

15.9 CORRECTION RAYON MEULE (cycle 1033 DIN/ISO : G1033, option 156)

Déroulement du cycle



Consultez le manuel de votre machine !
La machine et la commande doivent avoir été préparées
par le constructeur de la machine.

Le cycle 1033 **CORRECTION DU RAYON DE LA MEULE** vous permet de définir le rayon d'un outil de rectification. Les données de base et de correction restent inchangées si aucun dressage initial (**INIT_D**) n'a été exécuté. Le cycle inscrit automatiquement les valeurs aux endroits correspondants du tableau d'outils.

Si aucun dressage n'a encore eu lieu (**INIT_D** non coché), vous avez la possibilité de modifier les données de base. Les données de base sont importantes pour la rectification et le dressage.

Si vous avez déjà exécuté un dressage initial (**INIT_D** coché), il est possible de modifier les données de correction. Les données de correction ne sont pas pertinentes pour la rectification.

Informations complémentaires : manuel utilisateur
"Configuration, test et exécution de programmes CN"

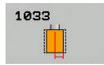
Attention lors de la programmation !



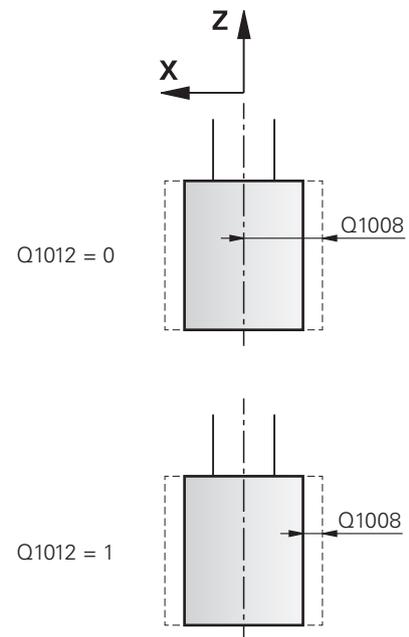
Ce cycle peut être exécuté en mode **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** et en mode **FUNCTION DRESS**.

Le cycle 1033 est actif immédiatement après avoir été défini.

Paramètres du cycle



- ▶ **Q1012 Val. de corr. (0=abs./1=incr.)?**: Définition du rayon.
0: valeur absolue du rayon
1: valeur incrémentale du rayon
- ▶ **Q1007 Valeur de correction du rayon ?**: valeur de correction du rayon de l'outil en fonction de **Q1012**. Plage de programmation : -999,99999 à +999,99999.
 Si **Q1012=0**, le rayon doit être indiqué en absolu.
 Si **Q1012=1**, le rayon doit être indiqué en incrémental.
- ▶ **Q330 Numéro ou nom de l'outil ?**: Numéro ou nom de l'outil de rectification. Vous avez la possibilité de mémoriser directement l'outil dans le tableau d'outil, par softkey. Plage de programmation : -1 à +99999,9



Exemple

62 CYCL DEF 1033 CORRECTION DU RAYON DE LA MEULE
Q1012=+1 ;CORRECTION INCR.
Q1007=+0 ;CORRECTION RAYON
Q330=-1 ;OUTIL

15.10 Exemples de programmation

Exemple : Cycles de rectification

Ce programme est un exemple d'usinage avec un outil de rectification.

Les cycles suivants sont utilisés dans le programme CN :

- Cycle 1000 **DEF. MVT PENDULAIRE**
- Cycle 1002 **ARRETER MVT PENDUL.**

Déroulement du programme

- Lancement du mode Fraisage
- Appel d'outil : meule sur tige
- Définir le cycle 1000 **DEF. MVT PENDULAIRE**
- Définir le cycle 14 **CONTOUR**
- Définir le cycle 20 **DONNEES DU CONTOUR**
- Définir et appeler le cycle 24 **FINITION LATERALE**
- Définir le cycle 1002 **ARRETER MVT PENDUL.**

0	BEGIN PGM GRINDING_CYCLE MM	
1	BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2	BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3	FUNCTION MODE MILL	
4	TOOL CALL "GRINDING1" Z S20000	Appel de l'outil de rectification
5	L Z+30 R0 F1000	
6	CYCL DEF 1000 DEF. MVT PENDULAIRE	Définition du cycle de course pendulaire
	Q1000=+13 ;COURSE PENDULAIRE	
	Q1001=+25000 ;AVANCE PENDULAIRE	
	Q1002=+1 ;TYPE MOUV. PENDUL.	
	Q1004=+1 ;DEMA. COURSE PENDUL.	
7	CYCL DEF 14.0 CONTOUR	
8	CYCL DEF 14.1 LABEL CONTOUR 1/2	
9	CYCL DEF 20 DONNEES DU CONTOUR	
	Q1=-12 ;PROFONDEUR FRAISAGE	
	Q2=+0.2 ;FACTEUR RECOUVREMENT	
	Q3=+0.3 ;SUREPAIS. LATERALE	
	Q4=+0 ;SUREP. DE PROFONDEUR	
	Q5=+0 ;COORD. SURFACE PIECE	
	Q6=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE	
	Q7=+50 ;HAUTEUR DE SECURITE	
	Q8=+1 ;RAYON D'ARRONDI	
	Q9=-1 ;SENS DE ROTATION	

10 CYCL DEF 24 FINITION LATERALE	Définition du cycle de finition latérale
Q9=+1 ;SENS DE ROTATION	
Q10=-20 ;PROFONDEUR DE PASSE	
Q11=+150 ;AVANCE PLONGEE PROF.	
Q12=+25 ;AVANCE EVIDEMENT	
Q14=+0.01 ;SUREPAIS. LATERALE	
11 CYCL CALL M13	Appel du cycle de finition latérale
12 L Z+50 R0 FMAX	
13 CYCL DEF 1002 ARRETER MVT PENDUL.	Définition du cycle d'interruption de la course pendulaire
Q1005=+1 ;SUPP. COURSE PENDUL.	
Q1010=+0 ;ARRET IMMEDIAT	
14 L X+100 Y+200 R0 FMAX	
15 L C+0 R0 FMAX M92	
16 STOP M30	Fin du programme
17 LBL 1	Sous-programme du contour
18 L X+3 Y-23 RL	
19 L X-3	
20 CT X-9 Y-16	
21 CT X-7 Y-10	
22 CT X-7 Y+10	
23 CT X-9 Y+16	
24 CT X-3 Y+23	
25 L X+3	
26 CT X+9 Y+16	
27 CT X+7 Y+10	
28 CT X+7 Y-10	
29 CT X+9 Y-16	
30 CT X+3 Y-23	
31 LBL 0	
32 LBL 2	Sous-programme du contour
33 L X-25 Y-40 RR	
34 L Y+40	
35 L X+25	
36 L Y-40	
37 L X-25	
38 LBL 0	
39 END PGM GRINDING_CYCLE MM	

Exemple : Cycles de rectification

Ce programme est un exemple du mode Dressage.

