

GÜHRING

**OFFRE
SPÉCIALE**



NEW

Le logiciel de programmation
pour fraises à fileter et fraises à percer-fileter

CNC Gühro ThreadMill

- ▶ Fraises à fileter avec et sans chanfrein
- ▶ Fraises à fileter, universelles
- ▶ Fraises à percer-fileter
- ▶ Microfraises à fileter
- ▶ Fraises à fileter pour aciers trempés



Fraises à fileter en carbure monobloc

GÜHRING – VOTRE PARTENAIRE DANS LE MONDE ENTIER

CNC Gühro

ThreadMill

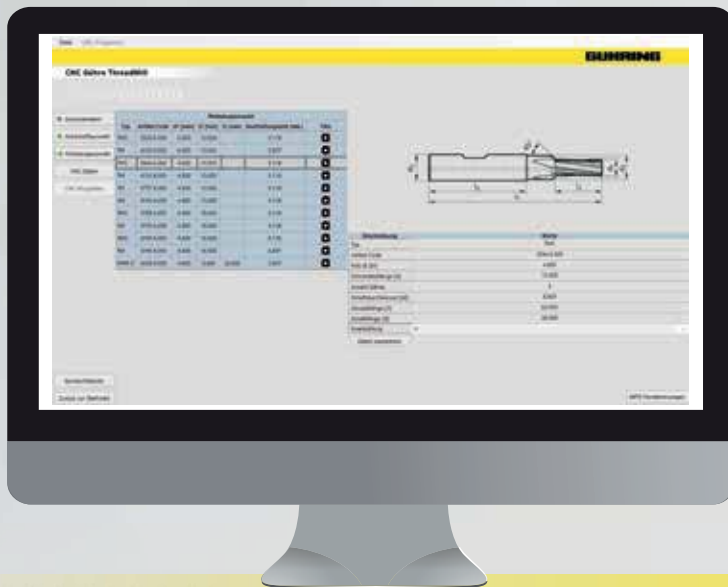


Logiciel de programmation gratuit
pour fraises à fileter et fraises à percer-fileter



Afin de vous faciliter l'usinage avec les fraises à fileter Gühring, nous avons développé le logiciel intuitif « CNC Gühro ThreadMill ».

Le logiciel intuitif « CNC Gühro ThreadMill » est gracieusement mis à votre disposition. Pour cela, il suffit de vous connecter sur le site www.guehring.de afin de pouvoir le télécharger!



Logiciel de programmation CNC optimal en 5 étapes

1. Déterminer les données techniques des filetages
Au choix, toutes les Normes de filetages usuels
2. Choisir la matière
Vous obtenez toujours le choix optimal des paramètres
3. Choisir l'outil
Les données techniques, plans, temps d'usinages et films vidéos vous facilitent le choix à faire
4. Saisir les données CNC
Programmer les stratégies et les paramètres de fraisage souhaités
5. Obtenir les fiches techniques et les programmes CNC avec leur code
Données de programmation (Sinumerik, Heidenhain, Fanuc, Philips, Mazatrol ou Hurco) sont détectées et automatiquement reconnues



NEW Avec méplat de serrage HB

TM SP – Fraises à fileter sans chanfrein

Version simple pour le fraisage de filetages d'une dimension

Filetages: M, MF, UNF, UNC, NPT, G

p. 8



NEW Avec méplat de serrage HB

TMC SP – Fraises à fileter avec chanfrein 45°

Grâce au chanfreinage et fraisage du filetage en une seule opération, hauts rendements d'usinages, usinages silencieux avec des efforts de coupe radiaux minimisés.

Filetages: M, MF, G

p. 18



NEW Avec méplat de serrage HB

TMU SP – Fraises à fileter universelles décolletées

Pour différentes tailles de filetages avec un pas identique, par exemple M30x1,50 mm, fraises à fileter Ø=12x1,50 mm, Ø=16x1,50 mm ou Ø=20x1,50 mm

Filetages: M, MF, G, NPT, M/MF, pour les filetages extérieurs, UN

p. 24



DTMC SP – Fraises à percer-fileter-chanfreiner

avec deux arêtes de coupe et un chanfrein à 45°

Hauts rendements d'usinages grâce au perçage, chanfreinage et fraisage du filetage de dimension identique avec un seul outil. Utilisation réservée au fraisage des filetages des aluminiums, fontes (fontes grises et fontes à graphite sphéroïdal), laitons et matériaux synthétiques.

Filetages: M

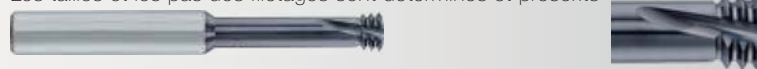
p. 32

MTM SP – Microfraise à fileter

p. 36

MTM 3 SP

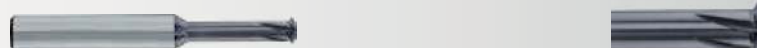
Les tailles et les pas des filetages sont déterminés et prescrits



(3xD) M1,6–M16, G1/8" - G2", UNC, UNF, UNJC, UNJF, MJ, VHM TiCN

MTM 1 SP

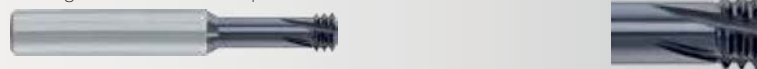
Fabrication universelle des diamètres de filetages nominaux jusqu'à leur valeur maximale de pas



(3xD) M1,4–M10, en CW TiCN

MTMH 3 SP

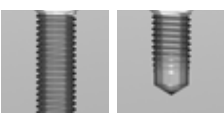
























Usinages des aciers trempés avec une dureté de 45 à 65 HRC



(2xD–3xD) M2–M12, en CW TiAlN

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

p. 45

|  | Profondeur du filetage | $\leq 2xD$ | | | | $\leq 2,5xD$ | | $\leq 2xD$ | |
|---|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Matière de coupe | CW mono | | | | | | | |
| | Type | TM SP | TM SP | TM SP | TM SP | TM SP | TM SP | TMC SP | TMC SP |
| | Surface |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TROUS DÉBOU- CHANTS ET TROUS BORGNES | Lubrification intérieure | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | axial | axial | axial | axial | axial | axial |
| | Forme de queue | HA | HB | HA | HB | HA | HB | HA | HB |
| | Hélice | 27° | 27° | 27° | 27° | 27° | 27° | 10° | 10° |
| | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| | Filetage | N° d'article/page | | | | | | | |
| | M | 4132 11 | 4133 11 | 3737 10 | 3743 10 | 3735 12 | 3740 12 | 3526 20 | 3544 20 |
| | MF | | | 3737 10 | 3743 10 | | | 3528 21 | 3546 21 |
| | UNC | | | 4134 13 | 4135 13 | | | | |
| | UNF | | | 4136 14 | 4137 14 | | | | |
| | G | | | 3745 16 | 3748 16 | | | 3515 22 | 3533 22 |
| | NPT | | | 3753 15 | 3754 15 | | | | |
| | EG M | En principe, les filetages EG peuvent être fraisés avec tous les types et dimensions de fraises à fileter | | | | | | | |
| | MJ | | | | | | | | |
| | UNJC | | | | | | | | |
| | UNJF | | | | | | | | |
| | Produits de réfrigération: |  |  |  |  |  |  |  |  |

- = air
- = huile
- ◐ = huile soluble
- = sec

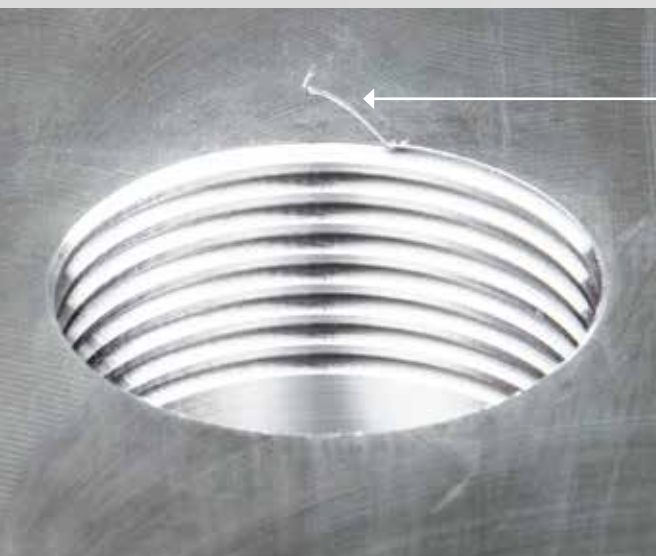
Recommandations détaillées des paramètres de coupe à la page 60



| universel | | | | $\leq 3 \times D$ | | | $\leq 2 \times D$ | | $\leq 2,5 \times D$ |
|---|------------|------------|------------|-------------------|------------|------------|-------------------|------------|---------------------|
| CW mono | | | | | | | | | |
| TMU SP | TMU SP | TMU SP | TMU SP | MTM 3 SP | MTM 1 SP | MTM 1 SP | DTMC SP | DTMC SP | DTMC SP |
| | | | | | | | | | |
| axial | axial | axial | axial | | | | | radial | radial |
| HA | HB | HA | HB | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| 15° | 15° | 15° | 15° | 15° | 15° | 15° | 27° | 27° | 27° |
| | | | | | | | | | |
| N° d'article/page | | | | | | | | | |
| 3541 26 | 3556 26 | 4162 30 | 4163 30 | 4226 38 | 4225 39 | 4227 44 | 3778 34 | 3779 34 | 3783 35 |
| 3541 26 | 3556 26 | 4162 30 | 4163 30 | | 4225 39 | | | | |
| 3595 28 | 3596 28 | | | 4223 41 | | | | | |
| 3595 28 | 3596 28 | | | 4223 41 | | | | | |
| 3542 27 | 3557 27 | 3542 27 | 3557 27 | 4228 40 | | | | | |
| 3768 29 | 3769 29 | | | | | | | | |
| En principe, les filetages EG peuvent être fraisés avec tous les types et dimensions de fraises à fileter | | | | | | | - | | |
| | | | | 4214 43 | | | | | |
| | | | | 4215 42 | | | | | |
| | | | | 4215 42 | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Usinage des filetages sans bavures à l'entrée du filetage

aucun problème avec les fraises à fileter de Gühring



Problème:

Formation de bavures à l'entrée du filetage
Formes des bavures: paillettes, cheveux d'ange...



Solution:

Outil spécial
avec coupe à ébavurer, dépouillée



Résultat:

Entrée de filetage ébavurée en une seule opération



N'hésitez pas à nous contacter lorsque vous avez des cas d'usinages spécifiques à solutionner!

FRAISES A FILETER SPECIALES

Si vous ne trouvez pas l'outil adéquat dans notre vaste programme de fraises à fileter nous sommes en mesure de pouvoir vous livrer l'outil spécifique optimal afin de solutionner individuellement votre cas d'usinage spécial.
N'hésitez pas à nous contacter!



TM SP – Fraises à fileter sans chanfrein

GÜHRING

Fiche Technique CN



Gühring KG
Herderstraße 50-54
D-72458 Albstadt
Tel.: +49 (0)7431 17 0
Fax: +49 (0)7431 17 279
info@guehring.de
www.guehring.de

Date 21.12.2016

| Usinage | | Matière | |
|-------------------------------|----------|--|--|
| Dimension du taraudage | M10 | Aciers de construction/décolletage, | |
| Longueur | 16.00 mm | d'amélioration non-alliés/Acier de cémentation | |
| Chanfreinage W=90° | Non | | |

| Outil | | Paramètres de coupe | | | |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------|-----------|------------|
| Désignation | TM SP 2xD ohne Senkfase | Fraisage | | | |
| Diamètre de fraise | d1 = 7.95 mm | Vc | 90 m/min | n | 3604 1/min |
| Rayon de programmation | 3.94 mm | fz | 0.045 mm/dent | | |
| N° de Commande | 3737_10.000 | Vf | 486 mm/min | Vm | 100 mm/min |

| Option-CN | | Temps d'usage | |
|-----------------------------|---|--------------------------|-----------|
| Commande | Sinumerik [DIN] | Durée totale t Fr | 7.05 sec. |
| Parcours de fraisage | Point milieu de la trajectoire, incrémental | | |
| Méthode de fraisage | En Opposition | | |
| Nombre de passe | Une passe | | |

Remarque Le programme CN sert d'exemple de programme et doit, en cas de sélection, faire l'objet d'un test à l'aide d'une simulation avant utilisation.

Code-CN

```
; Outil= TM SP 2xD sans chanfrein M10  
; Matière= P1  
; Vc=90 m/min  
; fz=0.045 mm/dent  
; En Opposition  
; Une passe  
; Type de filetage= Filetage intérieur à droite  
N10 M6 T1  
N20 G90 G54 G00 X0.000 Y0.000  
N30 Z2.000 S3604 M3 M8
```


**Code-CN**

N40 Z-14.050

N50 G91

N60 G42 G01 X0.000 Y3.975 F50 (F243)

N70 G02 X0.000 Y-8.975 I0.000 J-4.488 Z-0.225

N80 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J5.000 Z-1.500 F100 (F486)

N90 G02 X0.000 Y8.975 I0.000 J4.488 Z-0.225

N100 G40 G01 X0.000 Y-3.975

N110 G90

N120 G00 Z2.000 M9

N130 M30

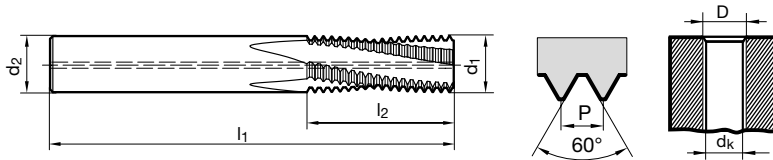
Attention, pour les CN basant l'avance sur l parcours extérieur, tenir compte des données entre parenthèses!

Fraises à fileter sans chanfrein p. filetage métrique ISO



| | | |
|----------|------|------------------------------|
| P | • | Paramètres de coupe, page 60 |
| M | ○ | |
| K | • | |
| N | • | |
| S | ○ | |
| H | ≤ 55 | sans chanfrein |

| | | |
|--------------------------|-------------|-------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | Ⓢ | Ⓢ |
| Type | TM SP | TM SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |



| | | | |
|-------------|--------------|------|------|
| Norme usine | N° d'article | 3737 | 3743 |
|-------------|--------------|------|------|

| D | P | d1 | d2 | dk | l1 | l2 | Z | N° de code | Disponibilité | |
|------------|-------|--------|--------|-------|---------|--------|---|------------|---------------|---|
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | | |
| M6 | 1,000 | 4,800 | 6,000 | 5,00 | 54,000 | 13,500 | 3 | 6,000 | • | • |
| M8 | 1,250 | 6,400 | 8,000 | 6,80 | 62,000 | 18,100 | 3 | 8,000 | • | • |
| M8 x 1 | 1,000 | 6,400 | 8,000 | 7,00 | 62,000 | 17,500 | 3 | 8,005 | • | • |
| M10 | 1,500 | 7,950 | 10,000 | 8,50 | 74,000 | 21,800 | 3 | 10,000 | • | • |
| M10 x 1 | 1,000 | 7,950 | 10,000 | 9,00 | 74,000 | 21,500 | 3 | 10,005 | • | • |
| M10 x 1,25 | 1,250 | 7,950 | 10,000 | 8,80 | 74,000 | 21,900 | 3 | 10,006 | • | • |
| M12 | 1,750 | 9,950 | 10,000 | 10,20 | 74,000 | 25,400 | 4 | 12,000 | • | • |
| M12 x 1,5 | 1,500 | 9,950 | 10,000 | 10,50 | 74,000 | 26,300 | 4 | 12,007 | • | • |
| M14 | 2,000 | 11,200 | 12,000 | 12,00 | 90,000 | 31,000 | 4 | 14,000 | • | • |
| M14 x 1,5 | 1,500 | 11,200 | 12,000 | 12,50 | 90,000 | 30,800 | 4 | 14,007 | • | • |
| M16 | 2,000 | 12,800 | 14,000 | 14,00 | 90,000 | 35,000 | 4 | 16,000 | • | • |
| M16 x 1,5 | 1,500 | 12,800 | 14,000 | 14,50 | 90,000 | 33,800 | 4 | 16,007 | • | • |
| M20 | 2,500 | 14,950 | 16,000 | 17,50 | 102,000 | 41,300 | 4 | 20,000 | • | • |
| M20 x 1,5 | 1,500 | 14,950 | 16,000 | 18,50 | 102,000 | 42,800 | 4 | 20,007 | • | • |

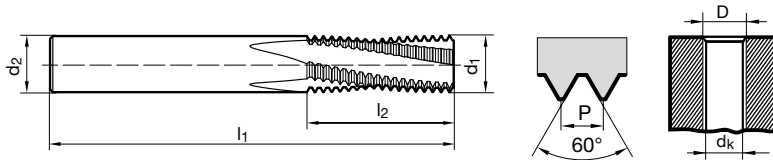


Fraises à fileter sans chanfrein p. filetage métrique ISO



| | | |
|----------|------|------------------------------|
| P | • | Paramètres de coupe, page 60 |
| M | ○ | |
| K | • | |
| N | • | |
| S | ○ | |
| H | ≤ 55 | sans chanfrein |

| | | |
|--------------------------|-------------|-------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | Ⓢ | Ⓢ |
| Type | TM SP | TM SP |
| Lubrification intérieure | ⊗ | ⊗ |
| Forme de queue | HA | HB |



Norme usine

N° d'article

4132

4133

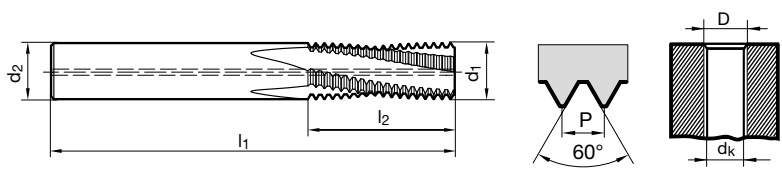
| D | P | d1 | d2 | dk | l1 | l2 | Z | N° de code | Disponibilité | |
|-----|-------|--------|--------|-------|---------|--------|---|------------|---------------|---|
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | | |
| M6 | 1,000 | 4,800 | 6,000 | 5,00 | 54,000 | 13,500 | 3 | 6,000 | • | • |
| M8 | 1,250 | 6,400 | 8,000 | 6,80 | 62,000 | 18,100 | 3 | 8,000 | • | • |
| M10 | 1,500 | 7,950 | 10,000 | 8,50 | 74,000 | 21,800 | 3 | 10,000 | • | • |
| M12 | 1,750 | 9,950 | 10,000 | 10,20 | 74,000 | 25,400 | 4 | 12,000 | • | • |
| M14 | 2,000 | 11,200 | 12,000 | 12,00 | 90,000 | 31,000 | 4 | 14,000 | • | • |
| M16 | 2,000 | 12,800 | 14,000 | 14,00 | 90,000 | 35,000 | 4 | 16,000 | • | • |
| M20 | 2,500 | 14,950 | 16,000 | 17,50 | 102,000 | 41,300 | 4 | 20,000 | • | • |

Fraises à fileter sans chanfrein p. filetage métrique ISO



| | | |
|----------|------|------------------------------|
| P | • | Paramètres de coupe, page 60 |
| M | ○ | |
| K | • | |
| N | • | |
| S | ○ | |
| H | ≤ 55 | sans chanfrein |

| | | |
|--------------------------|-------------|-------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | Ⓢ | Ⓢ |
| Type | TM SP | TM SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |



| | | | |
|-------------|--------------|------|------|
| Norme usine | N° d'article | 3735 | 3740 |
|-------------|--------------|------|------|

| D | P | d1 | d2 | dk | l1 | l2 | Z | N° de code | Disponibilité |
|-----|-------|--------|--------|-------|---------|--------|---|------------|---------------|
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | |
| M6 | 1,000 | 4,800 | 6,000 | 5,00 | 54,000 | 16,500 | 3 | 6,000 | • • |
| M8 | 1,250 | 6,400 | 8,000 | 6,80 | 62,000 | 21,900 | 3 | 8,000 | • • |
| M10 | 1,500 | 7,950 | 10,000 | 8,50 | 74,000 | 26,300 | 3 | 10,000 | • • |
| M12 | 1,750 | 9,950 | 10,000 | 10,20 | 74,000 | 32,400 | 4 | 12,000 | • • |
| M14 | 2,000 | 11,200 | 12,000 | 12,00 | 90,000 | 37,000 | 4 | 14,000 | • • |
| M16 | 2,000 | 12,800 | 14,000 | 14,00 | 90,000 | 43,000 | 4 | 16,000 | • • |
| M20 | 2,500 | 14,950 | 16,000 | 17,50 | 102,000 | 48,800 | 4 | 20,000 | • • |

