

Fraise micro diamètre pour  
usinage grande avance

# MFH Micro



Faible effort de coupe et réduction des vibrations pour une efficacité élevée

Réduit le temps d'ébauche

Remplace les fraises monoblocs afin de réduire les coûts d'usinage

Utilisables sur des petits centres d'usinage BT30



Fraise micro diamètre pour usinage grande avance

# MFH Micro

- Faible effort de coupe et réduction des vibrations pour une efficacité élevée
- $A_p$  maximum de 0,5 mm
- Usinage stable grandes avances pour une large gamme d'applications

Arête de coupe convexe brute de frittage

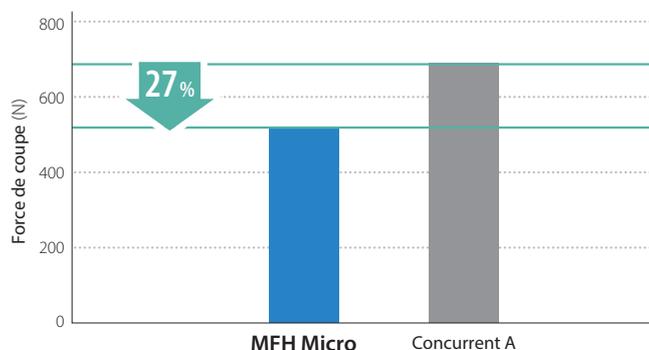
## 1 Usinage stable et réduction des vibrations

L'arête de coupe convexe brute de frittage contrôle l'impact initial lors du contact outil/pièce.



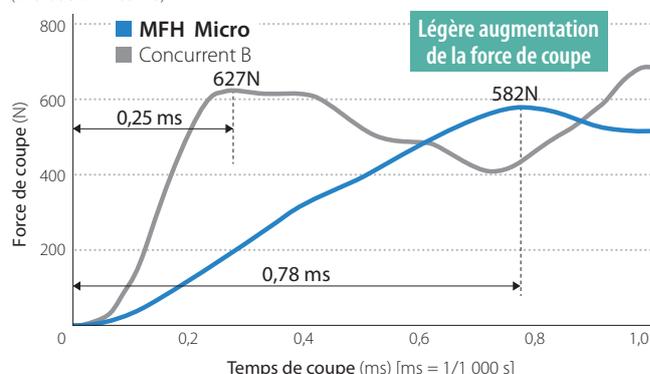
Plaquette de classe « G » haute précision

Comparaison de la force de coupe (évaluation interne)



Conditions de coupe :  $V_c = 120$  m/min,  $f_z = 0,6$  mm/t,  $a_p = 0,4$  mm  
Diamètre de fraise de  $\varnothing 10$  mm, rainurage, à sec ; pièce : C50

Augmentation de l'effort de coupe lors du contact outil/pièce (Évaluation interne)

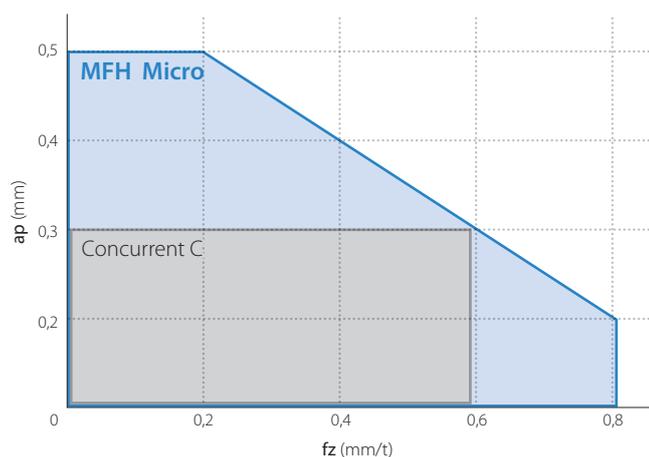


Conditions de coupe :  $V_c = 120$  m/min,  $f_z = 0,6$  mm/t,  $a_p \times a_e = 0,4 \times 5$  mm  
Diamètre de fraise de  $\varnothing 10$  mm, à sec ; pièce : C50