Les cycles suivants sont utilisés dans le programme CN :

- Cycle 1030 **ARETE MEULE ACTUELLE**
- Cycle 1010 **DIAMETRE DRESSAGE**

Déroulement du programme

- Lancement du mode Fraisage
- Appel d'outil : meule sur tige
- Définir le cycle 1030 **ARETE MEULE ACTUELLE**
- Appel de l'outil de dressage (pas de changement mécanique d'outil ; uniquement une commutation par voie de calcul)
- Cycle 1010 **DIAMETRE DRESSAGE**
- Activer **FUNCTION DRESS END**

0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL "GRINDING1" Z S20000	Appel d'outil, outil de rectification
5 M140 MB MAX	
6 M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	Activation de la procédure de dressage
8 CYCL DEF 1030 ARETE MEULE ACTUELLE	Définition du cycle d'activation de l'arête de la meule
Q1006=+5 ;ARETE DE LA MEULE	
9 TOOL CALL 610	Appel de l'outil de dressage
10 L X+5 R0 F2000	
11 L Y+0 R0	
12 L Z-5 M8	
13 CYCL DEF 1010 DIAMETRE DRESSAGE	Définition du diamètre de dressage
Q1013=+0 ;QUANTITE DRESSAGE	
Q1018=+300 ;AVANCE DE DRESSAGE	
Q1016=+1 ;STRAT. DE DRESSAGE	
Q1019=+2 ;NOMBRE DE PASSES	
Q1020=+3 ;COURSES A VIDE	
Q1022=+0 ;COMPTEUR DRESSAGE	
Q330=-1 ;OUTIL	
Q1011=+0 ;FACTOR VC	
14 FUNCTION DRESS END	Désactivation de la procédure de dressage
15 STOP M30	Fin du programme
16 END PGM DRESS_CYCLE MM	

Exemple de programme de profil

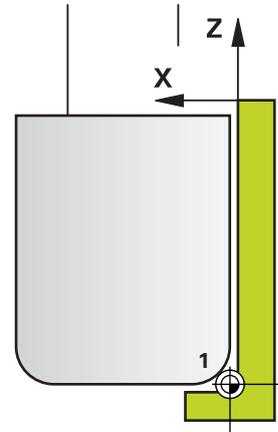
Arête de meule de rectification n°1

Cet exemple de programme est destiné au profil d'un outil de rectification, pour le dressage. L'outil de rectification est doté d'un rayon côté extérieur.

Il faut que le contour soit fermé. Le point zéro du profil correspond à l'arête active. Vous programmez la course à parcourir. (zone en vert sur l'image)

Données utilisées :

- Arête de la meule : 1
- Distance d'approche : 5 mm
- Largeur de la tige : 40 mm
- Rayon d'angle : 2 mm
- Profondeur : 6 mm



0 BEGIN PGM PROFIL MM	
1 L X-5 Z-5 R0 FMAX	Approche de la position de sortie
2 L Z+45 RL FMAX	Aborder la position initiale
3 L X+0 FQ1018	Q1018 = avance de dressage
4 L Z+0 FQ1018	Approche de l'arête du rayon
5 RND R+2 FQ1018	Arrondi
6 L X+6 FQ1018	Approche de la position finale en X
7 L Z-5 FQ1018	Approche de la position finale en Z
8 L X-5 Z-5 R0 FMAX	Approche de la position de sortie
9 END PGM PROFIL MM	

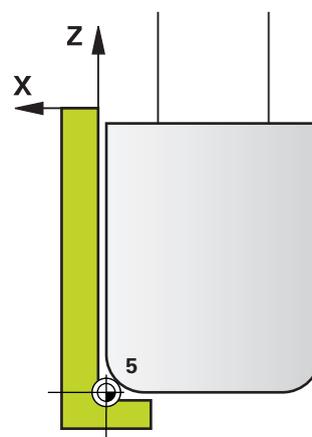
Arête de meule de rectification n°5

Cet exemple de programme est destiné au profil d'un outil de rectification, pour le dressage. L'outil de rectification est doté d'un rayon côté extérieur.

Il faut que le contour soit fermé. Le point zéro du profil correspond à l'arête active. Vous programmez la course à parcourir. (zone en vert sur l'image)

Données utilisées :

- Arête de la meule : 5
- Distance d'approche : 5 mm
- Largeur de la tige : 40 mm
- Rayon d'angle : 2 mm
- Profondeur : 6 mm



0 BEGIN PGM PROFIL MM	
1 L X+5 Z-5 R0 FMAX	Approche de la position de sortie
2 L Z+45 RR FMAX	Aborder la position initiale
3 L X+0 FQ1018	Q1018 = avance de dressage
4 L Z+0 FQ1018	Approche de l'arête du rayon
5 RND R+2 FQ1018	Arrondi
6 L X-6 FQ1018	Approche de la position finale en X
7 L Z-5 FQ1018	Approche de la position finale en Z
8 L X+5 Z-5 R0 FMAX	Approche de la position de sortie
9 END PGM PROFIL MM	

16

**Travail avec les
cycles palpeurs**

16.1 Généralités sur les cycles palpeurs



La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour l'utilisation du palpeur 3D.