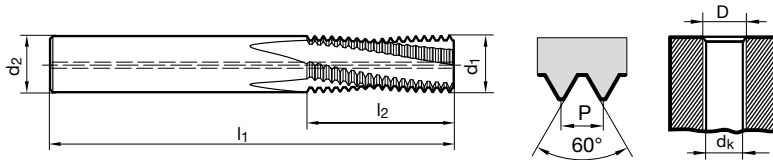


Fraises à fileter sans chanfrein pour filetage UNC



| | | |
|----------|------|------------------------------|
| P | • | Paramètres de coupe, page 60 |
| M | ○ | |
| K | • | |
| N | • | |
| S | ○ | |
| H | ≤ 55 | sans chanfrein |

| Matière de coupe | CW monobloc | |
|--------------------------|-------------|-------|
| Surface | Ⓢ | Ⓢ |
| Type | TM SP | TM SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |



Norme usine

N° d'article

4134

4135

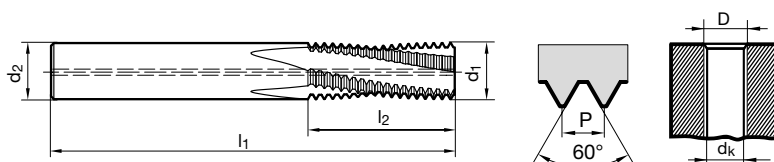
| D | d1 | d2 | dk | l1 | l2 | Z | N° de code | Disponibilité | |
|-----------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------------|---------------|---|
| | mm | mm | mm | mm | mm | | | | |
| 10 - 24 | 3,400 | 6,000 | 3,90 | 54,000 | 11,100 | 3 | 4,826 | • | • |
| 12 - 24 | 4,100 | 6,000 | 4,50 | 54,000 | 12,200 | 3 | 5,486 | • | • |
| 1/4 - 20 | 4,700 | 6,000 | 5,10 | 54,000 | 14,600 | 3 | 6,350 | • | • |
| 5/16 - 18 | 6,100 | 8,000 | 6,60 | 64,000 | 17,600 | 3 | 7,938 | • | • |
| 3/8 - 16 | 7,600 | 8,000 | 8,00 | 64,000 | 21,400 | 3 | 9,525 | • | • |
| 7/16 - 14 | 9,000 | 10,000 | 9,40 | 74,000 | 24,500 | 3 | 11,113 | • | • |
| 1/2 - 13 | 9,950 | 10,000 | 10,80 | 74,000 | 28,300 | 4 | 12,700 | • | • |
| 9/16 - 12 | 11,400 | 12,000 | 12,20 | 90,000 | 30,700 | 4 | 14,288 | • | • |
| 5/8 - 11 | 12,700 | 14,000 | 13,50 | 90,000 | 35,800 | 4 | 15,875 | • | • |

Fraises à fileter sans chanfrein pour filetage UNF



| | | |
|----------|------|------------------------------|
| P | • | Paramètres de coupe, page 60 |
| M | ○ | |
| K | • | |
| N | • | |
| S | ○ | |
| H | ≤ 55 | sans chanfrein |

| | | |
|--------------------------|-------------|-------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | Ⓢ | Ⓢ |
| Type | TM SP | TM SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |



Norme usine

N° d'article

4136

4137

| D | d1 | d2 | dk | l1 | l2 | Z | N° de code | Disponibilité | |
|-----------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------------|---------------|---|
| | mm | mm | mm | mm | mm | | | | |
| 10 - 32 | 3,800 | 6,000 | 4,10 | 54,000 | 11,500 | 3 | 4,826 | • | • |
| 12 - 28 | 4,300 | 6,000 | 4,60 | 54,000 | 12,200 | 3 | 5,486 | • | • |
| 1/4 - 28 | 5,100 | 6,000 | 5,50 | 54,000 | 14,100 | 3 | 6,350 | • | • |
| 5/16 - 24 | 6,300 | 8,000 | 6,90 | 64,000 | 17,500 | 3 | 7,938 | • | • |
| 3/8 - 24 | 7,800 | 8,000 | 8,50 | 64,000 | 20,600 | 3 | 9,525 | • | • |
| 7/16 - 20 | 9,400 | 10,000 | 9,90 | 74,000 | 24,800 | 3 | 11,113 | • | • |
| 1/2 - 20 | 9,950 | 10,000 | 11,50 | 74,000 | 27,300 | 4 | 12,700 | • | • |
| 9/16 - 18 | 11,400 | 12,000 | 12,90 | 90,000 | 30,300 | 4 | 14,288 | • | • |
| 5/8 - 18 | 12,700 | 14,000 | 14,50 | 90,000 | 33,200 | 4 | 15,875 | • | • |

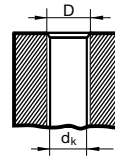
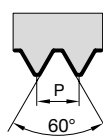
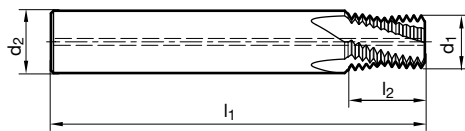


Fraises à fileter sans chanfrein pour filetage NPT



| | | |
|----------|------|------------------------------|
| P | • | Paramètres de coupe, page 60 |
| M | • | |
| K | • | |
| N | • | |
| S | • | |
| H | ≤ 55 | sans chanfrein |

| | | |
|--------------------------|-------------|-------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | Ⓢ | Ⓢ |
| Type | TM SP | TM SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |



Norme usine

N° d'article

3753

3754

| D | P | d1 | d2 | dk | l1 | l2 | Z | N° de code |
|------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------------|
| | inch | mm | mm | mm | mm | mm | | |
| 1/16 | 27,000 | 5,900 | 8,000 | 6,15 | 54,000 | 9,900 | 3 | 8,190 |
| 1/8 | 27,000 | 7,300 | 8,000 | 8,40 | 64,000 | 9,900 | 3 | 10,620 |
| 1/4 | 18,000 | 9,950 | 12,000 | 11,10 | 72,000 | 19,000 | 4 | 14,140 |
| 3/8 | 18,000 | 12,500 | 14,000 | 14,30 | 80,000 | 14,800 | 4 | 17,570 |

Disponibilité

•

•

•

•

•

•

•

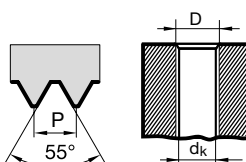
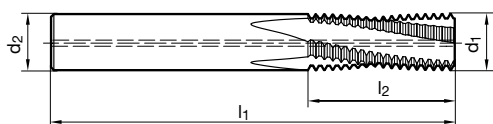
•

Fraises à fileter sans chanfrein pour filetage BSP



| | | |
|----------|------|------------------------------|
| P | • | Paramètres de coupe, page 60 |
| M | ○ | |
| K | • | |
| N | • | |
| S | ○ | |
| H | ≤ 55 | sans chanfrein |

| | | |
|--------------------------|-------------|-------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | Ⓢ | Ⓢ |
| Type | TM SP | TM SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |



Norme usine

N° d'article

3745

3748

| D | P | d1 | d2 | dk | l1 | l2 | Z | N° de code |
|------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---|------------|
| | inch | mm | mm | mm | mm | mm | | |
| G1/8 | 28,000 | 7,950 | 8,000 | 8,80 | 64,000 | 21,300 | 3 | 9,728 |
| G1/4 | 19,000 | 10,500 | 12,000 | 11,80 | 90,000 | 28,700 | 4 | 13,157 |
| G3/8 | 19,000 | 13,600 | 14,000 | 15,25 | 90,000 | 35,400 | 4 | 16,662 |

Disponibilité

| | |
|---|---|
| • | • |
| • | • |
| • | • |

Fraises à fileter – notre précision..., votre succès N'hésitez pas à les essayer!



Qualité du fabricant

- ▶ propres Centres de Recherches et de Développement et propre construction de machines
- ▶ haute fiabilité du procédé d'usinage avec documentation détaillée
- ▶ répétitivité de la précision et de la qualité de filetage garantie
- ▶ protocole de mesurage détaillé selon demande du client

TMC SP – Fraises à fileter avec chanfrein 45°

GÜHRING

Fiche Technique CN



Gühring KG
Herderstraße 50-54
D-72458 Albstadt
Tel.: +49 (0)7431 17 0
Fax: +49 (0)7431 17 279
info@guehring.de
www.guehring.de

Date 21.12.2016

| Usinage | | Matière |
|-------------------------------|----------|--|
| Dimension du taraudage | M8 | Aciers inoxydables et inaltérables aux acides, |
| Longueur | 13.00 mm | sulfurés, austénitiques |
| Chanfreinage W=90° | Oui | |

| Outil | | Paramètres de coupe | |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------------------|
| Désignation | TMC SP 1.5xD avec chanfrein | Fraisage | |
| Diamètre de fraise | d1 = 6.40 mm | Vc | 60 m/min n 2984 1/min |
| Rayon de programmation | 3.17 mm | fz | 0.040 mm/dent |
| N° de Commande | 3525_8.000 | Vf | 358 mm/min Vm 72 mm/min |

| Option-CN | | Temps d'usinage | |
|-----------------------------|---|--------------------------|------------|
| Commande | Sinumerik [DIN] | Durée totale t Fr | 15.16 sec. |
| Parcours de fraisage | Point milieu de la trajectoire, incrémental | | |
| Méthode de fraisage | En Opposition | | |
| Nombre de passe | deux fois radial (2/3-1/3) | | |

Remarque Le programme CN sert d'exemple de programme et doit, en cas de sélection, faire l'objet d'un test à l'aide d'une simulation avant utilisation.

Code-CN

```
; Outil= TMC SP 1.5xD mit Senkfase M8  
; Matière= M1  
; Vc=60 m/min  
; fz=0.040 mm/dent  
; En Opposition  
; deux fois radial (2/3-1/3)  
; Type de filetage= Filetage intérieur à droite  
N10 M6 T1  
N20 G90 G54 G00 X0.000 Y0.000  
N30 Z2.000 S1492 M3 M8
```



Code-CN

N40 Z-13.100

N50 G01 Z-14.650 F179

N60 G00 Z-11.375 S2984

N70 G91

N80 G42 G01 X0.000 Y3.200 F36 (F179)

N90 G02 X0.000 Y-6.992 I0.000 J-3.496 Z-0.188

N100 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J3.792 Z-1.250 F72 (F358)

N110 G02 X0.000 Y6.992 I0.000 J3.496 Z-0.188

N120 G40 G01 X0.000 Y-3.200

N130 G90

N140 G00 Z-11.375

N150 G91

N160 G42 G01 X0.000 Y3.200 F36 (F179)

N170 G02 X0.000 Y-7.200 I0.000 J-3.600 Z-0.188

N180 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J4.000 Z-1.250 F72 (F358)

N190 G02 X0.000 Y7.200 I0.000 J3.600 Z-0.188

N200 G40 G01 X0.000 Y-3.200

N210 G90

N220 G00 Z2.000 M9

N230 M30

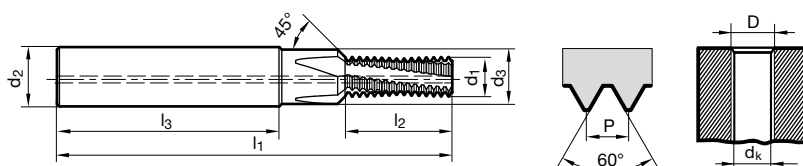
Attention, pour les CN basant l'avance sur l parcours extérieur, tenir compte des données entre parenthèses!

Fraises à fileter avec chanfrein p. filetage métrique ISO



- P** • Paramètres de coupe, page 60
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ≤ 55 avec chanfrein

| | | |
|--------------------------|--------------------|--------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | | |
| Type | TMC SP | TMC SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |



| | | | |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|
| Norme usine | N° d'article | 3526 | 3544 |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|

| D | P | d1 | d2 | d3 | dk | l1 | l3 | l2 | Z | N° de code | Disponibilité | |
|-----|-------|--------|--------|--------|-------|---------|--------|--------|---|------------|---------------|---|
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | | |
| M3 | 0,500 | 2,300 | 6,000 | 3,400 | 2,50 | 48,000 | 36,000 | 6,800 | 3 | 3,000 | • | • |
| M4 | 0,700 | 3,000 | 6,000 | 4,500 | 3,30 | 48,000 | 36,000 | 8,800 | 3 | 4,000 | • | • |
| M5 | 0,800 | 4,000 | 6,000 | 5,500 | 4,20 | 54,000 | 36,000 | 10,800 | 3 | 5,000 | • | • |
| M6 | 1,000 | 4,800 | 8,000 | 6,600 | 5,00 | 62,000 | 36,000 | 13,500 | 3 | 6,000 | • | • |
| M8 | 1,250 | 6,400 | 10,000 | 9,000 | 6,80 | 74,000 | 40,000 | 18,100 | 3 | 8,000 | • | • |
| M10 | 1,500 | 7,950 | 12,000 | 11,000 | 8,50 | 80,000 | 45,000 | 21,800 | 4 | 10,000 | • | • |
| M12 | 1,750 | 9,950 | 14,000 | 13,500 | 10,20 | 90,000 | 45,000 | 25,400 | 4 | 12,000 | • | • |
| M14 | 2,000 | 11,200 | 16,000 | 15,500 | 12,00 | 102,000 | 48,000 | 31,000 | 4 | 14,000 | • | • |
| M16 | 2,000 | 12,800 | 18,000 | 17,500 | 14,00 | 102,000 | 48,000 | 35,000 | 4 | 16,000 | • | • |
| M20 | 2,500 | 14,500 | 20,000 | 21,500 | 17,50 | 125,000 | 50,000 | 41,300 | 4 | 20,000 | • | • |

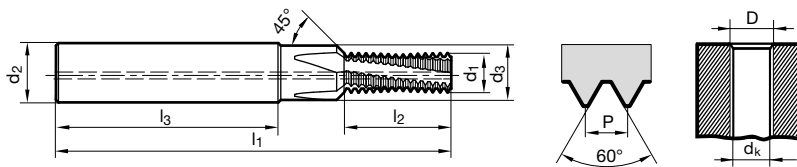


Fraises à fileter avec chanfrein p. filetage métrique ISO fin



| | | |
|----------|------|------------------------------|
| P | • | Paramètres de coupe, page 60 |
| M | • | |
| K | • | |
| N | • | |
| S | • | |
| H | ≤ 55 | avec chanfrein |

| | | |
|--------------------------|--------------------|----------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | C | C |
| Type | TMC SP | TMC SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |



Norme usine

N° d'article

3528

3546

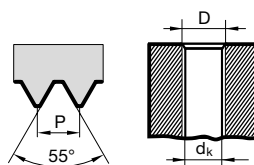
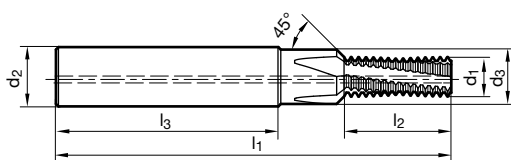
| D | P | d1 | d2 | d3 | dk | l1 | l3 | l2 | Z | N° de code | Disponibilité | |
|------------|-------|--------|--------|--------|-------|---------|--------|--------|---|------------|---------------|---|
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | | |
| M4 x11,0 | 0,700 | 3,000 | 6,000 | 4,500 | 3,30 | 48,000 | 36,000 | 12,300 | 3 | 4,003 | • | • |
| M5 x 0,5 | 0,500 | 4,000 | 6,000 | 5,500 | 4,50 | 54,000 | 36,000 | 10,800 | 3 | 5,003 | • | • |
| M6 x 0,5 | 0,500 | 4,800 | 8,000 | 6,600 | 5,50 | 62,000 | 36,000 | 12,800 | 3 | 6,003 | • | • |
| M6 x 0,75 | 0,750 | 4,800 | 8,000 | 6,600 | 5,20 | 62,000 | 36,000 | 13,100 | 3 | 6,004 | • | • |
| M8 x 0,75 | 0,750 | 6,400 | 10,000 | 9,000 | 7,20 | 74,000 | 40,000 | 16,900 | 3 | 8,004 | • | • |
| M8 x 1 | 1,000 | 6,400 | 10,000 | 9,000 | 7,00 | 74,000 | 40,000 | 17,500 | 3 | 8,005 | • | • |
| M10 x 1 | 1,000 | 7,950 | 12,000 | 11,000 | 9,00 | 80,000 | 45,000 | 21,500 | 4 | 10,005 | • | • |
| M10 x 1,25 | 1,250 | 7,950 | 12,000 | 11,000 | 8,80 | 80,000 | 45,000 | 21,900 | 4 | 10,006 | • | • |
| M12 x 1 | 1,000 | 9,950 | 14,000 | 13,500 | 11,00 | 90,000 | 45,000 | 25,500 | 4 | 12,005 | • | • |
| M12 x 1,5 | 1,500 | 9,950 | 14,000 | 13,500 | 10,50 | 90,000 | 45,000 | 26,300 | 4 | 12,007 | • | • |
| M14 x 1,5 | 1,500 | 11,200 | 16,000 | 15,500 | 12,50 | 102,000 | 48,000 | 30,800 | 4 | 14,007 | • | • |
| M16 x 1,5 | 1,500 | 12,800 | 18,000 | 17,500 | 14,50 | 102,000 | 48,000 | 33,800 | 4 | 16,007 | • | • |

Fraises à fileter avec chanfrein pour filetage BSP



- P** • Paramètres de coupe, page 60
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ≤ 55 avec chanfrein

| | | |
|--------------------------|--------------------|--------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | | |
| Type | TMC SP | TMC SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |



Norme usine

N° d'article

3515

3533

| D | P | d1 | d2 | d3 | dk | l1 | l3 | l2 | Z | N° de code | Disponibilité | |
|------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|--------|--------|---|------------|---------------|---|
| | inch | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | | |
| G1/8 | 28,000 | 7,950 | 12,000 | 11,000 | 8,80 | 80,000 | 45,000 | 21,300 | 4 | 9,728 | • | • |
| G1/4 | 19,000 | 9,950 | 14,000 | 13,900 | 11,80 | 90,000 | 45,000 | 28,700 | 4 | 13,157 | • | • |
| G3/8 | 19,000 | 13,600 | 18,000 | 17,500 | 15,25 | 102,000 | 48,000 | 35,400 | 4 | 16,662 | • | • |

Mandrin de serrage HPC

Mandrin de serrage de précision, compact et robuste – optimal pour le serrage des fraises à fileter

Pour les opérations de fraisages des filetages, la Société Gühring vous offre aussi des mandrins de serrage de précision très puissants. La douille de serrage, spéciale, est serrée à l'aide d'une vis sans fin qui exerce des forces de serrage énormes et assure le serrage optimal des outils.



