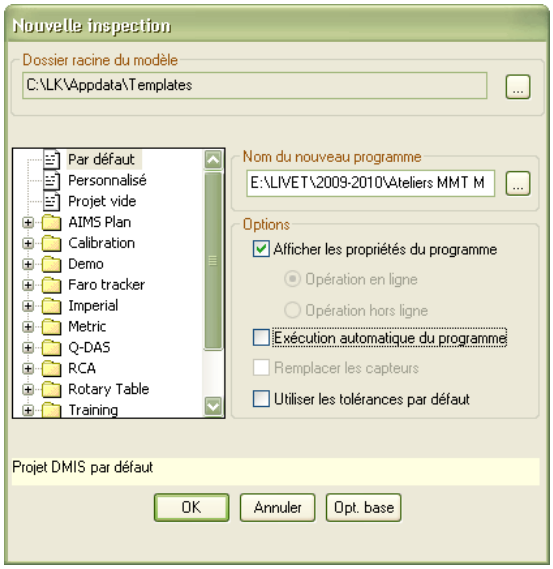
Remarque : Camio vous donne le résultat du calibrage : longueur de la sonde et vous propose de mettre à jour la matrice de montage. Cela correspond à la position de la tête montée sur la machine dans le fichier de configuration.



- Cliquez sur **OK** pour accepter puis à nouveau sur **OK** après confirmation.

3. Création du programme de calibration de la sonde :

- Lancez la fonction **Fichier – Nouveau programme.**
- Dans le champ Nom du nouveau programme, cliquez sur **...**
- Sélectionnez votre répertoire de travail et entrez le nom du fichier : `Calibration_palpeur_TP20_167_1.DMI`
- Sélectionnez le modèle de programme sans palpeur.
- Décochez l'option d'exécution automatique et validez.

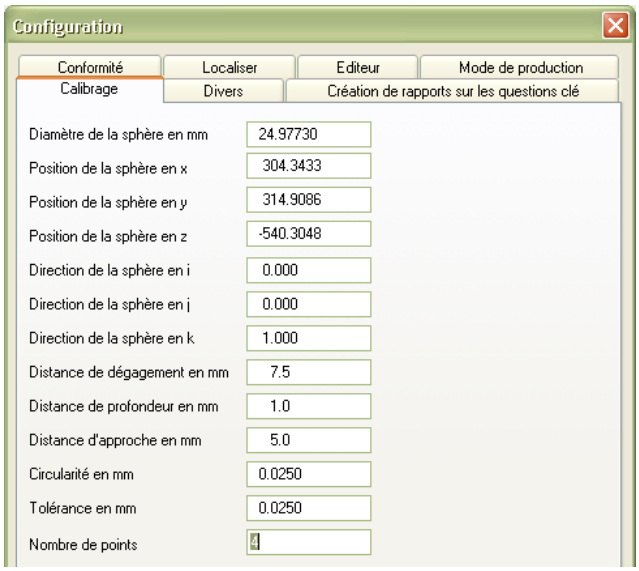


- Validez la boîte **Nouvelle inspection**.
- Vérifiez que le programme DMIS ne comporte pas de palpeur. S'il y en a un, sélectionnez les deux lignes correspondantes (ligne 18 : définition du palpeur et ligne 19 : sélection du palpeur) et supprimez-les à l'aide de la touche **SUPPR** .

```
000001 DMISMN/'Start Template',04.0
000002 FILNAM/'Start Template',04.0
000003 DV(0)=DMESWV/'60,1,1,611'
000004 UNITS/MM,ANGDEC
000005 DECPL/ALL,DEFALT
000006 V(0)=VFORM/ALL,PLOT
000007 DISPLY/TERM,V(0),STOR,DMIS,V(0)
000008 TECOMP/OFF
000009 SNSET/APPRCH,5
000010 SNSET/CLRSRF,15
000011 SNSET/DEPTH,0
000012 D(0)=DATSET/MCS
000013 MODE/MAN
000014 T(CORTOL_X1)=TOL/CORTOL,XAXIS,-0.1,0.1
000015 T(CORTOL_Y1)=TOL/CORTOL,YAXIS,-0.1,0.1
000016 T(CORTOL_Z1)=TOL/CORTOL,ZAXIS,-0.1,0.1
000017 T(DIAM_1)=TOL/DIAM,-0.1,0.1
000018 S(0)=SNSDEF/PROBE,INDEX,POL,0,0,0,0,1,127,2
000019 SNSLCT/SA(0)
000020 PAUSE
000021 ENDFIL
```