Les fonctions de palpation désactivent les **Configurations de programme globales** de manière temporaire.



HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpation qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

Mode opératoire

Lorsque la commande exécute un cycle palpeur, le palpeur 3D se déplace parallèlement aux axes pour atteindre la pièce (même si la rotation de base est activée et même en plan incliné). Le constructeur de la machine définit l'avance de palpation dans un paramètre machine.

Informations complémentaires : "Avant de travailler avec les cycles palpeurs!", Page 609

Lorsque la tige de palpation touche la pièce,

- le palpeur 3D transmet un signal à la commande qui mémorise alors les coordonnées de la position palpée
- le palpeur 3D s'arrête et
- il retourne à la position de départ de l'opération de palpation, en avance rapide.

Si la tige de palpation n'est pas déviée sur la course définie, la commande délivre un message d'erreur en conséquence (course : **DIST** dans le tableau de palpeurs).

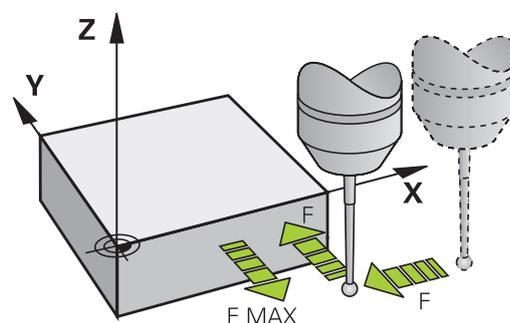
Tenir compte de la rotation de base en mode Manuel

Lors de la procédure de palpation, la commande tient compte d'une rotation de base active et amène le palpeur en oblique jusqu'à la pièce.

Cycles palpeurs des modes Manuel et Manivelle électronique

Dans les modes de fonctionnement **Mode Manuel** et **Manivelle électronique**, la commande propose des cycles de palpation que vous pouvez utiliser pour :

- étalonner le palpeur
- compenser du désalignement de la pièce
- initialiser des points d'origine



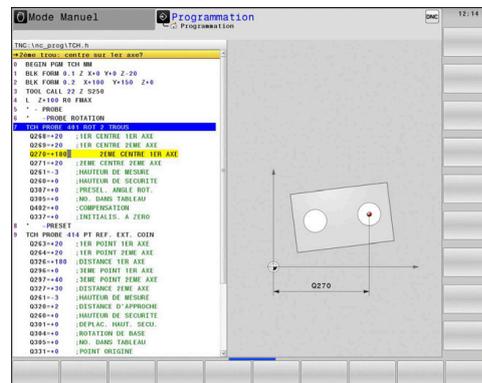
Des cycles palpeurs en mode automatique

Outre les cycles palpeurs que vous utilisez en Mode Manuel et en mode Manivelle électronique, la CN propose également un grand nombre de cycles à utiliser en mode Automatique dans des applications les plus diverses :

- Etalonnage du palpeur à commutation
- Compensation du désalignement de la pièce
- Initialiser les points de référence
- Contrôle automatique des pièces
- Etalonnage automatique des outils

Vous programmez les cycles palpeurs en mode **Programmation** à l'aide de la touche **TOUCH PROBE**. Vous utilisez les cycles palpeurs à partir du numéro 400 comme les nouveaux cycles d'usinage, paramètres Q comme paramètres de transfert. Les paramètres que la commande utilise dans différents cycles et qui ont les mêmes fonctions portent toujours les mêmes numéros : ainsi par exemple, **Q260** correspond toujours à la hauteur de sécurité, **Q261** toujours à la hauteur de mesure, etc.

Pour simplifier la programmation, la commande affiche un écran d'aide pendant la définition du cycle. L'écran d'aide affiche le paramètre que vous devez introduire (voir fig. de droite).



Définir un cycle palpeur en mode Programmation :

Procédez comme suit :



- ▶ Appuyer sur la touche **TOUCH PROBE**



- ▶ Sélectionner le groupe de cycles de palpation, par ex. définition du point d'origine
- Les cycles destinés à l'étalonnage automatique d'outil ne sont disponibles que si votre machine a été préparée pour assumer ces fonctions.



- ▶ Sélectionner un cycle, par ex. définition du point d'origine au centre de la poche
- La commande ouvre un dialogue et réclame toutes les valeurs de programmation requises ; en même temps, la commande affiche, dans la moitié droite de l'écran, un graphique dans lequel le paramètre renseigné est en surbrillance.
- ▶ Entrez toutes les paramètres requis par la commande
- ▶ Valider la programmation avec la touche **ENT**
- La CN quitte le dialogue une fois toutes les données requises programmées.

Softkey	Groupe de cycles de mesure	Page
	Cycles pour déterminer automatiquement et compenser le désalignement d'une pièce	616
	Cycles de définition automatique du point d'origine	668
	Cycles pour le contrôle automatique de pièces	730
	Cycles spéciaux	780
	Etalonnage avec TS	793
	Cinématique	833
	Cycles pour la mesure automatique d'outils (activés par le constructeur de machines)	876
	Surveillance par caméra (option 136 VSC)	810

Séquences CN

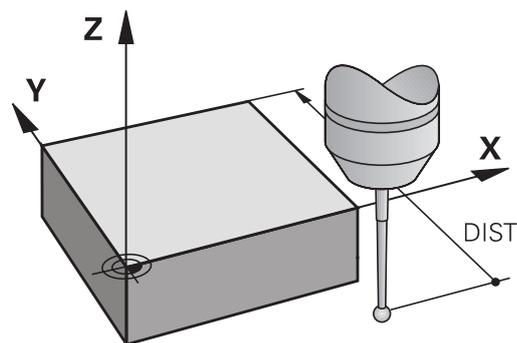
5 TCH PROBE 410 PT ORIGINE RECTANGLE INT.
Q321=+50 ;CENTRE 1ER AXE
Q322=+50 ;CENTRE 2EME AXE
Q323=60 ;1ER COTE
Q324=20 ;2EME COTE
Q261=-5 ;HAUTEUR DE MESURE
Q320=0 ;DISTANCE D'APPROCHE
Q260=+20 ;HAUTEUR DE SECURITE
Q301=0 ;DEPLAC. HAUT. SECU.
Q305=10 ;NO. DANS TABLEAU
Q331=+0 ;POINT ORIGINE
Q332=+0 ;POINT ORIGINE
Q303=+1 ;TRANSF. VAL. MESURE
Q381=1 ;PALP. DS AXE PALPEUR
Q382=+85 ;1.COO.POUR AXE PALP.
Q383=+50 ;2.COO.POUR AXE PALP.
Q384=+0 ;3.COO.POUR AXE PALP.
Q333=+0 ;POINT ORIGINE

