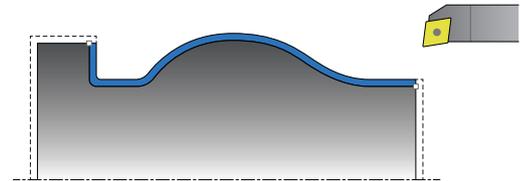


14.33 TOURNAGE FINITION SIMULTANEE (cycle 883, DIN/ISO : G883, option 158)

Application



Consultez le manuel de votre machine !
L'option 50 doit être activée.
L'option 158 doit être activée.



Ce cycle vous permet d'usiner des contours complexes qui ne sont accessibles qu'avec des inclinaisons différentes. Pour ce type d'opération, l'inclinaison entre l'outil et la pièce varie. Il en résulte alors un mouvement en 3 axes (deux axes linéaires et un axe rotatif).

Le cycle surveille le contour de la pièce vis-à-vis de l'outil et du porte-outil. Pour obtenir les meilleures surfaces possibles, le cycle évite alors tout mouvement d'inclinaison inutile.

Vous pouvez toutefois forcer certains mouvements d'inclinaison en définissant un angle d'inclinaison en début et en fin de contour. Dans le cadre de contours simples, il est possible d'utiliser une grande partie de la plaquette pour augmenter la durée d'utilisation de l'outil.

Vous définissez le contour dans un sous-programme et vous vous y référez à l'aide du cycle 14 ou **SEL CONTOUR**.

Déroulement du cycle de finition

Lors de l'appel du cycle, la commande utilise la position de l'outil comme point de départ du cycle. Si la coordonnée Z du point de départ est inférieure au point de départ du contour, la commande positionne l'outil à la coordonnée Z de la distance d'approche et démarre le cycle à cet endroit.

- 1 La commande amène l'outil à la distance d'approche **Q460**. Ce mouvement s'effectue en avance rapide.
- 2 Si programmé, l'outil approche l'angle d'inclinaison que la commande a calculé à partir des valeurs d'angle d'inclinaison minimale et maximale que vous avez indiquées.
- 3 La commande procède à la finition du contour de la pièce finie (point de départ du contour jusqu'au point final du contour), avec l'avance définie **Q505**.
- 4 La commande retire l'outil de la valeur de la distance d'approche, avec l'avance définie.
- 5 La commande ramène l'outil au point de départ du cycle, en avance rapide.

Attention lors de la programmation !**REMARQUE****Attention, risque de collision !**

La commande n'effectue pas de contrôle anti-collision (DCM) entre l'outil et la pièce. Tout prépositionnement incorrect peut provoquer en plus un endommagement du contour. Il existe un risque de collision pendant le mouvement d'approche !

- ▶ Programmer une préposition adaptée
- ▶ Contrôler le déroulement du cycle et le contour à l'aide de la simulation graphique et effectuer une sortie lente avec l'exécution de programme continue

REMARQUE**Attention, risque de collision !**

Pendant l'exécution du programme, une collision est susceptible de se produire entre l'outil et le moyen de serrage si la pièce est serrée trop près du moyen de serrage.

- ▶ Serrer la pièce le plus possible en dehors du moyen de serrage de manière à exclure toute collision entre l'outil et le moyen de serrage !



Le cycle 883 **TOURNAGE FINITION SIMULTANEE** dépend de la machine.



Ce cycle ne peut être exécuté qu'en mode **FUNCTION MODE TURN**.

Si l'axe incliné n'est pas perpendiculaire à l'axe de la broche de tournage, un message d'erreur est émis.

Le cycle se base sur les informations fournies pour calculer **une seule** trajectoire sans risque de collision.

Programmer la séquence de positionnement avant l'appel du cycle à une position de sécurité avec correction de rayon **R0**.

Avant d'appeler le cycle, vous devez programmer **FUNCTION TCPM** avec le point d'origine de l'outil **REFPNT TIP-CENTER**.

Si vous utilisez des paramètres Q de type **QL** locaux dans un programme de contour, il vous faudra aussi les affecter ou les calculer dans le sous-programme de contour.

Les fins de course logiciels délimitent l'angle d'inclinaison **Q556/ Q557**.

Si la surveillance des fins de course logiciels est désactivée dans le test de programme, il peut en résulter une toute autre trajectoire, y compris pendant l'exécution.