Remarque : Ces deux lignes sont à supprimer si vous avez omis de choisir le modèle sans palpeur.

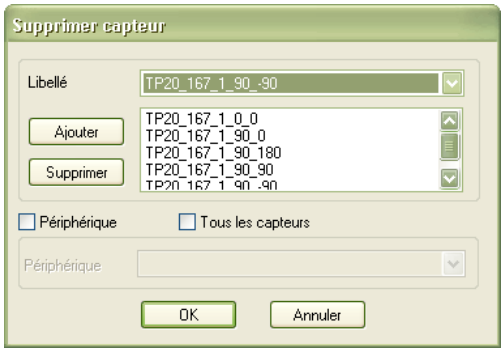
- Exécutez le programme jusqu'à la ligne **PAUSE**.
- Sélectionnez la commande **Prog. – Configurer**
- Saisissez le diamètre de la sphère : `24.9773` et le nombre de points à prendre : `4`. Validez.



4. Suppression des palpeurs :

Remarque : Avant de calibrer un palpeur, il est prudent de le supprimer de la base de données.

- Cliquez sur l'icône **Supprimer** de la barre d'outils .
- Cliquez sur le capteur TP20_167_1_0_0 puis avec la molettes, sélectionnez les 4 autres positions du palpeur. Validez.



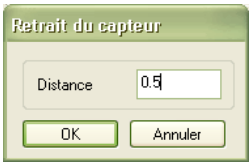
Remarque : Dans le programme DMIS, on voit apparaître la suppression des 5 palpeurs.

```
000017  T(DIAM_1)=TOL/DIAM,-0.1,0.1
000018  DELETE/SA(TP20_167_1_0_0)
000019  DELETE/SA(TP20_167_1_90_0)
000020  DELETE/SA(TP20_167_1_90_180)
000021  DELETE/SA(TP20_167_1_90_90)
000022  DELETE/SA(TP20_167_1_90_-90)
000023  PAUSE
000024  ENDFIL
```

5. Réglage du palpage

Remarque : Nous allons vérifier que les paramètres de retrait après palpage sont corrects.

- A l'aide de l'icône **Parent** , remontez (si nécessaire) dans l'arborescence de la barre d'outils et activez la commande **Réglage** – **Retrait** . Réglez le retrait de palpage à `0.5` et validez.



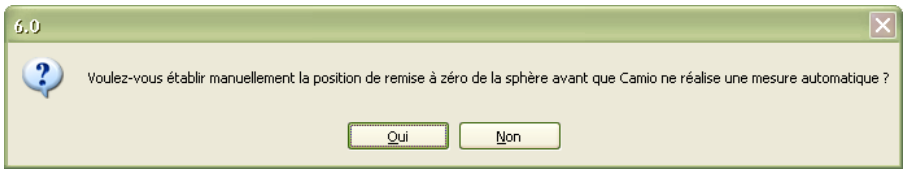
6. Calibration de la première position du palpeur :

Remarque : Nous allons tout d'abord calibrer le palpeur pour la position A = 0° et B = 0°.

- Cliquez sur l'icône **Assistant** de la barre d'outils **Capteur** .
- Entrez le libellé du palpeur : `TP20_167_1_0_0` et ses caractéristiques : longueur `167.3` et diamètre : `1`.
- Cochez l'option **Etablir la position de la sphère**.