16.2 Avant de travailler avec les cycles palpeurs!

Pour couvrir le plus grand nombre possible de types d'opérations de mesure, vous pouvez configurer le comportement de base de tous les cycles palpeurs via des paramètres machine :

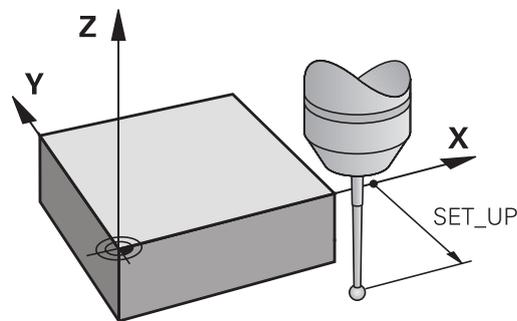
Course de déplacement maximale au point de palpation : **DIST** dans le tableau de palpeurs

Si la tige de palpation n'est pas déviée sur la course **DIST** définie, la commande émet un message d'erreur.



Distance d'approche jusqu'au point de palpation : **SET_UP** dans le tableau de palpeurs

Avec **SET_UP**, vous définissez la distance de pré-positionnement du palpeur par rapport au point de palpation défini - ou calculé par le cycle. Plus la valeur que vous introduisez est faible, plus vous devez définir les positions de palpation avec précision. Dans de nombreux cycles de palpation, vous pouvez définir une autre distance d'approche qui agit en plus de **SET_UP**.



Orienter le palpeur infrarouge dans le sens de palpation programmé : **TRACK** dans le tableau palpeurs

Pour une meilleure précision de mesure, vous pouvez faire en sorte qu'un palpeur à infrarouge s'oriente dans le sens de palpation programmé avant chaque procédure de palpation en paramétrant **TRACK = ON**. De cette manière, la tige de palpation est toujours déviée dans la même direction.



Si vous modifiez **TRACK = ON**, vous devrez ré-étalonner le palpeur.

Palpeur à commutation, avance de palpation : F dans le tableau de palpeurs

Dans **F**, vous définissez l'avance avec laquelle la commande doit palper la pièce.

F ne peut jamais avoir une valeur supérieure à la valeur définie au paramètre machine **maxTouchFeed** (n°122602).

Le potentiomètre d'avance peut être actif dans les cycles de palpation. Les paramétrages requis sont définis par le constructeur de votre machine. (Le paramètre **overrideForMeasure** (n° 122604) doit être configuré en conséquence.)

Palpeur à commutation, avance pour déplacements de positionnement : FMAX

Dans **FMAX**, vous définissez l'avance avec laquelle la commande pré-positionne le palpeur et avec laquelle elle positionne le palpeur entre les deux points de mesure.

Palpeur à commutation, avance rapide pour les déplacements de positionnement : F_PREPOS dans le tableau de palpeurs.

Dans **F_PREPOS**, vous définissez si la commande doit positionner le palpeur avec l'avance FMAX définie ou avec l'avance rapide de la machine.

- Valeur d'introduction = **FMAX_PROBE** : positionnement avec l'avance définie dans **FMAX**
- Valeur = **FMAX_MACHINE** : Prépositionnement avec l'avance rapide de la machine

Exécuter les cycles palpeurs

Tous les cycles palpeurs sont actifs avec DEF. Par conséquent, la commande exécute le cycle automatiquement lorsque la définition du cycle est exécutée dans le déroulement du programme.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs 400 à 499.

- ▶ Ne pas activer les cycles suivants avant d'avoir utilisé les cycles de palpation : cycle **7 POINT ZERO**, cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **10 ROTATION**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et **26 FACT. ECHELLE AXE**.
- ▶ Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Aucun cycle de conversion de coordonnées ne doit être actif lors de l'exécution des cycles palpeurs 1400 à 1499.

- ▶ Ne pas activer les cycles suivants avant d'avoir utilisé les cycles de palpation : cycle **8 IMAGE MIROIR**, cycle **11 FACTEUR ECHELLE** et **26 FACT. ECHELLE AXE**
- ▶ Réinitialiser au préalable les conversions de coordonnées



Selon ce qui a été défini au paramètre machine optionnel **chkTiltingAxes** (n°204600), le palpation vérifie que la position des axes rotatifs concorde avec les angles d'inclinaison (3D-ROT). Si ce n'est pas le cas, la commande émet un message d'erreur.



Vous pouvez exécuter les cycles palpeurs 408 à 419 ou 1400 à 1499 même avec une rotation de base activée. Veillez toutefois à ce que l'angle de la rotation de base ne varie plus si, après le cycle de mesure, vous travaillez avec le cycle 7 Décalage de point zéro.

Les cycles palpeurs ayant un numéro compris entre 400 et 499 ou entre 1400 et 1499 prépositionnent le palpeur selon une logique de positionnement donnée :

- Si la coordonnée actuelle du pôle sud de la tige de palpation est inférieure à celle de la hauteur de sécurité (définie dans le cycle), alors la commande retire le palpeur, d'abord à la hauteur de sécurité sur l'axe de palpation, avant de le positionner au premier point de palpation dans le plan d'usinage.
- Si la coordonnée actuelle du pôle sud de la tige de palpation est supérieure à la coordonnée de la hauteur de sécurité, la commande positionne tout d'abord le palpeur au premier point de palpation dans le plan d'usinage, puis directement à la hauteur de mesure sur l'axe de palpation.