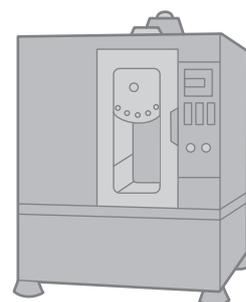
## 2 Large gamme d'applications d'usinage

- Large gamme d'applications d'usinage avec  $a_p$  maximum de 0,5 mm
- Usinage stable même avec des petits centres d'usinage

Performances de coupe (dia. de fraise  $\varnothing 10$  mm)



(Évaluation interne)



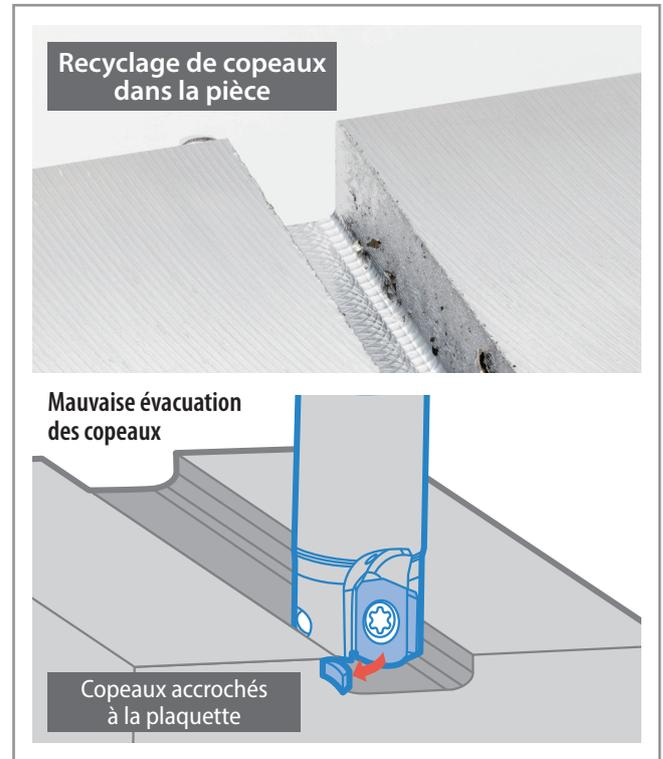
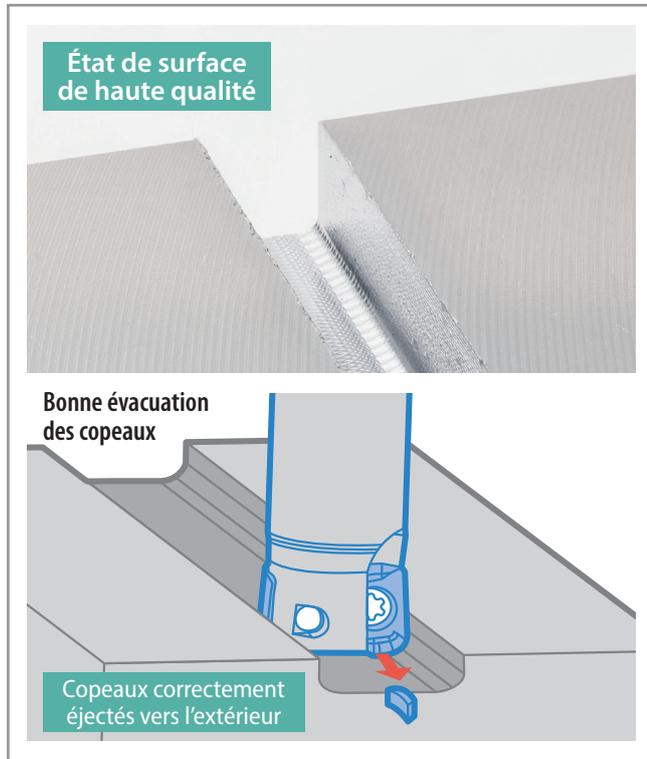
Utilisable sur centres BT30/BT40

### 3 Bonne évacuation des copeaux

État de surface amélioré grâce au contrôle du recyclage des copeaux.