- hautes forces de serrage avec rigidité absolue, pour les usinages sans vibrations
- erreur maximale de battement de $3 \mu\text{m}$ à $2,5xD$
- augmentation de la durée de vie des outils jusqu'à plus 40% ce qui réduit considérablement les dépenses
- grâce au GUHROJET, utilisation multiple, douilles de serrage pourvues de l'adduction périphérique des produits de refroidissement et de lubrification, disponibles
- maniement simple, technique exempte d'entretien



TMU SP – Fraises à fileter, universelles

GÜHRING

Fiche Technique CN



Gühring KG
Herderstraße 50-54
D-72458 Albstadt
Tel.: +49 (0)7431 17 0
Fax: +49 (0)7431 17 279
info@guehring.de
www.guehring.de

Date 21.12.2016

| Usinage | | Matière | |
|---------|--|---------|--|
|---------|--|---------|--|

| | | | |
|-------------------------------|-------------------|--------------------------------|--|
| Dimension du taraudage | MF18x1.5 à droite | Alliages de fontes d'aluminium | |
| Longueur | 14.50 mm | | |
| Chanfreinage W=90° | Non | | |

| Outil | | Paramètres de coupe | |
|-------|--|---------------------|--|
|-------|--|---------------------|--|

| | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|-----------|------------|
| Désignation | TMU Fraise à fileter, universelle | Fraisage | | | |
| Diamètre de fraise | d1 = 11.95 mm | Vc | 230 m/min | n | 6126 1/min |
| Rayon de programmation | 5.94 mm | fz | 0.070 mm/dent | | |
| N° de Commande | 3541_12.150 | Vf | 1715 mm/min | Vm | 577 mm/min |

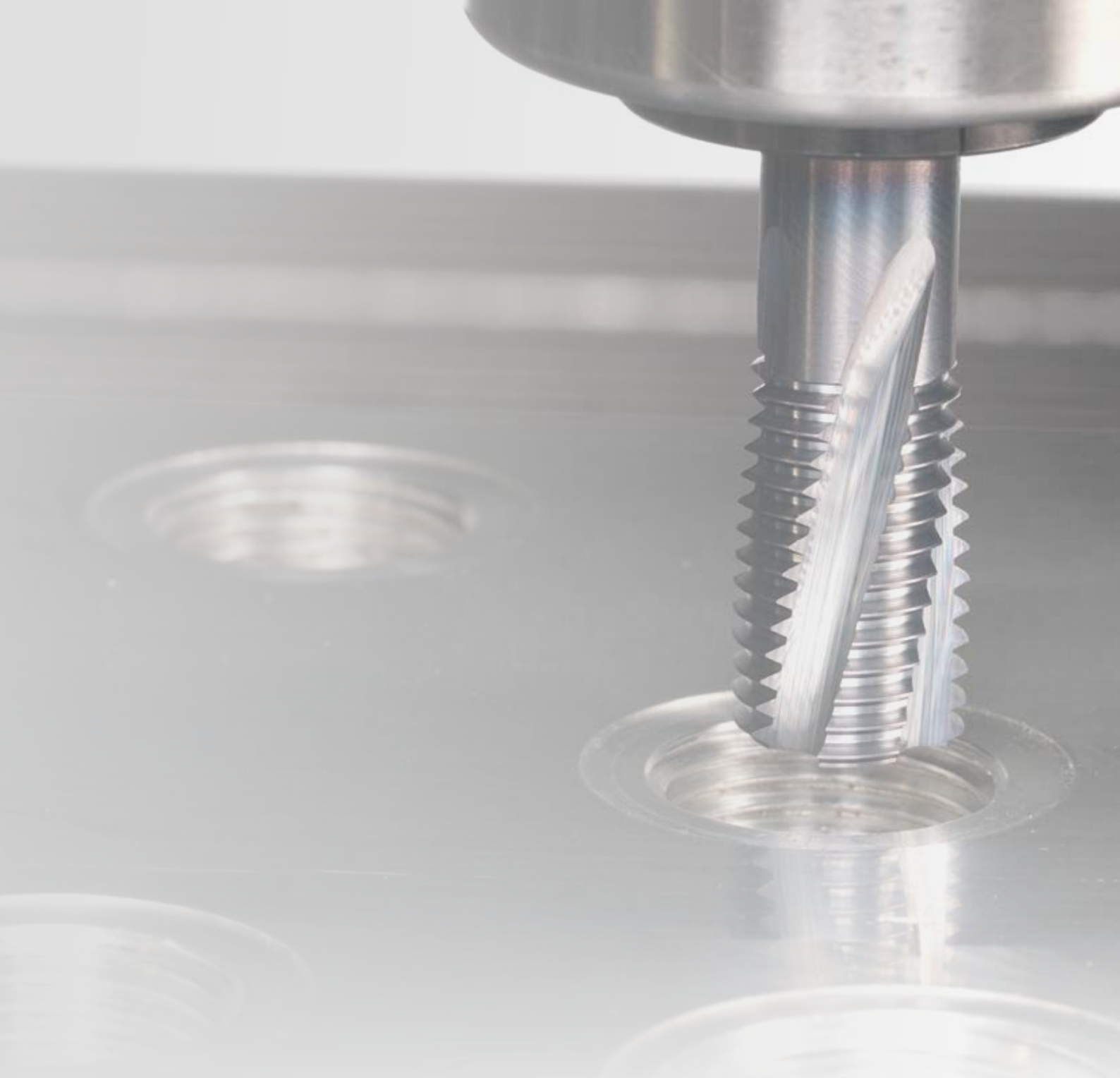
| Option-CN | | Temps d'usinage | |
|-----------|--|-----------------|--|
|-----------|--|-----------------|--|

| | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------|-----------|
| Commande | Sinumerik [DIN] | Durée totale t Fr | 4.64 sec. |
| Parcours de fraisage | Point milieu de la trajectoire, incrémental | | |
| Méthode de fraisage | En Opposition | | |
| Nombre de passe | Une passe | | |

Remarque Le programme CN sert d'exemple de programme et doit, en cas de sélection, faire l'objet d'un test à l'aide d'une simulation avant utilisation.

| Code-CN |
|---------|
|---------|

; Outil= TMU Fraise à fileter, universelle MF18x1.5 à droite
; Matière= N2
; Vc=230 m/min
; fz=0.070 mm/dent
; En Opposition
; Une passe
; Type de filetage= Filetage intérieur à droite
N10 M6 T1
N20 G90 G54 G00 X0.000 Y0.000
N30 Z2.000 S6126 M3 M8



Code-CN

N40 Z-12.550

N50 G91

N60 G42 G01 X0.000 Y5.975 F288 (F858)

N70 G02 X0.000 Y-14.975 I0.000 J-7.488 Z-0.225

N80 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J9.000 Z-1.500 F577 (F1715)

N90 G02 X0.000 Y14.975 I0.000 J7.488 Z-0.225

N100 G40 G01 X0.000 Y-5.975

N110 G90

N120 G00 Z2.000 M9

N130 M30

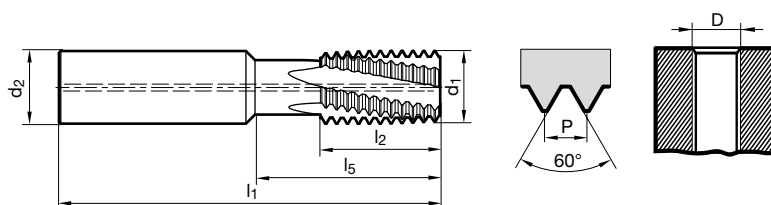
Attention, pour les CN basant l'avance sur l parcours extérieur, tenir compte des données entre parenthèses!

Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages métr. ISO



- P** • Paramètres de coupe, page 60
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ≤ 55 fraise à fileter, universelle, pour les filetages intérieurs M / MF

| | | |
|--------------------------|--------------------|--------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | | |
| Type | TMU SP | TMU SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |



| | | | |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|
| Norme usine | N° d'article | 3541 | 3556 |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|

| P | D | d1 | d2 | l1 | l5 | l2 | Z | N° de code | Disponibilité | |
|-------|------|--------|--------|---------|--------|--------|---|------------|---------------|---|
| mm | | mm | mm | mm | mm | mm | | | | |
| 0,500 | > 10 | 7,950 | 8,000 | 64,000 | | 20,000 | 4 | 8,050 | • | • |
| 1,000 | > 12 | 9,950 | 10,000 | 70,000 | 25,000 | 16,000 | 4 | 10,100 | • | • |
| 1,250 | > 14 | 9,950 | 10,000 | 70,000 | 25,000 | 16,000 | 4 | 10,125 | • | • |
| 1,500 | > 14 | 9,950 | 10,000 | 70,000 | 25,000 | 16,000 | 4 | 10,150 | • | • |
| 1,000 | > 16 | 11,950 | 12,000 | 80,000 | 31,000 | 20,000 | 4 | 12,100 | • | • |
| 1,250 | > 16 | 11,950 | 12,000 | 80,000 | 31,000 | 20,000 | 4 | 12,125 | • | • |
| 1,500 | > 16 | 11,950 | 12,000 | 80,000 | 31,000 | 20,000 | 4 | 12,150 | • | • |
| 1,000 | > 18 | 15,950 | 16,000 | 90,000 | 40,000 | 25,000 | 5 | 16,100 | • | • |
| 1,500 | > 20 | 15,950 | 16,000 | 90,000 | 40,000 | 25,000 | 5 | 16,150 | • | • |
| 2,000 | > 22 | 15,950 | 16,000 | 90,000 | 40,000 | 25,000 | 5 | 16,200 | • | • |
| 3,000 | > 24 | 17,950 | 18,000 | 102,000 | 50,000 | 33,000 | 5 | 18,300 | • | • |
| 1,000 | > 24 | 19,950 | 20,000 | 105,000 | 50,000 | 33,000 | 5 | 20,100 | • | • |
| 1,500 | > 26 | 19,950 | 20,000 | 105,000 | 50,000 | 33,000 | 5 | 20,150 | • | • |
| 2,000 | > 26 | 19,950 | 20,000 | 105,000 | 50,000 | 33,000 | 5 | 20,200 | • | • |
| 2,500 | > 26 | 19,950 | 20,000 | 105,000 | 50,000 | 33,000 | 5 | 20,250 | • | • |
| 3,000 | > 27 | 19,950 | 20,000 | 105,000 | 50,000 | 33,000 | 5 | 20,300 | • | • |
| 3,500 | > 30 | 19,950 | 20,000 | 105,000 | 50,000 | 33,000 | 5 | 20,350 | • | • |

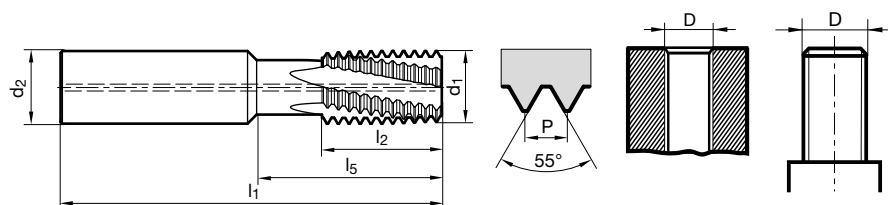


Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages BSP



- P** • Paramètres de coupe, page 60
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ≤ 55 fraise à fileter, universelle, pour les filetages intérieurs et extérieurs

| | | |
|--------------------------|--------------------|--------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | C | C |
| Type | TMU SP | TMU SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |



| | | | |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|
| Norme usine | N° d'article | 3542 | 3557 |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|

| P | D | d1 | d2 | l1 | l5 | l2 | Z | N° de code |
|--------|-------|--------|--------|---------|--------|--------|---|------------|
| inch | | mm | mm | mm | mm | mm | | |
| 19,000 | > 1/4 | 9,950 | 10,000 | 70,000 | 25,000 | 16,000 | 4 | 10,190 |
| 14,000 | > 1/2 | 15,950 | 16,000 | 90,000 | 40,000 | 25,000 | 5 | 16,140 |
| 11,000 | > 1 | 19,950 | 20,000 | 105,000 | 50,000 | 33,000 | 5 | 20,110 |

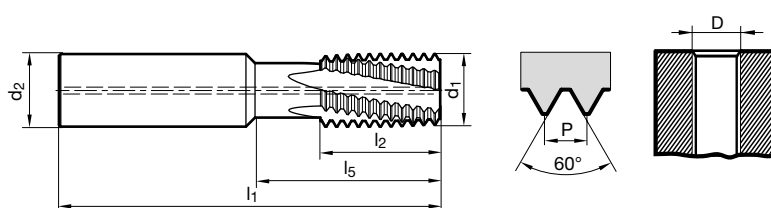
| Disponibilité | |
|---------------|---|
| • | • |
| • | • |
| • | • |

Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages UN



- P** • Paramètres de coupe, page 60
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ≤ 55 fraise à fileter, universelle, pour les filetages intérieurs

| | | |
|--------------------------|--------------------|--------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | | |
| Type | TMU SP | TMU SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |



| | | | |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|
| Norme usine | N° d'article | 3595 | 3596 |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|

| P | D | d1 | d2 | l1 | l5 | l2 | Z | N° de code | Disponibilité | |
|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---|------------|---------------|---|
| inch | | mm | mm | mm | mm | mm | | | | |
| 24,000 | > 1/2 | 9,950 | 10,000 | 70,000 | 25,000 | 16,000 | 4 | 10,240 | • | • |
| 16,000 | > 5/8 | 11,950 | 12,000 | 80,000 | 31,000 | 20,000 | 4 | 12,160 | • | • |
| 18,000 | > 5/8 | 11,950 | 12,000 | 80,000 | 31,000 | 20,000 | 4 | 12,180 | • | • |
| 20,000 | > 11/16 | 11,950 | 12,000 | 80,000 | 31,000 | 20,000 | 4 | 12,200 | • | • |
| 24,000 | > 5/8 | 11,950 | 12,000 | 80,000 | 31,000 | 20,000 | 4 | 12,240 | • | • |
| 14,000 | > 7/8 | 15,950 | 16,000 | 90,000 | 40,000 | 25,000 | 5 | 16,140 | • | • |
| 16,000 | > 7/8 | 15,950 | 16,000 | 90,000 | 40,000 | 25,000 | 5 | 16,160 | • | • |
| 18,000 | > 7/8 | 15,950 | 16,000 | 90,000 | 40,000 | 25,000 | 5 | 16,180 | • | • |
| 20,000 | > 13/16 | 15,950 | 16,000 | 90,000 | 40,000 | 25,000 | 5 | 16,200 | • | • |
| 8,000 | > 1 | 19,950 | 20,000 | 105,000 | 50,000 | 33,000 | 5 | 20,080 | • | • |
| 12,000 | > 1 | 19,950 | 20,000 | 105,000 | 50,000 | 33,000 | 5 | 20,120 | • | • |
| 14,000 | > 1 | 19,950 | 20,000 | 105,000 | 50,000 | 33,000 | 5 | 20,140 | • | • |
| 16,000 | > 1 | 19,950 | 20,000 | 105,000 | 50,000 | 33,000 | 5 | 20,160 | • | • |

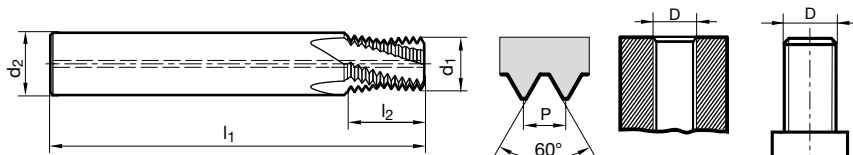


Fraises à fileter, multidimensionnelles, p. filetages NPT



- P** • Paramètres de coupe, page 60
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** ≤ 55 fraise à fileter, universelle, pour les filetages intérieurs et extérieurs

| | | |
|--------------------------|--------------------|--------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | C | C |
| Type | TMU SP | TMU SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |



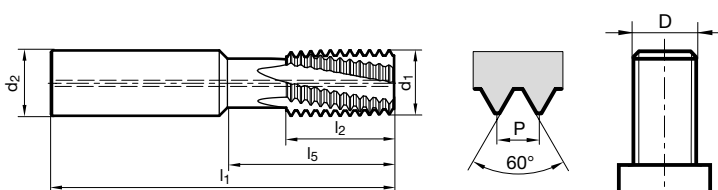
| | | | |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|
| Norme usine | N° d'article | 3768 | 3769 |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|

| P | D | d1 | d2 | l1 | l2 | Z | N° de code | Disponibilité | |
|--------|-------|--------|--------|--------|--------|---|------------|---------------|---|
| inch | | mm | mm | mm | mm | | | | |
| 14,000 | > 1/2 | 14,500 | 16,000 | 90,000 | 19,050 | 5 | 21,900 | • | • |
| 11,500 | > 1 | 18,500 | 20,000 | 90,000 | 23,190 | 5 | 34,180 | • | • |
| | | | | | | | | | |

Fraises à fileter les filetages extérieurs

| | | |
|--------------------------|-------------|--------|
| Matière de coupe | CW monobloc | |
| Surface | | |
| Type | TMU SP | TMU SP |
| Lubrification intérieure | | |
| Forme de queue | HA | HB |

| | | |
|----------|------|---|
| P | • | Paramètres de coupe, page 60 |
| M | • | |
| K | • | |
| N | • | |
| S | • | |
| H | ≤ 55 | fraise à fileter, universelle, pour les filetages extérieurs M / MF |



Norme usine

N° d'article

4162

4163

| P | D | d1 | d2 | l1 | l5 | l2 | Z | N° de code | Disponibilité | |
|-------|------|--------|--------|---------|--------|--------|---|------------|---------------|---|
| mm | | mm | mm | mm | mm | mm | | | | |
| 0,500 | = 3 | 9,950 | 10,000 | 70,000 | 25,000 | 16,000 | 4 | 10,050 | • | • |
| 0,750 | = 5 | 9,950 | 10,000 | 70,000 | 25,000 | 16,000 | 4 | 10,075 | • | • |
| 1,000 | = 6 | 11,950 | 12,000 | 80,000 | 31,000 | 20,000 | 4 | 12,100 | • | • |
| 1,250 | = 8 | 11,950 | 12,000 | 80,000 | 31,000 | 20,000 | 4 | 12,125 | • | • |
| 1,500 | = 10 | 11,950 | 12,000 | 80,000 | 31,000 | 20,000 | 4 | 12,150 | • | • |
| 1,500 | = 10 | 15,950 | 16,000 | 90,000 | 40,000 | 25,000 | 5 | 16,150 | • | • |
| 2,000 | = 14 | 15,950 | 16,000 | 90,000 | 40,000 | 25,000 | 5 | 16,200 | • | • |
| 2,500 | = 18 | 15,950 | 16,000 | 90,000 | 40,000 | 25,000 | 5 | 16,250 | • | • |
| 3,000 | = 24 | 19,950 | 20,000 | 105,000 | 50,000 | 33,000 | 5 | 20,300 | • | • |

DTMC SP –

Fraises à percer et à fileter haute performance pour les aluminiums, les fontes et matériaux synthétiques.



Avantages, en un clin d'oeil

- ▶ temps d'usinage raccourcis, faibles coûts d'outils et économie d'emplacements d'outils – aucune nécessité d'échange d'outils
- ▶ raccourcissement des temps principaux et des temps secondaires
- ▶ économie d'emplacements d'outils
- ▶ pour trous débouchant et borgnes

DTMC SP – Fraises à percer et à fileter

GÜHRING

Fiche Technique CN



Gühring KG
Herderstraße 50-54
D-72458 Albstadt
Tel.: +49 (0)7431 17 0
Fax: +49 (0)7431 17 279
info@guehring.de
www.guehring.de

Date 21.12.2016

| Usinage | | Matière |
|-------------------------------|----------|---------------------------|
| Dimension du taraudage | MF12x1 | Alliages malléables d'Alu |
| Longueur | 13.00 mm | |
| Chanfreinage W=90° | Oui | |

| Outil | | Paramètres de coupe | | | |
|-------------------------------|---------------|---------------------|---------------|-----------|-------------|
| Désignation | DTMC SP 1.5xD | Fraisage | | | |
| Diamètre de fraise | d1 = 9.95 mm | Vc | 250 m/min | n | 7998 1/min |
| Rayon de programmation | 4.95 mm | fz | 0.045 mm/dent | | |
| N° de Commande | 3787_12.005 | Vf | 1040 mm/min | Vm | 178 mm/min |
| | | Perçage | | | |
| | | Vc | 250 m/min | n | 7998 1/min |
| | | fb | 0.15 mm/dent | Vb | 1200 mm/min |

| Option-CN | | Temps d'usage | |
|-----------------------------|---|-------------------------------|-----------|
| Commande | Sinumerik [DIN] | Durée de fraisage t Fr | 5.75 sec. |
| Parcours de fraisage | Point milieu de la trajectoire, incrémental | Durée de perçage t Bo | 1.17 sec. |
| Méthode de fraisage | En Opposition | Durée totale | 6.91 sec. |
| Nombre de passe | Une passe | | |
| Débourrer | Une passe | | |

Remarque Le programme CN sert d'exemple de programme et doit, en cas de sélection, faire l'objet d'un test à l'aide d'une simulation avant utilisation.

Code-CN

; Outil= DTMC SP 1.5xD MF12x1
; Matière= N1
; Vc=250 m/min
; fb=0.15 mm/U
; fz=0.045 mm/dent
; Débourage au perçage= 1 passe



Code-CN

; En Opposition

; Une passe

; Type de filetage= Filetage intérieur à droite

N10 M6 T1

N20 G90 G54 G00 X0.000 Y0.000

N30 G00 Z2.000 S7998 M3 M8

N40 G01 Z-1.000 F600

N50 G01 Z-10.650 F1200

N60 G00 Z2.000

N70 G00 Z-9.650

N80 G01 Z-21.300 F1200

N90 G00 Z2.000 S7998

N100 G00 Z-13.680

N110 G91

N120 G42 G01 X0.000 Y4.975 F61 (F360)

N130 G02 X0.000 Y-10.975 I0.000 J-5.488 Z-0.150

N140 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J6.000 Z-1.000 F123 (F720)

N150 G02 X0.000 Y10.975 I0.000 J5.488 Z-0.150

N160 G40 G01 X0.000 Y-4.975

N170 G90

N180 G00 Z2.000 M9

N190 M30

Attention, pour les CN basant l'avance sur l parcours extérieur, tenir compte des données entre parenthèses!