16.3 Tableau de palpeurs

Information générale

Le tableau des palpeurs contient diverses données qui définissent le mode opératoire du palpeur lors du palpé. Si vous utilisez plusieurs palpeurs sur votre machine, vous pouvez enregistrer des données séparément pour chaque palpeur.



Les données du tableau de palpeurs peuvent être également lues et éditées dans le gestionnaire d'outils étendu (option 93).

Editer des tableaux de palpeurs

Procédez comme suit :



- ▶ Appuyer sur la touche **Mode Manuel**



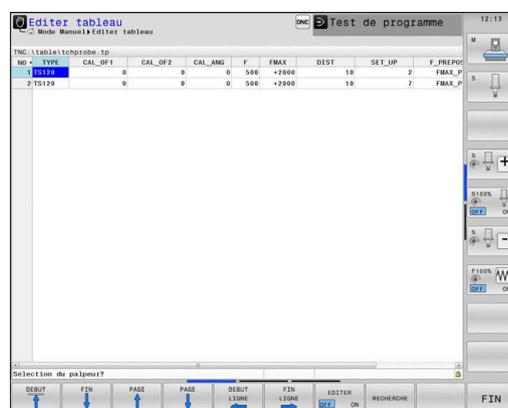
- ▶ Appuyer sur la softkey **FONCTIONS PALPAGE**
- ▶ La commande affiche d'autres softkeys.



- ▶ Appuyer sur la softkey **TABLEAU PALPEUR**



- ▶ Régler la softkey **EDITER** sur **ON**
- ▶ Avec les touches fléchées, sélectionner la configuration souhaitée
- ▶ Effectuer les modifications souhaitées
- ▶ Quitter le tableau de palpeurs : appuyer sur la softkey **FIN**



Données du palpeur

Abrév.	Données	Dialogue
NO	Numéro du palpeur : vous devez inscrire ce numéro dans le tableau d'outils (colonne : TP_NO) avec le numéro d'outil correspondant.	–
TYPE	Sélection du palpeur utilisé	Sélection du palpeur?
CAL_OF1	Décalage de l'axe de palpation par rapport à l'axe de broche dans l'axe principal	Déport palp. dans axe principal? [mm]
CAL_OF2	Décalage de l'axe du palpeur avec l'axe de broche dans l'axe secondaire	Déport palp. dans axe auxil.? [mm]
CAL_ANG	Avant l'étalonnage ou le palpation, la commande oriente le palpeur suivant l'angle de rotation (si une orientation est possible).	Angle broche pdt l'étalonnage?
F	Avance avec laquelle la commande palpe l'outil. F ne peut jamais avoir une valeur supérieure à la valeur définie au paramètre machine maxTouchFeed (n°122602).	Avance de palpation? [mm/min]
FMAX	Avance avec laquelle le palpeur est pré-positionné et positionné entre les points de mesure	Avance rapide dans cycle palpation? [mm/min]
DIST	Si la tige de palpation n'est pas déviée dans la limite de la valeur définie ici, la commande émet un message d'erreur	Course de mesure max.? [mm]
SET_UP	Avec set_up , vous définissez la distance de pré-positionnement du palpeur par rapport au point de palpation défini - ou calculé par le cycle. Plus la valeur que vous introduisez est faible, plus vous devez définir les positions de palpation avec précision. Dans de nombreux cycles de palpation, vous pouvez définir une autre distance d'approche qui agit en plus de set_up .	Distance d'approche? [mm]
F_PREPOS	Définir la vitesse lors du pré-positionnement : <ul style="list-style-type: none"> ■ Pré-positionnement à la vitesse définie dans FMAX : FMAX_PROBE ■ Pré-positionnement selon l'avance rapide de la machine : FMAX_MACHINE 	Préposition. avance rap.? ENT/NOENT
TRACK	Pour augmenter la précision de la mesure, vous pouvez vous servir de TRACK = ON pour faire en sorte que la commande oriente un palpeur infrarouge dans le sens de palpation programmé, avant chaque procédure de palpation. De cette manière, la tige de palpation est toujours déviée dans la même direction : <ul style="list-style-type: none"> ■ ON : exécuter une orientation broche ■ OFF : ne pas exécuter d'orientation broche 	Orienter palpeur? Oui=ENT/non=NOENT
SERIAL	Vous ne devez pas forcément effectuer un enregistrement dans cette colonne. La commande reporte automatiquement le numéro de série du palpeur, si celui-ci est doté d'une interface EnDat.	Numéro de série ?

Abrév.	Données	Dialogue
REACTION	<p>Les palpeurs dotés d'un adaptateur anti-collision réagissent par une réinitialisation du signal "Palpeur prêt" dès qu'ils ont détecté une collision. L'enregistrement définit comment la CN doit réagir à une réinitialisation du signal "Palpeur prêt".</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NCSTOP: interruption du programme CN ■ EMERGSTOP: arrêt d'urgence, freinage plus rapide des axes 	Réaction ?



Avec un palpeur **TS 642**, vous avez le choix entre **TS642-3** et **TS642-6**, dans la colonne **TYPE**. Les valeurs 3 et 6 correspondent aux réglages du commutateur dans le compartiment à piles du palpeur.

- **3**: pour l'activation du palpeur par un commutateur à cône. Ne pas opter pour ce mode. Ce mode n'est actuellement pas encore supporté par les commandes HEIDENHAIN.
- **6**: pour l'activation du palpeur via un signal infrarouge. Privilégiez ce mode.

17

**Cycles palpeurs :
déterminer
automatiquement
l'erreur d'ali-
gnement de la
pièce**

17.1 Récapitulatif



La CN doit avoir été préparée par le constructeur de la machine pour l'utilisation du palpeur 3D.

HEIDENHAIN ne garantit le fonctionnement correct des cycles de palpation qu'avec les palpeurs HEIDENHAIN.

