

5.4 TARAUDAGE AVEC BRISE-COPEAUX(cycle 209, DIN/ISO : G209)

Mode opératoire du cycle

La commande usine le filet en plusieurs passes à la profondeur programmée. Par paramètre, vous pouvez définir, lors du brise-copeaux si l'outil doit sortir du trou entièrement ou non.

- 1 La commande positionne l'outil à la distance d'approche programmée, au-dessus de la surface de la pièce, en avance rapide **FMAX**, sur l'axe de la broche, avant de procéder à une orientation de la broche à cet endroit.
- 2 L'outil se déplace à la profondeur de passe programmée, le sens de rotation de la broche s'inverse et, suivant ce qui a été défini, l'outil est rétracté selon une valeur donnée ou sort du trou pour être desserré. Si vous avez défini un facteur d'augmentation de la vitesse de rotation, la commande retire l'outil du trou avec une vitesse de rotation broche plus élevée, calculée en conséquence.
- 3 Le sens de rotation de la broche est ensuite à nouveau inversé et l'outil se déplace à la profondeur de passe suivante.
- 4 La commande répète cette procédure (2 à 3) jusqu'à ce que la profondeur de filetage soit atteinte.
- 5 L'outil revient ensuite la distance d'approche. Si vous avez programmé un saut de bride, la commande y amène l'outil avec l'avance **FMAX**.
- 6 Une fois à la distance d'approche, la commande arrête la broche.

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



La machine et la commande doivent avoir été préparées par le constructeur de la machine.
Cycle utilisable uniquement sur les machines avec asservissement de broche.



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

Programmer la séquence de positionnement au point initial (centre du trou) dans le plan d'usinage, avec correction de rayon **R0**.

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

Le potentiomètre de la vitesse de broche est inactif.

Si vous avez défini un facteur de vitesse de rotation pour le retrait rapide de l'outil au paramètre de cycle **Q403**, la commande limite alors la vitesse à la vitesse de rotation maximale de la gamme de broche active.

Si vous programmez M3 (ou M4) avant ce cycle, la broche continuera de tourner à la fin du cycle (à la vitesse de rotation programmée avec la séquence TOOL CALL).

Si vous ne programmez pas M3 (ou M4) avant ce cycle, la broche restera immobile à la fin du cycle. Vous devrez alors réactiver la broche avec M3 (ou M4) avant l'usinage suivant.

Si vous renseignez le pas de filet du taraud dans la colonne **Pitch** du tableau d'outils, la commande compare le pas de filet inscrit dans le tableau d'outils avec celui qui est défini dans le cycle. La commande émet un message d'erreur si les valeurs ne concordent pas.

Lors d'un taraudage, la broche et l'axe d'outil sont toujours synchronisés. La synchronisation peut se faire alors que la broche est à l'arrêt.

Si vous ne modifiez pas les paramètres de dynamique (par ex. distance d'approche, vitesse de rotation broche,...), vous pourrez toujours effectuer le taraudage plus en profondeur ultérieurement. Il est toutefois recommandé de sélectionner la distance d'approche **Q200** de manière à ce que l'axe d'outil quitte la course d'accélération dans la limite de cette course.



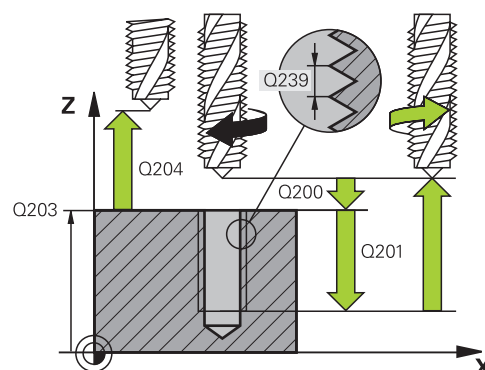
Il est possible de procéder aux réglages suivants avec le paramètre **CfgThreadSpindle** (n°113600) :

- **sourceOverride** (n°113603) :
FeedPotentiometer (par défaut) (le potentiomètre de vitesse de rotation n'est pas actif), la CN adapte ensuite la vitesse de rotation en conséquence à **SpindlePotentiometer** (potentiomètre d'avance non actif) et
- **thrdWaitingTime** (n°113601) : durée de la temporisation au fond du taraudage, après l'arrêt de la broche
- **thrdPreSwitch** (n°113602) : temporisation de la broche avant d'atteindre le fond du taraudage

Paramètres du cycle



- ▶ **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
- ▶ **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
- ▶ **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
- ▶ **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
- ▶ **Q257 Prof. perc. pour brise-copeaux?** (en incrémental) : passe après laquelle la commande exécute un brise-copeaux. Pas de brise-copeaux si l'on a indiqué 0. Plage de programmation : 0 à 99999,9999
- ▶ **Q256 Retrait avec brise-copeaux?** : la commande multiplie le pas de **Q239** par la valeur saisie et fait reculer l'outil de la valeur ainsi obtenue, lors du brise-copeaux. Si vous avez programmé **Q256 = 0**, la commande retire complètement l'outil du trou pour le déburrage (à la distance d'approche). Plage d'introduction 0,000 à 99999,999
- ▶ **Q336 Angle pour orientation broche?** (en absolu) : angle auquel la commande positionne l'outil avant la procédure de filetage. Une reprise de taraudage est ainsi possible. Plage d'introduction -360,0000 à 360,0000
- ▶ **Q403 Facteur vit. rot. pour retrait?** : facteur d'augmentation de la vitesse de rotation broche - et donc aussi de l'avance de retrait - par la commande, lors du retrait du perçage. Plage de programmation : 0,0001 à 10. Augmentation à la vitesse de rotation maximale de la gamme de broche active.



