

# Cycles de réglage d'outil à contact sur cinq faces (pour automates Fanuc et Meldas)

© 2007–2014 Renishaw plc. Tous droits réservés.

Ce document ne peut en aucun cas être copié ou reproduit intégralement ou en partie, ou transféré sur un autre média ou langage par quelque moyen que ce soit sans l'autorisation préalable écrite de Renishaw.

La publication d'informations contenues dans ce document n'implique en aucun cas une exemption des droits de brevets de Renishaw plc.

### **Dénégation**

RENISHAW A FAIT DES EFFORTS CONSIDÉRABLES POUR S'ASSURER QUE LE CONTENU DE CE DOCUMENT EST CORRECT À LA DATE DE PUBLICATION, MAIS N'OFFRE AUCUNE GARANTIE ET N'ACCEPTE AUCUNE RESPONSABILITE EN CE QUI CONCERNE SON CONTENU. RENISHAW EXCLUT TOUTE RESPONSABILITÉ, QUELLE QU'ELLE SOIT, POUR TOUTE INEXACTITUDE CONTENUE DANS CE DOCUMENT.

### **Marques de fabrique**

**RENISHAW** et l'emblème de palpeur utilisé dans le logo RENISHAW sont des marques déposées de Renishaw plc au Royaume Uni et dans d'autres pays. **apply innovation** ainsi que les noms et désignations d'autres produits et technologies Renishaw sont des marques déposées de Renishaw plc ou de ses filiales.

Tous les noms de marques et noms de produits utilisés dans ce document sont des marques de commerce, marques de fabrique ou marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

# IMPORTANT – À LIRE ATTENTIVEMENT

## LICENCE D'UTILISATION DU PRODUIT – RENISHAW

- Bénéficiaire :** vous, la personne, société ou entreprise acceptant les termes de cette licence
- Renishaw :** Renishaw plc, New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Royaume-Uni.
- Produit :** le logiciel conçu pour fonctionner sur les commandes numériques de machines-outils, fournis par Renishaw dans le cadre d'un emploi avec des systèmes de palpage Renishaw pour machines-outils
- Licence d'utilisation:** licence non-exclusive pour utiliser le **Produit** sur une seule machine-outil uniquement

En installant et/ou en utilisant le **Produit**, vous signifiez votre acceptation des termes de la licence.

**Renishaw** accorde au **Bénéficiaire** la **Licence d'utilisation** du **Produit** à condition que le **Bénéficiaire** accepte les termes et dispositions suivants :

1. Tous les droits et le titre de propriété associés au **Produit** sont et resteront dévolus à **Renishaw** et à ses concédants de licence.
2. **Renishaw** s'engage à remplacer ou à réparer le **Produit** si celui-ci ne fonctionne pas matériellement selon ses spécifications dans des conditions normales d'utilisation dans les 90 jours suivant sa livraison. Cette garantie n'est pas applicable si le **Produit** a été modifié d'une quelconque manière / qui n'est pas décrite spécifiquement dans le **Produit** ou dans les manuels d'installation ou de programmation fournis avec le **Produit** / ou si le **Produit** est utilisé avec des systèmes de palpage non produits par **Renishaw**. Toutes les garanties, toutes les conditions et toutes les modalités implicites par effet de loi sont exclues, sous réserve des dispositions de ce paragraphe. En particulier, aucune garantie ne sera accordée quant à l'absence de bogues ou d'erreur dans le **Produit**.
3. **REMARQUE - LIMITATION DE RESPONSABILITÉ RELATIVE À L'UTILISATION DE CE PRODUIT**

**Renishaw** n'exclut pas les responsabilités liées aux blessures corporelles ou à la mort qui seraient le fait de la négligence de **Renishaw**.

La responsabilité de **Renishaw** se limite (a) à la garantie contenue dans le paragraphe 2 et (b) aux pertes directes ne dépassant pas la somme de 50 000 GBP.

**Renishaw** décline toute responsabilité envers le **Bénéficiaire** pour toutes pertes économiques, directes ou indirectes (y compris, sans limitation, les pertes de données, de profits ou de clientèle) liées à l'utilisation du produit.

Le **Produit** a été conçu pour être utilisé avec les systèmes de palpage **Renishaw** pour machines-outils. **Renishaw** décline toute responsabilité quant aux résultats de l'utilisation du **Produit** avec les systèmes de palpage pour machine-outil d'un autre constructeur.

En acceptant les termes de cette **Licence**, le **Bénéficiaire** convient que cette limitation de la responsabilité est raisonnable.
4. Le **Bénéficiaire** n'est pas autorisé à faire des copies du **Produit** sauf dans la mesure où cela est prévu dans la présente **Licence** ou ce qui est autorisé par la législation applicable. Le **Bénéficiaire** est autorisé à effectuer une copie de sauvegarde du **Produit** à titre de sécurité. Le **Bénéficiaire** ne doit pas retirer les avis de licence et de droits d'auteur, les étiquettes ou les marques contenus dans l'original, et doit s'assurer que toutes les copies contiennent lesdits avis sans modification.
5. Si le **Produit** contient des manuels électroniques, le **Bénéficiaire** s'autorise à les imprimer en partie ou en totalité à condition que les documents imprimés ou les copies ne soient pas remises à des tiers qui ne seraient pas des employés ou fournisseurs du **Bénéficiaire** sans l'autorisation écrite de **Renishaw**.
6. Le **Bénéficiaire** s'engage à ne pas analyser par rétro-ingénierie, décompiler ni modifier le **Produit** ni à réutiliser certains composants séparément du **Produit** sauf si cela est autorisé par une instruction spécifique contenue dans le **Produit** ou dans les manuels de programmation ou d'installation fournis avec le **Produit** ou par la législation en vigueur à condition que le **Bénéficiaire**, dans ce dernier cas, ait contacté **Renishaw** au préalable pour demander les informations éventuellement nécessaires pour réaliser l'interface avec d'autres logiciels du **Bénéficiaire**.
7. Le **Bénéficiaire** ne mettra pas le **Produit** à la disposition d'un tiers sous quelque forme que ce soit, et cette licence et le **Produit** ne seront pas transférés à un tiers sans l'accord préalable écrit de **Renishaw**. Tout accord par **Renishaw** est subordonné à ce que le destinataire du transfert autorisé accepte tous les termes de cette licence et à ce que le **Bénéficiaire** s'engage à ne pas conserver de copies du **Produit**. Si le **Bénéficiaire** est un revendeur de systèmes de palpage **Renishaw** pour machines-outils, le **Bénéficiaire** peut transférer le **Produit** en vue d'un usage final par un utilisateur final avec des systèmes de palpage Renishaw pour machines-outils.
8. **Renishaw** se réserve le droit de résilier immédiatement cette **Licence** si le **Bénéficiaire** ne respectait pas l'un des termes et dispositions. Le **Bénéficiaire** accepte à la réception de l'avis de résiliation de **Renishaw** de renvoyer immédiatement ou de détruire toutes les copies du **Produit** en sa possession ou sous son contrôle.
9. Cette Licence est régie par le droit anglais et les parties se soumettent à la juridiction exclusive des tribunaux anglais.



# FICHE D'ENREGISTREMENT DE L'ÉQUIPEMENT

Remplissez cette fiche (et éventuellement la fiche 2 au verso) après avoir installé du matériel Renishaw sur votre machine. Vous devrez conserver un exemplaire et en envoyer un au Service clientèle Renishaw de votre localité (adresse et n° de téléphone indiqués sur notre site web [www.renishaw.fr/contact](http://www.renishaw.fr/contact)). Ces formulaires sont normalement remplis par l'installateur Renishaw.

<b>CARACTÉRISTIQUES DE LA MACHINE</b> Description ..... Type de machine ..... Automate ..... Options spéciales de commande ..... ..... ..... .....				
<b>MATÉRIEL RENISHAW</b> Type de capteur de contrôle ..... Type d'interface ..... Type de capteur de réglage d'outil ..... Type d'interface .....		<b>LOGICIEL RENISHAW</b> Disque(s) de contrôle ..... ..... Disque(s) de réglage d'outil ..... ..... .....		
<b>CODES M SPÉCIAUX DE COMMANDE (OU AUTRES) S'IL Y A LIEU</b> <table border="1"> <tr> <td>           Rotation marche capteur .....            Rotation arrêt capteur .....            Signal démarrage/erreur .....         </td> <td> <b>Systèmes doubles seulement</b>            Mise en marche du capteur de contrôle .....            Mise en marche du capteur de réglage d'outil .....            Autres .....            .....         </td> </tr> </table>			Rotation marche capteur ..... Rotation arrêt capteur ..... Signal démarrage/erreur .....	<b>Systèmes doubles seulement</b> Mise en marche du capteur de contrôle ..... Mise en marche du capteur de réglage d'outil ..... Autres ..... .....
Rotation marche capteur ..... Rotation arrêt capteur ..... Signal démarrage/erreur .....	<b>Systèmes doubles seulement</b> Mise en marche du capteur de contrôle ..... Mise en marche du capteur de réglage d'outil ..... Autres ..... .....			
<b>INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES</b>        		<input type="checkbox"/> Cocher cette case si la fiche 2 au verso a été remplie.		
Nom du client ..... Adresse du client ..... ..... ..... No de tél. du client ..... Nom du contact chez le client .....		Date d'installation .....  Installateur .....  Date de formation .....		

**ENREGISTREMENT DE DÉVIATION DE LOGICIEL**

Kit standard Renishaw n°	Disquettes de logiciel n°
Motif de la déviation	
Logiciel n° et macro n°	Commentaires et corrections
<p>Le logiciel pour lequel ces modifications sont autorisées fait l'objet de droits de reproduction.</p> <p>Un exemplaire de cette fiche de déviation sera retenu par Renishaw plc.</p> <p>Le client devra conserver une copie des modifications du logiciel – Renishaw plc n'assurera pas la garde de ces modifications.</p>	



## Avertissement – Sécurité logiciel

Le programme est utilisé pour commander les mouvements d'une machine-outil. Il a été conçu pour que la machine fonctionne d'une certaine façon, sous contrôle de l'opérateur, et a été configuré pour une combinaison spécifique de matériel et d'automate de la machine-outil.

Renishaw n'a aucun contrôle sur la configuration exacte du programme de l'automate avec lequel le logiciel sera utilisé ni sur l'implantation mécanique de la machine. De ce fait, il appartient à la personne qui met le logiciel en service :

- de s'assurer que toutes les protections de sécurité de la machine sont en place et fonctionnent correctement avant de commencer l'exploitation ;
- de s'assurer que toutes les commandes manuelles prioritaires doivent être désactivées avant le commencement des opérations ;
- de vérifier que les étapes du programme appelé par ce logiciel sont compatibles avec l'automate pour lequel le logiciel est prévu ;
- de s'assurer que tous les mouvements que la machine sera amenée à effectuer sous commande du programme ne causeront aucun dommage à l'équipement ni de blessures aux personnes se trouvant dans les environs ;
- d'être parfaitement familiarisé avec la machine et son contrôleur, comprendre le fonctionnement des systèmes de coordonnées, les correcteurs outil, le chargement et déchargement des programmes et connaître la localisation de tous les arrêts d'urgence.

---

**IMPORTANT :** Ce logiciel utilise des variables du contrôleur pour son fonctionnement. Pendant son exécution, la modification de ces variables, celles inscrites dans ce manuel ainsi que celles de compensation d'outil et d'origine pièce, peut amener un dysfonctionnement du logiciel.

---

## Exemple de format du code

Pour plus de clarté, les exemples de code contenus dans ce document sont présentés avec des espaces séparant chaque terme de l'appel de programme. Dans la pratique, il n'est pas obligatoire d'inclure ces espaces.