MFH Micro

Concurrent F



Conditions de coupe : Diamètre de fraise de  $D_c = \varnothing 10$  mm,  $V_c = 120$  m/min,  $f_z = 0,6$  mm/t,  $a_p = 0,4$  mm (25 passes) total 10 mm, à sec ; pièce : 1.0040

(Évaluation interne)

### 4 Remplace les fraises monobloc afin de réduire les coûts d'usinage

Supprime les vibrations et augmente l'efficacité du fraisage

MFH Micro par rapport aux fraises monobloc

MFH Micro ;  $Q = 15,3$  cc/min

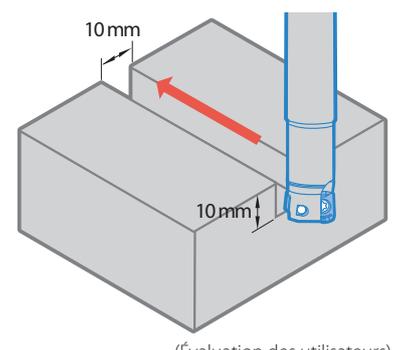
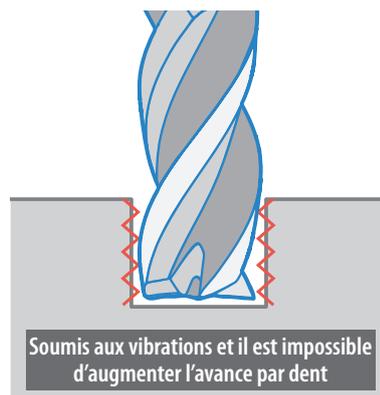
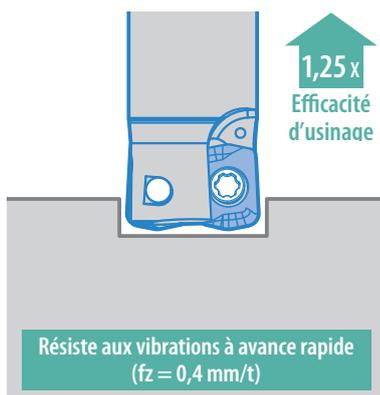
$V_c = 150$  m/min  $f_z = 0,4$  mm/t  
 $a_p \times a_e = 0,4 \times 10$  mm, à sec  
 MFH10-S10-01-2T (2 plaquettes)  
 LPGT010210ER-GM (PR1525)

Fraise monobloc ;  $Q = 12,2$  cc/min

$V_c = 80$  m/min  $f_z = 0,04$  mm/t  
 $a_p \times a_e = 3 \times 10$  mm, à sec  
 $\varnothing 10$  (4 goujures)

Parties mécaniques : rainurage

Pièce : C50



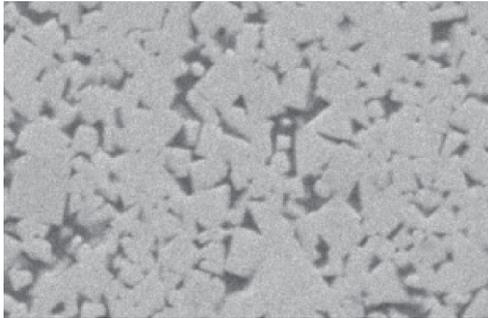
# MEGACOAT NANO PR1535

Pour un usinage stable des matériaux difficiles à usiner tels que les alliages réfractaires, le titane et l'acier inoxydable à durcissement par précipitation

## 1 Ténacité supérieure grâce à un nouveau rapport de mélange de cobalt

Une augmentation de la teneur en cobalt donne un substrat d'une ténacité supérieure. Les valeurs de ténacité à la rupture sont améliorées de 23 % par rapport aux teneurs antérieures.