Notez que plus la résolution du paramètre de cycle **Q555** est faible, plus il sera aisé de trouver une solution dans des situations complexes. Le temps de calcul sera néanmoins plus long.

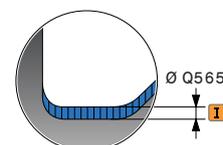
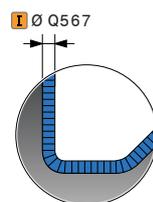
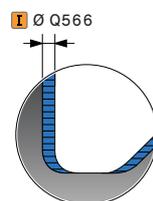
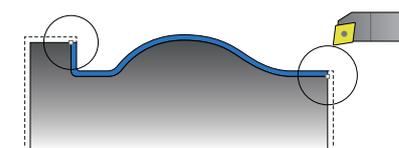
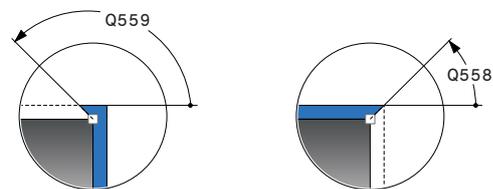
Le cycle a besoin de la géométrie du porte-outil. Vous devez la définir dans le tableau d'outils (tool.t), dans la colonne CINEMATIQUE. Le cycle surveille toute passe 2D vis-à-vis du contour de la pièce. La profondeur du porte-outil n'est **pas** surveillée.

Notez que les paramètres de cycles **Q565** (surépaisseur de finition D.) et **Q566** (surépaisseur de finition Z) ne sont pas combinables avec **Q567** (surépaisseur de finition du contour) !

Paramètres du cycle



- ▶ **Q460 Distance d'approche?** (en incrémental) : distance pour mouvement de retrait et pré-positionnement.
- ▶ **Q499 Inverser contour (0-2)?** : définir le sens d'usinage du contour :
 - 0** : le contour est usiné dans le sens programmé
 - 1** : le contour est usiné dans le sens inverse par rapport au contour programmé
 - 2** : le contour est usiné dans le sens inverse par rapport au sens programmé et la position de l'outil est adaptée.
- ▶ **Q558 Angle d'extens. Départ contour?** : le contour est prolongé dans cet angle au niveau du point de départ du contour. La commande tente d'approcher ce prolongement de manière tangentielle (WPL-CS).
- ▶ **Q559 Angle d'extens. Départ contour?** : le contour est rallongé dans cet angle au niveau du point final du contour. La commande tente de sortir de ce prolongement de manière tangentielle (WPL-CS).
- ▶ **Q505 Avance de finition?** : vitesse d'avance lors de la finition. Si vous programmez M136, la commande interprète l'avance en millimètres par tour, et sans M136, en millimètres par minute.
- ▶ **Q556 Angle d'inclinaison minimal?** : angle d'inclinaison minimal admissible entre l'outil (sens Z de l'outil) et la pièce (sens Z de la broche de tournage)
- ▶ **Q557 Angle d'inclinaison maximal?** : angle d'inclinaison maximal admissible entre l'outil (sens Z de l'outil) et la pièce (sens Z de la broche de tournage)



- ▶ **Q555 Incr. angulaire pour le calcul?** :
 incrément pour le calcul des solutions possibles.
 Plage de programmation : (0,5 à 9,99)
- ▶ **Q537 Angle incli. (0=N/1=J/2=S/3=E)?** : vous
 définissez ici si un angle d'inclinaison est activé :
0 : pas d'angle d'inclinaison actif
1 : angle d'inclinaison actif
2 : angle d'inclinaison actif en début de contour
3 : angle d'inclinaison actif en fin de contour
- ▶ **Q538 Angle incli. en début de cont.?** : angle
 d'inclinaison au début du contour programmé
 (WPL-CS)
- ▶ **Q539 Angle d'inclin. Fin de contour?** : angle
 d'inclinaison à la fin du contour programmé (WPL-
 CS)
- ▶ **Q565 Surép. de finition Diamètre?** (en
 incrémental) : surépaisseur du diamètre qui reste
 après la finition du contour
- ▶ **Q566 Surépaisseur de finition Z?** (en
 incrémental) : surépaisseur du contour fini dans le
 sens axial qui reste après la finition du contour
- ▶ **Q567 Surép. de finition du contour?** (en
 incrémental) : surépaisseur parallèle au contour qui
 reste sur le contour défini à la fin de la finition