Par exemple, le code suivant :

G65 P9857 D50.01 Z6.0 K.01 H2.0

peut être entré comme :

G65P9857D50.01Z6.0K.01H2.0

---

**REMARQUE :** Tous les exemples de code sont présentés avec des données d'entrée suivies par un point décimal. Certains contrôleurs peuvent fonctionner correctement en omettant ces points décimaux. Vous devrez toutefois prendre soin de déterminer que c'est le cas avant d'exécuter un programme.

---



# Table des matières

## Chapitre 1 Préalables

Pourquoi calibrer votre palpeur de mesure ? .....	1-2
Notes sur les vitesses d'outils et d'avance .....	1-3
Vitesse de broche – premier contact .....	1-3
Vitesse d'avance – premier contact .....	1-3
Vitesse de broche – deuxième contact .....	1-3
Vitesse d'avance – deuxième contact .....	1-3
Types de correction d'outil pris en charge .....	1-4
Applications à correcteurs d'outils positifs .....	1-4
Applications à correcteurs d'outils négatifs .....	1-4

## Chapitre 2 Installation du logiciel

Introduction .....	2-2
Variables de macros .....	2-2
Macro de données de réglages O9750 .....	2-3
Orientation du palpeur (#104) et mesure de diamètre sur un seul côté (#103) .....	2-5
Réglage de la distance de recul #105 .....	2-6
Option « Outil long/Outil court » (#138 et #139) .....	2-6

## Chapitre 3 Calibration du stylet

Calibration du stylet – macro O9855 .....	3-2
Exemples de calibration .....	3-4
Enregistrement des paramètres pour données de calibration .....	3-5

## Chapitre 4 Mesure manuelle de longueur ou de longueur et de rayon

Cycle de réglage manuel de longueur ou de longueur et de rayon – macro O9856 .....	4-2
--	-----

## Chapitre 5 Mesure automatique de longueur et de rayon

Réglage automatique de longueur – macro O9857 .....	5-2
Réglage automatique de rayon/diamètre – macro O9857 .....	5-5
Réglage automatique de longueur et de rayon – macro O9857 .....	5-8
Réglage automatique de longueur, avance ascendante – macro O9857 .....	5-11

## Chapitre 6 Détection de bris d'outil

Cycle de détection de bris d'outil – macro O9858 .....	6-2
Exemple 1 : Détection de bris d'outil sur un foret.....	6-4
Exemple 2 : Détection de bris d'outil sur une fraise à queue .....	6-4

## Chapitre 7 Cycle de compensation thermique

Cycle de compensation thermique – macro O9859 .....	7-2
Exemple 1 : Réglage des données de base.....	7-3
Exemple 2 : Mesurer et comparer les données.....	7-4

## Chapitre 8 Options avancées

Option multiaxe .....	8-2
Réglage des variables #121, #122 et #123 (O9750) .....	8-2
Réglage de position de recul de broche sûr (O9751) .....	8-2
Option deux palpeurs.....	8-3
Option d'un seul palpeur, deux orientations de broches .....	8-4
Option de durée de vie de stylet prolongée.....	8-5
Option de code G personnalisée (Fanuc uniquement).....	8-5
Programmation avec codes G .....	8-6
Exemples de code G personnalisé.....	8-6

## Chapitre 9 Alarmes

Message « PALPEUR*OUVERT » .....	9-2
Message « DÉFAUT*PALPEUR ».....	9-2
Message « ENTREE*MANQUANTE » .....	9-2
Message « ENTREE*H*NON*AUTORISÉE » .....	9-2
Message « DONNEES*MANQUANTES*DANS*O9750 ».....	9-2
Message « OUTIL*ARRACHE ».....	9-2
Message « OUTIL*BRISE » .....	9-3
Message « MEME*CORRECTEUR*T-D » .....	9-3
Message « ERREUR*DE*FORMAT ».....	9-3
Message « OUTIL*HORS*LIMITE ».....	9-3
Message « HORS*TOLERANCE » .....	9-3
Message « VERIFIER*REGLAGE*PARAM*5006.6 » .....	9-3
Message « CORRECTEUR*D'OUTIL*ACTIF » .....	9-4
Message «TOLERANCE*COMPENS.*THERM.*DEPASSEE » .....	9-4
Message «ENTREE*Y*HORS*GAMME » .....	9-4

# Chapitre 1

## Préalables

Avant de commencer à utiliser le logiciel de réglage d'outil, prenez le temps de lire ce chapitre. Il vous fera comprendre pourquoi il importe de calibrer avec précision le palpeur avant de l'utiliser pour le réglage d'outil. Seul un calibrage précis vous permettra d'assurer une qualité totale dans vos processus de fabrication. Ce chapitre donne aussi des indications sur les conditions d'exploitation optimales pour votre palpeur.

## Sommaire

Pourquoi calibrer votre palpeur de mesure ? .....	1-2
Notes sur les vitesses d'outils et d'avance .....	1-3
Vitesse de broche – premier contact .....	1-3
Vitesse d'avance – premier contact .....	1-3
Vitesse de broche – deuxième contact .....	1-3
Vitesse d'avance – deuxième contact .....	1-3
Types de correction d'outil pris en charge .....	1-4
Applications à correcteurs d'outils positifs .....	1-4
Applications à correcteurs d'outils négatifs .....	1-4

## Pourquoi calibrer votre palpeur de mesure ?

Le chapitre 3 du présent manuel indique en détails comment calibrer votre palpeur de réglage d'outil Renishaw. Mais pourquoi sa calibration est-elle si importante ?

Une fois le palpeur assemblé et monté sur la table de la machine, vous devez aligner les faces du stylet avec les axes de la machine pour éviter les erreurs de palpation lors des réglages d'outils. Cette opération exige beaucoup de soin car, pour un usage normal, vous devez essayer d'aligner les faces avec une tolérance de 0,010 mm. Vous y parviendrez en réglant manuellement le stylet avec les vis de réglage fournies et en utilisant un instrument adéquat (un comparateur à cadran, par exemple) installé dans la broche de la machine.

Une fois le palpeur correctement monté sur la machine, celui-ci doit être calibré. Des cycles de calibration sont fournis dans ce but. L'objectif est de définir les valeurs de point de déclenchement pour la face de mesure du stylet de palpation dans des conditions de mesure normales. Ces valeurs de calibration sont enregistrées dans les variables de macro servant au calcul de taille d'outil pendant les cycles de réglage d'outil.

Les valeurs obtenues sont des positions de déclenchement d'axe (dans les coordonnées machine). Toute erreur due aux caractéristiques de déclenchement de la machine et du palpeur est automatiquement calibrée de cette manière. Ces valeurs sont les positions de déclenchement électronique en conditions d'exploitation dynamique, pas nécessairement les positions physiques réelles de face de stylet.

---

**REMARQUE :** Une mauvaise répétabilité des valeurs de point de déclenchement du palpeur indique soit un desserrage de l'ensemble palpeur/stylet soit une panne de la machine et/ou du palpeur. Une inspection complémentaire est alors nécessaire.

---

Chaque système de palpation pour réglage d'outil Renishaw a ses caractéristiques particulières, il faut donc impérativement le calibrer dans chacun des cas suivants :

- si c'est la première fois que l'on utilise ce système,
- si l'on installe un nouveau stylet sur le palpeur,
- si on soupçonne que le stylet a été déformé ou que le palpeur a subi une collision.

## Notes sur les vitesses d'outils et d'avance



**ATTENTION** : Régler un outil en le faisant tourner par rapport au stylet convient à la plupart des outils. Toutefois pour certains outils, comme ceux à pointes en carbure ou à dents de coupe délicates, le contact avec le stylet dans ces conditions peut détériorer l'arête de coupe.

Les paramètres de conditions d'exploitation suivants ont été établis par l'expérience en fonction des palpeurs de réglage d'outil Renishaw. Des améliorations et optimisations sont possibles dans certaines applications spécifiques.

Le palpeur monté sur table convient au réglage de longueurs d'outils (non rotatif). Des cycles sont également fournis pour régler la longueur et le rayon d'outils rotatifs.

### Vitesse de broche – premier contact

La vitesse pour le premier mouvement vers le palpeur se calcule à partir d'une vitesse de coupe de surface de 60,0 mètres/min. Elle est maintenue dans une plage de 150 tr/min à 800 tr/min et concerne une gamme d'outils de coupe dont le diamètre est compris entre 24,0 mm et 127,0 mm. La vitesse de coupe de surface n'est pas maintenue en dehors de cette gamme.

### Vitesse d'avance – premier contact

La vitesse d'avance se calcule comme suit :

$$F = 0,15 \times \text{tr/min} \quad F \text{ unités mm/min.}$$

### Vitesse de broche – deuxième contact

800 tr/min.

### Vitesse d'avance – deuxième contact

Vitesse d'avance 4,0 mm/min, résolution 0,005 mm/tr.

## Types de correction d'outil pris en charge

### Applications à correcteurs d'outils positifs

Le logiciel de ce système convient parfaitement au réglage d'outils avec des valeurs de correcteur d'outil positives qui représentent la longueur physique de l'outil.

Dans l'ensemble de ce manuel, les descriptions concernent des applications de correcteurs d'outil positifs. On peut également utiliser le logiciel dans des applications faisant appel à des valeurs de correcteur d'outil négatives et celles où toutes les valeurs de correcteur sont saisies sous forme de valeurs  $\pm$  par rapport à un outil étalon.

### Applications à correcteurs d'outils négatifs

La valeur du correcteur entrée est la distance sur laquelle la pointe de l'outil doit se déplacer à partir de la position d'origine pour atteindre la position zéro (0) du programme-pièce (méthode « reste à parcourir »), plutôt que la longueur physique de l'outil.

## Chapitre 2

# Installation du logiciel

Ce logiciel de réglage d'outil est fourni avec des réglages standards. Pendant l'installation vous pouvez les adapter à une machine donnée. Ce chapitre explique comment ajuster ces réglages.

## Sommaire

Introduction .....	2-2
Variables de macros .....	2-2
Macro de données de réglages O9750.....	2-3
Orientation du palpeur (#104) et mesure de diamètre sur un seul côté (#103) .....	2-5
Réglage de la distance de recul #105.....	2-6
Option « Outil long/Outil court » (#138 et #139) .....	2-6

## Introduction

Le logiciel est fourni sur CD. Quand le CD est introduit dans le PC, il lancera automatiquement un « Assistant ». L'écran affiche alors les options suivantes :

- Manuel de programmation
- Fichier « LisezMoi »
- Générer macros

Cliquez sur « Générer macros » et entrez les valeurs appropriées dans les champs. Des informations seront affichées pour vous guider. Une fois les champs complétés, cliquez sur la touche « Exécuter » en bas de l'écran. Le système génère alors les macros nécessaires à votre configuration de machine. Les macros seront enregistrées sur votre PC dans le dossier et dans le fichier indiqués au-dessus de la touche Exécuter. Ces macros peuvent maintenant être chargées dans la machine.

Si, pour une raison quelconque, l'Assistant ne fonctionne pas, ce chapitre vous aidera à modifier les macros manuellement en fonction de votre machine. Procéder comme suit :

1. Sur votre PC, parcourez le CD pour y trouver un dossier appelé « Macros ».
2. Ouvrez ce dossier et cherchez-y un fichier appelé « Macro ».
3. Copiez ce fichier sur votre PC.
4. Vous pouvez soit modifier ce fichier sur votre PC, soit le charger sur votre machine pour le modifier à cet endroit.

## Variables de macros

Les variables suivantes sont utilisées par le logiciel du système de réglage d'outils :

- Des variables macro de la série #500 sont utilisées pour les données de calibration.
- Des variables macro de la série #100 à #149 sont utilisées pour les données de réglage.
- Des variables macro #1 à #31 sont réservées aux données définies localement.