Matériau à base de carbure présentant une haute ténacité



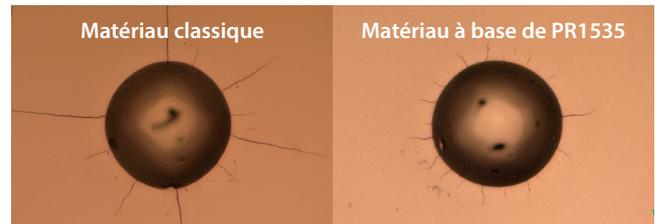
↑  
23%  
Ténacité  
à la rupture

## 2 Amélioration de la stabilité

La structure gros grains et l'uniformité particulaire correspondent à une résistance thermique améliorée, avec une réduction de 11 % des valeurs de conductivité. La structure uniforme réduit également la propagation de fissures.

Comparaison des fissures par un pénétrateur diamant (Évaluation interne)

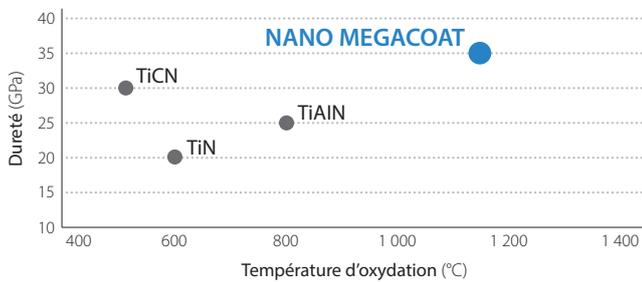
↑  
Résistance  
aux chocs



Longues fissures

Fissures courtes

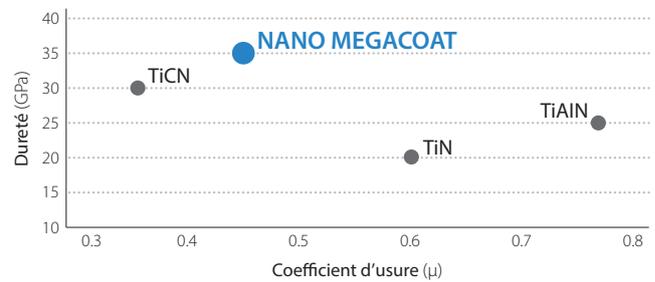
Propriétés des revêtements (résistance à l'usure)



Faible Résistance à l'oxydation Élevée

Longue durée de vie garantie grâce à la combinaison d'un substrat résistant et d'un revêtement nano spécial

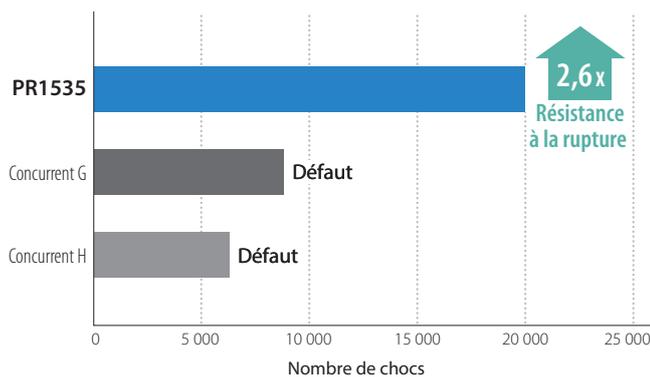
Propriétés des revêtements (résistance aux dépôts)