Exemple

11 CYCL DEF 883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE
Q460=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE?
Q499=+0 ;INVERSER CONTOUR
Q558=+0 ;ANG. EXT. DEP. CONT.
Q559=+90 ;ANG. EXT. FIN. CONT.
Q505=+0.2 ;AVANCE DE FINITION
Q556=-30 ;ANGLE INCLIN. MIN.
Q557=+30 ;ANGLE INCLIN. MAX.
Q555=+7 ;INCREMENT ANGULAIRE
Q537=+0 ;ANGLE INCLIN. ACTIF
Q538=+0 ;DEBUT ANGLE INCLIN.
Q539=+0 ;FIN ANGLE INCLIN.
Q565=+0 ;SUREP. FINITION D.
Q566=+0 ;SUREP. FINITION Z
Q567=+0 ;SUREP. FINITION CONT
12 L X+58 Y+0 FMAX M303
13 L Z+50 FMAX
14 CYCL CALL

14.34 Exemple de programmation

Exemple de fraisage de dentures

Dans le programme CN suivant, le cycle 880 FRAISAGE DE DENTURES est utilisé. Cet exemple illustre l'usinage d'une roue avec des dents obliques de module 2,1.

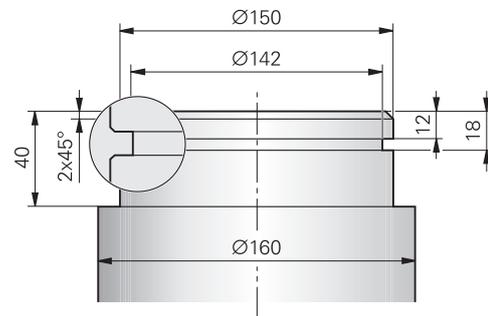
Déroulement du programme

- Appel de l'outil : fraise mère
- Lancement du mode Tournage
- Approche de la position de sécurité
- Appel du cycle
- Réinitialisation du système de coordonnées avec le cycle 801 et la fonction M145.

0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	Définition de la pièce brute cylindrique
2 FUNCTION MODE MILL	Activer le mode fraisage
3 TOOL CALL "FRAISE MERE_D75"	Appeler l'outil
4 FUNCTION MODE TURN	Activer le mode tournage
5 CYCL DEF 801 REINITIAL. SYST. DE COORDONNEES	Réinitialisation du système de coordonnées.
6 M145	Annulation, au besoin, de la fonction M144 encore active
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	Vitesse de coupe constante OFF
8 M140 MB MAX	Dégagement de l'outil
9 L A+0 R0 FMAX	Positionnement de l'axe rotation à 0
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX	Pré-positionnement de l'outil sur le côté de l'usinage suivant dans le plan d'usinage
11 Z+20 R0 FMAX	Pré-positionnement de l'outil dans l'axe de broche
12 L M136	Avance en mm/tour
13 CYCL DEF 880 FRAISAGE DE DENTURES	Définition du cycle de fraisage de dentures
Q215=+0 ;OPERATIONS D'USINAGE	
Q540=+2.1 ;MODULE	
Q541=+0 ;NOMBRE DE DENTS	
Q542=+69.3 ;DIAM. CERCLE DE TETE	
Q543=+0.1666 ;JEU DE TETE	
Q544=-5 ;ANGLE D'INCLINAISON	
Q545=+1.6833 ;ANGLE INCLIN. OUTIL	
Q546=+3 ;SENS ROTATION OUTIL	
Q547=+0 ;OFFSET ANGULAIRE	
Q550=+0 ;COTE USINE	
Q533=+0 ;SENS PRIVILEGIE	
Q530=+2 ;USINAGE INCLINE	
Q253=+2000 ;AVANCE PRE-POSIT.	
Q260=+20 ;HAUTEUR DE SECURITE	

Q553=+10	;OFFSET LONG. OUTIL	
Q551=+0	;POINT DE DEPART EN Z	
Q552=-10	;POINT FINAL EN Z	
Q463=+1	;PASSE MAX	
Q460=2	;DISTANCE D'APPROCHE	
Q488=+1	;AVANCE DE PLONGEE	
Q478=+2	;AVANCE EBAUCHE	
Q483=+0.4	;SUREPAISSEUR DIAMETRE	
Q505=+1	;AVANCE DE FINITION	
14 CYCL CALL M303		Appel du cycle, broche ON
15 CYCL DEF 801 ANNULER CONFIG. TOURNAGE		Réinitialisation du système de coordonnées.
16 M145		Désactivation de la fonction M144 active dans le cycle
17 FUNCTION MODE MILL		Activer le mode fraisage
18 M140 MB MAX		Dégagement de l'outil dans l'axe d'outil
19 L A+0 C+0 R0 FMAX		Annuler la rotation
20 M30		Fin du programme
21 END PGM 5 MM		

