

5.10 FRAISAGE DE FILET EXTERIEUR(cycle 267, DIN/ISO : G267)

Mode opératoire du cycle

- 1 La commande positionne l'outil en avance rapide **FMAX** à la distance d'approche indiquée, au-dessus de la surface de la pièce, sur l'axe de la broche.

Chanfrein frontal

- 2 La commande aborde le point initial pour le chanfrein frontal en partant du centre du tenon, sur l'axe principal du plan d'usinage. La position du point de départ résulte du rayon du filet, du rayon d'outil et du pas de vis.
- 3 L'outil se déplace à la profondeur du chanfrein frontal selon l'avance de pré-positionnement.
- 4 En partant du centre, la commande positionne l'outil à la valeur de décalage frontale en suivant un demi-cercle sans correction de rayon. Il exécute un déplacement circulaire avec l'avance de chanfreinage.
- 5 La commande ramène ensuite l'outil sur un demi-cercle, jusqu'au point de départ.

Fraisage de filets

- 6 La commande positionne l'outil au point de départ s'il n'y a pas eu de chanfreinage frontal au préalable. Point initial du filetage = point initial du chanfrein frontal
- 7 Avec l'avance de pré-positionnement programmée, l'outil se déplace sur le plan initial qui résulte du signe du pas de vis, du mode de fraisage ainsi que du nombre de filets par pas.
- 8 L'outil se déplace ensuite tangentiellement vers le diamètre nominal du filet en décrivant une trajectoire hélicoïdale.
- 9 En fonction du paramètre Nombre de filets par pas, l'outil fraise le filet en exécutant un déplacement hélicoïdal, plusieurs déplacements hélicoïdaux décalés ou un déplacement hélicoïdal continu.
- 10 Puis l'outil quitte le contour par tangemment pour retourner au point initial dans le plan d'usinage.
- 11 En fin de cycle, la commande déplace l'outil, en avance rapide, à la distance d'approche ou au saut de bride (si programmé).

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

Si vous renseignez une profondeur positive dans un cycle, la commande inverse le calcul de pré-positionnement. L'outil avance en rapide jusqu'à la distance d'approche **en dessous** de la surface de la pièce en suivant l'axe d'outil !

- ▶ Entrer une profondeur négative
- ▶ Utiliser le paramètre machine **displayDepthErr** (n°201003) pour définir si la commande doit émettre un message d'erreur (on) ou pas (off) en cas de saisie d'une profondeur positive



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

Programmer la séquence de positionnement au point de départ (centre du tenon) du plan d'usinage avec la correction de rayon **R0**.

Le décalage nécessaire pour le chanfrein frontal doit être préalablement calculé. Vous devez indiquer la distance entre le centre du tenon et le centre de l'outil (valeur non corrigée).

Les signes des paramètres de cycles Profondeur de filetage ou du chanfrein frontal déterminent le sens de l'usinage. Le sens d'usinage est déterminé dans l'ordre suivant :

1. Profondeur de filetage
2. Profondeur de chanfrein frontal

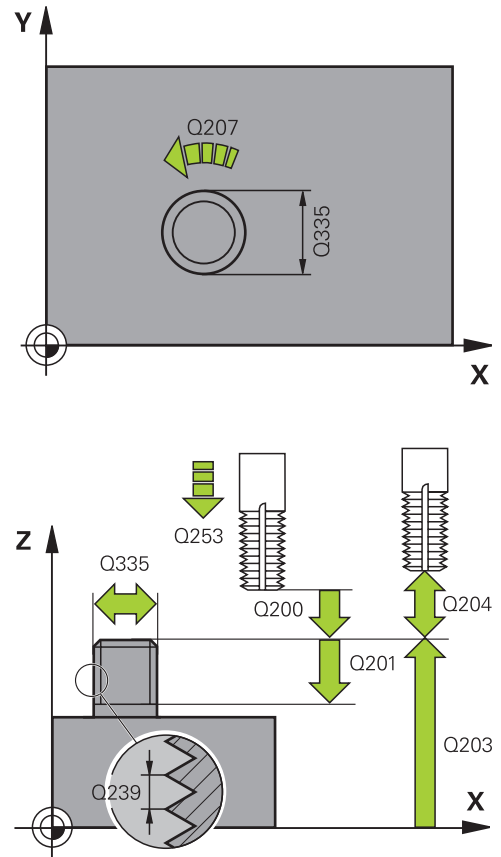
Si vous avez programmé la valeur 0 à l'un des paramètres de profondeur, la commande n'exécutera pas cette étape d'usinage.

Le signe du paramètre de cycle Profondeur de filetage détermine le sens de l'usinage.