Élevée Résistance aux dépôts Faible

Usinage stable avec excellente résistance à l'usure

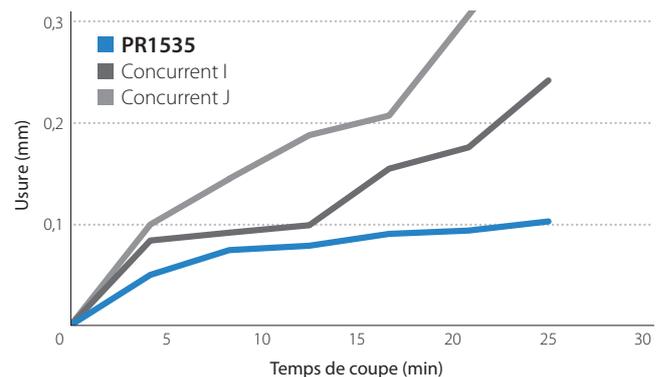
Comparaison de la résistance à la rupture (évaluation interne)



↑  
2,6x  
Résistance  
à la rupture

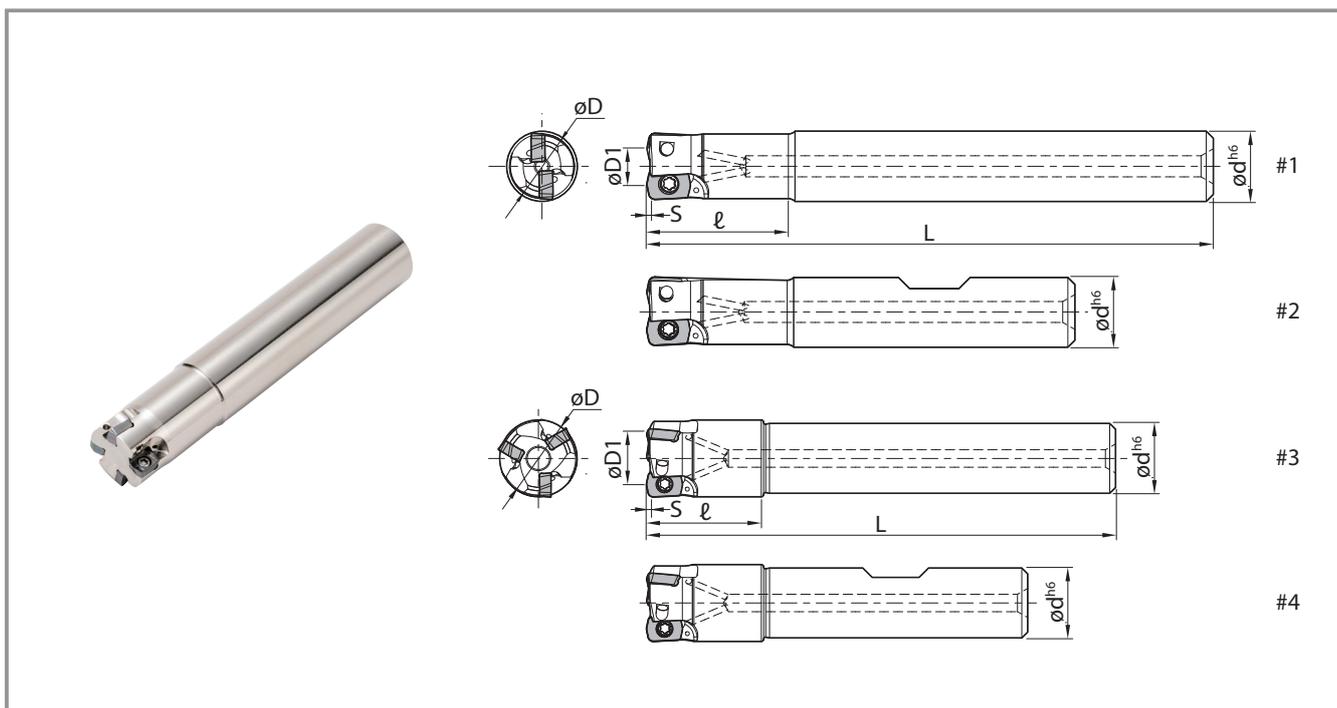
Conditions de coupe : Vc = 120 m/min, fz = 1,5 mm/t, ap x ae = 0,4 mm x 2,5 mm  
Diamètre de coupe ø10 mm, à sec ; pièce : X40CrMoV5-1 (40 à 45 HRC)