La section des filetages réalisés avec des fraises à fileter est typique au niveau du rainurage provenant du fraisage par circulation.

← Rainure de dégagement

Fraises à percer et à fileter les filetages métriques ISO

2xD

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface  

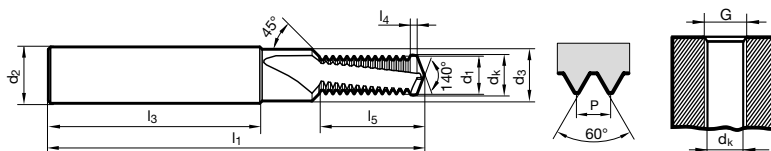
Type DTMC SP DTMC SP

Lubrification intérieure  

Forme de queue HA HA

P Paramètres de coupe, page 60

| | |
|----------|---|
| P | |
| M | |
| K | ○ |
| N | ● |
| S | |
| H | |



Norme usine

N° d'article

3778

3779

| D | P | d1 | d2 | d3 | dk | l1 | l3 | l4 | l5 | Z | N° de code | Disponibilité |
|-----|-------|--------|--------|--------|-------|---------|--------|-------|--------|---|------------|---------------|
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | |
| M3 | 0,500 | 2,400 | 6,000 | 3,400 | 2,50 | 48,000 | 36,000 | 0,500 | 7,000 | 2 | 3,000 | ● |
| M4 | 0,700 | 3,200 | 6,000 | 4,500 | 3,30 | 48,000 | 36,000 | 0,700 | 9,000 | 2 | 4,000 | ● |
| M5 | 0,800 | 4,000 | 6,000 | 5,500 | 4,20 | 54,000 | 36,000 | 0,800 | 11,200 | 2 | 5,000 | ● |
| M6 | 1,000 | 4,750 | 8,000 | 6,600 | 5,00 | 62,000 | 36,000 | 1,000 | 13,900 | 2 | 6,000 | ● |
| M8 | 1,250 | 6,350 | 10,000 | 9,000 | 6,80 | 74,000 | 40,000 | 1,250 | 18,700 | 2 | 8,000 | ● |
| M10 | 1,500 | 7,950 | 12,000 | 11,000 | 8,50 | 80,000 | 45,000 | 1,500 | 22,500 | 2 | 10,000 | ● |
| M12 | 1,750 | 9,950 | 14,000 | 13,500 | 10,20 | 90,000 | 45,000 | 1,500 | 26,100 | 2 | 12,000 | ● |
| M14 | 2,000 | 11,200 | 16,000 | 15,500 | 12,00 | 102,000 | 48,000 | 1,500 | 31,700 | 2 | 14,000 | ● |
| M16 | 2,000 | 13,200 | 18,000 | 17,500 | 14,00 | 102,000 | 48,000 | 1,500 | 36,000 | 2 | 16,000 | ● |



Fraises à percer et à fileter les filetages métriques ISO

2,5xD

Matière de coupe **CW monobloc**

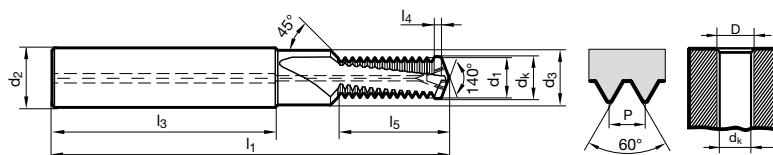
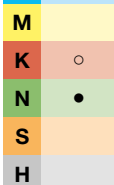
Surface ○

Type DTMC SP

Lubrification intérieure 

Forme de queue HA

| | |
|----------|------------------------------|
| P | Paramètres de coupe, page 60 |
| M | |
| K | ○ |
| N | ● |
| S | |
| H | |



Norme usine

N° d'article

3783

| D | P | d1 | d2 | d3 | dk | l1 | l3 | l4 | l5 | Z | N° de code | Disponibilité |
|-----|-------|--------|--------|--------|-------|---------|--------|-------|--------|---|------------|---------------|
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | |
| M4 | 0,700 | 3,200 | 6,000 | 4,500 | 3,30 | 48,000 | 36,000 | 0,700 | 11,100 | 2 | 4,000 | ● |
| M5 | 0,800 | 4,000 | 6,000 | 5,500 | 4,20 | 54,000 | 36,000 | 0,800 | 13,600 | 2 | 5,000 | ● |
| M6 | 1,000 | 4,750 | 8,000 | 6,600 | 5,00 | 62,000 | 36,000 | 1,000 | 16,900 | 2 | 6,000 | ● |
| M8 | 1,250 | 6,350 | 10,000 | 9,000 | 6,80 | 74,000 | 40,000 | 1,250 | 22,500 | 2 | 8,000 | ● |
| M10 | 1,500 | 7,950 | 12,000 | 11,000 | 8,50 | 80,000 | 45,000 | 1,500 | 27,000 | 2 | 10,000 | ● |
| M12 | 1,750 | 9,950 | 14,000 | 13,500 | 10,20 | 90,000 | 45,000 | 1,500 | 31,400 | 2 | 12,000 | ● |
| M14 | 2,000 | 11,200 | 16,000 | 15,500 | 12,00 | 102,000 | 48,000 | 1,500 | 39,700 | 2 | 14,000 | ● |
| M16 | 2,000 | 13,200 | 18,000 | 17,500 | 14,00 | 102,000 | 48,000 | 1,500 | 46,000 | 2 | 16,000 | ● |

MTM SP – Microfraises à fileter

GÜHRING

Fiche Technique CN



Gühring KG
Herderstraße 50-54
D-72458 Albstadt
Tel.: +49 (0)7431 17 0
Fax: +49 (0)7431 17 279
info@guehring.de
www.guehring.de

Date 21.12.2016

| Usinage | | Matière |
|-------------------------------|---------|--|
| Dimension du taraudage | M3 | Aciers inoxydables et inaltérables aux acides, |
| Longueur | 8.00 mm | sulfurés, austénitiques |
| Chanfreinage W=90° | Non | |

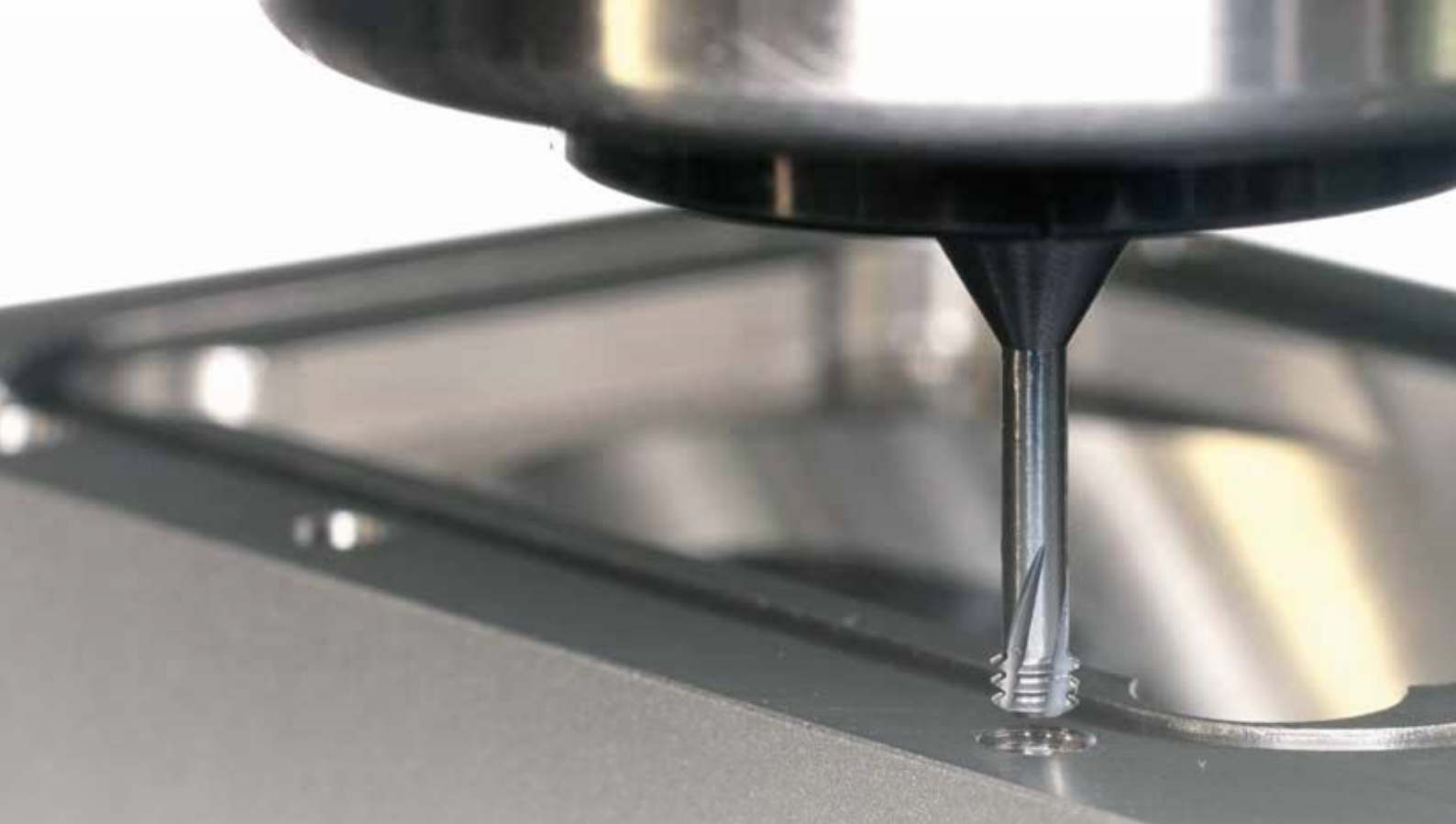
| Outil | | Paramètres de coupe | |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| Désignation | MTM3 SP Microfraises à fileter | Fraisage | |
| Diamètre de fraise | d1 = 2.40 mm | Vc | 60 m/min n 7958 1/min |
| Rayon de programmation | 1.17 mm | fz | 0.035 mm/dent |
| N° de Commande | 4226_3.000 | Vf | 1114 mm/min Vm 223 mm/min |

| Option-CN | | Temps d'usage | |
|-----------------------------|---|---------------------|-----------|
| Commande | Sinumerik [DIN] | Durée totale | 8.53 sec. |
| Parcours de fraisage | Point milieu de la trajectoire, incrémental | | |
| Méthode de fraisage | En Opposition | | |
| Nombre de passe | Une passe | | |

Remarque Le programme CN sert d'exemple de programme et doit, en cas de sélection, faire l'objet d'un test à l'aide d'une simulation avant utilisation.

Code-CN

```
; Outil= MTM3 SP Microfraises à fileter M3  
; Matière= M1  
; Vc=60 m/min  
; fz=0.035 mm/dent  
; En Opposition  
; Une passe  
; Type de filetage= Filetage intérieur à droite  
N10 M6 T1  
N20 G90 G54 G00 X0.000 Y0.000  
N30 Z2.000 S7958 M3 M8
```



Code-CN

N40 G00 Z0.500

N50 G91

N60 G42 G01 X0.000 Y1.200 F111 (F557)

N70 G02 X0.000 Y-2.700 I0.000 J-1.350 Z-0.075

N80 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500 F223 (F1114)

N90 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N100 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N110 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N120 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N130 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N140 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N150 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N160 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N170 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N180 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N190 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N200 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N210 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N220 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N230 G02 X0.000 Y0.000 I0.000 J1.500 Z-0.500

N240 G02 X0.000 Y2.700 I0.000 J1.350 Z-0.075

N250 G40 G01 X0.000 Y-1.200

N260 G90

N270 G00 Z2.000 M9

N280 M30

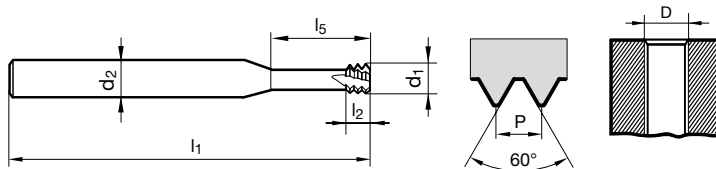
Attention, pour les CN basant l'avance sur l parcours extérieur, tenir compte des données entre parenthèses!

Microfraises à fileter



| | |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | |

| | |
|--------------------------|-------------|
| Matière de coupe | CW monobloc |
| Surface | C |
| Type | MTM3 SP |
| Lubrification intérieure | ☒ |
| Forme de queue | HA |



Norme usine

N° d'article

4226

| D | P | d1 | d2 | l1 | l2 | l5 | Z | N° de code | #CU# |
|------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|---|------------|-------|
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | |
| M1,6 | 0,350 | 1,200 | 3,000 | 39,000 | 1,100 | 4,800 | 3 | 1,600 | XX,YY |
| M1,8 | 0,350 | 1,400 | 3,000 | 39,000 | 1,100 | 5,400 | 3 | 1,800 | XX,YY |
| M2 | 0,400 | 1,550 | 3,000 | 39,000 | 1,200 | 6,000 | 4 | 2,000 | XX,YY |
| M2,5 | 0,450 | 1,950 | 3,000 | 39,000 | 1,400 | 7,500 | 4 | 2,500 | XX,YY |
| M3 | 0,500 | 2,400 | 6,000 | 58,000 | 1,500 | 9,500 | 4 | 3,000 | XX,YY |
| M3,5 | 0,600 | 2,800 | 6,000 | 58,000 | 1,800 | 11,000 | 4 | 3,500 | XX,YY |
| M4 | 0,700 | 3,200 | 6,000 | 58,000 | 2,100 | 12,500 | 4 | 4,000 | XX,YY |
| M5 | 0,800 | 4,000 | 6,000 | 58,000 | 2,400 | 16,000 | 4 | 5,000 | XX,YY |
| M6 | 1,000 | 4,800 | 6,000 | 58,000 | 3,000 | 20,000 | 4 | 6,000 | XX,YY |
| M8 | 1,250 | 5,950 | 6,000 | 58,000 | 3,800 | 24,000 | 4 | 8,000 | XX,YY |
| M10 | 1,500 | 7,800 | 8,000 | 73,000 | 4,500 | 33,000 | 4 | 10,000 | XX,YY |
| M12 | 1,750 | 9,000 | 10,000 | 84,000 | 5,300 | 38,000 | 4 | 12,000 | XX,YY |
| M16 | 2,000 | 11,800 | 12,000 | 84,000 | 6,000 | 35,000 | 5 | 16,000 | XX,YY |



Microfraises à fileter



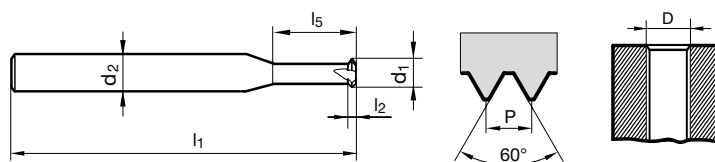
| | |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | |

Matière de coupe **CW monobloc**

Surface

Type **MTM1 SP**

Lubrification intérieure

Forme de queue **HA**

Norme usine

N° d'article

4225

| D | P max. | d1 | d2 | l1 | l2 | l5 | Z | N° de code | #CU# |
|-------------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|---|------------|--------------|
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | |
| M1,4 - M1,8 | 0,350 | 1,050 | 3,000 | 39,000 | 0,400 | 3,800 | 3 | 1,800 | XX,YY |
| M2 - M2,4 | 0,400 | 1,500 | 3,000 | 39,000 | 0,400 | 7,000 | 3 | 2,400 | XX,YY |
| M2,5 - M3 | 0,500 | 2,000 | 3,000 | 39,000 | 0,500 | 9,000 | 4 | 3,000 | XX,YY |
| M3,5 - M4,5 | 0,750 | 2,800 | 6,000 | 58,000 | 0,800 | 14,000 | 4 | 4,500 | XX,YY |
| M5 - M7 | 1,000 | 4,000 | 6,000 | 58,000 | 1,000 | 19,000 | 4 | 7,000 | XX,YY |
| M8 - M10 | 1,500 | 6,400 | 8,000 | 64,000 | 1,500 | 24,000 | 5 | 10,000 | XX,YY |

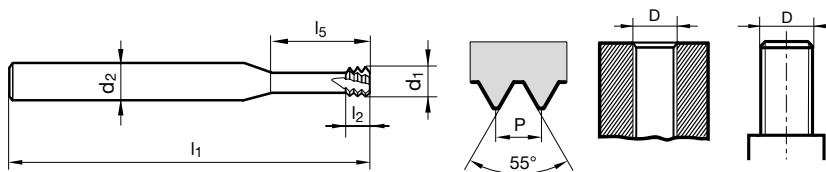
Microfraises à fileter



| | |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | |

fraise à fileter pour les filetages intérieurs et extérieurs

| | |
|--------------------------|-------------|
| Matière de coupe | CW monobloc |
| Surface | C |
| Type | MTM3 SP |
| Lubrification intérieure | ☒ |
| Forme de queue | HA |



Norme usine

N° d'article

4228

| D | P | d1 | d2 | l1 | l2 | l5 | Z | N° de code | #CU# |
|------------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---|------------|-------|
| | inch | mm | mm | mm | mm | mm | | | |
| G1/16-G1/8 | 28,000 | 6,200 | 8,000 | 64,000 | 2,700 | 19,500 | 4 | 9,728 | XX,YY |
| G1/4-G3/8 | 19,000 | 9,950 | 10,000 | 73,000 | 4,000 | 25,000 | 4 | 16,662 | XX,YY |
| G1/2-G7/8 | 14,000 | 11,950 | 12,000 | 84,000 | 5,400 | 37,000 | 4 | 30,201 | XX,YY |
| G1-G2 | 11,000 | 15,950 | 16,000 | 105,000 | 6,900 | 44,000 | 5 | 59,614 | XX,YY |



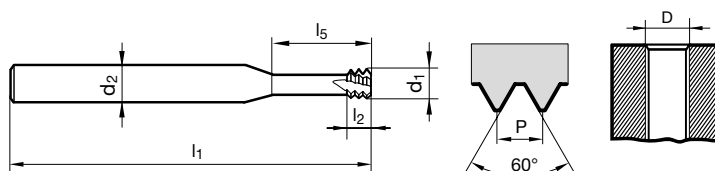
Microfraises à fileter



| | |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | |
| H | |

Matière de coupe **CW monobloc**Surface **C**Type **MTM3 SP**

Lubrification intérieure

Forme de queue **HA****NEW**

Norme usine

N° d'article

4223

| D | P | d1 | d2 | l1 | l2 | l5 | Z | N° de code | #CU# |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|---|------------|-------|
| | inch | mm | mm | mm | mm | mm | | | |
| UNF No 1 | 72,000 | 1,450 | 3,000 | 39,000 | 1,100 | 5,800 | 3 | 1,853 | XX,YY |
| UNC No 1+UNF No 2 | 64,000 | 1,400 | 3,000 | 39,000 | 1,200 | 6,000 | 3 | 1,854 | XX,YY |
| UNC No 2+UNF No 3 | 56 | 1,650 | 3,000 | 39,000 | 1,4 | 7,000 | 4 | 2,184 | XX,YY |
| UNC No 3+UNF No 4 | 48 | 1,900 | 3,000 | 39,000 | 1,6 | 8,000 | 4 | 2,515 | XX,YY |
| UNC No 4 | 40 | 2,100 | 6,000 | 58,000 | 1,9 | 9,000 | 4 | 2,845 | XX,YY |
| UNC No 5+UNF No 6 | 40 | 2,450 | 6,000 | 58,000 | 1,9 | 10,000 | 4 | 3,175 | XX,YY |
| UNC No 6 | 32 | 2,550 | 6,000 | 58,000 | 2,4 | 11,000 | 4 | 3,505 | XX,YY |
| UNF No 8 | 36 | 3,300 | 6,000 | 58,000 | 2,1 | 12,000 | 4 | 4,165 | XX,YY |
| UNC No 8 | 32 | 3,200 | 6,000 | 58,000 | 2,4 | 13,000 | 4 | 4,166 | XX,YY |
| UNF No10 | 32 | 3,700 | 6,000 | 58,000 | 2,4 | 15,000 | 4 | 4,825 | XX,YY |
| UNC No10+UNC No12 | 24 | 3,500 | 6,000 | 58,000 | 3,2 | 16,000 | 4 | 4,826 | XX,YY |
| UNF No12 | 28 | 4,200 | 6,000 | 58,000 | 2,7 | 16,000 | 4 | 5,485 | XX,YY |
| UNF 1/4 | 28 | 5,000 | 6,000 | 58,000 | 2,7 | 19,600 | 4 | 6,349 | XX,YY |
| UNC 1/4 | 20 | 4,750 | 6,000 | 58,000 | 3,8 | 20,000 | 4 | 6,350 | XX,YY |
| UNF 5/16+UNF 3/8 | 24 | 6,600 | 8,000 | 64,000 | 3,2 | 24,000 | 4 | 7,937 | XX,YY |
| UNC 5/16 | 18 | 6,000 | 6,000 | 58,000 | 4,2 | 23,000 | 4 | 7,938 | XX,YY |
| UNC 3/8 | 16 | 6,700 | 8,000 | 64,000 | 4,8 | 25,000 | 4 | 9,525 | XX,YY |
| UNF 7/16 | 20 | 8,000 | 8,000 | 64,000 | 3,8 | 34,600 | 4 | 11,112 | XX,YY |
| UNC 7/16 | 14 | 7,700 | 8,000 | 64,000 | 5,4 | 25,000 | 4 | 11,113 | XX,YY |
| UNF 5/8 | 18 | 12,000 | 12,000 | 84,000 | 4,2 | 35,000 | 4 | 15,874 | XX,YY |