La variable #120 est utilisée pour définir le numéro de base des variables de données de calibration. Il est possible de changer ce numéro afin d'éviter les incompatibilités avec d'autres applications du logiciel.



## Macro de données de réglages O9750

Lire les descriptions suivantes des paramètres puis modifier la macro O9750 suivant les instructions.

---

**REMARQUE :** Toutes les valeurs doivent être en unités métriques.

---

- |      |   |
|------|---|
| #101 | Vitesse d'avance premier contact palpeur.<br><b>Par défaut :</b> 200 mm/min   |
| #102 | Type de correcteur d'outil.<br>1 = Type A, un registre par outil.<br>2 = Type B, deux registres par outil – géométrie et usure<br>3 = Type C, quatre registres par outil – géométrie et usure de longueur et géométrie et usure de rayon<br><br>Vous trouverez des informations complémentaires concernant les types de correcteur d'outils pour d'autres automates dans le fichier (Lisezmoi). |
| #103 | Réglage de mesure sur un seul côté (voir page 2-5).   |
| #104 | Orientation du palpeur (voir page 2-5).   |
| #105 | Distance de retrait (voir page 2-6).<br><b>Par défaut :</b> 0,3 mm  |
| #106 | Deux palpeurs de réglage d'outil (0 = Non, 1 = Oui)<br><b>Par défaut :</b> 0  |
| #109 | Type de registre de correcteur d'outil (1 = rayon, 2 = diamètre)<br><b>Par défaut :</b> 1   |
| #110 | Les diamètres d'outils plus grands que cette taille tournent.<br><b>Par défaut :</b> 10 mm  |
| #111 | Les diamètres d'outils plus grands que cette taille sont mesurés sur un seul côté (voir page 2-5).<br><b>Par défaut :</b> 100 mm  |
| #112 | Réservé à un usage ultérieur.   |
| #113 | Point de dégagement d'approche initiale au-dessus du stylet.<br><b>Par défaut :</b> 100 mm  |
| #114 | Dégagement secondaire d'approche au-dessus du stylet.<br><b>Par défaut :</b> 10 mm  |

- #117 Distance de surcourse par défaut.  
La surcourse est la distance vers le stylet que l'outil est autorisé à parcourir avant un déclenchement d'une alarme PANNE DE PALPEUR.  
**Par défaut : 5 mm**
- #118 Palpeur de réglage d'outil OTS/RTS (Oui = 1, Non = 0)  
**Par défaut : 0**
- #119 Réservé à un usage ultérieur.
- #120 Numéro de base pour les données de calibration de la série #500.  
**Par défaut : 520**
- #121 Axe machine X )  
#122 Axe machine Y > Modifier pour l'option multiaxe uniquement  
#123 Axe machine Z ) (voir chapitre 8 « Options avancées »).
- #124 Vitesse d'avance de recherche « Outil long/Outil court ».  
**Par défaut : 2000 mm/min**
- #125 Jeu radial.  
Le dégagement radial est la distance entre l'outil et le stylet lors d'une descente le long du côté du stylet.  
**Par défaut : 5 mm**
- #127 Vitesse rapide de translation.  
**Par défaut : 5000 mm/min**
- #138 Valeur d'outil long.  
**Par défaut : 0 (option non active) (voir page 2-6)**
- #139 Valeur d'outil court.  
**Par défaut : 0 (option non active) (voir page 2-6)**
- #145 Zone « en position » servant à contrôler si le stylet est déjà déclenché au début du mouvement de mesure. Normalement cette valeur n'exige aucun ajustement.  
**Par défaut : 0.005 mm**

## Orientation du palpeur (#104) et mesure de diamètre sur un seul côté (#103)

#103, #104 et #111 doivent être réglés dans la macro des réglages (O9750).

# 104 est l'orientation du palpeur.

#103 sélectionne le côté du stylet utilisé lors de mesures de diamètres plus grands que la valeur définie en #111 (mesure sur un seul côté).

**Exemples :**

Option	Orientation du palpeur #104	Sélection côté #103
1	2	1
2	2	-1
3	1	-1
4	1	1
5	-2	-1
6	-2	1
7	-1	1
8	-1	-1

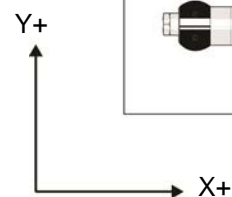
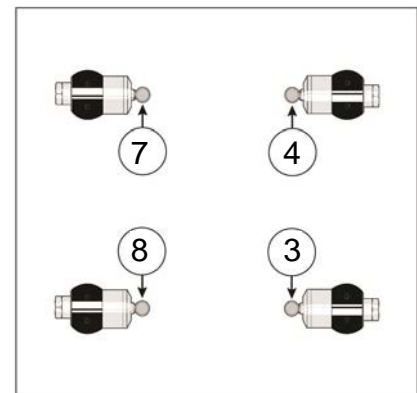
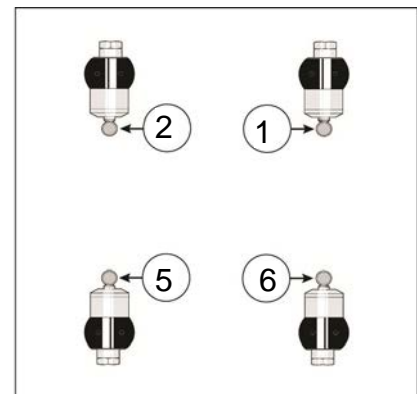


Figure 2.1 Orientation du palpeur et réglages de mesure de diamètre sur un seul côté

## Réglage de la distance de recul #105

Une distance de retrait #105 est prévue pour ajuster la distance parcourue à partir de la surface avant le mouvement de mesure final.

Le logiciel charge une valeur par défaut de 0,3 mm lors de la première exécution. Cette valeur enregistrée dans #105 doit être optimisée pour un temps de cycle minimum.

Ajustez la distance de recul #105 en refaisant le cycle de réglage de longueur statique. Réduisez la valeur #105 chaque fois jusqu'à ce que l'outil s'éloigne tout juste de la surface du stylet avant le deuxième contact.

---

**REMARQUE :** Quand cette valeur est trop faible, une alarme PALPEUR OUVERT se déclenche.

---

## Option « Outil long/Outil court » (#138 et #139)

Cette fonction intervient uniquement dans le programme O9857 (réglage automatique de longueur) et elle ne peut être utilisée que pour mesurer des outils sur leur centre.

L'option « Outil long/Outil court » est activée par la saisie de la longueur maximum d'outil dans #138 et de la longueur minimum d'outil dans #139 dans la macro des réglages O9750. Le cycle de réglage d'outil fera une recherche et une mesure automatiques de la longueur d'un outil dans les tolérances définies. Aucun correcteur d'outil n'est nécessaire sur la page Correcteur d'outil.

Le cycle déplace automatiquement la broche à la position d'origine dans l'axe de l'outil. Il va ensuite au centre du stylet et avance à la vitesse rapide de translation (#127 en O9750) à la position « outil long » au-dessus du stylet. Il fait alors avancer l'outil vers le stylet à la vitesse d'avance réglée en #124 jusqu'à ce qu'un déclenchement soit détecté. Si l'outil n'est pas détecté dans la plage réglée, une alarme PANNE DE PALPEUR sera affichée.

### Réglages dans O9750

#138	Longueur d'outil maximale
#139	Longueur d'outil minimale
#124	Vitesse d'avance de recherche

---

**REMARQUE :** Si #138 et #139 sont mis à zéro, la recherche « Outil long/Outil court » sera désactivée. Dans ce cas, la longueur d'outil approximative devra être stockée dans le registre de correcteur avant la mesure, sinon l'entrée Y devra être programmée.

---



**ATTENTION :** Si la recherche « Outil long/Outil court » est activée et si on programme une entrée D plus grande que le réglage en #110 (les diamètres d'outils plus grands que cette taille tournent), l'entrée Y devra être utilisée (longueur d'outil approximative).

---

## Chapitre 3

# Calibration du stylet

Ce chapitre explique comment calibrer le stylet de palpation sur la machine. Cette opération doit être effectuée avant d'utiliser les cycles de réglage d'outil.

## Sommaire

Calibration du stylet – macro O9855.....	3-2
Exemples de calibration.....	3-4
Enregistrement des paramètres pour données de calibration .....	3-5

## Calibration du stylet – macro O9855

### Description

La macro O9855 sert à calibrer le stylet de palpé.

Sélectionnez l'outil étalon en mode MDI et positionnez-le au centre au-dessus du stylet de palpé en utilisant le mode bouton manuel ou manivelle. Le diamètre et la longueur de cet outil doivent être connus.

Le cycle déplace l'outil étalon de la position de départ près de(s) face(s) du stylet, suivant ce qui est spécifié dans la variable d'orientation #104 de la macro de réglage O9750. Cette opération trouve ou calcule des valeurs de calibration pour le stylet (métrique seulement).

### Application

1. Mettre les faces du stylet de palpé parallèles aux axes (ou parallèle à la face supérieure avec un stylet rond).
2. Charger l'outil étalon dans la broche en utilisant une commande de programme ou le mode MDI.
3. Préparer un programme simple pour appeler le cycle avec la commande G65 P9855. Saisir les autres entrées facultatives (voir « Entrées »).
4. Avant d'exécuter le cycle de calibration, il faut entrer la longueur de l'outil étalon sur la page Correcteur d'outil.
5. **IMPORTANT** : L'outil de calibration doit avoir une excentricité minimale et la taille exacte du stylet doit être entrée dans la ligne d'appel du programme. Positionner l'outil à un point de départ adéquat, en utilisant le mode avance manuelle ou manivelle, pour qu'il soit centré au-dessus du stylet et à environ 50 mm de la face supérieure.
6. Exécuter le cycle O9855. L'outil doit descendre de 15 mm et l'alarme « DEFAULT PALPEUR » devrait alors se déclencher. Ceci confirme que le réglage de #112 est correct.  
  
Si l'outil ne descend pas de 15 mm, mais qu'il monte ou descend par la longueur du correcteur d'outil moins 15 mm, ajustez le réglage #112 dans le programme O9750.
7. Positionnez l'outil 10 mm au-dessus du stylet et exécutez le cycle O9855.

### Format

G65 P9855 Rr Tt Xx Yy [Cc Qq Uu Vv Zz]

ou

G65 P9855 Dd Rr Tt [Cc Qq Uu Vv Zz]

[ ] indiquant des entrées facultatives.

## Entrées

Cc	=	Distance entre la face supérieure (Z) et le dessous du stylet. (Cette valeur doit être saisie si des cycles de mesure à avance ascendante sont utilisés.)
Dd	=	Diamètre du stylet rond si des entrées X et Y ne sont pas utilisées (voir la Figure 3.3).
Qq	=	Distance de surcourse.
Rr	=	Diamètre réel de l'outil étalon de réglage.
Tt	=	Correcteur de longueur d'outil à utiliser. (LE CORRECTEUR DOIT ÊTRE DÉFINI CORRECTEMENT.)
Uu	=	Distance de dégagement en X, utilisé pendant la calibration de l'axe broche.
Vv	=	Distance de dégagement en Y, utilisé pendant la calibration de l'axe broche.
Xx	=	Largeur du stylet (voir la Figure 3.2.)
Yy	=	Largeur du stylet (voir la Figure 3.2.)
Zz	=	Distance entre la face supérieure du stylet et le point de mesure sur les faces latérales.