Softkey	Cycle	Page
	1420 PALPAGE PLAN Acquisition automatique via trois points, compensation avec la fonction Rotation de base	627
	1410 PALPAGE ARETE Acquisition automatique via deux points, compensation avec la fonction Rotation de base ou Rotation du plateau circulaire	632
	1411 PALPAGE DEUX CERCLES Acquisition automatique via deux trous ou deux tenons, compensation via la fonction Rotation de base ou Rotation du plateau circulaire	637
	400 ROTATION DE BASE Acquisition automatique via deux points, compensation avec la fonction Rotation de base	644
	401 ROT. AVEC 2 TROUS Acquisition automatique via deux trous, compensation avec la fonction Rotation de base	647
	402 ROT. AVEC 2 TENONS Acquisition automatique via deux tenons, compensation avec la fonction Rotation de base	651

Softkey	Cycle	Page
 403	403 ROT. AVEC AXE ROTATIF Acquisition automatique via deux points, compensation avec la fonction Rotation du plateau circulaire	656
 405	405 ROT. AVEC AXE C Réalignement automatique d'un décalage angulaire entre le centre d'un trou et l'axe Y positif, compensation par rotation du plateau circulaire	661
 404	404 INIT. ROTAT. DE BASE Initialisation d'une rotation de base au choix	665

17.2 Principes de base des cycles de palpation 14xx

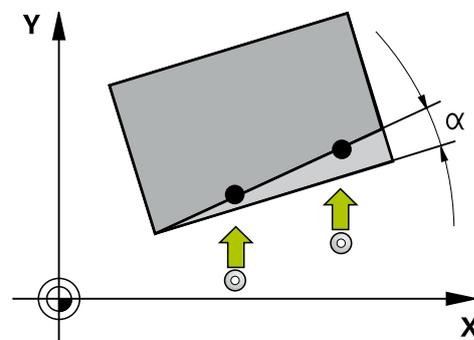
Points communs des cycles palpeurs 14xx

Il existe trois cycles qui permettent de déterminer des rotations :

- 1410 **PALPAGE ARETE**
- 1411 **PALPAGE DEUX CERCLES**
- 1420 **PALPAGE PLAN**

Ces cycles comprennent :

- prise en compte de la cinématique active de la machine
- palpation semi-automatique
- surveillance des tolérances
- prise en compte d'un étalonnage 3D
- détermination automatique de la rotation et de la position



Les positions de palpation se réfèrent aux positions nominales programmées dans I-CS.
Extraire les positions nominales de votre dessin.
Avant de définir le cycle, vous devez avoir programmé un appel d'outil pour définir l'axe du palpeur.

Définitions

Désignation	Bref descriptif
Position nominale	Position de votre dessin, par ex. la position de perçage
Cote nominale	Cote de votre dessin, par ex. le diamètre de perçage
Position effective	Résultat de mesure de la position, par ex. la position de perçage
Valeur effective	Résultat de mesure, par ex. le diamètre de perçage
I-CS	Système de coordonnées de programmation I-CS : Input Coordinate System
W-CS	Système de coordonnées de la pièce W-CS : Workpiece Coordinate System
Objet	Objets à palper : cercle, tenon, plan, arête

Evaluation - Point d'origine :

- Il est possible de mémoriser les décalages dans la transformation de base du tableau de points d'origine lorsque le palpé a lieu dans un plan d'usinage cohérent ou lorsque des objets sont palpés avec un TCPM activé.
- Les rotations peuvent être mémorisées comme rotation de base dans la transformation de base que contient le tableau de points d'origine, ou bien encore être considérées comme un décalage (offset) du premier axe du plateau circulaire de la pièce.



Lors du palpé, les données d'étalonnage 3D sont prises en compte. Si ces données d'étalonnage ne sont pas disponibles, des erreurs peuvent survenir.

Si vous souhaitez aussi utiliser une position en plus de la rotation, alors il vous faudra palper la surface le plus verticalement possible. Plus l'erreur angulaire est importante et plus le rayon de la bille de palpé est grande, plus l'erreur de position est grande. Des erreurs angulaires importantes dans la position de départ peuvent être à l'origine d'erreurs de positionnement similaires.

Procès-verbal :

Les résultats déterminés sont journalisés dans **TCHPRAUTO.html** et sauvegardés dans les paramètres Q prévus pour le cycle. Les écarts mesurés illustrent la différence des valeurs réelles mesurées par rapport à la moyenne de tolérance. Si aucune tolérance n'est indiquée, ils se réfèrent à la cote nominale.

Mode semi-automatique

Si les positions de palpation par rapport au point zéro actuel ne sont pas connues, le cycle peut être exécuté en mode semi-automatique. Vous pouvez alors toujours déterminer la position de départ par pré-positionnement manuel avant d'exécuter la procédure de palpation.

Vous devez pour cela définir au préalable un "?" comme position nominale nécessaire. Cela peut se faire via la softkey **INTRODUIRE TEXTE**. Suivant l'objet, vous devez définir les positions nominales qui permettent de déterminer le sens de votre procédure de palpation, voir "Exemples".

Déroulement du cycle :

- 1 Le cycle interrompt le programme CN.
- 2 Une fenêtre de dialogue apparaît.

Procédez comme suit :

- ▶ Utilisez les touches d'orientation des axes pour positionner le palpeur au point de votre choix
- ▶ Sinon, utilisez la manivelle pour le pré-positionnement
- ▶ Au besoin, modifiez les conditions de palpation, par ex. le sens de palpation
- ▶ Appuyez sur **NC start**
- > Si vous avez programmé la valeur 1 ou 2 pour le retrait à la hauteur de sécurité **Q1125**, la CN ouvre une fenêtre auxiliaire. Cette fenêtre indique que ce mode de retrait à la hauteur de sécurité n'est pas possible.
- ▶ Continuez à déplacer l'outil tant que cette fenêtre auxiliaire est affichée et utilisez les touches d'axes pour l'amener en position de sécurité.
- ▶ Appuyez sur **NC start**
- > Le programme est poursuivi.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Au moment d'exécuter le mode semi-automatique, la CN ignore les valeurs 1 et 2 programmées pour le retrait à la hauteur de sécurité. Selon la position à laquelle se trouve le palpeur, il existe un risque de collision.

- ▶ En mode semi-automatique, effectuer un déplacement manuel à la hauteur de sécurité après chaque procédure de palpation.