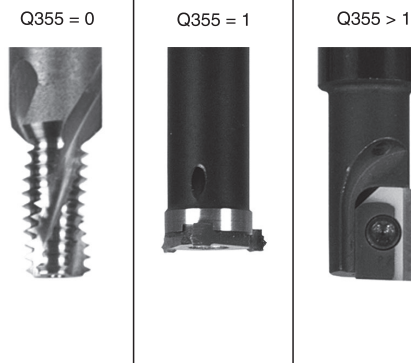
Paramètres du cycle



- ▶ **Q335 Diamètre nominal?** : diamètre nominal du filet Plage de programmation : 0 à 99999,9999
- ▶ **Q239 Pas de vis?** : pas du filet. Le signe détermine le sens du filet :
 - + = filet à droite
 - = filet à gauche
 Plage de programmation : -99,9999 à +99,9999
- ▶ **Q201 Profondeur de filetage?** (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et le fond du filet. Plage de programmation : -99999,9999 à 99999,9999
- ▶ **Q355 Nombre de filets par pas?** : nombre de pas de filets de décalage de l'outil :
 - 0 = une ligne hélicoïdale à la profondeur de filetage
 - 1 = ligne hélicoïdale continue sur toute la longueur du filet
 - >1 = plusieurs trajectoires hélicoïdales avec approche et sortie entre lesquelles la commande décale l'outil de **Q355** fois le pas. Plage d'introduction 0 à 99999
- ▶ **Q253 Avance de pré-positionnement?** : vitesse de déplacement de l'outil lors de sa plongée dans la pièce ou de sa sortie de la pièce, en mm/min. Plage de programmation : 0 à 99999,9999 ou **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Q351 Sens? en aval.=+1, en oppos.=-1** : type de fraisage Le sens de rotation de la broche est pris en compte.
 - +1 = Fraisage en avalant
 - 1 = Fraisage en opposition (Si vous indiquez la valeur 0, l'usinage se fera en avalant.)
- ▶ **Q200 Distance d'approche?** (en incrémental) : distance entre la pointe de l'outil et la surface de la pièce. Plage de programmation : 0 à 99999,9999



- ▶ **Q358 Profondeur pour chanfrein?** (en incrémental) : distance entre la surface de la pièce et la pointe de l'outil lors du chanfreinage frontal. Plage de programmation : -99999,9999 à 99999,9999
- ▶ **Q359 Décalage jusqu'au chanfrein?** (en incrémental) : distance de décalage du centre d'outil par la commande, par rapport au centre du trou. Plage de programmation : 0 à 99999,9999
- ▶ **Q203 Coordonnées surface pièce?** (en absolu) : coordonnée de la surface de la pièce. Plage de programmation : -99999,9999 à 99999,9999
- ▶ **Q204 Saut de bride** (en incrémental) : coordonnée de l'axe de la broche à laquelle aucune collision ne peut se produire entre l'outil et la pièce (moyen de serrage). Plage de programmation : 0 à 99999,9999
- ▶ **Q254 Avance de plongée?** : vitesse de déplacement de l'outil lors du perçage en mm/min Plage de programmation : 0 à 99999,9999 ou **FAUTO, FU**
- ▶ **Q207 Avance fraisage?** : vitesse de déplacement de l'outil lors du fraisage, en mm/min. Plage d'introduction 0 à 99999,999 ou **FAUTO**
- ▶ **Q512 Avance d'approche?** : vitesse de déplacement de l'outil lors de l'approche, en mm/min. Pour les petits diamètres de taraudage, vous pouvez réduire le risque de bris d'outil en diminuant l'avance d'approche. Plage d'introduction 0 à 99999,999 ou **FAUTO**



Exemple

25 CYCL DEF 267 FILET.EXT. SUR TENON	
Q335=10	;DIAMETRE NOMINAL
Q239=+1.5	;PAS DE VIS
Q201=-20	;PROFONDEUR FILETAGE
Q355=0	;FILETS PAR PAS
Q253=750	;AVANCE PRE-POSIT.
Q351=+1	;MODE FRAISAGE
Q200=2	;DISTANCE D'APPROCHE
Q358=+0	;PROF. POUR CHANFREIN
Q359=+0	;DECAL. JUSQ. CHANFR.
Q203=+30	;COORD. SURFACE PIECE
Q204=50	;SAUT DE BRIDE
Q254=150	;AVANCE PLONGEE
Q207=500	;AVANCE FRAISAGE
Q512=0	;APPROCHE EN AVANCE

5.11 Exemples de programmation

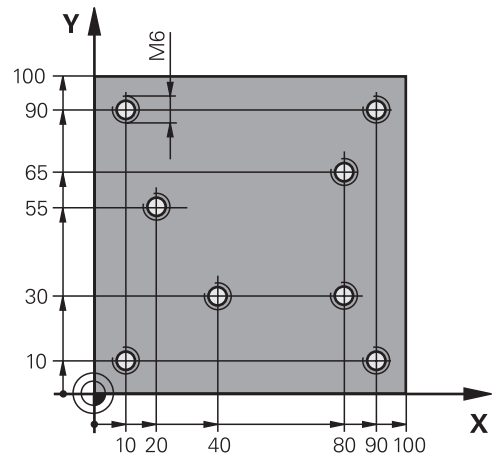
Exemple : Taraudage

Les coordonnées du perçage sont mémorisées dans le tableau de points TAB1.PNT et sont appelées avec **CYCL CALL PAT**.