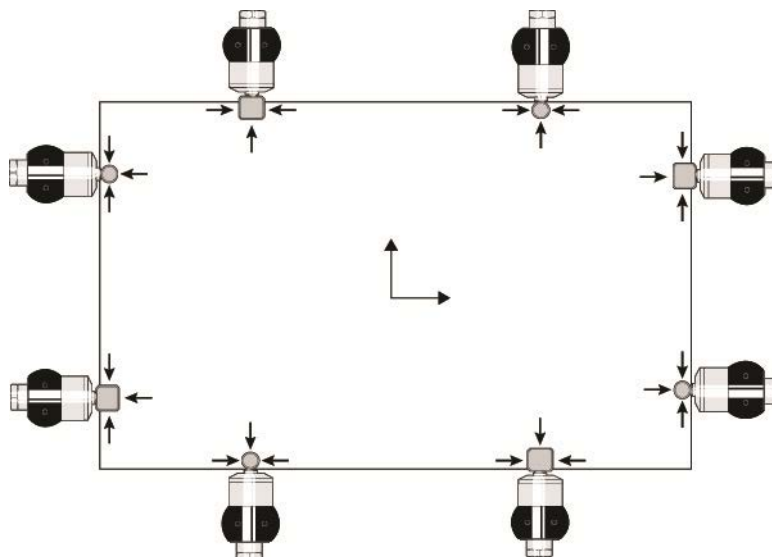


Figure 3.1 Exemple de mouvements de machine-outil

## Exemples de calibration

### Réglage du stylet en XY

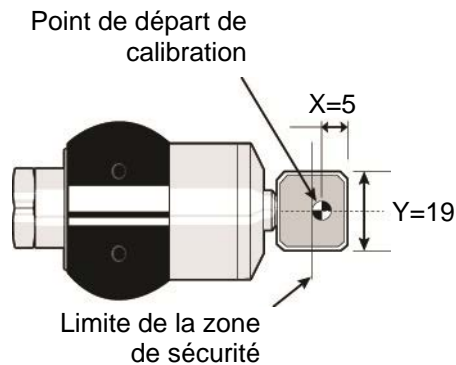


Figure 3.2 Réglage du stylet XY

Ceci permet de positionner le stylet juste à l'intérieur de la zone de sécurité de la machine.

#### Exemple :

Positionner l'outil de calibration à 10 mm au-dessus de la face supérieure du stylet ainsi qu'indiqué sur la Figure 3.2.

G65 P9855 R6.0 T21. X5.0 Y19.0

Suite à la calibration, les outils seront mesurés à 5 mm du bord du stylet.

### Réglage du stylet rond

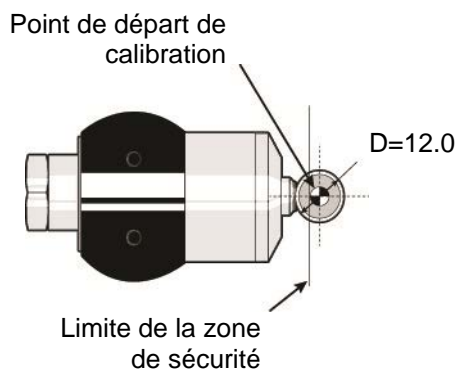


Figure 3.3 Réglage du stylet rond

#### Exemple :

Positionner l'outil de calibration à 10 mm au-dessus de la face supérieure du stylet ainsi qu'indiqué sur la Figure 3.3.

G65 P9855 D12.0 R6.0 T21.



---

## Enregistrement des paramètres pour données de calibration

La variable #120 est utilisée pour définir le numéro de base des variables de données de calibration. Il est possible de changer ce numéro afin d'éviter les incompatibilités avec d'autres applications du logiciel.

Les paramètres suivants sont réglés automatiquement durant les cycles de calibration (en unités métriques).

#520 (520 + 0)	Position en Z de la face supérieure du stylet – outils statiques.
#521 (520 + 1)	Position de déplacement en +X de la face du stylet – outils rotatifs.
#522 (520 + 2)	Position de déplacement en –X de la face du stylet – outils rotatifs.
#523 (520 + 3)	Position de déplacement en +Y de la face du stylet – outils rotatifs.
#524 (520 + 4)	Position de déplacement en –Y de la face du stylet – outils rotatifs.
#525 (520 + 5)	Position en Z de la face inférieure du stylet – outils rotatifs.
#526 (520 + 6)	Différence entre les outils rotatifs et les outils statiques.
#527 (520 + 7)	Réinitialiser compensation thermique.

---

**REMARQUES :** Deux palpeurs exigeront 23 variables libres consécutives.

La saisie de données d'entrée dans la ligne d'appel de cycle passera outre aux autres conditions par défaut.

---

Page libre.

## Chapitre 4

# Mesure manuelle de longueur ou de longueur et de rayon

Ce chapitre explique comment utiliser le cycle de réglage manuel de longueur d'outil ou de longueur et de rayon. Ce cycle sert à mesurer la longueur d'outil ou la longueur et le rayon en positionnant manuellement l'outil 10 mm au-dessus du haut du stylet.

## Sommaire

Cycle de réglage manuel de longueur ou de longueur et de rayon – macro O9856..... 4-2

## Cycle de réglage manuel de longueur ou de longueur et de rayon – macro O9856

### Description

Ce cycle sert à mesurer manuellement la longueur ou la longueur et le rayon d'un outil.

### Application

L'outil doit être positionné manuellement à 10 mm du stylet avant l'exécution du cycle.  
Aucun correcteur d'outil ne doit être actif.

S'il n'y a pas d'entrée B, le cycle entraînera l'outil vers le stylet et mesurera uniquement la longueur. Pour mesurer la longueur et le rayon, utilisez l'entrée B3.

### Format

G65 P9856 [B3. Dd Tt]

[ ] indiquant des entrées facultatives.

**Exemple :** G65 P9856

Ceci mesurera la longueur de l'outil de broche actuel sur le centre.

**Exemple 2 :** G65 P9856 D80.

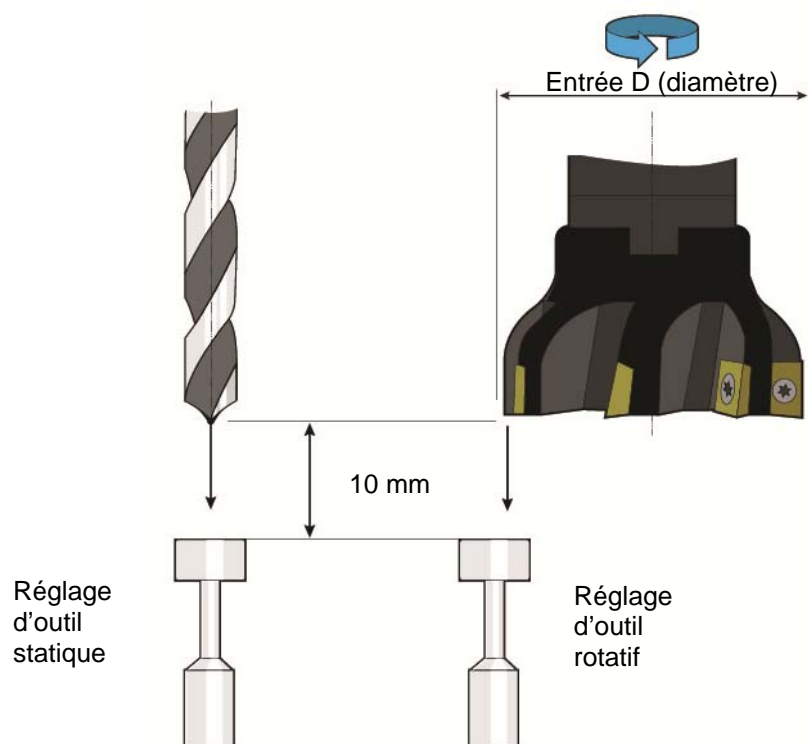
Ceci fera tourner l'outil et mesurera la longueur.

**Exemple 3 :** G65 P9856 B3. D80.

Ceci fera tourner l'outil et mesurera la longueur, puis le rayon.

### Entrées

B3.	=	Mesurez la longueur et le rayon de l'outil. S'il n'y a pas d'entrée B, seule la longueur sera mesurée.
Dd	=	Diamètre de l'outil en cours de mesure. Cette entrée sert quand l'outil doit tourner pendant le cycle de mesure.
Tt	=	Correcteur d'outil à mettre à jour. <b>Par défaut :</b> Outil actuel en broche.



**Figure 4.1** Positionnement manuel d'outils avant l'exécution du cycle

Page vide.

## Chapitre 5

# Mesure automatique de longueur et de rayon

Ce chapitre explique comment utiliser les cycles de mesure automatique de longueur et de rayon d'outil.

## Sommaire

Réglage automatique de longueur – macro O9857 .....	5-2
Réglage automatique de rayon/diamètre – macro O9857 .....	5-5
Réglage automatique de longueur et de rayon – macro O9857 .....	5-8
Réglage automatique de longueur, avance ascendante – macro O9857 .....	5-11

## Réglage automatique de longueur – macro O9857

**REMARQUE :** Avant de pouvoir utiliser ce cycle, il faut que le palpeur ait été calibré. Si #138 et #139 sont mis à zéro, la recherche « Outil long/Outil court » sera désactivée. Dans ce cas, la longueur d'outil approximative devra être stockée dans le registre de correcteur avant la mesure, sinon l'entrée Y devra être programmée.

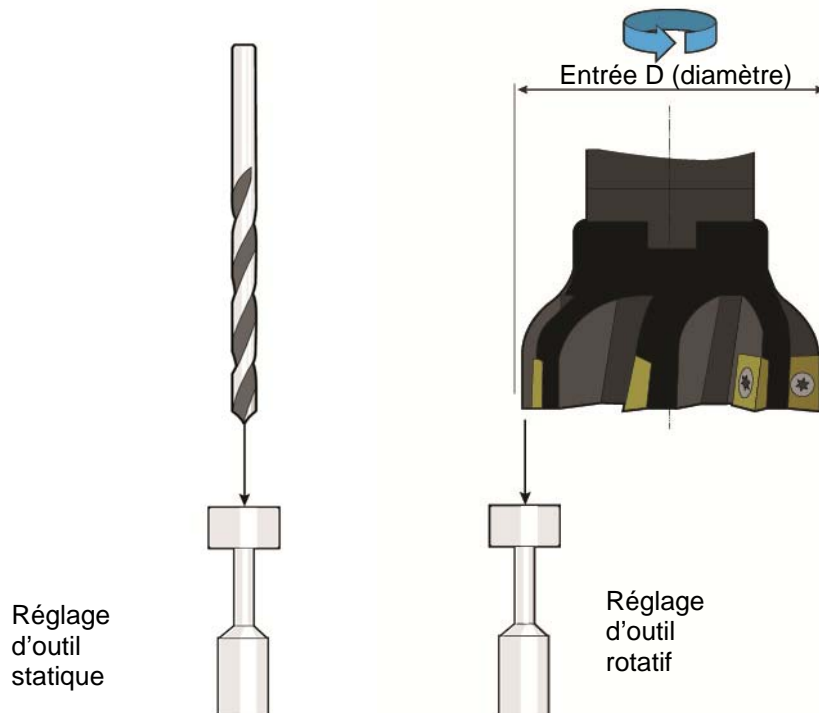


Figure 5.1 Mesure de longueur d'outil

### Description

Ce cycle sert à mesurer la longueur de coupe utile d'un outil rotatif ou non rotatif par une prise de mesure sur le stylet de réglage d'outil.

### Application

L'outil doit être appelé dans la broche avant l'exécution du cycle.

Ce cycle déplace automatiquement l'outil à la position initiale de dégagement (#113) au-dessus du stylet, puis à la position correcte de mesure, avant d'aller à la position secondaire de dégagement (#114) avant le mouvement de mesure.

Sinon, la fonction de recherche « Outil Long/Outil court » peut être utilisée (voir page 2-6).

Après la mesure, l'outil revient à la position d'origine en Z.