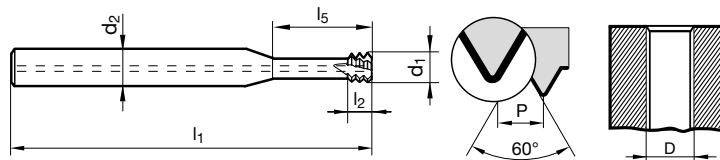
Microfraises à fileter



| | |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | |
| H | |

avec adduction intérieure de la lubrification ≥ UNJF 1/4

| | |
|--------------------------|-------------|
| Matière de coupe | CW monobloc |
| Surface | C |
| Type | MTM3 SP |
| Lubrification intérieure | |
| Forme de queue | HA |



Norme usine

N° d'article

4215

| D | P | d1 | d2 | l1 | l2 | l5 | Z | N° de code | #CU# |
|---------------------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|---|------------|-------|
| | inch | mm | mm | mm | mm | mm | | | |
| UNJC No 6 | 32,000 | 2,700 | 6,000 | 58,000 | 2,400 | 11,000 | 4 | 3,505 | XX,YY |
| UNJC No 8+UNJF No10 | 32,000 | 3,300 | 6,000 | 58,000 | 2,400 | 14,000 | 4 | 4,166 | XX,YY |
| UNJC No10+UNJC No12 | 24,000 | 3,700 | 6,000 | 58,000 | 3,200 | 15,000 | 4 | 4,826 | XX,YY |
| UNJF 1/4 | 28,000 | 5,100 | 8,000 | 64,000 | 2,700 | 19,500 | 4 | 6,349 | XX,YY |
| UNJC 1/4 | 20,000 | 4,900 | 6,000 | 58,000 | 3,800 | 19,500 | 4 | 6,350 | XX,YY |
| UNJF 5/16+UNJF 3/8 | 24,000 | 6,700 | 8,000 | 64,000 | 3,200 | 24,000 | 4 | 7,937 | XX,YY |
| UNJC 5/16+UNJF 9/16 | 18,000 | 6,150 | 8,000 | 64,000 | 4,200 | 24,000 | 4 | 7,938 | XX,YY |
| UNJC 3/8+UNJF 3/4 | 16,000 | 6,900 | 8,000 | 64,000 | 4,800 | 26,000 | 4 | 9,525 | XX,YY |
| UNJF 7/16 | 20,000 | 8,000 | 10,000 | 73,000 | 3,800 | 30,000 | 4 | 11,112 | XX,YY |
| UNJC 7/16+UNJF 7/8 | 14,000 | 7,900 | 10,000 | 73,000 | 5,400 | 30,000 | 4 | 11,113 | XX,YY |
| UNJC 1/2 | 13,000 | 9,400 | 10,000 | 73,000 | 5,900 | 30,000 | 4 | 12,700 | XX,YY |



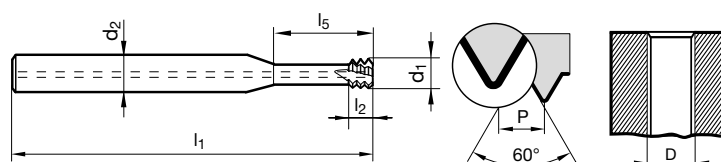
Microfraises à fileter



| | |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | |
| H | |

avec adduction intérieure de la lubrification \geq MJ5Matière de coupe **CW monobloc**Surface **C**Type **MTM3 SP**

Lubrification intérieure

Forme de queue **HA****NEW**

Norme usine

N° d'article

4214

| D | P | d1 | d2 | l1 | l2 | l5 | Z | N° de code | #CU# |
|------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|---|------------|-------|
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | |
| MJ 3 | 0,500 | 2,400 | 6,000 | 58,000 | 1,500 | 9,500 | 4 | 3,000 | XX,YY |
| MJ 4 | 0,700 | 3,200 | 6,000 | 58,000 | 2,100 | 12,500 | 4 | 4,000 | XX,YY |
| MJ 5 | 0,800 | 3,900 | 6,000 | 58,000 | 2,400 | 16,000 | 4 | 5,000 | XX,YY |
| MJ 6 | 1,000 | 4,800 | 6,000 | 58,000 | 3,000 | 19,000 | 4 | 6,000 | XX,YY |
| MJ 8 | 1,250 | 6,100 | 8,000 | 64,000 | 3,800 | 25,000 | 4 | 8,000 | XX,YY |
| MJ10 | 1,500 | 8,000 | 8,000 | 73,000 | 4,500 | 33,000 | 4 | 10,000 | XX,YY |
| MJ12 | 1,750 | 9,200 | 10,000 | 73,000 | 5,300 | 30,000 | 4 | 12,000 | XX,YY |
| MJ16 | 2,000 | 10,800 | 12,000 | 84,000 | 6,000 | 35,000 | 5 | 16,000 | XX,YY |

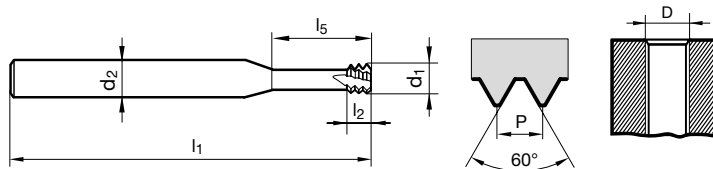
Microfraises à fileter



| | |
|---|---|
| P | |
| M | |
| K | |
| N | |
| S | ○ |
| H | ● |

pour l'usinage des matériaux durs avec une dureté 45-65 HRC

| | |
|--------------------------|-------------|
| Matière de coupe | CW monobloc |
| Surface | A |
| Type | MTMH3 SP |
| Lubrification intérieure | ☒ |
| Forme de queue | HA |



Norme usine

N° d'article

4227

| D | P | d1 | d2 | l1 | l2 | l5 | Z | N° de code | #CU# |
|------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|---|------------|-------|
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | |
| M2 | 0,400 | 1,550 | 3,000 | 39,000 | 1,200 | 6,000 | 4 | 2,000 | XX,YY |
| M2,5 | 0,450 | 1,950 | 3,000 | 39,000 | 1,400 | 7,500 | 4 | 2,500 | XX,YY |
| M3 | 0,500 | 2,350 | 6,000 | 58,000 | 1,500 | 9,500 | 4 | 3,000 | XX,YY |
| M4 | 0,700 | 3,100 | 6,000 | 58,000 | 2,100 | 12,500 | 4 | 4,000 | XX,YY |
| M5 | 0,800 | 3,800 | 6,000 | 58,000 | 2,400 | 16,000 | 4 | 5,000 | XX,YY |
| M6 | 1,000 | 4,800 | 6,000 | 58,000 | 3,000 | 20,000 | 4 | 6,000 | XX,YY |
| M8 | 1,250 | 5,950 | 6,000 | 58,000 | 3,800 | 24,000 | 4 | 8,000 | XX,YY |
| M10 | 1,500 | 7,800 | 8,000 | 64,000 | 4,500 | 23,000 | 4 | 10,000 | XX,YY |
| M12 | 1,750 | 9,000 | 10,000 | 73,000 | 5,300 | 26,000 | 5 | 12,000 | XX,YY |



Caractéristiques des différents types de filetages

| Croquis du profil | Norme | Application | Croquis du profil | Norme | Application |
|---|-------------------|---|--|---|---|
| <p>Filetage métrique ISO M</p> | DIN 13-1 | Filetages à gros pas, en général | <p>Filetage métrique fin ISO MF</p> | DIN 13-2 jusqu'à DIN 13-11 | Filetages fins, en général |
| <p>Filetage UNC Unified Coarse Thread Inch</p> | ASME B1.1 | Filetage UN à pas gros, en général | <p>Filetages UNF Unified Fine-Thread Inch</p> | Filetage métrique trapézoïdal ISO ASME B1.1 | Filetage fin UN en général |
| <p>Filetage UNEF Unified Extra-Fine-Thread Inch</p> | ASME B1.1 | En général UN extra Filetage fin | <p>Filetage UNS Unified Special Thread Inch</p> | ASME B1.1 | Filetage spécial UN en général |
| <p>Filetage BSP Liaison</p> | DIN EN ISO 228-1 | Filetages pour tubes, raccords et Robinetteries | <p>Filetage intérieur cylindrique Whitworth Rp p. tuyaux</p> | DIN EN 10226-1 (basé sur ISO 7-1) En remplacement pour DIN 2999-1 | Filetage intérieur p. tuyaux filetés et raccords à collerette (pour filetage étanche de raccords) |
| <p>Filetage standard américain en pouces NPT p. tubes conique avec produit d'étanchéité</p> | ANSI/ASME B1.20.1 | Tuyaux filetés et raccords à collerette | <p>Filetage UNJ Filetage en pouces</p> | ISO 3161 | Pour l'aéronautique et l'aérospatiale |
| <p>Filetage MJ Filetage métrique</p> | DIN ISO 5855-1 | Pour l'aéronautique et l'aérospatiale | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> Goujon fileté </div> <div style="text-align: center;"> Ecrou </div> <div style="text-align: center;"> Jeu </div> </div> | | |

Diamètres des perçages avant le taraudage par enlèvement de copeaux

| Filetages métriques ISO DIN 13 | | | | | Filetages métriques ISO fins DIN 13 | | | | | Filetages UNC ASME B1.1 | | | | |
|--------------------------------|-------|--------------|---------------------------------|---------|-------------------------------------|-------|--------------|--------------------------------|---------|-------------------------|-------|--------------|--------------------------------|---------|
| Ø nom. | pas P | Ø perçage | Ø avant-trou filetage écrou 6H* | | Ø nom. | pas P | Ø perçage | Ø avant-trou filetage écrou 6H | | Ø nom. | pas P | Ø perçage | Ø avant-trou filetage écrou 2B | |
| mm | mm | DIN 336 mm | min. mm | max. mm | mm | mm | DIN 336 mm | min. mm | max. mm | mm | mm | DIN 336 mm | min. mm | max. mm |
| M 1 | 0,25 | 0,75 | 0,729 | 0,785 | M 2,5 x 0,35 | | 2,15 | 2,121 | 2,221 | M 22 x 1,50 | | 20,50 | 20,376 | 20,676 |
| M 1,1 | 0,25 | 0,85 | 0,829 | 0,885 | M 3,0 x 0,35 | | 2,65 | 2,621 | 2,721 | M 22 x 2,00 | | 20,00 | 19,835 | 20,210 |
| M 1,2 | 0,25 | 0,95 | 0,929 | 0,985 | M 3,5 x 0,35 | | 3,15 | 3,121 | 3,221 | M 24 x 1,00 | | 23,00 | 22,917 | 23,153 |
| M 1,4 | 0,30 | 1,10 | 1,075 | 1,142 | M 4,0 x 0,50 | | 3,50 | 3,459 | 3,599 | M 24 x 1,50 | | 22,50 | 22,376 | 22,676 |
| M 1,6 | 0,35 | 1,25 | 1,221 | 1,321 | M 4,5 x 0,50 | | 4,00 | 3,959 | 4,099 | M 24 x 2,00 | | 22,00 | 21,835 | 22,210 |
| M 1,8 | 0,35 | 1,45 | 1,421 | 1,521 | M 5,0 x 0,50 | | 4,50 | 4,459 | 4,599 | M 25 x 1,00 | | 24,00 | 23,917 | 24,153 |
| M 2 | 0,40 | 1,60 | 1,567 | 1,679 | M 5,5 x 0,50 | | 5,00 | 4,959 | 5,099 | M 25 x 1,50 | | 23,50 | 23,376 | 23,676 |
| M 2,2 | 0,45 | 1,75 | 1,713 | 1,838 | M 6,0 x 0,75 | | 5,20 | 5,188 | 5,378 | M 25 x 2,00 | | 23,00 | 22,835 | 23,210 |
| M 2,5 | 0,45 | 2,05 | 2,013 | 2,138 | M 7,0 x 0,75 | | 6,20 | 6,188 | 6,378 | M 27 x 1,00 | | 26,00 | 25,917 | 26,153 |
| M 3 | 0,50 | 2,50 | 2,459 | 2,599 | M 8,0 x 0,50 | | 7,50 | 7,459 | 7,599 | M 27 x 1,50 | | 25,50 | 25,376 | 25,676 |
| M 3,5 | 0,60 | 2,90 | 2,850 | 3,010 | M 8,0 x 0,75 | | 7,20 | 7,188 | 7,378 | M 27 x 2,00 | | 25,00 | 24,835 | 25,210 |
| M 4 | 0,70 | 3,30 | 3,242 | 3,422 | M 8,0 x 1,00 | | 7,00 | 6,917 | 7,153 | M 28 x 1,00 | | 27,00 | 26,917 | 27,153 |
| M 4,5 | 0,75 | 3,70 | 3,688 | 3,878 | M 9,0 x 0,75 | | 8,20 | 8,188 | 8,378 | M 28 x 1,50 | | 26,50 | 26,376 | 26,676 |
| M 5 | 0,80 | 4,20 | 4,134 | 4,334 | M 9,0 x 1,00 | | 8,00 | 7,917 | 8,153 | M 28 x 2,00 | | 26,00 | 25,835 | 26,210 |
| M 6 | 1,00 | 5,00 | 4,917 | 5,153 | M 10 x 0,75 | | 9,20 | 9,188 | 9,378 | M 30 x 1,00 | | 29,00 | 28,917 | 29,153 |
| M 7 | 1,00 | 6,00 | 5,917 | 6,153 | M 10 x 1,00 | | 9,00 | 8,917 | 9,153 | M 30 x 1,50 | | 28,50 | 28,376 | 28,676 |
| M 8 | 1,25 | 6,80 | 6,647 | 6,912 | M 10 x 1,25 | | 8,80 | 8,647 | 8,912 | M 30 x 2,00 | | 28,00 | 27,835 | 28,210 |
| M 9 | 1,25 | 7,80 | 7,647 | 7,912 | M 11 x 0,75 | | 10,20 | 10,188 | 10,378 | M 30 x 3,00 | | 27,00 | 26,752 | 27,252 |
| M 10 | 1,50 | 8,50 | 8,376 | 8,676 | M 11 x 1,00 | | 10,00 | 9,917 | 10,153 | M 32 x 1,50 | | 30,50 | 30,376 | 30,676 |
| M 11 | 1,50 | 9,50 | 9,376 | 9,676 | M 12 x 1,00 | | 11,00 | 10,917 | 11,153 | M 32 x 2,00 | | 30,00 | 29,835 | 30,210 |
| M 12 | 1,75 | 10,20 | 10,106 | 10,441 | M 12 x 1,25 | | 10,80 | 10,647 | 10,912 | M 33 x 1,50 | | 31,50 | 31,376 | 31,676 |
| M 14 | 2,00 | 12,00 | 11,835 | 12,210 | M 12 x 1,50 | | 10,50 | 10,376 | 10,676 | M 33 x 2,00 | | 31,00 | 30,835 | 31,210 |
| M 16 | 2,00 | 14,00 | 13,835 | 14,210 | M 14 x 1,00 | | 13,00 | 12,917 | 13,153 | M 33 x 3,00 | | 30,00 | 29,752 | 30,252 |
| M 18 | 2,50 | 15,50 | 15,294 | 15,744 | M 14 x 1,25 | | 12,80 | 12,647 | 12,912 | M 35 x 1,50 | | 33,50 | 33,376 | 33,676 |
| M 20 | 2,50 | 17,50 | 17,294 | 17,744 | M 14 x 1,50 | | 12,50 | 12,376 | 12,676 | M 36 x 1,50 | | 34,50 | 34,376 | 34,676 |
| M 22 | 2,50 | 19,50 | 19,294 | 19,744 | M 15 x 1,00 | | 14,00 | 13,917 | 14,153 | | | | | |
| M 24 | 3,00 | 21,00 | 20,752 | 21,252 | M 15 x 1,50 | | 13,50 | 13,376 | 13,676 | | | | | |
| M 27 | 3,00 | 24,00 | 23,752 | 24,252 | M 16 x 1,00 | | 15,00 | 14,917 | 15,153 | | | | | |
| M 30 | 3,50 | 26,50 | 26,211 | 26,771 | M 16 x 1,25 | | 14,80 | 14,647 | 14,912 | | | | | |
| M 33 | 3,50 | 29,50 | 29,211 | 29,771 | M 16 x 1,50 | | 14,50 | 14,376 | 14,676 | | | | | |
| M 36 | 4,00 | 32,00 | 31,670 | 32,270 | M 17 x 1,00 | | 16,00 | 15,917 | 16,153 | | | | | |
| M 39 | 4,00 | 35,00 | 34,670 | 35,270 | M 17 x 1,50 | | 15,50 | 15,376 | 15,676 | | | | | |
| M 42 | 4,50 | 37,50 | 37,129 | 37,799 | M 18 x 1,00 | | 17,00 | 16,917 | 17,153 | | | | | |
| M 45 | 4,50 | 40,50 | 40,129 | 40,799 | M 18 x 1,50 | | 16,50 | 16,376 | 16,676 | | | | | |
| M 48 | 5,00 | 43,00 | 42,587 | 43,297 | M 20 x 1,00 | | 19,00 | 18,917 | 19,153 | | | | | |
| M 52 | 5,00 | 47,00 | 46,587 | 47,297 | M 20 x 1,50 | | 18,50 | 18,376 | 18,676 | | | | | |
| M 56 | 5,50 | 50,50 | 50,046 | 50,796 | M 20 x 2,00 | | 18,00 | 17,835 | 18,210 | | | | | |
| | | | | | M 22 x 1,00 | | 21,00 | 20,917 | 21,153 | | | | | |