Exemple : épaulement avec gorge



0	BEGIN PGM EPAULEMENT MM	
1	BLK FORM 0.1 Y X+0 Y-10 Z-35	Définition de la pièce brute
2	BLK FORM 0.2 X+87 Y+10 Z+2	
3	TOOL CALL 12	Appel d'outil
4	M140 MB MAX	Dégager l'outil
5	FUNCTION MODE TURN	Activer le mode tournage
6	FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	Vitesse de coupe constante
7	CYCL DEF 800 CONFIG. TOURNAGE	Définition du cycle Adaptation du système de coordonnées
	Q497=+0 ;ANGLE PRECESSION	
	Q498 = +0 ;INVERSER OUTIL	
	Q530=0 ;USINAGE INCLINE	
	Q531=+0 ;ANGLE DE REGLAGE	
	Q532=750 ;AVANCE	
	Q533=+0 ;SENS PRIVILEGIE	
	Q535=3 ;TOURNAGE EXCENTRIQUE	
	Q536=0 ;EXCENTR. SANS ARRET	
8	M136	Avance en mm par tour
9	L X+165 Y+0 R0 FMAX	Aborder le point initial dans le plan
10	L Z+2 R0 FMAX M304	Distance d'approche, marche broche de tournage
11	CYCL DEF 812 EPAUL LONG ETENDU	Définition du cycle d'épaulement longitudinal
	Q215=+0 ;OPERATIONS D'USINAGE	
	Q460=+2 ;DISTANCE D'APPROCHE	
	Q491=+160 ;DIAMETRE DEPART CONTOUR	
	Q492=+0 ;DEPART CONTOUR Z	
	Q493+150 ;FIN CONTOUR X	
	Q494=-40 ;FIN DE CONTOUR Z	
	Q495=+0 ;ANGLE PERIM. SURFACE	
	Q501=+1 ;TYPE ELEMENT DEPART	
	Q502=+2 ;TAILLE ELEMENT DEPART	
	Q500=+1 ;RAYON COIN CONTOUR	
	Q496=+0 ;ANGLE FACE TRANSV.	

Q503=+1	;TYPE ELEMENT FINAL	
Q504=+2	;TAILLE ELEMENT FINAL	
Q463=+2.5	;PASSE MAX	
Q478=+0.25	;AVANCE EBAUCHE	
Q483=+0.4	;SUREPAISSEUR DIAMETRE	
Q484=+0.2	;SUREPAISSEUR Z	
Q505=+0.2	;AVANCE DE FINITION	
Q506=+0	;LISSAGE CONTOUR	
12 CYCL CALL M8		Appel du cycle
13 M305		Arrêt broche de tournage
14 TOOL CALL 15		Appel d'outil
15 M140 MB MAX		Dégager l'outil
16 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100		Vitesse de coupe constante
17 CYCL DEF 800 CONFIG. TOURNAGE		Définition du cycle Adaptation du système de coordonnées
Q497=+0	;ANGLE PRECESSION	
Q498 = +0	;INVERSER OUTIL	
Q530=0	;USINAGE INCLINE	
Q531=+0	;ANGLE DE REGLAGE	
Q532=750	;AVANCE	
Q533=+0	;SENS PRIVILEGIE	
Q535=0	;TOURNAGE EXCENTRIQUE	
Q536=+0	;EXCENTR. SANS ARRET	
18 L X+165 Y+0 R0 FMAX		Aborder le point initial dans le plan
19 L Z+2 R0 FMAX M304		Distance d'approche, marche broche de tournage
20 CYCL DEF 862 GORGE RAD. ETENDUE		Définition du cycle d'usinage de gorge
Q215=+0	;OPERATIONS D'USINAGE	
Q460=+2	;DISTANCE D'APPROCHE	
Q491=+150	;DIAMETRE DEPART CONTOUR	
Q492=-12	;DEPART CONTOUR Z	
Q493+142	;FIN CONTOUR X	
Q494=-18	;FIN DE CONTOUR Z	
Q495=+0	;ANGLE FLANC	
Q501=+1	;TYPE ELEMENT DEPART	
Q502=+1	;TAILLE ELEMENT DEPART	
Q500=+0	;RAYON COIN CONTOUR	
Q496=+0	;ANGLE DU FLANC	
Q503=+1	;TYPE ELEMENT FINAL	
Q504=+1	;TAILLE ELEMENT FINAL	
Q478=+0.3	;AVANCE EBAUCHE	
Q483=+0.4	;SUREPAISSEUR DIAMETRE	
Q484=+0.2	;SUREPAISSEUR Z	
Q505=+0.15	;AVANCE DE FINITION	
Q463=+0	;LIMITATION PROF. PASSE	