Reportez-vous à votre dessin pour connaître les positions nominales.

Le mode semi-automatique ne fonctionne que dans les modes Machine, pas dans le Test de programme.

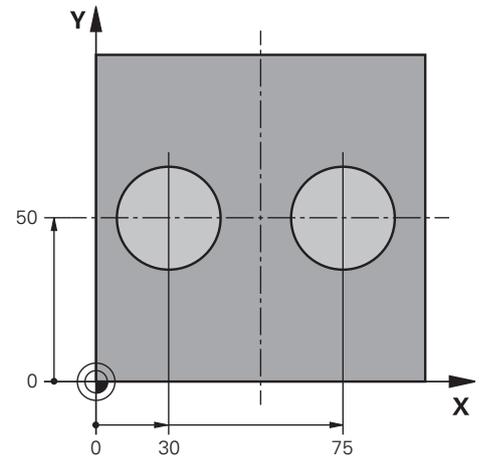
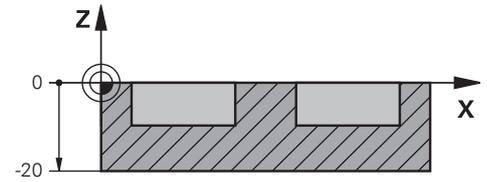
Si pour un point de palpé donné vous ne définissez aucune position nominale, quelle que soit le sens, la CN émet un message d'erreur.

Si vous n'avez défini aucune position nominale pour une direction, la CN mémorisera la position effective comme position nominale après avoir palpé l'objet. Cela signifie que la position effective mesurée est enregistrée a posteriori comme position nominale. Aucune erreur n'est donc enregistrée pour cette position et aucune correction de position n'est nécessaire.

Exemples

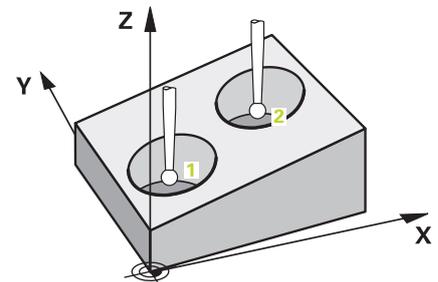
Important : Indiquez les **positions nominales** de votre dessin !

Dans ces trois exemples, les positions nominales utilisées proviennent de ce dessin.



Perçage

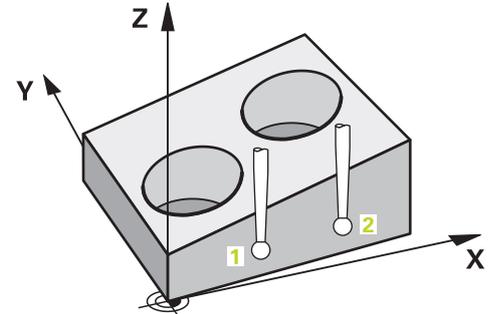
Dans cet exemple, il est question d'aligner deux trous. Les palpages sont effectués sur les axes X (principal) et Y (auxiliaire). Il est donc essentiel de définir la position nominale de ces axes ! La position nominale de l'axe Z (axe d'outil) n'est pas requise étant donné que vous n'enregistrez pas de cote dans ce sens.



5 TCH PROBE 1411 PALPAGE DEUX CERCLES	Définition du cycle
QS1100= "?30" ;1ER PT AXE PRINCIPAL	Position nominale 1 ; axe principal disponible, mais position de la pièce inconnue
QS1101= "?50" ;1ER POINT AXE AUXIL.	Position nominale 1 ; axe auxiliaire disponible, mais position de la pièce inconnue
QS1102= "?" ;1ER POINT AXE OUTIL	Position nominale 1 ; axe d'outil inconnu
Q1116=+10 ;DIAMÈTRE 1	Diamètre de la 1ère position
QS1103= "?75" ;2È PT AXE PRINCIPAL	Position nominale 2 ; axe principal disponible, mais position de la pièce inconnue
QS1104= "?50" ;2È POINT AXE AUXIL.	Position nominale 2 ; axe auxiliaire disponible, mais position de la pièce inconnue
QS1105= "?" ;2ÈME POINT AXE OUTIL	Position nominale 2 ; axe d'outil inconnu
Q1117=+10 ;DIAMETRE 2	Diamètre de la 2ème position
Q1115=+0 ;TYPE DE GEOMETRIE	Type de géométrie de deux trous
...	;

Arête

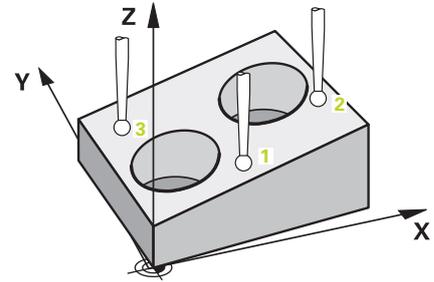
Dans cet exemple, il est question d'aligner une arête. Le palpge s'effectue sur l'axe Y (axe auxiliaire). Il est donc essentiel de définir la position nominale de cet axe ! Les positions nominales des axes X (principal) et Z (outil) ne sont pas requises étant donné que vous n'enregistrez pas de cote dans ce sens.



5 TCH PROBE 1410 PALPAGE ARETE		Définition du cycle
QS1100= "?"	;1ER PT AXE PRINCIPAL	Position nominale 1 de l'axe principal inconnue
QS1101= "?0"	;1ER POINT AXE AUXIL.	Position nominale 1 de l'axe auxiliaire disponible, mais position de la pièce inconnue
QS1102= "?"	;1ER POINT AXE OUTIL	Position nominale 1 de l'axe d'outil inconnue
QS1103= "?"	;2È PT AXE PRINCIPAL	Position nominale 2 de l'axe principal inconnue
QS1104= "?0"	;2È POINT AXE AUXIL.	Position nominale 2 de l'axe auxiliaire disponible, mais position de la pièce inconnue
QS1105= "?"	;2ÈME POINT AXE OUTIL	Position nominale 2 ; axe d'outil inconnu
Q372=+2	;SENS DE PALPAGE	Sens de palpge Y+
...	;	

Plan

Dans cet exemple, il est question d'aligner un plan. Il vous faut ici obligatoirement définir les trois positions nominales. En effet, pour le calcul angulaire, il est important que les trois axes puissent être pris en compte pour le calcul de l'angle.