Comparaison de la résistance à l'usure (évaluation interne)



Conditions de coupe : Vc = 180 m/min, fz = 0,5 mm/t, ap x ae = 0,3 x 8 mm  
Diamètre de coupe ø10 mm, à sec ; pièce : X5CrNi18-10

# MFH Micro



## Dimensions du porte-plaquettes

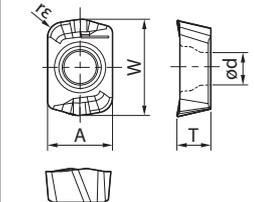
Tige	Description	Disponibilité	N° de plaquette	Dimensions (mm)					Angle d'usage oblique maximum	A.R.	Trou d'arrosage	Forme	Poids (kg)	Rotation max. (min <sup>-1</sup> )	Vis de serrage	
				øD	øD1	ø d	L	ℓ								S
Standard	MFH08-S10-01-1T	●	1	8	4,2	10	75	16	0,5	4°	5°	Oui	#1	0,04	20 000	SB-1840TRP
	MFH10-S10-01-2T	●	2	10	6,2	10	80	20		3°				0,04	16 200	
	MFH12-S12-01-3T	●	3	12	8,2	12	80	20		2°				0,06	14 000	
	MFH16-S16-01-4T	●	4	16	12,2	16	90	25		1,2°				0,12	11 400	
Queue longue	MFH14-S12-01-3T	●	3	14	10,2	12	80	20	0,5	1,5°	5°	Oui	#3	0,07	12 500	
Standard (Weldon)	MFH08-W10-01-1T	●	1	8	4,2	10	58	16	0,5	4°	5°	Oui	#2	0,03	20 000	SB-1840TRP
	MFH10-W10-01-2T	●	2	10	6,2	10	60	20		3°				0,03	16 200	
	MFH12-W12-01-3T	●	3	12	8,2	12	65	20		2°				0,05	14 000	
	MFH16-W16-01-4T	●	4	16	12,2	16	73	25		1,2°				0,1	11 400	
Surdimensionné (Weldon)	MFH14-W12-01-3T	●	3	14	10,2	12	65	20	0,5	1,5°	5°	Oui	#4	0,05	12 500	

● disponibles

## Pièces détachées

Description	Pièces détachées			Plaquettes utilisables
	Vis de serrage	Clé	Lubrifiant antigrippage	
MFH...-01-...	 SB-1840TRP	 FTP-6	 MP-1	LPGT010210ER-GM

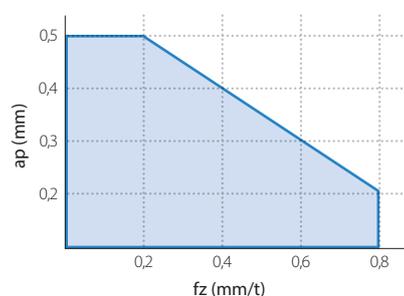
## Plaquettes utilisables

Forme	Description	Dimensions (mm)					NANO MEGACOAT		Revêtement CVD
		A	T	ø d	W	re	PR1525	PR1535	CA6535
 Emploi général	LPGT 010210ER-GM	4,19	2,19	2,1	6,26	1,0	●	●	●