* M 1,1 jusqu'à M 1,4 Ø de l'avant-trou filetage écrou 5H

| Filetages MJ DIN ISO 5855 | | | | | Filetages UNC ISO 3161 | | | | | Filetages UNF ISO 3161 | | | | |
|---------------------------|---------|--------------|---------------------------------|---------|------------------------|------------------|--------------|--------------------------------|---------|------------------------|------------------|--------------|--------------------------------|---------|
| Ø nom. | x pas P | Ø perçage | Ø avant-trou filetage écrou 5H* | | Ø nom. | filets par pouce | Ø perçage | Ø avant-trou filetage écrou 3B | | Ø nom. | filets par pouce | Ø perçage | Ø avant-trou filetage écrou 3B | |
| mm | mm | mm | min. mm | max. mm | mm | mm | mm | min. mm | max. mm | mm | mm | mm | min. mm | max. mm |
| MJ 3 | x 0,50 | 2,60 | 2,513 | 2,653 | Nr. 6 - 32 | | 2,85 | 2,733 | 2,939 | Nr. 6 - 40 | | 3,00 | 2,888 | 3,053 |
| MJ 4 | x 0,70 | 3,40 | 3,318 | 3,498 | Nr. 8 - 32 | | 3,55 | 3,393 | 3,599 | Nr. 8 - 36 | | 3,60 | 3,480 | 3,663 |
| MJ 5 | x 0,80 | 4,30 | 4,221 | 4,421 | Nr. 10 - 24 | | 4,00 | 3,795 | 4,064 | Nr. 10 - 32 | | 4,20 | 4,054 | 4,255 |
| MJ 6 | x 0,50 | 5,55 | 5,513 | 5,625 | Nr. 12 - 24 | | 4,60 | 4,455 | 4,704 | Nr. 12 - 28 | | 4,75 | 4,602 | 4,816 |
| MJ 6 | x 0,75 | 5,35 | 5,269 | 5,419 | 1/4 - 20 | | 5,30 | 5,113 | 5,387 | 1/4 - 28 | | 5,60 | 5,466 | 5,662 |
| MJ 6 | x 1,00 | 5,10 | 5,026 | 5,216 | 5/16 - 18 | | 6,75 | 6,563 | 6,833 | 5/16 - 24 | | 7,00 | 6,906 | 7,109 |
| MJ 8 | x 0,50 | 7,55 | 7,513 | 7,625 | 3/8 - 16 | | 8,20 | 7,978 | 8,255 | 3/8 - 24 | | 8,60 | 8,494 | 8,679 |
| MJ 8 | x 0,75 | 7,35 | 7,269 | 7,419 | 7/16 - 14 | | 9,60 | 9,346 | 9,639 | 7/16 - 20 | | 10,00 | 9,876 | 10,084 |
| MJ 8 | x 1,00 | 7,10 | 7,026 | 7,216 | 1/2 - 13 | | 11,00 | 10,798 | 11,095 | 1/2 - 20 | | 11,60 | 11,463 | 11,661 |
| MJ 8 | x 1,25 | 6,90 | 6,782 | 6,994 | 9/16 - 12 | | 12,40 | 12,228 | 12,482 | 9/16 - 18 | | 13,00 | 12,913 | 13,122 |
| MJ 10 | x 1,00 | 9,10 | 9,026 | 9,216 | 5/8 - 11 | | 13,80 | 13,627 | 13,904 | 5/8 - 18 | | 14,60 | 14,501 | 14,702 |
| MJ 10 | x 1,25 | 8,90 | 8,782 | 8,994 | | | | | | | | | | |
| MJ 10 | x 1,50 | 8,60 | 8,539 | 8,775 | | | | | | | | | | |
| MJ 12 | x 1,75 | 10,40 | 10,295 | 10,560 | | | | | | | | | | |
| MJ 16 | x 2,00 | 14,20 | 14,051 | 14,351 | | | | | | | | | | |

* MJ 3 x 0,50 jusqu'à MJ 5 x 0,80 Ø de l'avant-trou filetage écrou 6H



Diamètres des perçages avant le taraudage par enlèvement de copeaux

| Filetages UNF ASME B1.1 | | | | | Filetages Whitworth BSW BS84 | | | | | Filetages Whitworth BSP (selon DIN-ISO 228-1) | | | | | Filetages électriques Pg selon DIN 40430 | | | | |
|-------------------------|------------------|----------------------|--------------------------------|---------|------------------------------|------------------|--------------|-----------------------------|---------|---|------------------|----------------------|-----------------------------|---------|--|------------------|--------------|-----------------------------|---------|
| Ø nom. | filets par pouce | Ø perçage DIN 336 mm | Ø avant-trou filetage écrou 2B | | Ø nom. | filets par pouce | Ø perçage mm | Ø avant-trou filetage écrou | | Ø nom. | filets par pouce | Ø perçage DIN 336 mm | Ø avant-trou filetage écrou | | Ø nom. | filets par pouce | Ø perçage mm | Ø avant-trou filetage écrou | |
| | | | min. mm | max. mm | | | | min. mm | max. mm | | | | min. mm | max. mm | | | | min. mm | max. mm |
| Nr. 1 - 72 | | 1,55 | 1,473 | 1,610 | W 1/16 | 60 | 1,20 | 1,045 | 1,230 | G 1/16 | 28 | 6,80 | 6,561 | 6,843 | Pg 7 | 20 | 11,40 | 11,280 | 11,430 |
| Nr. 2 - 64 | | 1,85 | 1,755 | 1,910 | W 3/32 | 48 | 1,80 | 1,704 | 1,912 | G 1/8 | 28 | 8,80 | 8,566 | 8,848 | Pg 9 | 18 | 14,00 | 13,860 | 14,010 |
| Nr. 3 - 56 | | 2,15 | 2,024 | 2,197 | W 1/8 | 40 | 2,50 | 2,362 | 2,591 | G 1/4 | 19 | 11,80 | 11,445 | 11,890 | Pg 11 | 18 | 17,30 | 17,260 | 17,410 |
| Nr. 4 - 48 | | 2,40 | 2,271 | 2,459 | W 5/32 | 32 | 3,20 | 2,952 | 3,214 | G 3/8 | 19 | 15,25 | 14,950 | 15,395 | Pg 13,5 | 18 | 19,00 | 19,060 | 19,210 |
| Nr. 5 - 44 | | 2,70 | 2,550 | 2,741 | W 3/16 | 24 | 3,60 | 3,407 | 3,745 | G 1/2 | 14 | 19,00 | 18,631 | 19,172 | Pg 16 | 18 | 21,30 | 21,160 | 21,310 |
| Nr. 6 - 40 | | 2,95 | 2,819 | 3,023 | W 7/32 | 24 | 4,50 | 4,201 | 4,539 | G 5/8 | 14 | 21,00 | 20,587 | 21,128 | Pg 21 | 16 | 26,90 | 26,780 | 27,030 |
| Nr. 8 - 36 | | 3,50 | 3,404 | 3,607 | W 1/4 | 20 | 5,10 | 4,724 | 5,156 | G 3/4 | 14 | 24,50 | 24,117 | 24,658 | Pg 29 | 16 | 35,50 | 35,480 | 35,730 |
| Nr. 10 - 32 | | 4,10 | 3,962 | 4,166 | W 5/16 | 18 | 6,50 | 6,130 | 6,590 | G 7/8 | 14 | 28,25 | 27,877 | 28,418 | Pg 36 | 16 | 45,50 | 45,480 | 45,730 |
| Nr. 12 - 28 | | 4,60 | 4,496 | 4,724 | W 3/8 | 16 | 7,90 | 7,492 | 7,987 | G 1 | 11 | 30,75 | 30,291 | 30,931 | Pg 42 | 16 | 52,50 | 52,480 | 52,730 |
| 1/4 - 28 | | 5,50 | 5,359 | 5,588 | W 7/16 | 14 | 9,20 | 8,789 | 9,330 | G 1 1/8 | 11 | 35,50 | 34,939 | 35,579 | Pg 48 | 16 | 57,80 | 57,780 | 58,030 |
| 5/16 - 24 | | 6,90 | 6,782 | 7,036 | W 1/2 | 12 | 10,50 | 9,989 | 10,591 | G 1 1/4 | 11 | 39,50 | 38,952 | 39,592 | | | | | |
| 3/8 - 24 | | 8,50 | 8,382 | 8,636 | W 9/16 | 12 | 12,00 | 11,577 | 12,179 | G 1 1/2 | 11 | 45,25 | 44,845 | 45,485 | | | | | |
| 7/16 - 20 | | 9,90 | 9,728 | 10,033 | W 5/8 | 11 | 13,50 | 12,918 | 13,558 | G 1 3/4 | 11 | 51,00 | 50,788 | 51,428 | | | | | |
| 1/2 - 20 | | 11,50 | 11,328 | 11,608 | W 3/4 | 10 | 16,25 | 15,797 | 16,483 | G 2 | 11 | 57,00 | 56,656 | 57,296 | | | | | |
| 9/16 - 18 | | 12,90 | 12,751 | 13,081 | W 7/8 | 9 | 19,25 | 18,611 | 19,353 | | | | | | | | | | |
| 5/8 - 18 | | 14,50 | 14,351 | 14,681 | W 1 | 8 | 22,00 | 21,334 | 22,147 | | | | | | | | | | |
| 3/4 - 16 | | 17,50 | 17,323 | 17,678 | W 1 1/8 | 7 | 24,50 | 23,928 | 24,832 | | | | | | | | | | |
| 7/8 - 14 | | 20,40 | 20,269 | 20,650 | W 1 1/4 | 7 | 27,75 | 27,103 | 28,007 | | | | | | | | | | |
| 1 - 12 | | 23,25 | 23,114 | 23,571 | W 1 3/8 | 6 | 30,50 | 29,504 | 30,528 | | | | | | | | | | |
| 1 1/8 - 12 | | 26,50 | 26,289 | 26,746 | W 1 1/2 | 6 | 33,50 | 32,679 | 33,703 | | | | | | | | | | |
| 1 1/4 - 12 | | 29,50 | 29,464 | 29,921 | W 1 5/8 | 5 | 35,50 | 34,769 | 35,963 | | | | | | | | | | |
| 1 3/8 - 12 | | 32,75 | 32,639 | 33,096 | W 1 3/4 | 5 | 39,00 | 37,944 | 39,138 | | | | | | | | | | |
| 1 1/2 - 12 | | 36,00 | 35,814 | 36,271 | W 2 | 4,5 | 44,50 | 43,571 | 44,877 | | | | | | | | | | |

| Filetages coniques NPT ANSI B 2.1 cône 1:16 | | | | | | | |
|---|-----------|--------|------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Version A (à proscrire) | Version B | Ø nom. | filets par pouce | perçage cylindr. (A) d ₁ | perçage conique (B) D ₁ | long. de filet. ET mm | prof. perc. BT (min) mm |
| | | 1/16 | - 27 | 6,15 | 6,39 | 9,29 | 10,7 |
| | | 1/8 | - 27 | 8,40 | 8,74 | 9,32 | 10,8 |
| | | 1/4 | - 18 | 11,10 | 11,36 | 13,52 | 15,6 |
| | | 3/8 | - 18 | 14,30 | 14,80 | 13,83 | 16,0 |
| | | 1/2 | - 14 | 17,90 | 18,32 | 18,07 | 20,8 |
| | | 3/4 | - 14 | 23,30 | 23,67 | 18,55 | 21,3 |
| | | 1 | - 11,5 | 29,00 | 29,69 | 22,29 | 25,6 |
| | | 1 1/4 | - 11,5 | 37,70 | 38,45 | 22,80 | 26,1 |
| | | 1 1/2 | - 11,5 | 43,70 | 44,52 | 22,80 | 26,1 |
| | | 2 | - 11,5 | 55,60 | 56,56 | 23,20 | 26,5 |
| | | 2 1/2 | - 8 | 66,30 | 67,62 | 31,75 | 36,3 |
| | | 3 | - 8 | 82,30 | 83,52 | 33,74 | 38,5 |

| Filetages EG métr. / métr. fins (EG M 14 x 1,25) pour filets rapportés selon DIN 8140 | | | | |
|---|------------|--------------|-----------------------------|---------|
| Ø nom. | x pas p mm | Ø perçage mm | Ø avant-trou filetage écrou | |
| | | | min. mm | max. mm |
| EG M 4 | 0,70 | 4,20 | 4,152 | 4,292 |
| EG M 5 | 0,80 | 5,25 | 5,174 | 5,334 |
| EG M 6 | 1,00 | 6,30 | 6,217 | 6,407 |
| EG M 8 | 1,25 | 8,40 | 8,271 | 8,483 |
| EG M10 | 1,50 | 10,50 | 10,324 | 10,560 |
| EG M12 | 1,75 | 12,50 | 12,379 | 12,644 |
| EG M14 x 1,25 | | 14,40 | 14,271 | 14,483 |
| EG M16 | 2,00 | 16,50 | 16,433 | 16,733 |

| Filetages EG UNC (UNC-STI) pour filets rapportés ASME B 18.29.1 | | | | |
|---|------------------|--------------|-----------------------------|---------|
| Ø nom. | filets par pouce | Ø perçage mm | Ø avant-trou filetage écrou | |
| | | | min. mm | max. mm |
| EG Nr. 6 | - 32 | 3,80 | 3,678 | 3,879 |
| EG Nr. 8 | - 32 | 4,40 | 4,338 | 4,524 |
| EG Nr. 10 | - 24 | 5,20 | 5,055 | 5,283 |
| EG Nr. 12 | - 24 | 5,80 | 5,715 | 5,944 |
| EG 1/4 | - 20 | 6,70 | 6,624 | 6,868 |
| EG 5/16 | - 18 | 8,40 | 8,242 | 8,489 |
| EG 3/8 | - 16 | 10,00 | 9,868 | 10,127 |
| EG 7/16 | - 14 | 11,60 | 11,506 | 11,783 |
| EG 1/2 | - 13 | 13,30 | 13,122 | 13,393 |
| EG 9/16 | - 12 | 14,90 | 14,747 | 15,032 |
| EG 5/8 | - 11 | 16,50 | 16,375 | 16,673 |

| Filetages EG UNF (UNF-STI) pour filets rapportés ASME B 18.29.1 | | | | |
|---|------------------|--------------|-----------------------------|---------|
| Ø nom. | filets par pouce | Ø perçage mm | Ø avant-trou filetage écrou | |
| | | | min. mm | max. mm |
| EG Nr. 6 | - 40 | 3,70 | 3,644 | 3,818 |
| EG Nr. 8 | - 36 | 4,40 | 4,321 | 4,498 |
| EG Nr. 10 | - 32 | 5,10 | 4,999 | 5,184 |
| EG Nr. 12 | - 28 | 5,70 | 5,682 | 5,809 |
| EG 1/4 | - 28 | 6,60 | 6,546 | 6,721 |
| EG 5/16 | - 24 | 8,25 | 8,166 | 8,352 |
| EG 3/8 | - 24 | 9,80 | 9,754 | 9,931 |
| EG 7/16 | - 20 | 11,50 | 11,389 | 11,585 |
| EG 1/2 | - 20 | 13,10 | 12,974 | 13,172 |
| EG 9/16 | - 18 | 14,70 | 14,592 | 14,798 |
| EG 5/8 | - 18 | 16,25 | 16,180 | 16,386 |

Assortiment de fraises à fileter Gühring

Fraise à fileter TM SP sans coupe à chanfreiner



- version simple à un prix avantageux pour le fraisage des filetages intérieurs
- possibilités de fraiser 2 ou 3 diamètres de filetages au-dessus du Ø nominal lorsque le pas reste identique
- appropriée pour les matériaux avec une résistance jusqu'à 1000 N/mm²
- livrable avec ou sans adduction du produit de lubrification

Types de filetages: M, MF, UNC, UNF, G, NPT, NPTF

Fraise à fileter TMC SP avec coupe à chanfreiner à 45°



- Chanfreiner et fraiser le filetage avec un seul outil
- silence de fonctionnement assuré et efforts radiaux amoindris
- prédestiné pour les matériaux difficiles à usiner, même sans chanfreinage
- possibilités de fraiser 2 ou 3 diamètres de filetages au-dessus du Ø nominal lorsque le pas reste identique
- seulement livrable avec adduction intérieure du produit de lubrification et de refroidissement

Types de filetages: M, MF, UNC, UNF, G, NPT, NPTF

Fraise à fileter TMU SP universelle avec collet dégagé



- application universelle possible
- pour différents diamètres de filetages avec un pas identique, par ex. filetage M30x1,5 avec fraise à fileter Ø12xM1,5, Ø16xM1,5 ou Ø20xM1,5
- seulement livrable avec adduction intérieure du produit de lubrification et de refroidissement

Types de filetages: M, MF, G, UN, NPT, NPTF et filetages extérieurs M, MF, G

Fraise à percer, à chanfreiner à 45° et à fileter DTMC SP avec 2 arêtes de coupe



- Percer, chanfreiner et fileter avec un seul outil
- temps d'usinage raccourcis, faibles coûts d'outils et économie d'emplacements d'outils
- seulement pour les aluminiums, les fontes, laitons et matériaux synthétiques
- livrable avec ou sans adduction intérieure du produit de lubrification et de refroidissement

Types de filetages: M, MF, UNC, UNF

Microfraise à fileter MTM 3 SP (version à 3 coupes)



- les dimensions des filetages et des pas sont fixés
- propriétés optimales pour les matériaux très tenaces comme le titane et les aciers inoxydables, etc.
- appropriée pour l'usinage des aciers trempés 45 HRC – 65 HRC
- filetages jusqu'à 3xD
- livrable avec ou sans adduction intérieure du produit de lubrification et de refroidissement

Types de filetages: M, MF, UNC, UNF, G, NPT, NPTF

Microfraise à fileter MTM 1 SP (version à 1 coupe)



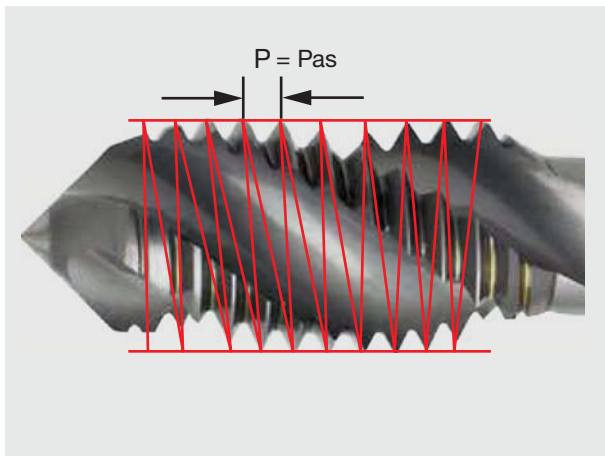
- réalisation universelle des diamètres de filetages, jusqu'au pas maximal
- seulement livrable sans adduction intérieure du produit de lubrification et de refroidissement

Types de filetages: M, MF



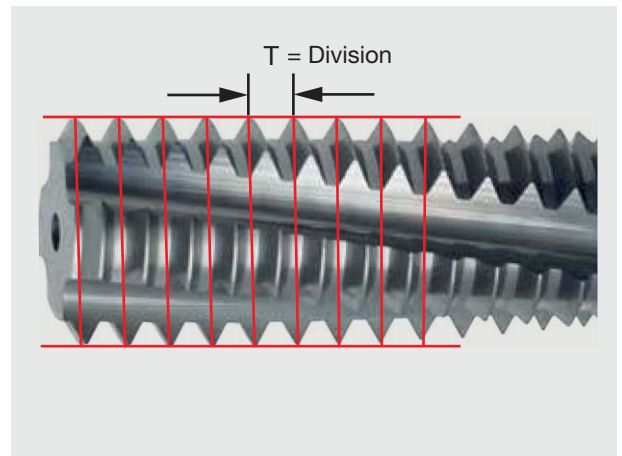
Différences entre les tarauds, les tarauds à refouler et les fraises à fileter

Taraud coupant / Taraud à refouler



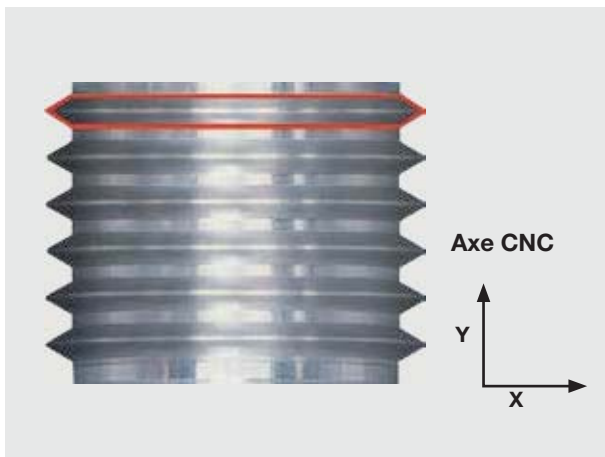
Les lignes rouges indiquent l'angle du pas du filetage rectifié sur le taraud. Cela signifie que le pas du taraud réalise le pas du filetage dans la pièce à usiner.