21 CYCL CALL M8	Appel du cycle
22 M305	Arrêt broche de tournage
23 M137	Avance en mm par minute
24 M140 MB MAX	Dégager l'outil
25 FUNCTION MODE MILL	Activer mode fraisage
26 M30	Fin du programme
27 END PGM TALON MM	

Exemple : Tournage Finition simultanée

Dans le programme CN, le cycle 883 **TOURNAGE FINITION SIMULTANE** est utilisé.

Déroulement du programme

- Appel de l'outil de tournage
- Lancement du mode Tournage
- Approche de la position de sécurité
- Appel du cycle
- Réinitialisation du système de coordonnées avec le cycle 801 et la fonction M145.

0 BEGINN PGM SIMULTAN MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D91 L40 DIST+0.5 DI+57.5	Définition de la pièce brute
2 TOOL CALL "TURN"	Appel d'outil
3 L Z+0 R0 FMAX M91	Dégagement de l'outil
4 FUNCTION MODE TURN	Activer le mode tournage
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:200 SMAX 800	vitesse de coupe constante
6 CYCL DEF 800 KOORD.-SYST. ANPASSEN	Définition du cycle Adaptation du système de coordonnées
Q497 =+0 ;ANGLE PRECESSION	
Q498 =+0 ;INVERSER OUTIL	
Q530 =+2 ;USINAGE INCLINE	
Q531 =+1 ;ANGLE DE REGLAGE	
Q532 =MAX ;AVANCE	
Q533 =+1 ;SENS PRIVILEGIE	
Q535 =+3 ;TOURNAGE EXCENTRIQUE	
Q536 =+0 ;EXCENTR. SANS ARRET	
7 M145	
8 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	Activation du TCPM
9 CYCL DEF 14.0 KONTUR	Définition du label de contour
10 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL 2	
11 CYCL DEF 883 TOURNAGE FINITION SIMULTANE	Définition du cycle Tournage Finition simultanée
Q460 =+2 ;DISTANCE D'APPROCHE?	
Q499 =+0 ;INVERSER CONTOUR	
Q558 =-90 ;ANG. EXT. DEP. CONT.	
Q559 =+90 ;ANG. EXT. FIN. CONT.	
Q505 =+0.2 ;AVANCE DE FINITION	
Q556 =-80 ;ANGLE INCLIN. MIN.	
Q557 =+60 ;ANGLE INCLIN. MAX.	
Q555 =+1 ;INCREMENT ANGULAIRE	
Q537 =+0 ;ANGLE INCLIN. ACTIF	
Q538 =+0 ;DEBUT ANGLE INCLIN.	
Q539 =+50 ;FIN ANGLE INCLIN.	

Q565=+0	;SUREP. FINITION D.	
Q566=+0	;SUREP. FINITION Z	
Q567=+0	;SUREP. FINITION CONT	
12 L X+58 Y+0 R0 FMAX M303		Approche du point de départ
13 L Z+50 FMAX		Distance de sécurité
14 CYCL CALL		Appel du cycle
15 L Z+50 FMAX		
16 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN		Réinitialisation du système de coordonnées
17 M144		Annulation de M103
18 FUNCTION MODE MILL		Activation du mode Fraisage
19 M30		Fin du programme
20 LBL 2		
21 L X+58 Y+0 Z-1.5 RR		
22 L X+61 Z+0		
23 L X+88 Z+0		
24 L X+90 Z-1		
25 L X+90 Z-8		
26 L X+88 Z-10		
27 L X+88 Z-15		
28 L X+90 Z-17		
29 L X+90 Z-25		
30 RND R0.3		
31 L X+144 Z-25		
32 LBL 0		

15

Cycles :
Rectification

15.1 Cycles de rectification:Informations générales

Vue d'ensemble

Pour définir des cycles de rectification, procédez comme suit :

-  ► Appuyer sur la touche **CYCL DEF**
-  ► Sélectionner la softkey **RECTIF**.
- Sélectionner le groupe de cycles, par ex. les cycles de dressage
- Sélectionner le cycle, par ex. **DIAMETRE DRESSAGE**.