Les rayons d'outils sont sélectionnés de telle sorte que toutes les étapes d'usinage sont visibles dans le graphique de test.

Déroulement du programme

- Centrage
- Perçage
- Taraudage



0 BEGIN PGM 1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Définition de la pièce brute
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S5000	Appel de l'outil : Foret à centrer
4 L Z+10 R0 F5000	Amener l'outil à une hauteur de sécurité (programmer F avec une valeur). La commande positionne l'outil à la hauteur de sécurité à la fin de chaque cycle.
5 SEL PATTERN "TAB1"	Définition du tableau de points
6 CYCL DEF 240 CENTRAGE	Définition du cycle Centrage
Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE	
Q343=1 ;CHOIX DIAM./PROFOND.	
Q201=-3.5 ;PROFONDEUR	
Q344=-7 ;DIAMETRE	
Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.	
Q11=0 ;TEMPO. AU FOND	
Q203=+0 ;COORD. SURFACE PIECE	Valeur 0 obligatoire, agit depuis le tableau de points
Q204=0 ;SAUT DE BRIDE	Valeur 0 obligatoire, agit depuis le tableau de points
10 CYCL CALL PAT F5000 M3	Appel du cycle en lien avec le tableau de points TAB1.PNT, avance entre les points : 5000 mm/min
11 L Z+100 R0 FMAX M6	Dégagement de l'outil
12 TOOL CALL 2 Z S5000	Appel d'outil : foret
13 L Z+10 R0 F5000	Déplacer l'outil à la hauteur de sécurité (programmer F avec valeur)
14 CYCL DEF 200 PERCAGE	Définition du cycle Perçage
Q200=2 ;DISTANCE D'APPROCHE	
Q201=-25 ;PROFONDEUR	
Q206=150 ;AVANCE PLONGEE PROF.	

Q202=5	;PROFONDEUR DE PASSE	
Q210=0	;TEMPO. EN HAUT	
Q203=+0	;COORD. SURFACE PIECE	Valeur 0 obligatoire, agit depuis le tableau de points
Q204=0	;SAUT DE BRIDE	Valeur 0 obligatoire, agit depuis le tableau de points
Q211=0.2	;TEMPO. AU FOND	
Q395=0	;REFERENCE PROFONDEUR	
15 CYCL CALL PAT F5000 M3		Appel de cycle en lien avec un tableau de points TAB1.PNT
16 L Z+100 R0 FMAX M6		Dégagement de l'outil
17 TOOL CALL 3 Z S200		Appel de l'outil Foret à centrer
18 L Z+50 R0 FMAX		Déplacer l'outil à la hauteur de sécurité
19 CYCL DEF 206 TARAUDAGE		Définition du cycle Taraudage
Q200=2	;DISTANCE D'APPROCHE	
Q201=-25	;PROFONDEUR FILETAGE	
Q206=150	;AVANCE PLONGEE PROF.	
Q211=0	;TEMPO. AU FOND	
Q203=+0	;COORD. SURFACE PIECE	Valeur 0 obligatoire, agit depuis le tableau de points
Q204=0	;SAUT DE BRIDE	Valeur 0 obligatoire, agit depuis le tableau de points
20 CYCL CALL PAT F5000 M3		Appel de cycle en lien avec un tableau de points TAB1.PNT
21 L Z+100 R0 FMAX M2		Dégagement de l'outil, fin du programme
22 END PGM 1 MM		

Tableau de points TAB1. PNT

TAB1. PNT MM
NR X Y Z
0 +10 +10 +0
1 +40 +30 +0
2 +90 +10 +0
3 +80 +30 +0
4 +80 +65 +0
5 +90 +90 +0
6 +10 +90 +0
7 +20 +55 +0
[END]

6

**Cycles d'usinage :
fraisage de poches/
tenons / rainures**

6.1 Principes de base

Vue d'ensemble

La commande propose les cycles suivants pour l'usinage de poches, de tenons et de rainures :

Softkey	Cycle	Page
	251 POCHE RECTANGULAIRE Cycle d'ébauche et de finition avec choix des opérations d'usinage et plongée hélicoïdale	171
	252 POCHE CIRCULAIRE Cycle d'ébauche et de finition avec choix des opérations d'usinage et plongée hélicoïdale	177
	253 RAINURAGE Cycle d'ébauche et de finition avec choix des opérations d'usinage et plongée pendulaire	184
	254 RAINURE CIRCULAIRE Cycle d'ébauche et de finition avec choix des opérations d'usinage et plongée pendulaire	189
	256 TENON RECTANGULAIRE Cycle d'ébauche et de finition avec passe latérale si plusieurs tours sont nécessaires	195
	257 TENON CIRCULAIRE Cycle d'ébauche et de finition avec passe latérale si plusieurs passes sont nécessaires	200
	258 TENON POLYGONAL Cycle d'ébauche et de finition permettant de réaliser un polygone régulier	204
	233 SURFAÇAGE Surface transversale comptant jusqu'à trois limites	210