## Format

G65 P9857 [B1. Dd Hh Kk Mm Qq Tt Yy]

[ ] indiquant des entrées facultatives.

**Exemple :** G65 P9857

Ceci mesure l'outil actuel en broche sur le centre.

## Entrées

B1. = Établit la longueur de l'outil.

**Par défaut :** B1.

Dd = Diamètre de coupe (omettre en cas d'outil non rotatif).

+d = Outil de coupe à droite

−d = Outil de coupe à gauche

**Exemple :** D80. appelle un outil de coupe à droite de 80 mm.

Hh = Valeur de tolérance définissant à partir de quel moment la longueur de l'outil se trouve hors tolérance.

Lorsque cette entrée est utilisée, le correcteur d'outil n'est pas mis à jour s'il est déterminé que la longueur de l'outil est hors tolérance.

**Par défaut :** Pas de contrôle de tolérance.

Kk = Valeur d'expérience pour la longueur.

Cette valeur est la différence entre la longueur mesurée et la longueur utile de l'outil lorsqu'il est soumis à l'effort du process de coupe.

**Par défaut :** Non utilisée.

Mm = Memento Outil hors tolérance.

Utiliser M1. empêche le déclenchement d'une alarme d'outil HORS TOLERANCE.

Qq = Distance de surcourse.

**Par défaut :** 5.0 mm

Tt = Correcteur d'outil à mettre à jour.

**Par défaut :** Outil de broche actuel.

Yy = Valeur approximative de longueur d'outil.

**Par défaut :** Aucune entrée (utilise les valeurs dans le registre de longueur d'outil).

## Sorties

Les sorties suivantes sont réglées ou mises à jour lorsque ce cycle est exécuté.

Régler la longueur d'outil

#146

Mémento Hors tolérance

Ce mémento est fixé lorsque la longueur de l'outil mesurée est hors tolérance, à condition que l'entrée H soit utilisée.

(1 = Hors tolérance, 0 = Dans la tolérance)

### Exemple 1 : Réglage de longueur d'outil – non rotatif

G65 P9857 T2.

Entrer les données de configuration.

Mesurer la longueur, régler correcteur d'outil 2.

### Exemple 2 : Réglage de longueur d'outil – rotatif

G65 P9857 D80.

## Réglage automatique de rayon/diamètre – macro O9857

**REMARQUE :** Avant de pouvoir utiliser ce cycle, il faut que le palpeur ait été calibré. Si l'entrée Y n'est pas utilisée, des valeurs approximatives de correcteur d'outil DOIVENT être enregistrées dans les registres d'outil.

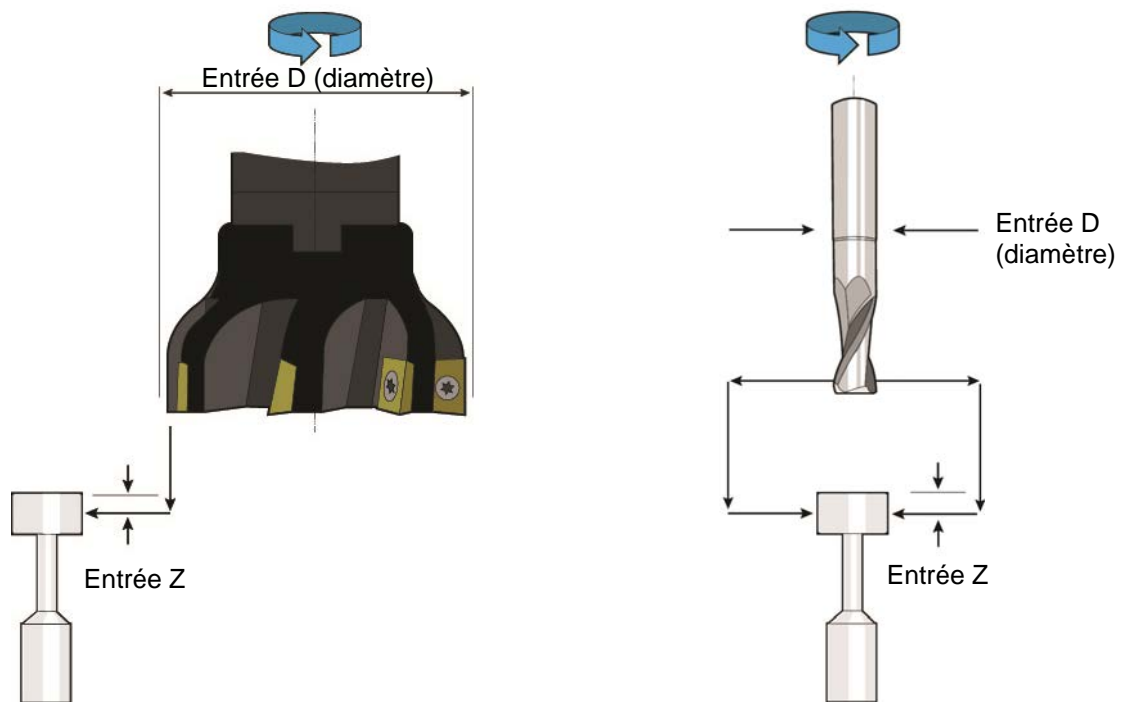


Figure 5.2 Mesure de rayon d'outil de coupe

### Description

Ce cycle sert à mesurer le rayon de coupe utile d'un outil rotatif en prenant une ou deux mesure(s) sur le stylet de réglage d'outil. La valeur de #111 dans la macro de données de réglage O9750 détermine si une ou deux mesures sont prises. Les outils qui ont un diamètre supérieur à la valeur définie en #111 sont mesurés sur un seul côté.

### Application

L'outil doit être appelé dans la broche avec le correcteur exact de longueur d'outil avant l'exécution du cycle.

Le cycle met d'abord l'outil à la position centrale du stylet et à la position correcte pour effectuer un mouvement de mesure à un ou deux contact(s), ainsi qu'indiqué à la figure précédente. L'outil retourne alors à la position d'origine de sécurité en Z.

## Format

G65 P9857 B2. Dd [Ee Hh Jj Mm Qq Tt Ww Yy Zz]

[ ] indiquant des entrées facultatives.

## Entrées

B2. = Mesurer le rayon de l'outil.

Dd = Diamètre de l'outil de coupe.

+d = Outil de coupe à droite

–d = Outil de coupe à gauche

**Exemple :** D80. définit un outil de coupe à droite de 80 mm.

Ee = Correcteur d'outil à mettre à jour en cas de correcteur de type A. Si le correcteur est de type B ou C, l'outil actuel en broche devient celui par défaut.

Hh = Valeur de tolérance définissant à partir de quel moment le diamètre de l'outil se trouve hors tolérance. Lorsque cette entrée est utilisée, le correcteur d'outil n'est pas mis à jour si le diamètre de l'outil se trouve hors tolérance.

**Par défaut :** Pas de contrôle de tolérance.

Jj = Valeur d'expérience pour diamètre ou rayon.

Cette valeur est la différence entre le rayon/diamètre mesuré de l'outil et le rayon/diamètre réel lorsque l'outil subit l'effort du process de coupe.

**Par défaut :** Non utilisée.

---

**REMARQUE :** Pour les applications de programmation d'axe d'outil de coupe, la saisie de la taille nominale comme valeur d'expérience entraîne l'enregistrement de l'erreur au lieu du rayon/diamètre de l'outil de coupe.

---

Mm = Memento Outil hors tolérance.

Utiliser M1. empêche le déclenchement d'une alarme d'outil HORS TOLERANCE.

Qq = Distance de surcourse.

**Par défaut :** 5.0 mm

Tt	=	Correcteur d'outil à mettre à jour. <b>Par défaut :</b> Outil actuel en broche.
Ww	=	Dégagement supplémentaire en Z au-dessus du stylet lors du réglage d'un diamètre. <b>Exemple :</b> W20. positionne 20 mm + #114 au-dessus du stylet.
Yy	=	Valeur approximative de longueur d'outil.
Zz	=	Position de mesure sur la face du stylet. Il s'agit de la position d'axe Z à partir de la face supérieure du stylet où la mesure a lieu. <b>Par défaut :</b> 5.0 mm

---

**REMARQUE :** Une entrée D est obligatoire en cas d'utilisation avec une entrée B2., B3. ou B4.

---

## Sorties

Les sorties suivantes sont réglées ou mises à jour lorsque ce cycle est exécuté.

Régler le rayon/diamètre d'outil.

#146                      Mémento Hors tolérance. Ce mémento est fixé lorsque la longueur de l'outil mesurée est hors tolérance, à condition que l'entrée H soit utilisée.

(1 = Hors tolérance, 0 = Dans la tolérance)

## Exemple 3 : Réglage de longueur d'outil – rotatif avec ergot

G65 P9857 D80. W30.

## Réglage automatique de longueur et de rayon – macro O9857

**REMARQUE :** Avant de pouvoir utiliser ce cycle, il faut que le palpeur ait été calibré. Si l'entrée Y n'est pas utilisée, des valeurs approximatives de correcteur d'outil DOIVENT être enregistrées dans les registres d'outil.

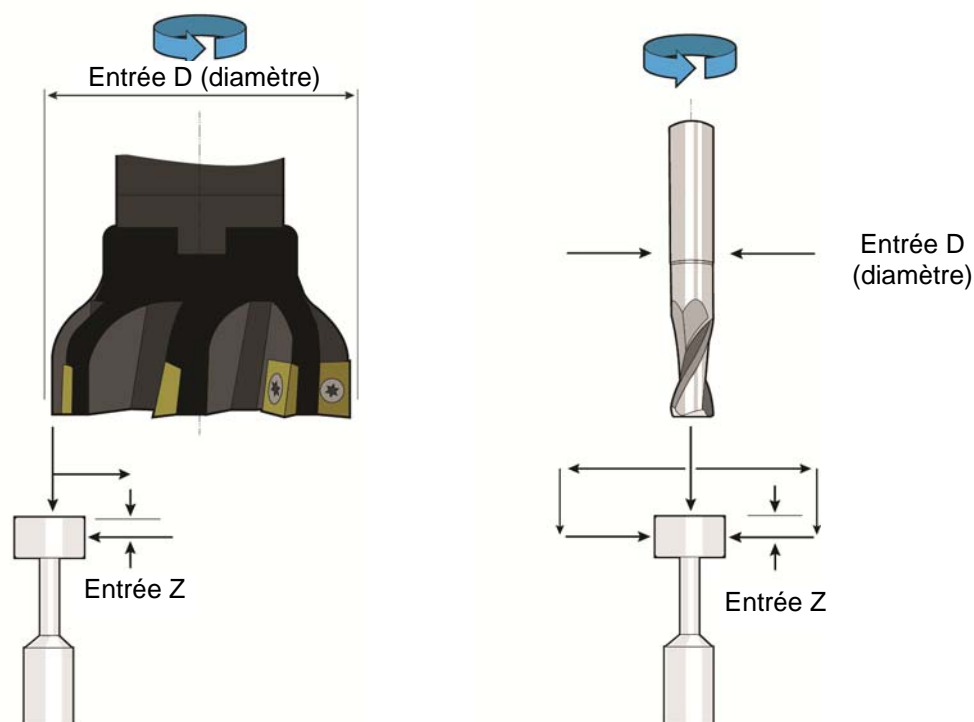


Figure 5.3 Rayon de coupe de mesure d'outil rotatif

### Description

L'outil doit être appelé dans la broche avant l'exécution du cycle.

Ce cycle unique combine d'une part le cycle de mesure de longueur d'outil (voir Réglage de longueur d'outil, page 5-2) et d'autre part le cycle de mesure de rayon/diamètre d'outil (voir Réglage automatique de rayon/diamètre, page 5-5).