Fraise à fileter

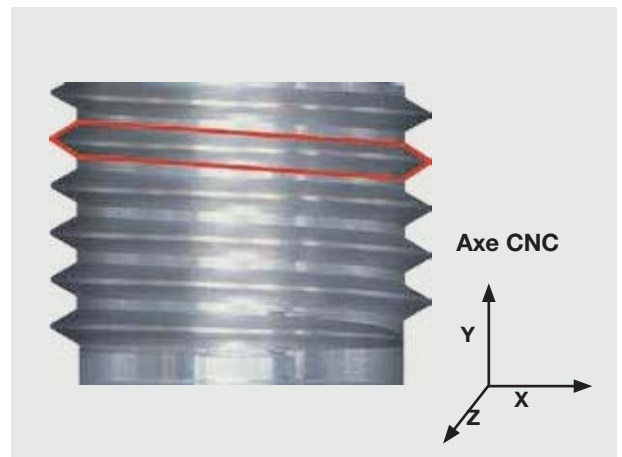


Les lignes rouges indiquent que l'outil est réalisé sans l'angle du pas du filetage. Cela signifie que le pas du filetage est programmé et réalisé par l'axe Z de la machine CN.

Réalisation du filetage avec les fraises à fileter



Profil du filetage sans l'avance axiale de l'axe Z de la machine.
Réalisation d'un rainurage de filets parallèles sans pas hélicoïdal.
Cela signifie qu'il ne s'agit pas d'un filetage fonctionnel.



C'est pourquoi il faut programmer l'avance de l'axe Z de la machine afin d'obtenir un pas hélicoïdal.

Remarque:

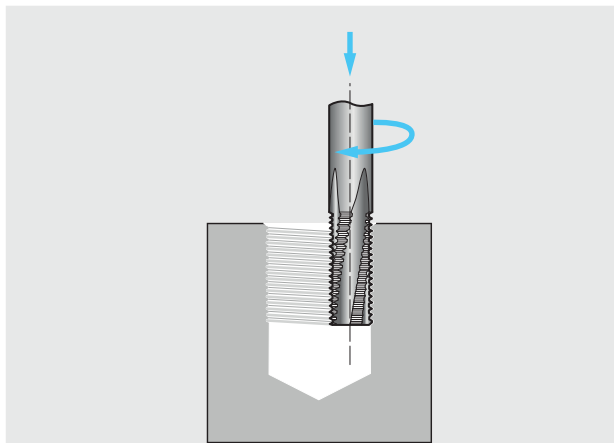
Puisqu'il s'agit d'un fraisage diagonal avec une avance hélicoïdale, celle du pas, programmée sur l'**axe Z**, le profil obtenu sur la pièce à usiner est systématiquement légèrement déformé.

Plus le diamètre de la fraise à fileter (80 % du \varnothing nominal) s'approche du \varnothing nominal du filetage et aussi plus le pas hélicoïdal est prononcé, plus se fait ressentir l'erreur de distorsion du profil réalisé sur la pièce à usiner.

Nous différencions systématiquement 2 procédés de fraisage

Fraisage en opposition

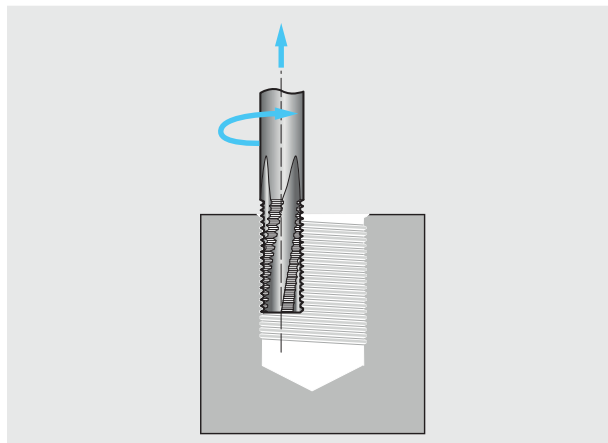
dans le sens des aiguilles d'une montre, avec G02



Le fraisage en opposition est surtout choisi lors de l'usinage des matériaux durs ou lorsqu'il s'agit de remédier à la conicité du filetage obtenu.

Fraisage en avalant

à contresens des aiguilles d'une montre, avec G03

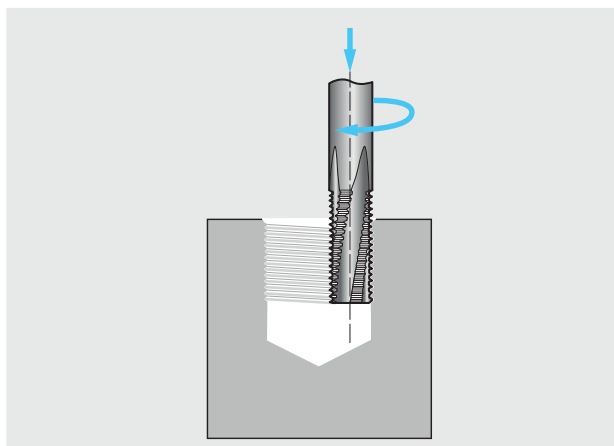


Le fraisage en avalant est utilisé lorsque les profondeurs de filetages ne dépassent pas $1,5 \times D$.
Avantage: l'état de surface obtenu est de meilleure qualité.

Réalisation d'un filetage avec un seul outil

Filetage à droite

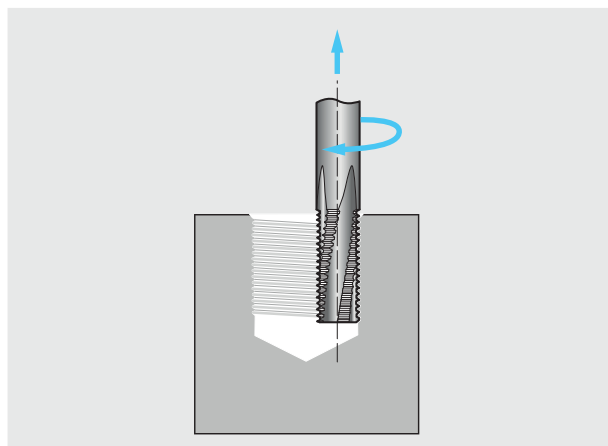
Fraisage en opposition



De haut en bas, sens de rotation de la fraise, à droite

Filetage à gauche

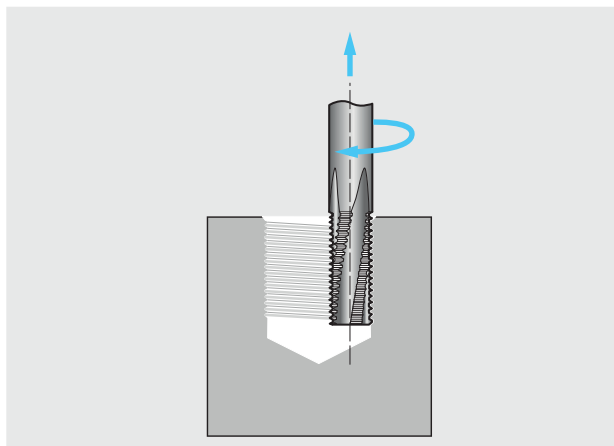
Fraisage en opposition



De bas en haut, sens de rotation de la fraise, à droite

Filetage à droite

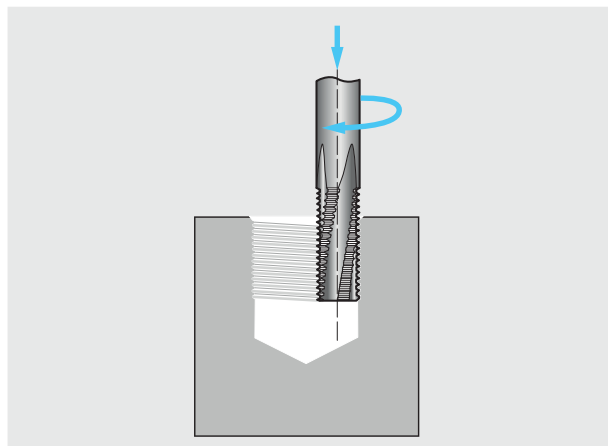
Fraisage en avalant



De bas en haut, sens de rotation de la fraise, à droite

Filetage à gauche


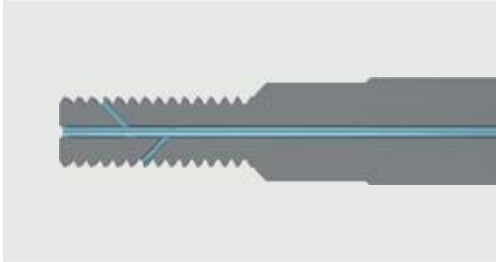
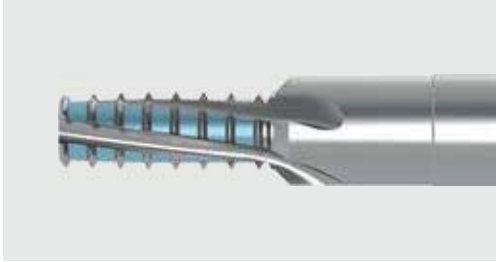

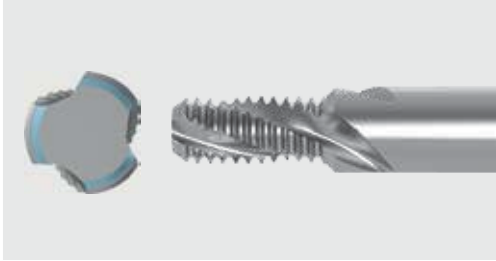
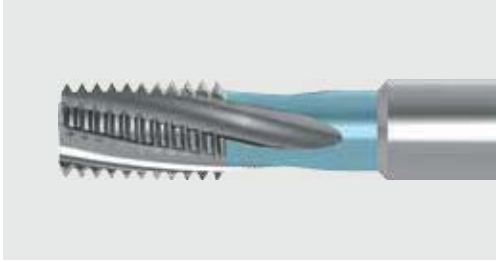
Fraisage en avalant



De haut en bas, sens de rotation de la fraise, à droite



Modifications des fraises à fileter

| Description | Modification | Résultat |
|---|---|--|
|  | <p>Rainures de lubrification et de refroidissement sur l'attache</p> | <p>Jet du liquide de refroidissement et de lubrification bien ciblé sans affaiblir la section de la partie coupante de l'outil</p> |
|  | <p>sortie radiale du produit de refroidissement et de lubrification</p> | <p>refroidissement bien ciblé sur les filetages débouchants</p> |
|  | <p>filets éliminés</p> | <p>efforts de coupe amoindris mais temps d'usinage doublé puisque nécessité de 2 passages circulaires</p> |
|  | <p>chanfrein d'ébavurage</p> | <p>élimination du filet d'entrée inachevé en une seule opération</p> |
|  | <p>longueur prolongée sur le premier filet frontal</p> | <p>afin de pouvoir chanfreiner l'alésage avant le fraisage du filetage</p> |
|  | <p>rectification du collet dégagé</p> | <p>permet la répartition des passes axiales – judicieux pour de longs filetages</p> |

Programmation du fraisage des filetages

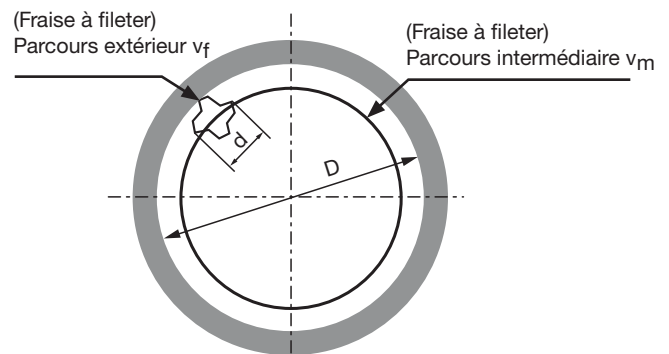
Données de programmation

Fonctionnement de la fraise à fileter

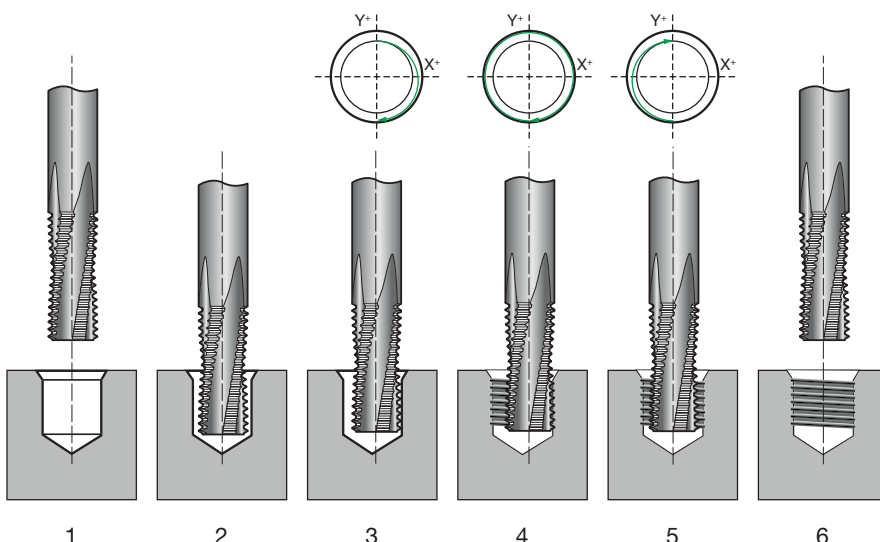
| | | | |
|------------|--|------------|--|
| G00 | Vitesse rapide | G90 | Entrée des dimensions absolues |
| G01 | Avance | G91 | Entrée des dimensions incrémentielles |
| G02 | Interpolation circulaire dans le sens des aiguilles d'une montre | M03 | Broche marche (rotation à droite) |
| G03 | Interpolation circulaire à contresens des aiguilles d'une montre | M05 | Broche stop |
| G17 | Choix du plan de l'axe X-Y | M08 | Produit de lubrification et refroidissement marche |
| G18 | Choix du plan de l'axe Z-X | X | Axe |
| G19 | Choix du plan de l'axe Y-Z | Y | Axe |
| G40 | Effacer toutes les corrections d'outils en cours | Z | Axe |
| G41 | Correction de la trajectoire de l'outil (décalage à gauche du contour) | I | Pas du filetage parallèle à l'axe X |
| G42 | Correction de la trajectoire de l'outil (décalage à droite du contour) | J | Pas du filetage parallèle à l'axe Y |
| G43 | Outil – Compensation de la longueur (appel) | S | Vitesse de rotation de la broche |
| G49 | Outil – Compensation de la longueur (arrêt) | F | Avance |
| G54 | Déplacement du point de référence zéro | | |

Fraisage CNC des filetages intérieurs

1. Se placer en position de départ
2. Se placer dans l'alésage à la profondeur du filetage
3. Parcours elliptique d'approche à 180° jusqu'au contour
4. Mouvement circulaire à 360° de la fraise à fileter
5. Parcours elliptique d'approche à 180° jusqu'au centre de l'alésage
6. Sortie rapide de l'alésage et retour en position de départ



Parcours elliptique d'approche à 180°
(toujours avec avance réduite à 50 %)



Formules de calcul

$$v_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$v_f = n \cdot z \cdot f_z$$

$$v_m = \frac{v_f \cdot (D - d)}{D}$$

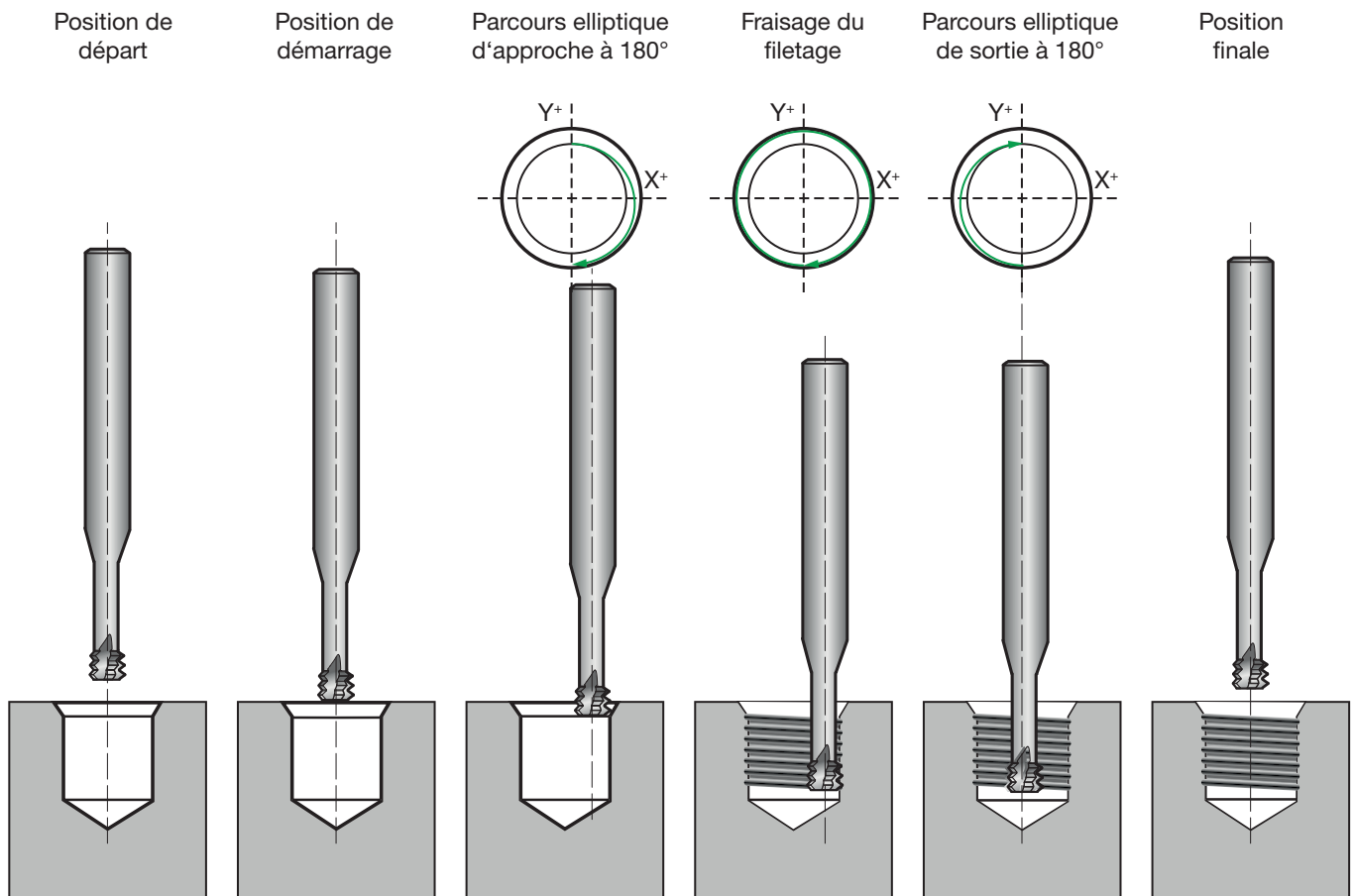
$$v_b = n \cdot f_b$$

v_c = Vitesse de coupe
 v_f = Avance en contournement
 v_m = Avance sur le parcours intermédiaire
 n = Vitesse de rotation
 z = Nombre de dents
 f_z = Avance par dent
 f_b = Avance / tour en perçage*
 v_b = Vitesse d'avance en perçage*
 D = Diamètre nominal du filetage (mm)
 d = Diamètre extérieur de la fraise à fileter (mm)
 * pour les fraises à percer et à fileter



Programmation du fraisage des filetages

Déroulement du programme de fraisage avec les microfraises à fileter (filetage à droite et fraisage en opposition)



Possibilité d'amoindrissement des efforts radiaux

Afin de réduire les efforts radiaux, il est possible de répartir les longueurs ou les profondeurs de passes:

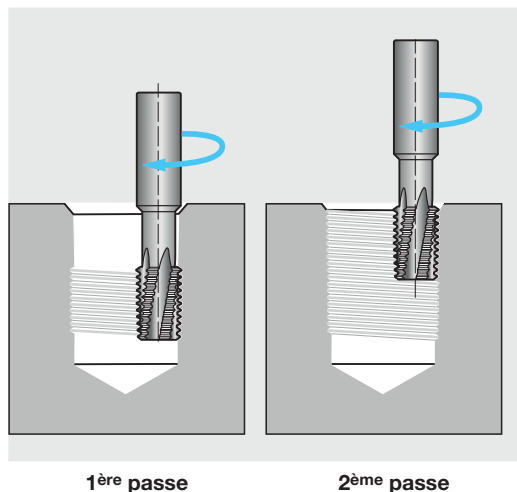
Avantages:

- pour les profondeurs de filetages plus importantes
- diminue les risques de réalisation de filetages coniques
- lors de fixation instable

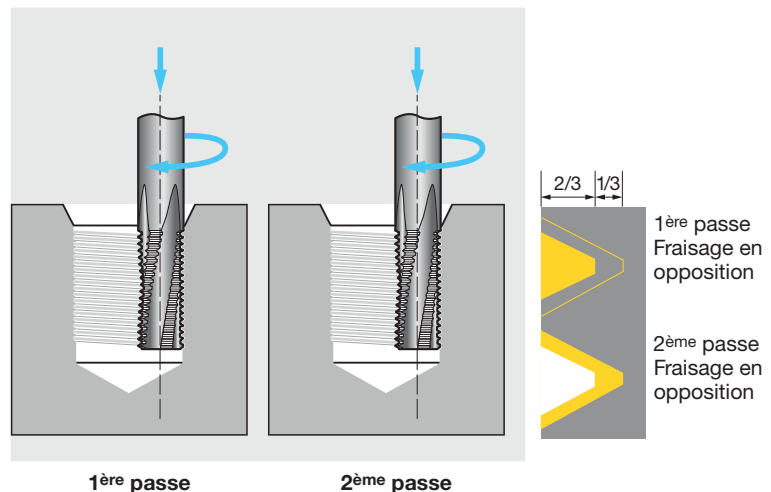
Inconvénients:

- plus d'usure des outils
- temps d'usinages plus élevés

Répartition axiale des longueurs de passes



Répartition radiale des profondeurs de passes



Choix du mandrin de serrage approprié

En fraisage de filetages, le serrage optimal de la fraise à fileter est aussi de grande importance. Il faut toujours tenir l'ensemble, mandrin et fraise à fileter, le plus court possible. Le serrage mécanique et puissant, le plus compact possible, est toujours recommandé. L'erreur de battement radial ne doit jamais dépasser la valeur de 0,02 millimètre.