- Cliquez sur **AJOUTER** pour faire entrer cette sonde à la liste des palpeurs à calibrer
- Cliquez sur **OK** pour commencer la calibration.

- Assurez-vous que la tête peut pivoter puis validez.



- Cliquez sur **OUI** pour palper en manuel la sphère de calibration. Cette opération mettra à jour la configuration de la machine.
- Mesurez 4 points en manuel.

- Après avoir palpé les 4 points en manuel, dégagez la tête en vertical et validez le début d'opération automatique.

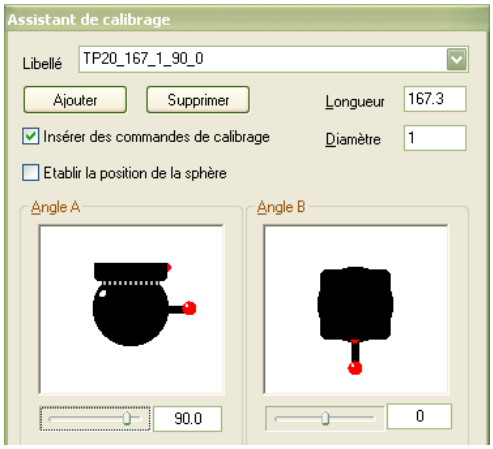
Img

- Validez à nouveau pour la calibration du palpeur.

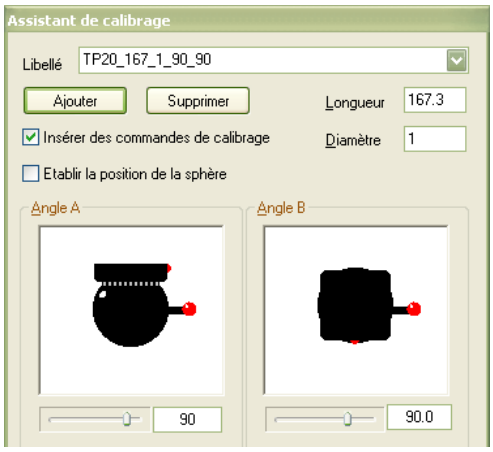
7. Calibration des autres positions du palpeur :

Remarque : Nous allons maintenant calibrer le palpeur pour les position A = 90° et B = 0° puis 90°, 180° et -90°.

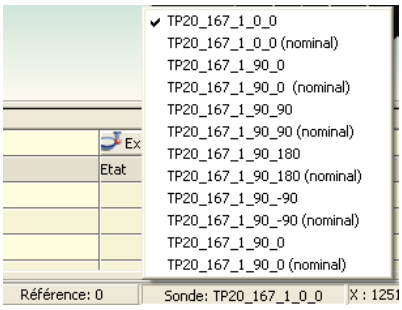
- Cliquez sur l'icône **Assistant** de la barre d'outils **Capteur** .
- Entrez le libellé du palpeur : `TP20_167_1_90_0` et ses caractéristiques : longueur `167.3` et diamètre : `1`.



- Cliquez sur **AJOUTER** pour faire entrer cette sonde à la liste des palpeurs à calibrer
- Recommencez l'opération avec les libellés : `TP20_167_1_90_90` puis `TP20_167_1_90_180` puis `TP20_167_1_90_-90` et `TP20_167_1_90_0` en prenant bien soin de régler dans la fenêtre les angles correspondants au libellés.



- Cliquez sur **OK** après avoir ajouté la dernière position de palpeur.
- Validez le début d'opération automatique pour chaque position.

En résumé

Nous avons vu comment calibrer une sonde dans différentes positions. Lorsque toutes les positions sont calibrées, on peut les visualiser dans la barre d'état et les appeler pour accéder aux différentes surfaces de la pièce.