La figure 5.3 illustre les mouvements de cycles combinés. Dans la macro de données de réglages O9750, le réglage de #111 détermine si la mesure se fera sur un ou deux côté(s). Les outils qui ont un diamètre supérieur à la valeur définie en #111 sont mesurés sur un seul côté.

Les valeurs de longueur et de rayon sont écrites dans le registre de correcteur d'outil. Les registres d'usure sont mis à zéro et les valeurs sont placées dans les registres de géométrie.

**Format**

G65 P9857 B3. Dd [Ee Hh Jj Kk Mm Qq Tt Ww Yy Zz]

[ ] indiquant des entrées facultatives.

**Exemple :**

G65 P9857 B3. D31. J.01 K.008 T1. Y125. Z10.

**Entrées**

B3. = Mesure la longueur et le rayon de l'outil.

Dd = Diamètre de l'outil de coupe.

+d = Outil de coupe à droite

−d = Outil de coupe à gauche

**Exemple :** D80. définit un outil de coupe à droite de 80 mm.

Ee = Correcteur d'outil à mettre à jour en cas de correcteur de type A. En cas de correcteur de type B ou C, le correcteur de broche actuel est réglé.

Hh = Valeur de tolérance définissant à partir de quel moment l'outil se trouve hors tolérance.

Lorsque cette entrée est utilisée, le correcteur d'outil n'est pas mis à jour si l'outil se trouve hors tolérance.

**Par défaut :** Pas de contrôle de tolérance.

Jj = Valeur d'expérience pour diamètre ou rayon.

Cette valeur est la différence entre le rayon/diamètre mesuré de l'outil et le rayon/diamètre réel lorsque l'outil subit l'effort du process de coupe.

**Par défaut :** Non utilisée.

---

**REMARQUE :** Pour les applications de programmation d'axe d'outil de coupe, la saisie de la taille nominale comme valeur d'expérience entraîne l'enregistrement de l'erreur au lieu du rayon/diamètre de l'outil de coupe.

---

Kk	=	Valeur d'expérience pour la longueur. Cette valeur est la différence entre la longueur mesurée et la longueur réelle de l'outil lorsqu'il est soumis à l'effort du process de coupe. <b>Par défaut</b> : Non utilisée.
Mm	=	Mémento Outil hors tolérance. Utiliser M1. empêche le déclenchement d'une alarme d'outil HORS TOLERANCE. <b>Par défaut</b> : Aucun mémento n'est réglé.
Qq	=	Distance de surcourse. <b>Par défaut</b> : 5.0 mm
Tt	=	Correcteur d'outil à mettre à jour. <b>Par défaut</b> : Outil actuel en broche.
Yy	=	Valeur approximative de longueur d'outil.
Ww	=	Dégagement supplémentaire en Z au-dessus du stylet lors du réglage d'un diamètre. <b>Exemple</b> : W20. positionne 20 mm + #114 au-dessus du stylet.
Zz	=	Position de mesure sur la face du stylet. Il s'agit de la position d'axe Z à partir de la face supérieure du stylet où la mesure a lieu. <b>Par défaut</b> : 5.0 mm

---

**REMARQUE** : Une entrée D est obligatoire en cas d'utilisation avec une entrée B2., B3. ou B4.

---

## Sorties

Les sorties suivantes sont réglées ou mises à jour lorsque ce cycle est exécuté.

	Régler la longueur d'outil
	Régler le rayon/diamètre d'outil
#146	Mémento Hors tolérance. Ce mémento est réglé lorsque la longueur mesurée de l'outil se trouve hors tolérance, à condition que l'entrée H soit utilisée. (1 = Hors tolérance, 0 = Dans la tolérance)



## Réglage automatique de longueur, avance ascendante – macro O9857

**REMARQUE :** Avant d'utiliser ce cycle, le palpeur doit avoir été calibré au moyen de l'entrée C. Si l'entrée Y n'est pas utilisée, des valeurs approximatives de correcteur d'outil DOIVENT être enregistrées dans les registres d'outil.

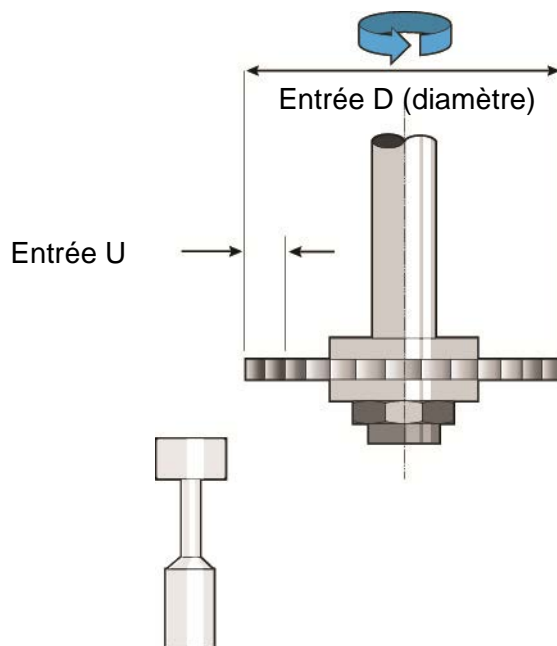


Figure 5.4 Mesure de longueur d'outil

### Description

Ce cycle sert à mesurer la longueur utile du bord arrière d'un outil rotatif tel qu'une fraise scie, une barre d'alésage arrière ou un outil de rainure interne.

### Application

L'outil doit être appelé dans la broche avant l'exécution du cycle.

Ce cycle déplace automatiquement l'outil à la position initiale de dégagement (#113) au-dessus du stylet, puis à la position correcte de mesure, avant d'aller à la position secondaire de dégagement (#114) avant le mouvement de mesure. Après la mesure, l'outil revient à la position d'origine en Z.

Lorsque l'espace est limité à partir du rayon externe de l'outil pour le positionnement sous le stylet, une entrée U peut être utilisée pour limiter la distance à laquelle la pointe d'outil sera positionnée à partir du bord du stylet.

## Format

G65 P9857 B4. Dd [Hh Kk Mm Qq Tt Uu Yy]

[ ] indiquant des entrées facultatives.

## Exemple

G65 P9857 B4. D80. H6.

## Entrées

B4. = Règle la longueur du bord supérieur d'outil.

Dd = Diamètre de l'outil de coupe.

+d = Outil de coupe à droite

−d = Outil de coupe à gauche

**Exemple :** D80. définit un outil de coupe à droite de 80 mm.

Hh = Valeur de tolérance définissant à partir de quel moment la longueur de l'outil se trouve hors tolérance.

Lorsque cette entrée est utilisée, le correcteur d'outil n'est pas mis à jour s'il est déterminé que la longueur de l'outil est hors tolérance.

**Par défaut :** Pas de contrôle de tolérance.

Kk = Valeur d'expérience pour la longueur.

Cette valeur est la différence entre la longueur mesurée et la longueur utile de l'outil lorsqu'il est soumis à l'effort du process de coupe.

**Par défaut :** Non utilisée.

Mm = Memento Outil hors tolérance.

Utiliser M1. empêche le déclenchement d'une alarme d'outil HORS TOLERANCE.

Qq = Distance de surcourse.

**Par défaut :** 5.0 mm

Tt = Correcteur d'outil à mettre à jour

**Par défaut :** Outil actuel en broche.

---

Uu	=	Distance radiale incrémentale pour le positionnement sous le stylet. <b>Par défaut : 2 mm</b>
Yy	=	Correcteur approximatif de longueur d'outil.

---

**REMARQUE :** Une entrée D est obligatoire en cas d'utilisation avec une entrée B2., B3. ou B4.

---

## Sorties

Les sorties suivantes sont réglées ou mises à jour lorsque ce cycle est exécuté.

### Réglage de longueur d'outil

#146	Mémento Hors tolérance. Ce mémento est fixé lorsque la longueur de l'outil mesurée est hors tolérance, à condition que l'entrée H soit utilisée.  (1 = Hors tolérance, 0 = Dans la tolérance)
------	---

Page vide.

## Chapitre 6

### Détection de bris d'outil

Ce chapitre explique comment utiliser le cycle de détection de bris d'outil pour les outils rotatifs. Ce cycle sert à positionner l'arête d'un outil contre la face du stylet pour vérifier qu'une arête est toujours présente.

#### Sommaire

Cycle de détection de bris d'outil – macro O9858.....	6-2
Exemple 1 : Détection de bris d'outil sur un foret .....	6-4
Exemple 2 : Détection de bris d'outil sur une fraise à queue.....	6-4

## Cycle de détection de bris d'outil – macro O9858

**REMARQUE :** L'outil doit avoir été réglé au préalable au moyen du cycle de réglage d'outil O9857.

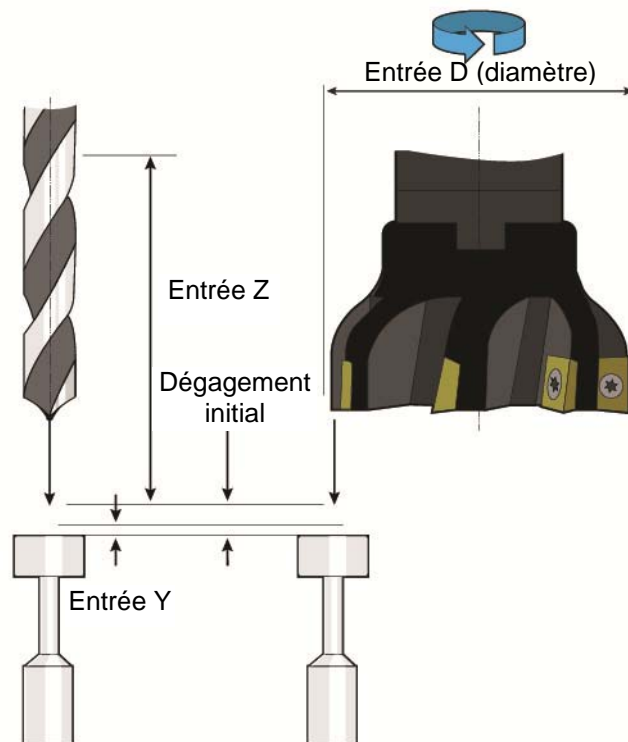


Figure 6.1 Détection de bris d'outil sur outil rotatif

### Description

Ce cycle sert à vérifier la longueur d'un outil rotatif pour déterminer s'il est brisé. Le cycle peut également contrôler un état « outil long » lorsqu'un outil peut être tiré lors de l'usinage.

La broche revient à une position de sécurité puis déplace automatiquement l'outil à une position au-dessus du stylet avant de vérifier sa longueur.

**REMARQUE :** Toutes les détections de bris d'outil sont effectuées sur la face supérieure du stylet.

### Format

G65P9858 [Dd Hh Mm Tt Yy Zz]

[ ] indiquant des entrées facultatives.

## Entrées

- Dd** = Diamètre de l'outil.  
Sans entrée D, l'outil sera vérifié « sur le centre ».
- Hh** = La valeur de tolérance qui définit quand l'outil est brisé. Les états brisé et outil long sont vérifiés tous les deux. Si l'entrée par défaut H est utilisée, le cycle fera un seul contact sur le stylet avec la vitesse d'avance enregistrée dans #101 (forets standard et tarauds). Si l'entrée H est inférieure à 0.5 mm, les vitesses d'avance pour deux contacts sont utilisées.  
**Par défaut : 0.5 mm**
- Mm** = Memento outil hors tolérance.  
L'utilisation de M1. empêche le déclenchement d'une alarme d'outil OUTIL BRISE ou OUTIL ARRACHE (voir l'exemple ci-après).
- Tt** = Numéro du correcteur d'outil à vérifier. Sans entrée T, le correcteur H actuel est utilisé.
- Yy** = Positionnement rapide au-dessus du stylet. Sans entrée Y, l'outil est positionné à #114 dans la macro de réglages O9750.
- Zz** = L'outil passe à sa position de dégagement au-dessus du stylet avant et après l'exécution du cycle.  
Sans entrée Z, l'outil recule à la position d'origine, le cycle est exécuté et l'outil revient à la position d'origine à la fin du cycle. Le correcteur d'outil devra être réappliqué pour que l'outil puisse être utilisé à nouveau.