Mandrin à serrage renforcé



Le mandrin à serrage renforcé est remarquable au niveau de sa haute précision de l'erreur de battement radial. Les forces du serrage renforcé et le silence optimal lors du fonctionnement assurent les conditions préalables parfaites pour la réalisation des filetages par fraisage dans tous les matériaux, peu importe les longueurs des pas de filetages.

Valeur maximale de l'erreur de battement radial tolérée: 0,003 mm

Mandrin pour attachements cylindriques



Le mandrin de serrage pour les attachements cylindriques HB et HE est un mandrin robuste, avec de très hautes forces de serrage et à prix avantageux. Le méplat de serrage des outils empêche le mouvement giratoire, ou le va - et - vient axial de l'outil, lors du fraisage du filetage dans son mandrin. C'est pourquoi ce mode d'attachements cylindriques est bien approprié pour le fraisage des filetages dans tous les matériaux, peu importe les longueurs des pas de filetages.

Valeur maximale de l'erreur de battement radial tolérée: 0,02 mm

Mandrin de frettage



Le mandrin à serrage par frettage assure une liaison rigide de l'outil. Si l'outil n'est pas conformément bien fretté ou si le mandrin de frettage est trop usagé, il y a des risques de va - et - vient de l'outil. Ainsi, la casse de l'outil, et éventuellement le rebut de la pièce à usiner, sont programmés. C'est pourquoi nous recommandons l'utilisation des mandrins de frettage pour le fraisage des filetages jusqu'à une longueur de pas de $P \leq 1,50$ mm.

Valeur maximale de l'erreur de battement radial tolérée: 0,005 mm

Mandrin à serrage hydraulique



Les propriétés des mandrins à serrage hydraulique sont semblables à celles des mandrins à serrage par frettage. Cela signifie qu'ils ne sont pas absolument bien recommandés pour le fraisage des filetages. Lorsque les forces radiales augmentent, le mandrin arrive à ses limites. C'est pourquoi nous recommandons son utilisation pour les matériaux tendres comme par ex. l'aluminium et pour les pas de filetage jusqu'au pas $P \leq 1,50$ mm.

Valeur maximale de l'erreur de battement radial tolérée: 0,005 mm

Mandrin de serrage à pince



Etant donné qu'il s'agit seulement de forces axiales, le mandrin de serrage à pince est tout à fait approprié au fraisage des filetages avec les microfraises à fileter. Toutefois, les faibles forces de serrage limitent son utilisation aux matériaux tendres. C'est pourquoi le mandrin à serrage par pince n'est pas universellement recommandé pour le fraisage des filetages.

Valeur maximale de l'erreur de battement radial tolérée: 0,01 mm



Utilisation des fraises à fileter en pratique

1.) Serrage de l'outil:

Assurer une valeur minimale de l'erreur de battement, c'est pourquoi serrer rigide-ment l'outil le plus court possible.

2.) Entrer les données techniques de l'outil dans le fichier de la machine

- 1.) Mesurer la longueur de l'outil à partir de la coupe frontale, fraise à fileter (DTMC) à partir de la pointe.
- 2.) Mesurer le rayon de l'outil sur le banc de pré réglage. Règle générale de calcul:
Valeur du rayon – (moins) $0,022 \times$ la valeur du pas = Valeur à entrer et à mémoriser.

3.) Entrer le programme CNC dans le poste de la commande numérique

- (de préférence, à intégrer en sous – programme, aux endroits appropriés)
- a) Appel de son propre cycle de commande (dont le déroulement devrait être connu)
 - b) Intégrer une base de données de notre logiciel Threadmill (DIN ou Heidenhain)

4.) Course d'essais au – dessus de la pièce à usiner

- a) Décaler le point zéro ou bien augmenter, en fonction de la longueur de l'outil mémorisée, d'une valeur arrondie (par ex.: 30 mm).
- b) Suivre le déroulement du programme, phase par phase, et contrôler optiquement le parcours de l'outil.
- c) Suivre le déroulement du programme en mode automatique

Attention:

Lorsqu'il s'agit de commandes numériques dont le parcours de fraisage n'est pas bien défini, il faut tout d'abord rechercher si l'avance concerne le parcours extérieur v_f ou le parcours intermédiaire v_m . En principe, nous indiquons le parcours intermédiaire de la fraise à fileter v_m .

5.) Mise en œuvre sur la pièce à usiner

Effacer la valeur arrondie ou le décalage du point zéro. Ensuite, démarrer le programme automatique sur la pièce à usiner, pour cela, programmer le réglage de l'avance à 100 %. Si le filetage n'est pas conforme par rapport au calibre de contrôle, il faut corriger le rayon de l'outil mémorisé dans le fichier outil:

Exemple:

- Filetage trop serré: entrer la correction du rayon « moins »
- Filetage trop grand: entrer la correction du rayon « plus »







Rentabilité maximale

grâce à la qualité de la réfection à la qualité d'origine

Même les outils les plus résistants s'usent lorsque leur utilisation est fortement sollicitée.

Après leur réfection avec des géométries de coupe et revêtements d'origine, la Société Gühring garantit les performances des outils d'origine.



Réaffûter

Dans nos centres de prestations de service, en fonction du degré d'usure, les outils sont réaffûtés sur la face de coupe des copeaux. Dépendant de l'usure, il est possible de réaliser de deux à trois réaffûtages (à partir d'un diamètre de coupe de la fraise à fileter de $d_1 = 5,00$ mm).

Afin de pouvoir définir le nouveau diamètre d_1 de la fraise à fileter, pour chacun des réaffûtages, nous réalisons une rainure à l'extrémité de l'attachement. Ainsi, pour chacune des rainures, correspond un nouveau diamètre avec un nouveau marquage.



Revêtir après le réaffûtage

Si la fraise à fileter était revêtue à l'origine, nous réalisons systématiquement le revêtement identique après son réaffûtage. Non seulement la résistance à l'usure, la protection anticorrosive et les excellentes propriétés tribologiques sont de nouveau garanties, mais la durée de la bonne tenue de coupe est considérablement prolongée.



Paramètres de coupe recommandés pour les fraises à fileter et les microfraises à fileter

| ISO | Matériaux à usiner | Résistance | Matières/ Exemples | N° de matière |
|-----------------------------------|---|-----------------------------------|--|--------------------------------------|
| P | P1 Aciers de constr./décolletage, aciers d'améliorat./cément. non alliés | < 800 N/mm ² | S235JR C15 11SMnPb30 | 1.0037 1.0401 1.0718 |
| | P2 Aciers de décolletage/aciers de ciment. alliés/ aciers de nitruration | 800-1000 N/mm ² | S355J2 C60 31CrMo12 | 1.0577 1.0601 1.8515 |
| | P3 Aciers d'amélioration alliés/aciers à outils/ aciers rapides | 800-1200 N/mm ² | 42CrMo4 36CrNiMo4 X36CrMo17 HS 6-5-2 | 1.7225 1.6511 1.2316 1.3343 |
| M | M1 Aciers inoxydables, sulfurés, austénitiques | < 1000 N/mm ² | X5CrNi18-10 X6CrNiTi18-10 X8CrNiS18-9 | 1.4301 1.4571 1.4305 |
| | M2 Aciers inoxydables et inaltérables aux acides, martensitiques | < 1000 N/mm ² | X17CrNi16-2 X90CrMoV18 X2CrTi12 | 1.4057 1.4112 1.4512 |
| | M3 Duplex et Super Duplex | < 1300 N/mm ² | X2CrNiMoN22-5-3 X2CrNiMoN25-7-4 X2CrNiMoCuWn25-7-4 | 1.4462 1.441 1.4501 |
| K | K1 Fonte | 300 HB | EN-GJL-150 EN-GJL-250 EN-GJL-300 | 0.6015 0.6025 0.603 |
| | K2 Fontes à graphite sphéroïdal, fontes malléables | 350 HB | EN-GJS-400-15 EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2 | 0.704 0.706 0.707 |
| | K3 ADI, GGV | 1000 N/mm ² 350 HB | EN-GJS1000-5 EN-GJV250 EN-GJV400 | |
| N | N1 Aluminium, alliages malléables d'Al | < 450 N/mm ² | Al99,5H AlMgSi1 AlZn4,5Mg | 3.025 3.2315 3.4335 |
| | N2 Alliages de fontes d'aluminium | < 600 N/mm ² | GD-AISI5Cu1Mg GD-AISI8Cu3 G-AISI9Mg G-AISI12 | 3.2134 3.2162 3.2373 3.2581 |
| | N3 Alliages de magnésium | < 500 N/mm ² | GDMgAl8Zn1 CuZn20 | 3.5812.08 2.025 |
| N4 Cuivres et alliages de cuivres | à copeaux longs | CuZn37Pb0,5 à copeaux courts | 2.0332 2.038 | |
| N5 Alliages de cuivres spéc. | < 1400 N/mm ² | CuZn43Pb2 | 2.041 | |
| N6 Matériaux synthétiques | à copeaux longs | PMMA, POM,PVC à copeaux courts | | |
| S | S1 Titane et ses alliages | < 1200 N/mm ² | Titan TiAl5Sn2 TiAl6V4 | 3.7025 3.7115 3.7165 |
| | S2 Alliages de nickel, de cobalt et alliages de fer | < 1400 N/mm ² | Hastelloy C4 Inconel 718 Nimonic | 2.461 2.4668 2.4634 |
| H | H1 H2 Aciers à haute résist., aciers trempés | 45-55 HRC | Hardox | |
| | | 55-62 HRC | PM30 | |

Paramètres de coupe recommandés pour les fraises à percer et à fileter 1,5xD, 2xD, 2,5xD

| ISO | Matériaux à usiner | Résistance | Matières/ Exemples | N° de matière |
|-----------------------------------|--|----------------------------------|---|--------------------------------------|
| K | K1 Fonte | 300 HB | EN-GJL-150 EN-GJL-250 EN-GJL-300 | 0.6015 0.6025 0.6030 |
| | K2 Fontes à graphite sphéroïdal, fontes malléables | 350 HB | EN-GJS-400-15 EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2 | 0.7040 0.7060 0.7070 |
| | K3 ADI, GGV | 1000 N/mm ² 350 HB | EN-GJS1000-5 EN-GJV250 EN-GJV400 | |
| N | N1 Aluminium, alliages malléables d'Al | < 450 N/mm ² | Al99,5H AlMgSi1 AlZn4,5Mg | 3.0250 3.2315 3.4335 |
| | N2 Alliages de fontes d'aluminium | < 600 N/mm ² | GD-AISI5Cu1Mg GD-AISI8Cu3 G-AISI9Mg G-AISI12 | 3.2134 3.2162 3.2373 3.2581 |
| | N3 Alliages de magnésium | < 500 N/mm ² | GDMgAl8Zn1 CuZn20 | 3.5812.08 2.0250 |
| N4 Cuivres et alliages de cuivres | à copeaux longs | CuZn37Pb0,5 à copeaux courts | 2.0332 2.0380 | |
| N5 Alliages de cuivres spéc. | < 1400 N/mm ² | CuZn39Pb2 CuZn43Pb2 | 2.0410 | |
| N6 Matériaux synthétiques | à copeaux longs à copeaux courts | PMMA, POM,PVC Pertinax | | |

Remarque:

Attention, les valeurs de coupe indiquées dans chacune des colonnes sont des valeurs indicatives qui, en fonction des conditions d'utilisation, (matériaux, lubrification, serrage des pièces à usiner, machines et autres...) sont à prendre en considération. Ainsi, en fonction du cas d'usinage, les valeurs peuvent varier jusqu'à ± 30 % des valeurs optimales!



Type



| Vitesse de coupe V _c (m/min) | Diamètre de coupe de la fraise [d1] / avance par dent [fz] [Fraisage en opposition] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|----|
| | Ø1 | Ø2 | Ø3 | Ø4 | Ø5 | Ø6 | Ø7 | Ø8 | Ø9 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø18 | Ø20 | | | | | | |
| | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | | | | |
| 90 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,045 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,06 | 0,065 | 0,065 | 0,07 | 0,08 | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 80 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,045 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,06 | 0,065 | 0,065 | 0,07 | 0,08 | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 70 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,045 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,06 | 0,065 | 0,065 | 0,07 | 0,08 | ● | ●● | ●● | ●● | ●● | ● |
| 55 | 0,01 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,065 | 0,065 | 0,07 | 0,075 | ● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 50 | 0,01 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,065 | 0,065 | 0,07 | 0,075 | ● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 45 | 0,01 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,065 | 0,065 | 0,07 | 0,075 | ● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 120 | 0,01 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,045 | 0,05 | 0,06 | 0,065 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,1 | 0,12 | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 100 | 0,01 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,045 | 0,05 | 0,06 | 0,065 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,1 | 0,12 | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 80 | 0,01 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,045 | 0,05 | 0,06 | 0,065 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,1 | 0,12 | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● | ● |
| 250 | 0,02 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,045 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,065 | 0,07 | 0,08 | 0,085 | 0,09 | 0,1 | 0,12 | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 230 | 0,02 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,045 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,065 | 0,07 | 0,08 | 0,085 | 0,09 | 0,1 | 0,12 | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 180 | 0,02 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,045 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,065 | 0,07 | 0,08 | 0,085 | 0,09 | 0,1 | 0,12 | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 130 | 0,01 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,045 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,065 | 0,07 | 0,075 | 0,08 | 0,09 | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 160 | 0,01 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,045 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,06 | 0,065 | 0,07 | 0,075 | 0,08 | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 300 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,045 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,1 | 0,12 | 0,13 | 0,15 | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 40 | 0,01 | 0,01 | 0,015 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,04 | 0,045 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,065 | 0,07 | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● | ○ |
| 30 | 0,01 | 0,01 | 0,015 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,04 | 0,045 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,065 | 0,07 | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● | ●● |
| 45 | x | 0,01 | 0,015 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,045 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,065 | 0,07 | ● | ●● | ● | ●● | ● | ●● |
| 40 | x | 0,01 | 0,015 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,045 | 0,05 | 0,055 | 0,06 | 0,065 | 0,07 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ●● |

Type



| Vitesse de coupe V _c (m/min) | Dimensions du filetage / Avance en perçage [fb] / avance par dent [fz] 1,5xD, 2xD / 2,5xD [Fraisage en opposition] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|----|----|
| | M3 | | M4 | | M5 | | M6 | | M8 | | M10 | | M12 | | M14 | | M16 | | | |
| | fb mm/U | fz mm | fb mm/U | fz mm | fb mm/U | fz mm | fb mm/U | fz mm | fb mm/U | fz mm | fb mm/U | fz mm | fb mm/U | fz mm | fb mm/U | fz mm | fb mm/U | fz mm | | |
| 110 | 0,060 | 0,010 | 0,060 | 0,015 | 0,070 | 0,020 | 0,080 | 0,025 | 0,100 | 0,035 | 0,120 | 0,040 | 0,130 | 0,050 | 0,150 | 0,060 | 0,180 | 0,070 | ● | ●● |
| 90 | 0,060 | 0,010 | 0,060 | 0,015 | 0,070 | 0,020 | 0,080 | 0,025 | 0,100 | 0,035 | 0,120 | 0,040 | 0,130 | 0,050 | 0,150 | 0,060 | 0,180 | 0,070 | ● | ●● |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | ○ | ○ |
| 250 | 0,060 | 0,015 | 0,070 | 0,025 | 0,080 | 0,025 | 0,100 | 0,035 | 0,110 | 0,040 | 0,120 | 0,055 | 0,150 | 0,065 | 0,170 | 0,070 | 0,200 | 0,085 | ●● | ● |
| 230 | 0,060 | 0,015 | 0,070 | 0,025 | 0,080 | 0,025 | 0,100 | 0,035 | 0,110 | 0,040 | 0,120 | 0,055 | 0,150 | 0,065 | 0,170 | 0,070 | 0,200 | 0,085 | ●● | ●● |
| 180 | 0,060 | 0,015 | 0,070 | 0,025 | 0,080 | 0,025 | 0,100 | 0,035 | 0,110 | 0,040 | 0,120 | 0,055 | 0,150 | 0,065 | 0,170 | 0,070 | 0,200 | 0,085 | ●● | ● |
| 130 | 0,05 | 0,01 | 0,06 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,08 | 0,03 | 0,09 | 0,04 | 0,10 | 0,05 | 0,11 | 0,06 | 0,12 | 0,06 | 0,13 | 0,07 | ● | ●● |
| x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | ○ | ○ |
| 300 | 0,07 | 0,02 | 0,08 | 0,03 | 0,09 | 0,04 | 0,1 | 0,05 | 0,11 | 0,06 | 0,12 | 0,07 | 0,13 | 0,08 | 0,14 | 0,09 | 0,15 | 0,1 | ●● | ○ |

Recommandations générales:

- 1.) A partir d'une profondeur de filetage de 2,5 x D, il faut programmer la valeur du diamètre en deux passes: [Fraisage en opposition 2/3 - 1/3].
- 2.) En général, pour l'usinage des aciers inoxydables et des matériaux durs, à partir de 40 HRC, il est recommandé de réaliser le fraisage du diamètre du filetage en deux passes. [Fraisage en opposition 2/3 - 1/3].

- optimal approprié
- bien approprié
- pas approprié



Exemple d'application pour l'usinage des matériaux durs

Exemple d'application filetages int. M6x(1)

| | |
|---------------------|---|
| Matières: | 1.2379 / HRC 62 |
| Filet: | M6x(1), prof. 16,0 mm / trou borgne |
| Avant-trou de tar.: | Ø avant-trou de tar. 5,1 mm |
| Outil: | MTMH 3 SP M, M6x(1) Ø d'outil 4,8 mm Z=4 |
| Lubrification: | sec |
| Paramètre: | $v_c = 44$ m/min, $f_z = 0,03$ (Fraisage en opposition) |
| Usinage: | Répartition de la coupe par rapport au Ø 2/3 - 1/3 |
| Tenues de coupe: | 30 filets |



Perçer / Forer

Fileter / - par taraudage /
- par fraisage /
- par déformation

Fraiser

Lamer / Chanfreiner / Ebavurer

Aléser

PCD

Prestations de services

Systèmes d'attachements
d'outils modulaires

Systèmes d'outils pour les
usinages en plongée

Solutionner les cas
d'usinages spécifiques

GÜHRING

Gühring France S.A.R.L.
P.A.E. des Longeray
74370 Metz-Tessy
France

Tél. +33 4 50 27 64 42
Fax +33 4 50 27 74 42

info@guhring-france.com
www.guhring-france.com

Les éventuelles fautes d'impression ou modifications récentes ne justifient aucune revendication. Nous livrons seulement selon nos conditions générales de livraison et de paiements. Sur demande, ces conditions seront mises à votre disposition.