Pour les opérations de rectification, la commande propose les cycles suivants :

Softkey	Groupe de cycles	Cycle	Page
	Mouvement pendulaire		
		DEFINIR COURSE PENDULAIRE (cycle 1000, DIN/ISO : G1000, option 156)	581
		DEMARRER COURSE PENDULAIRE (cycle 1001, DIN/ISO : G1001, option 156)	584
		ARRETER COURSE PENDULAIRE (cycle 1002, DIN/ISO : G1002, option 156)	585
	Dressage		
		DRESSAGE DIAMETRE (cycle 1010, DIN/ISO : G1010, option 156)	586
		DRESSAGE DE PROFIL (cycle 1015, DIN/ISO : G1015, option 156)	590
	Cycles spéciaux		
		ACTIVER ARETE MEULE (cycle 1030 DIN/ISO : G1030, option 156)	594
		CORRECTION LONGUEUR MEULE (cycle 1032 DIN/ISO : G1032, option 156)	596
		CORRECTION RAYON MEULE (cycle 1033 DIN/ISO : G1033, option 156)	598

Informations générales sur les cycles palpeurs

Rectification de coordonnées

La rectification de coordonnées revient à rectifier un contour 2D. La rectification de coordonnées ne diffère que très légèrement du fraisage. A la place d'une fraise, vous utilisez un outil de rectification, par exemple une meule sur tige. L'usinage s'effectue en mode Fraisage **FUNCTION MODE MILL**.

Les cycles de rectification mettent à votre disposition des séquences de mouvements spécialement conçues pour les outils de rectification/meulage. Un mouvement de course ou d'oscillation (mouvement pendulaire) sur l'axe d'outil vient se superposer à un mouvement dans le plan d'usinage.

Un programme CN avec une opération de rectification se compose comme suit :

- **FUNCTION MODE MILL** - activer le mode Fraisage
- **TOOL CALL "Tige de rectification" Z S20000** - Appeler l'outil de rectification
- Cycle 1000 **DEF. MVT PENDULAIRE** - Définir et lancer le mouvement pendulaire
- Au besoin, lancer le cycle 1001 **DEMA. COURSE PENDUL.** pour démarrer la course pendulaire
- Appeler par exemple **LBL "CONTOUR"**
- Appeler par exemple le cycle 24 **FINITION LATERALE** pour appeler l'exécution du contour
- Appeler par exemple **CYCL CALL** ou le cycle 24 avec **M99**
- Interrompre le cycle 1002 **ARRETER MVT PENDUL.** pour arrêter la course pendulaire

Dressage de meules de rectification

Il est possible d'affûter et de mettre en forme des outils de rectification sur la machine. L'outil de rectification est alors la pièce qui va être usinée avec un outil de dressage. Le dressage est désigné par **FUNCTION DRESS BEGIN / END** dans le programme CN. Pour dresser le diamètre ou le profil d'un outil de rectification, plusieurs cycles sont à votre disposition.



Consultez le manuel de la machine !

Le dressage est une fonction dépendante de la machine. Le cas échéant, le constructeur de votre machine met une procédure simplifiée à votre disposition.

Un programme CN avec une opération de dressage se compose comme suit :

- **FUNCTION MODE MILL** - activer le mode Fraisage
- **TOOL CALL "Tige de rectification" Z S20000** - Appeler l'outil de rectification
- **L X... Y... Z..** - effectuer un positionnement à proximité de l'outil de dressage
- Sélectionner **FUNCTION DRESS BEGIN** et éventuellement la cinématique - activer le mode Dressage
- Cycle 1030 **ARETE MEULE ACTUELLE** - activer l'arête de la meule
- **TOOL CALL "outil de dressage"** - appeler l'outil de dressage (aucun changement mécanique d'outil n'a lieu)
- Cycle 1010 **DIAMETRE DRESSAGE** - appeler le cycle de dressage du diamètre
- **FUNCTION DRESS END** - désactiver le mode Dressage