Exemple

26 CYCL DEF 209 TARAUD. BRISE-COP.	
Q200=2	;DISTANCE D'APPROCHE
Q201=-20	;PROFONDEUR FILETAGE
Q239=+1	;PAS DE VIS
Q203=+25	;COORD. SURFACE PIECE
Q204=50	;SAUT DE BRIDE
Q257=5	;PROF. PERC. BRISE-COP.
Q256=+1	;RETR. BRISE-COPEAUX
Q336=50	;ANGLE BROCHE
Q403=1.5	;FACTEUR VIT. ROT.

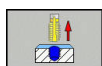
Dégagement en cas d'interruption du programme

Dégagement en mode Positionnement avec introduction manuelle

Procédez comme suit :



- ▶ Appuyer sur la touche **NC stop** pour interrompre le filetage



- ▶ Appuyer sur la softkey pour le dégagement



- ▶ Appuyer sur **NC start**
- ▶ L'outil sort du trou et retourne au point de départ de l'usinage. La broche s'arrête automatiquement. La commande émet un message.

Dégagement en mode Exécution de programme en continu et Exécution de programme pas-à-pas

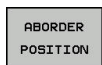
Procédez comme suit :



- ▶ Pour interrompre le programme, appuyer sur la touche **NC stop**



- ▶ Appuyer sur la softkey **DEPLACEMENT MANUEL**.
- ▶ Dégager l'outil le long de l'axe de broche



- ▶ Pour poursuivre le programme, appuyer sur la softkey **APPROCHER POSITION**



- ▶ Appuyer ensuite sur **NC start**
- ▶ La CN ramène l'outil à la position qu'il avait avant l'**Stop CN**.

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Lors du dégagement, si vous déplacez par exemple l'outil dans le sens positif plutôt que dans le sens négatif, il existe un risque de collision.

- ▶ Vous avez la possibilité de dégager l'outil dans le sens négatif et dans le sens positif de l'axe d'outil.
- ▶ Avant le dégagement, vous devez décider délibérément du sens dans lequel l'outil doit être dégagé du trou percé.

5.5 Principes de base du fraisage de filets

Conditions requises

- La machine est équipée d'un arrosage par la broche (liquide de coupe de 30 bar min, air comprimé de 6 bar min.).
- En général, lors du fraisage de filets, des distorsions apparaissent sur le profil du filet. Pour cette raison, il est nécessaire de connaître les corrections spécifiques à l'outil, en consultant le catalogue d'outils ou en interrogeant le fabricant d'outils (la correction s'effectue alors via le rayon delta **DR**, au moment du **TOOL CALL**).
- Les cycles 262, 263, 264 et 267 ne peuvent être utilisés qu'avec des outils à rotation vers la droite. Pour le cycle 265, vous pouvez installer des outils à rotation vers la droite et vers la gauche.
- Le sens de l'usinage résulte des paramètres de définition suivants : signe du pas de vis **Q239** (+ = filet vers la droite / - = filet vers la gauche) et mode de fraisage **Q351** (+1 = en avalant / -1 = en opposition)

Pour des outils avec rotation à droite, le tableau suivant illustre la relation entre les paramètres de définition.

Filetage intérieur	Pas du filet	Mode fraisage	Sens usinage
à droite	+	+1(RL)	Z+
à gauche	-	-1(RR)	Z+
à droite	+	-1(RR)	Z-
à gauche	-	+1(RL)	Z-

Filetage extérieur	Pas du filet	Mode fraisage	Sens usinage
à droite	+	+1(RL)	Z-
à gauche	-	-1(RR)	Z-
à droite	+	-1(RR)	Z+
à gauche	-	+1(RL)	Z+

REMARQUE

Attention, risque de collision !

Une collision peut survenir si vous programmez les passes en profondeur avec des signes différents.

- Vous devez toujours programmer les profondeurs avec le même signe. Exemple : Si vous programmez le paramètre **Q356 PROFONDEUR PLONGEE** avec un signe négatif, vous devez alors aussi programmer le paramètre **Q201 PROFONDEUR FILETAGE** avec un signe négatif.
- Par exemple, si vous souhaitez uniquement répéter l'usinage d'un chanfrein dans un cycle, il est possible de programmer 0 pour la PROFONDEUR FILETAGE. Le sens d'usinage est alors déterminé par la PROFONDEUR PLONGEE.

REMARQUE**Attention, risque de collision !**

Une collision peut survenir si, en cas de bris d'outil, vous ne déplacez l'outil que dans le sens de l'axe d'outil pour le dégager du trou.

- ▶ Interrompre l'exécution du programme en cas de bris d'outil
- ▶ Passer en mode Positionnement avec introduction manuelle
- ▶ Amener d'abord l'outil en direction du centre du trou en lui faisant suivre un mouvement linéaire
- ▶ Dégager l'outil dans le sens de l'axe d'outil



Lors du fraisage de filet, l'avance programmée se réfère au tranchant de l'outil. Mais comme la commande affiche l'avance se référant à la trajectoire du centre, la valeur affichée diffère de la valeur programmée.

L'orientation du filet change lorsque vous exécutez sur un seul axe un cycle de fraisage de filets en liaison avec le cycle 8 IMAGE MIROIR.