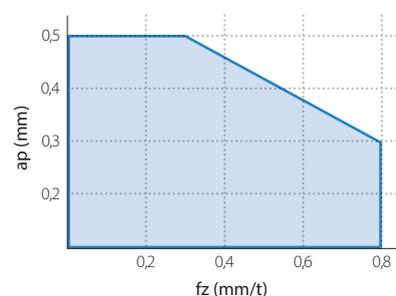
● disponibles

## Conditions de coupe

Diamètre de fraise de :  $\varnothing 8$  à  $\varnothing 12$



Diamètre de fraise de :  $\varnothing 14$  à  $\varnothing 16$



## Conditions de coupe recommandées ★ 1re recommandation ☆ 2e recommandation

Brise-copeaux	Pièce	Description du porte-plaquettes et avance recommandée (fz : mm/t) Ap recommandée = 0,3 mm (valeur de référence)					Nuance de plaquette recommandée (vitesse de coupe Vc : m/min)		
		MFH08-... -1T	MFH10-... -2T	MFH12-... -3T	MFH14-... -3T	MFH16-... -4T	NANO MEGACOAT		Revêtement CVD
							PR1525	PR1535	CA6535
GM	Acier au carbone	0,2 – 0,4 – 0,6			0,2 – 0,5 – 0,8		★ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—
	Acier allié	0,2 – 0,4 – 0,6			0,2 – 0,5 – 0,8		★ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	—
	Acier de matrice (~40 HRC)	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		★ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—
	Acier de matrice (40 ~ 50 HRC)	0,2 – 0,25 – 0,3			0,2 – 0,25 – 0,4		★ 60 – 100 – 130	☆ 60 – 100 – 130	—
	Acier inoxydable austénitique	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		☆ 100 – 160 – 200	★ 100 – 160 – 200	—
	Acier inoxydable martensitique	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		—	☆ 150 – 200 – 250	★ 180 – 240 – 300
	Acier inoxydable à durcissement par précipitation	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		—	★ 90 – 120 – 150	—
	Fonte grise	0,2 – 0,4 – 0,6			0,2 – 0,5 – 0,8		★ 120 – 180 – 250	—	—
	Fonte à graphite sphéroïdal	0,2 – 0,3 – 0,5			0,2 – 0,4 – 0,6		★ 100 – 150 – 200	—	—
	Alliage réfractaire à base de nickel (Inconel®718, etc.)	0,2 – 0,25 – 0,3			0,2 – 0,25 – 0,4		—	☆ 20 – 30 – 50	★ 20 – 30 – 50
Alliage de titane	0,2 – 0,25 – 0,3			0,2 – 0,25 – 0,4		—	★ 40 – 60 – 80	—	

- L'usinage avec arrosage est recommandé pour les alliages réfractaires à base de nickel et les alliages de titane
- Les chiffres en caractères gras désignent les conditions de départ recommandées
- Régler la vitesse de coupe et l'avance conformément aux conditions ci-dessus en fonction de la situation d'usinage réelle
- Un arrosage intérieur est recommandé pour les applications de rainurage

## Rayon de programmation approximatif

Schéma	R approx. (mm)	Maximum par rapport à l'usinage du rayon (mm)	Partie maximum non usinée (mm)
	R 1,0	0	0,21
	R 1,2 (recommandé)	0	0,17
	R 1,5	0,08	0,1
	R 2,0	0,28	0,01

Angle d'arête de coupe : 12°

## Données de coupe pour l'usinage en pente

Description	Diamètre de fraise $\phi D$ (mm)	8	10	12	14	16
MFH...-01-...	Angle de pente $\alpha_{\text{maximum}}$	4,0°	3,0°	2,0°	1,5°	1,2°
	$\tan \alpha_{\text{max}}$	0,070	0,052	0,035	0,026	0,021

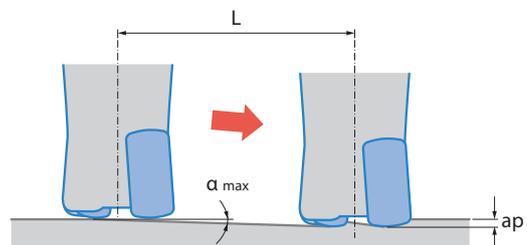
Réduire la pente si les copeaux deviennent excessivement longs.