## Sorties

Les sorties suivantes sont réglées ou mises à jour lorsque ce cycle est exécuté.

- #146 Memento Hors tolérance.  
1 = Outil brisé/Outil long, 0 = Outil bon.

## Exemple d'utilisation de l'entrée M1.

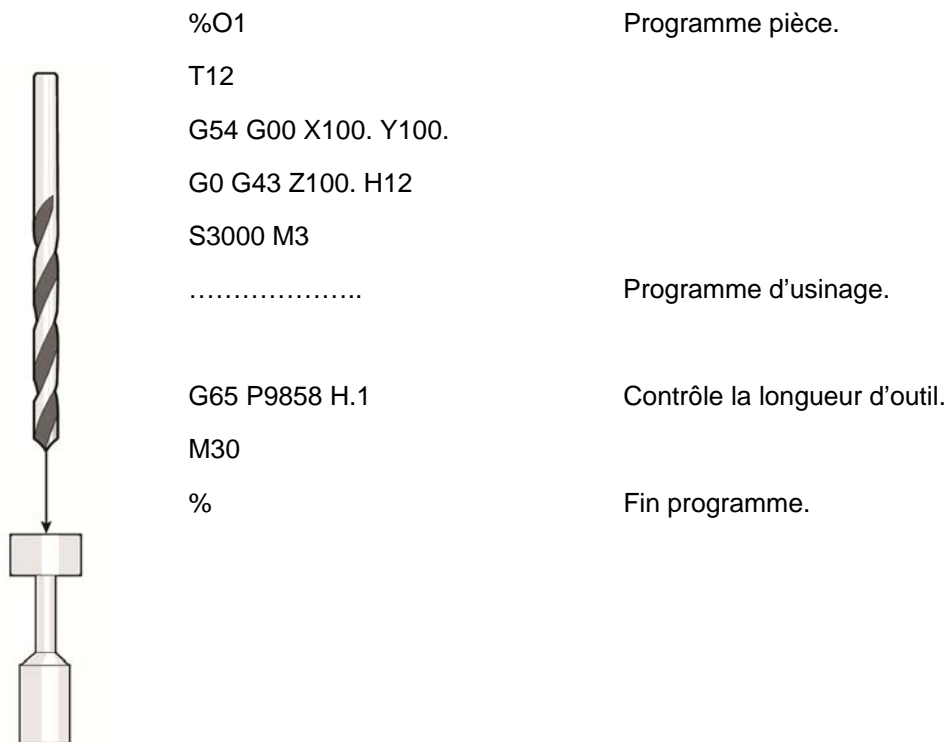
L'entrée M1. supprimera l'alarme OUTIL BRISÉ/OUTIL ARRACHE et ne mettra qu'une valeur dans #146. Cette valeur peut être utilisée pour appeler des cycles supplémentaires afin de corriger le problème.

G65 P9858 M1.  
IF[#146EQ0] GOTO20

Cette section contiendra des mesures correctives telles que : sélectionner un outil équivalent pour l'utiliser ou bien une nouvelle palette ou une nouvelle pièce.

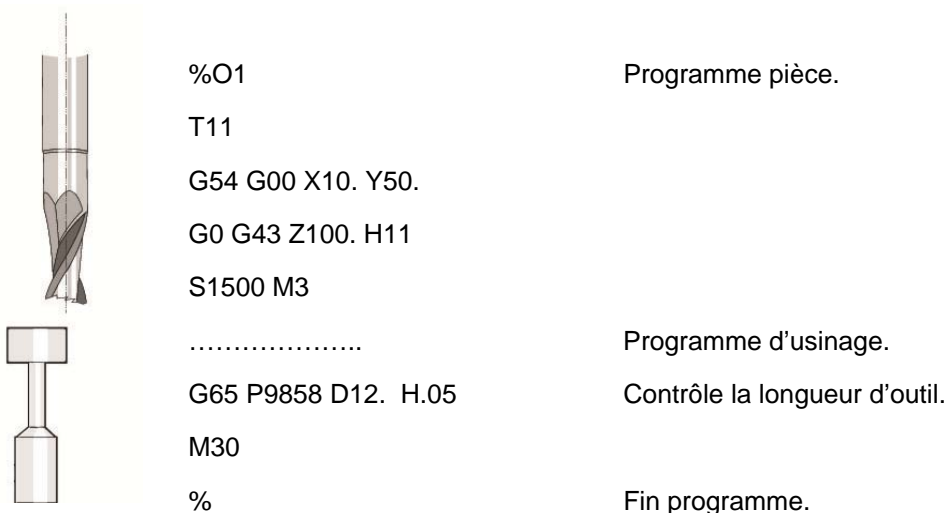
N20 (CONTINUER CYCLE)

## Exemple 1 : Détection de bris d'outil sur un foret



**Figure 6.2**  
Contrôle d'un foret

## Exemple 2 : Détection de bris d'outil sur une fraise à queue



**Figure 6.3**  
Contrôle d'une  
fraise à queue



## Chapitre 7

# Cycle de compensation thermique

Ce chapitre explique comment utiliser le cycle de compensation thermique qui sert à contrôler la dérive thermique sur la machine-outil.

## Sommaire

Cycle de compensation thermique – macro O9859 .....	7-2
Exemple 1 : Réglage des données de base .....	7-3
Exemple 2 : Mesurer et comparer les données .....	7-4

## Cycle de compensation thermique – macro O9859

---

**REMARQUE :** Avant de pouvoir utiliser ce cycle de compensation thermique, le palpeur doit être calibré.

---

### Description

Ce cycle sert à contrôler la dérive thermique sur la machine.

La broche revient à une position de sécurité et l'outil est automatiquement déplacé à 3 mm au-dessus du stylet avant la mesure. La longueur de l'outil doit être enregistrée dans le registre de correcteur d'outil.

### Application

Le cycle a deux fonctions :

1. Régler les données de base – mesure des faces X, Y et Z du stylet et enregistrement des positions dans des variables de macro. Les positions sont définies sur la ligne d'entrée.
2. Mesurer et comparer – mesure des faces X, Y et Z du stylet et comparaison des résultats aux données de base, ce qui indique la dérive thermique. Les différences en X, Y et Z seront produites dans #100, #101 et #102 respectivement. Si elles sortent des tolérances (H), une alarme est déclenchée.

### Format

G65 P9859 Cc Dd Xx Yy Zz [Hh Mm Tt Ww]

[ ] indiquant des entrées facultatives.

### Entrées

---

**REMARQUES :** La saisie de données d'entrée dans la ligne d'appel du cycle passera outre aux autres conditions par défaut.

---

Cc	=	Régler les données de base ou mesurer et comparer : C1. = mesurer et enregistrer les données de base. C2. = mesurer et comparer aux données de base.
Dd	=	Diamètre de l'outil ou de l'arbre.
Hh	=	Valeur de tolérance pour la comparaison (ne peut pas s'utiliser avec C1).

Mm	=	Memento Outil hors tolérance. L'utilisation de M1. empêche le déclenchement d'une alarme HORS TOLERANCE.
Tt	=	Outil à utiliser pour la mesure.
Ww	=	Position de mesure sur la face du stylet. Il s'agit de la position d'axe Z à partir de la face supérieure du stylet où la mesure a lieu. <b>Par défaut : 5.0 mm</b>
Xx	=	Lieu d'enregistrement de la position du stylet en X. <b>Exemple : X650.</b> Enregistre les données d'axe X dans #650.
Yy	=	Lieu d'enregistrement de la position du stylet en Y. <b>Exemple : Y651.</b> Enregistre les données d'axe Y dans #651.
Zz	=	Lieu d'enregistrement de la position du stylet en Z. <b>Exemple : Z652.</b> Enregistre les données d'axe Z dans #652.

---

**REMARQUE :** Si des entrées X, Y ou Z ne sont pas utilisées, l'axe associé sera omis.

---

## Sorties

Les sorties suivantes sont réglées ou mises à jour lorsque ce cycle est exécuté.

#100	Erreur de comparaison d'axe X.
#101	Erreur de comparaison d'axe Y.
#102	Erreur de comparaison d'axe Z.
#103	Memento Hors tolérance (0 = pas d'erreur, 1 = erreur)

## Exemple 1 : Réglage des données de base

G65 P9859 C1. D6.95 X650. Y651. Z652.

## Exemple 2 : Mesurer et comparer les données

G65 P9859 C2. D6.95 H.05 X650. Y651. Z652.

Ceci mesurera le stylet et indiquera la différence entre les données de base et les nouvelles positions pour les trois axes. Une alarme sera déclenchée s'il y a un dépassement de  $\pm 0,05$  mm dans n'importe quelle direction.

---

## Chapitre 8

### Options avancées

Ce chapitre décrit les options et fonctions avancées du logiciel.

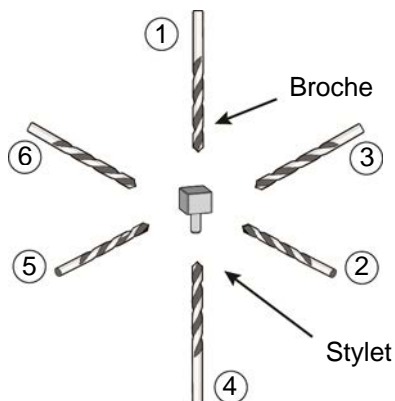
#### Sommaire

Option multiaxe .....	8-2
Réglage de variables #121, #122 et #123 (O9750) .....	8-2
Réglage de position de recul de broche sûr (O9751) .....	8-2
Option deux palpeurs .....	8-3
Option d'un seul palpeur, deux orientations de broches .....	8-4
Option de durée de vie de stylet prolongée .....	8-5
Option de code G personnalisée (Fanuc uniquement) .....	8-5
Programmation avec codes G .....	8-6
Exemples de code G personnalisé .....	8-6

## Option multiaxe

L'option multiaxe doit être utilisée quand l'axe de broche n'est pas l'axe Z. Trois réglages dans le programme O9750 doivent être modifiés et une modification à O9751 peut être nécessaire.

### Réglage de variables #121, #122 et #123 (O9750)



Orientations de broche	#121	#122	#123	#104 (Recommandé)
1	1	2	3	1, -1, 2, -2
2	3	2	1	-1
3	1	3	2	-2
4	1	2	-3	1, -1, 2, -2
5	1	3	-2	-2
6	3	2	-1	-1

### Réglage de position de recul de broche sûr (O9751)

Il peut être nécessaire de modifier les lignes N100 à N101 pour que la broche recule à une position de sécurité avant et après l'exécution de cycles.

Ceci n'est nécessaire que sur les agencements multi-axes, et dépend de la configuration de la machine, de l'axe, et de la position du palpeur sur la machine.

#### Exemple :

G53 Y0.      remplacé par G53 Y600.

G53 X0.      remplacé par G53 X-600.

**REMARQUE :** D'autres modifications peuvent être nécessaires selon la configuration machine.

## Option deux palpeurs

Utilisez cette option quand deux systèmes de réglage d'outils sont installés sur une machine. Il s'agit normalement de machines à changement de palette ou de machines pendulaire. #106=1 doit être réglé dans le programme O9570 et le code de reconnaissance doit être ajouté à des endroits désignés dans les programmes O9750 et O9855. Ce code de reconnaissance pourrait être une position d'axe machine ou bien un mémento/repère fourni par le constructeur de la machine-outil.