5 TCH PROBE 1420 PALPAGE PLAN		Définition du cycle
QS1100= "?50"	;1ER PT AXE PRINCIPAL	Position nominale 1 ; axe principal disponible, mais position de la pièce inconnue
QS1101= "?10"	;1ER POINT AXE AUXIL.	Position nominale 1 de l'axe auxiliaire disponible, mais position de la pièce inconnue
QS1102= "?0"	;1ER POINT AXE OUTIL	Position nominale 1 de l'axe d'outil, mais position de la pièce inconnue
QS1103= "?80"	;2È PT AXE PRINCIPAL	Position nominale 2 ; axe principal disponible, mais position de la pièce inconnue
QS1104= "?50"	;2È POINT AXE AUXIL.	Position nominale 2 de l'axe auxiliaire disponible, mais position de la pièce inconnue
QS1105= "?0"	;2ÈME POINT AXE OUTIL	Position nominale 2 de l'axe d'outil, mais position de la pièce inconnue
QS1106= "?20"	;3È PT AXE PRINCIPAL	Position nominale 3 ; axe principal disponible, mais position de la pièce inconnue
QS1107= "?80"	;3È POINT AXE AUXIL.	Position nominale 3 de l'axe auxiliaire disponible, mais position de la pièce inconnue
QS1108= "?0"	;3È POINT AXE OUTIL	Position nominale 3 de l'axe d'outil, mais position de la pièce inconnue
Q372=-3	;SENS DE PALPAGE	Sens de palpéage Z-
...	;	

Evaluation des tolérances

En option, il est aussi possible de surveiller les tolérances. Dans ce cas, vous pouvez surveiller la position et la dimension d'un objet.

Dès lors qu'une cote est prévue avec des tolérances, cette cote fait l'objet d'une surveillance et l'état d'erreur du paramètre de retour **Q183** est activé. Le contrôle des tolérances et l'état se réfèrent à la situation pendant le palpéage. C'est seulement après que le cycle corrige le point d'origine, le cas échéant.

Déroulement du cycle :

- Si **Q309=1** pour la réaction à l'erreur, la CN vérifie le rebut et la reprise d'usinage. Si **Q309=2**, la CN ne vérifie que le rebut.
- Si la position effective déterminée est erronée, la CN interrompt le programme CN. Une fenêtre de dialogue s'affiche. Toutes les cotes effectives et nominales de l'objet sont représentées.
- Vous pouvez alors décider de poursuivre ou d'interrompre le programme CN. Pour poursuivre le programme CN, appuyez sur **NC start**. Appuyez sur la softkey **ANNULER** pour annuler



Notez que les cycles de palpéage vous retournent les écarts par rapport au centre de tolérance des paramètres **Q98x** et **Q99x**. Ces valeurs représentent les mêmes valeurs de correction que celles que le cycle exécute lorsque les paramètres de programmation **Q1120** et **Q1121** ont été définis en conséquence. Si aucune évaluation automatique n'est programmée, la CN mémorise les valeurs par rapport à la moyenne de tolérance aux paramètres Q prévus à cet effet, et vous pouvez continuer à traiter ces valeurs.

5 TCH PROBE 1410 PALPAGE DEUX CERCLES	Définition du cycle
Q1100=+50 ;1ER PT AXE PRINCIPAL	Position nominale 1 ; axe principal
Q1101= +50 ;1ER POINT AXE AUXIL.	Position nominale 1 ; axe auxiliaire
Q1102= -5 ;1ER POINT AXE OUTIL	Position nominale 1 ; axe d'outil
QS1116="+9-1-0.5" ;DIAMETRE 1	Diamètre 1 avec donnée de tolérance
Q1103= +80 ;2È PT AXE PRINCIPAL	Position nominale 2 ; axe principal
Q1104=+60 ;2È POINT AXE AUXIL.	Position nominale 2 ; axe auxiliaire
QS1105= -5 ;2ÈME POINT AXE OUTIL	Position nominale 2 ; axe d'outil
QS1117="+9-1-0,5" ;DIAMETRE 2	Diamètre 2 avec donnée de tolérance
...	;
Q309=2 ;REACTION A L'ERREUR	
...	;

Transfert d'une position effective

Vous pouvez déterminer au préalable la position effective et la définir comme position effective dans le cycle de palpation. L'objet reçoit alors à la fois une position nominale et une position effective. A partir de la différence, le cycle calcule les corrections requises et procède à une surveillance de la tolérance.

Pour cela, faites précéder la position nominale requise d'un "@". Cela peut se faire via la softkey **INTRODUIRE TEXTE**. La position effective peut être indiquée à la suite de "@".



Si vous recourez au signe @, aucun palpation ne peut avoir lieu. La CN ne calcule que les positions effectives et nominales.

Vous devez définir les positions effectives des trois axes (axe principal/auxiliaire/d'outil). Si vous ne définissez la position effective que d'un seul axe, la CN émet un message d'erreur.

Les positions effectives peuvent également être définies avec des paramètres Q **Q1900-Q1999**.

Exemple

Ceci vous permet par exemple :

- de déterminer un motif circulaire à partir de différents objets
- d'aligner un engrenage avec son centre et la position d'une dent

5 TCH PROBE 1410 PALPAGE ARETE	
QS1100= "10+0.02@10.0123"	
;1ER PT AXE PRINCIPAL	Position nominale 1 de l'axe principal avec surveillance de la tolérance et de la position effective
QS1101="50@50.0321"	
;1ER POINT AXE AUXIL.	Position nominale 1 de l'axe auxiliaire avec surveillance de la tolérance et de la position effective
QS1102= "-10-0.2+0.02@Q1900"	
;1ER POINT AXE OUTIL	Position nominale 1 de l'axe d'outil avec surveillance de la tolérance et de la position effective
... ;	