## Usinage en pente

- L'angle de la pente doit être inférieur à  $\alpha_{\text{max}}$  (angle de pente maximum) conformément aux conditions ci-dessus
- Réduire de 70 % l'avance recommandée conformément aux conditions de coupe ci-dessus

Formule pour la longueur de coupe (L) max. à l'angle de pente max.

$$L = \frac{ap}{\tan \alpha_{\text{max}}}$$



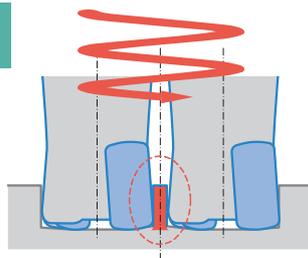
## Fraisage par interpolation hélicoïdal

Pour le fraisage hélicoïdal, utiliser entre le diamètre de coupe minimum et maximum.

⊖ Supérieure au diamètre d'usinage max.

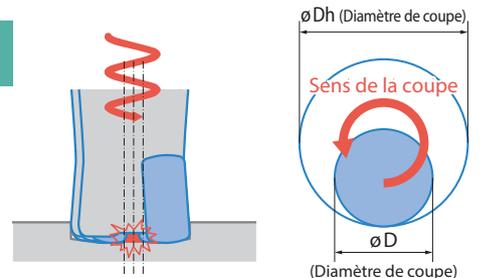
Il reste le noyau central

Il reste le noyau central



⊖ Inférieure au diamètre d'usinage min.

Le noyau central frappe le corps du porte-plaquettes

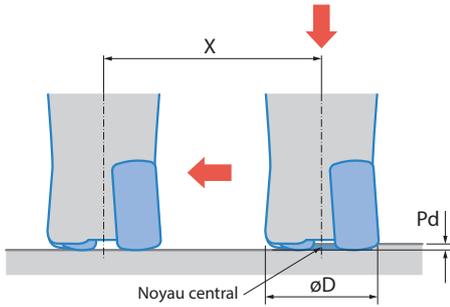


Support	Diamètre de coupe minimum $\phi Dh1$	Diamètre de coupe maximum $\phi Dh2$
MFH...-01-...	$2 \times D - 3,5$	$2 \times D - 2$

Unité : mm

- Conserver une profondeur de plongée par rotation inférieure à la valeur  $ap_{\text{max}}$  (0,5 mm)
- Utiliser le fraisage en avalant (cf. figure de droite)
- Les avances doivent être réduites à 50 % de la condition de coupe recommandée.
- Faire preuve de prudence afin d'éliminer les incidences causées par la production de copeaux longs

## Fraisage incrémental

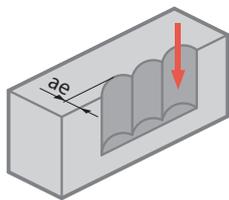


Support	GM	
	Profondeur de coupe maximal (Pd)	Longueur de coupe min. X pour la face inférieure plate
MFH...-01-...	0,5	øD à 3,5

Unité : mm

- Réduire l'avance à 25 % max. des conditions recommandées jusqu'au retrait du noyau central (pièce non usinée).
- En fraisage incrémental, réduire l'avance par tour à moins de  $f = 0,2$  mm/tr.

## Fraisage vertical (treilage)



Fraisage vertical

Description de la plaquette	Largeur de coupe max. (ae)
Modèle LPGT01	1,7 mm

Lors de la plongée, réduire l'avance à  $fz = 0,2$  mm/t maximum.

## Série MFH

Fraise de petit diamètre pour usinage à avance rapide

**MFH Mini**  
Diamètre de fraise de  $\varnothing 16$  à  $\varnothing 32$

- Plaquettes économiques avec 4 arêtes de coupe
- Haute efficacité avec petit diamètre et pas fin
- Usinage à avance rapide



Usinage à avance rapide

**MFH**  
Diamètre de fraise de  $\varnothing 25$  à  $\varnothing 160$

Vaste gamme pour l'usinage à avance rapide, grande ap et faible effort de coupe.