### Exemples de reconnaissance de palette

O9750 / O9855

.....

.....

Remplacer

M0(EDIT\*SECOND\*PROBE\*RECOGNITION\*HERE)

avec

IF[ #1032 EQ 2] GOTO46      Mémento ou repère, désignant palette 2.

...

### Exemple de porte de cloisonnement

O9750 / O9855

.....

.....

Remplacer

M0(EDIT\*SECOND\*PROBE\*RECOGNITION\*HERE)

avec

IF[ #5021 GT 1000] GOTO46      Valeur machine axe X, désignant la position de partition.

...

---

**REMARQUE :** Avec deux palpeurs, il faut 23 variables libres consécutives pour enregistrer les données de calibration.

---

## Option d'un seul palpeur, deux orientations de broches

Utilisez cette option s'il faut que le réglage d'outil s'effectue dans deux orientations différentes, normalement à l'horizontale et à la verticale. Modifiez le logiciel d'après ce qui précède pour les deux palpeurs, mais remplacez la reconnaissance de palettes par des identifiants d'orientation de broche. L'exemple ci-dessous spécifie les autres modifications qui pourraient être nécessaires quand on change d'orientation.

Le logiciel ne fonctionnera pas correctement quand G68 sera actif (rotation de coordonnées). Ceci devra être annulé avec G69 avant toute mesure d'outil et réappliqué par la suite.

### Exemple

O9750 / O9855

...

IF[#106EQ0]GOTO30

IF[#5025EQ0]GOTO46      Sélectionnez le deuxième palpeur en cas d'orientation horizontale.

#[#120]=#[#120+8](Z+FACE\*STATIC)

#[#120+1]=#[#120+9](X+STATIC)

...

N46

(SECOND\*PROBE\*SIDE)

#103=2.      Nouveau réglage de mesure sur un seul côté pour orientation horizontale.

#121=3.      Mesure radiale = axe Z.

#122=2.      Aucune mesure = axe Y.

#123=1.      Mesure de longueur = axe X.

#[#120]=#[#120+15](Z+FACE\*STATIC)

#[#120+1]=#[#120+16](X+STATIC)

...

---

**REMARQUE :** Avec une broche verticale et horizontale, il faudra 22 variables libres consécutives pour enregistrer les données de calibration.

---



## Option de durée de vie de stylet prolongée

Cette option est conçue pour empêcher une usure excessive au centre du stylet. Elle est disponible dans les cycles O9857 et O9858. La position du premier contact (rapide) peut être réglée par modification de #12 en haut de chaque cycle, le deuxième contact (lent) est pris au centre du stylet.

**REMARQUE :** #12=0 est réglé lors de l'installation. Les valeurs doivent être en unités métriques.

```
O9857(REN*TOOL*AUTO*SET)
M5
#12=-2.(STEP*OFF*FROM*CENTRE*IN*MM)
```

```
O9858(BROKEN*TOOL*CYCLE)
#12=2.(STEP*OFF*FROM*CENTRE*IN*MM)
```

## Option de code G personnalisée (Fanuc uniquement)



**ATTENTION :** Il faudra consulter le constructeur de machine-outil et la documentation Fanuc correspondante avant d'ajuster un quelconque paramètre machine.

La liaison d'un code G à des cycles de mesure réduit considérablement la saisie de codes et simplifie le processus de mesure. Des changements permanents de paramètres doivent être effectués. Ils peuvent varier avec chaque installation.

Le CD d'installation comporte un dossier appelé « G\_CODE programs » qui contient trois programmes.

- O9010      Mesure automatique de longueur
- O9011      Mesure automatique de longueur et de diamètre
- O9012      Mesure manuelle de longueur et de diamètre

Ces programmes peuvent exiger une modification pour les adapter à différentes configurations de changement d'outil et commandes de réglages. Ces modifications ne doivent être faites que par un technicien qualifié.

Dans l'exemple ci-dessous, G700 à G702 ont été liés à ces programmes.

Paramètre Fanuc	Numéro de code G	Numéro de programme lié
6050	700	O9010
6051	701	O9011
6052	702	O9012

## Programmation avec codes G

G700 et G701 effectueront un changement d'outil et le mesureront. Si T est omis, l'outil actuellement dans la broche sera mesuré. Le cycle manuel G700 n'inclut pas de changement d'outil ; la pointe d'usinage devra être positionnée à 10 mm au-dessus du stylet.

### Entrées couramment utilisées

T = Numéro d'outil.

D = Diamètre d'outil.

Y = Longueur approximative.

E = Numéro de correcteur de diamètre (correcteur d'outil ISO de type A).

---

**REMARQUE :** Toutes les entrées sont les mêmes que celles décrites au chapitre 4. L'outil s'approche du stylet selon les réglages dans la macro O9750. Si les correcteurs ISO de type A, une entrée E devra être utilisée pour sélectionner le numéro de correcteur pour la taille de rayon enregistrée.

---

## Exemples de code G personnalisé

G700 T2.	Mesure automatique de longueur (statique).
G700 T2. D30.	Mesure automatique de longueur (rotative).
G701 T3. D16.	Mesure automatique de longueur et de diamètre (rotative).
G701 T4. D50. Y125.	Mesure automatique de longueur et de diamètre, position au-dessus du stylet en utilisant la longueur d'outil approximative.
G702 T5.	Mesure manuelle de longueur (statique).
G702 T5. D50.	Mesure manuelle de longueur (rotative).
G702 B3. T5. D30.	Mesure manuelle de longueur et de diamètre (rotative).

---

## Chapitre 9

### Alarmes

Lorsqu'une erreur survient durant l'utilisation du logiciel, elle déclenche une alarme qui s'affiche à l'écran de l'automate.

Ce chapitre donne le sens et la cause probable de chaque message d'alarme susceptible de s'afficher. Il décrit ensuite les interventions qui seront normalement nécessaires pour acquitter le défaut.

### Sommaire

Message	« PALPEUR*OUVERT » .....	9-2
Message	« DÉFAUT*PALPEUR » .....	9-2
Message	« ENTREE*MANQUANTE » .....	9-2
Message	« ENTREE*H*NON*AUTORISÉE » .....	9-2
Message	« DONNEES*MANQUANTES*DANS*O9750 » .....	9-2
Message	« OUTIL*ARRACHE » .....	9-2
Message	« OUTIL*BRISE » .....	9-3
Message	« MEME*CORRECTEUR*T-D » .....	9-3
Message	« ERREUR*DE*FORMAT » .....	9-3
Message	« OUTIL*HORS*LIMITE » .....	9-3
Message	« HORS*TOLERANCE » .....	9-3
Message	« VERIFIER*REGLAGE*PARAM*5006.6 » .....	9-3
Message	« CORRECTEUR*D'OUTIL*ACTIF » .....	9-4
Message	« TOLERANCE*COMPENS.*THERM.*DEPASSEE » .....	9-4
Message	« ENTREE*Y*HORS*GAMME » .....	9-4

**Message** « PALPEUR\*OUVERT »

**Cause** Le palpeur est déclenché au début du mouvement de mesure.

**Action** Editez le facteur de recul (#105) dans le programme O9750. La valeur par défaut est 0,3.

**Message** « DÉFAUT\*PALPEUR »

**Cause** Le palpeur n'a pas enregistré de déclenchement durant le mouvement de mesure.

**Action** Corrigez l'erreur et redémarrez le programme.

**Message** « ENTREE\*MANQUANTE »

**Cause** Quand il manque une entrée obligatoire, une des alarmes suivantes se déclenche :

ENTREE\*D\*MANQUANTE  
ENTREE\*Y\*MANQUANTE

**Action** Modifiez la ligne d'appel du programme pour qu'elle comporte l'entrée obligatoire.

**Message** « ENTREE\*H\*NON\*AUTORISÉE »

**Cause** Cette alarme intervient si l'entrée H est utilisée avec l'entrée C1.

**Action** Supprimez l'entrée H ou utilisez l'entrée C2. et redémarrez.

**Message** « DONNEES\*MANQUANTES\*DANS\*O9750 »

**Cause** Cette alarme intervient si la macro de réglage de données O9750 n'a pas été modifiée ou s'il manque des entrées.

**Action** Modifiez la macro de données de réglage O9750 et redémarrez le cycle.

**Message** « OUTIL\*ARRACHE »

**Cause** Cette alarme intervient si l'outil est arraché de la pince et produit une longueur d'outil incorrecte.

**Action** Inspectez, ajustez et remesurez l'outil.

---

<b>Message</b>	« OUTIL*BRISE »
<b>Cause</b>	Cette alarme intervient si l'outil est brisé.
<b>Action</b>	Inspectez l'outil et remplacez-le puis remettez la longueur d'outil à zéro.
<b>Message</b>	« MEME*CORRECTEUR*T-D »
<b>Cause</b>	Le même numéro de correcteur d'outil a été utilisé pour la longueur et le diamètre/rayon.
<b>Action</b>	Modifiez la ligne d'entrée de la macro, puis exécutez-la à nouveau.
<b>Message</b>	« ERREUR*DE*FORMAT »
<b>Cause</b>	Soit les entrées R ou X et Y manquent de la ligne d'appel pour la macro de calibration O9855, soit les entrées T et E sont incorrectes (correcteur de type A uniquement).
<b>Action</b>	Modifiez la ligne d'entrée de la macro, puis exécutez-la à nouveau.
<b>Message</b>	« OUTIL*HORS*LIMITE »
<b>Cause</b>	Cette alarme intervient si l'entrée T a une valeur négative.
<b>Action</b>	Modifiez la ligne d'entrée de la macro, puis exécutez-la à nouveau.
<b>Message</b>	« HORS*TOLERANCE »
<b>Cause</b>	La longueur ou le diamètre mesuré de l'outil se trouve hors tolérance. Une limite positive ou négative a été dépassée. Ceci peut être dû à un outil brisé.
<b>Action</b>	Inspectez l'outil et remplacez-le si nécessaire puis remesurez la longueur de l'outil.
<b>Message</b>	« VERIFIER*REGLAGE*PARAM*5006.6 »
<b>Cause</b>	#112 est mal réglé dans O9750.
<b>Action</b>	Vérifiez les paramètres 5006.6 et 6004.4 et réglez en conséquence #112 dans la macro O9750.

**Message** « CORRECTEUR\*D'OUTIL\*ACTIF »

**Cause** Cette alarme intervient si un correcteur d'outil est actif.

**Action** Contrôlez que le type correct de correcteur est utilisé dans la macro de données de réglage O9750.

**Message** « TOLERANCE\*COMPENS.\*THERM.\*DEPASSEE »

**Cause** La valeur du cycle de compensation thermique est supérieure à la tolérance spécifiée.

**Action** Vérifiez la valeur.

**Message** « ENTREE\*Y\*HORS\*GAMME »

**Cause** La valeur Y spécifiée sort de la gamme « Outil long/Outil court » définie dans la macro de données de réglage O9750.

**Action** Contrôlez que la valeur Y correcte est utilisée sur la ligne de saisie du programme. Si c'est le cas, ajustez les valeurs « Outil long/Outil court » dans la macro de données de réglage O9750.



**Renishaw S.A.S.**  
15 rue Albert Einstein  
Champs sur Marne  
77447 Marne la Vallée  
Cedex 2, France

**T** +33 1 64 61 84 84  
**F** +33 1 64 61 65 26  
**E** [france@renishaw.com](mailto:france@renishaw.com)  
[www.renishaw.fr](http://www.renishaw.fr)

**RENISHAW**   
**apply innovation™**

Pour connaître nos points de  
contacts dans le monde, consultez  
notre site web :  
[www.renishaw.fr/contact](http://www.renishaw.fr/contact)



H - 2000 - 6535 - 0B