

THE NEW VALUE FRONTIER



Plaquettes réversibles 6 arêtes | **MFWN**

MFWN



Plaquettes réversibles 6 arêtes, économiques et d'une résistance supérieure à la rupture grâce à un design d'arête robuste.

Coupe franche et faible effort de coupe.

Résistance à la vibration, même avec de longs porte-à-faux.

Durée de vie importante grâce au revêtement MEGACOAT NANO.



Nuance de plaquette revêtue
DLC pour un usinage stable
de l'aluminium.

Nouvelle nuance PDL025



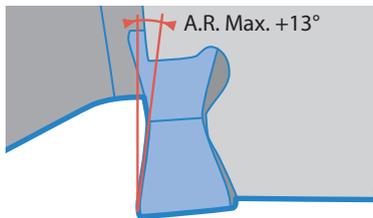
Plaquettes réversibles 6 arêtes

MFWN

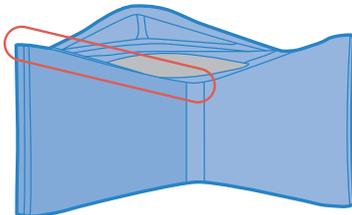
- Plaquettes économiques réversibles 6 arêtes.
- Résistance supérieure à la rupture grâce à un design d'arête robuste.
- Disponible pour une large gamme d'applications y compris la nuance PDL025 revêtue DLC pour l'usinage des aluminiums.

1 Coupe franche et faible effort de coupe.

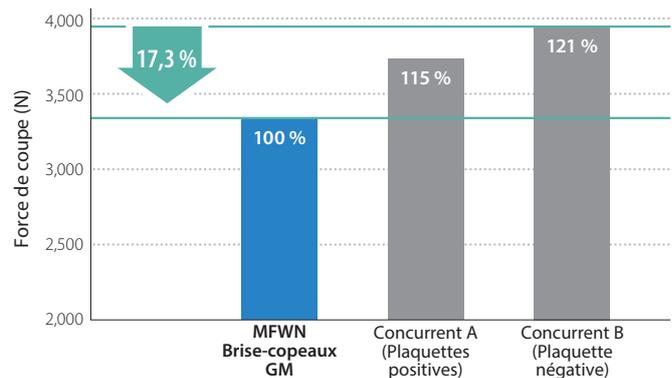
- Faible effort de coupe grâce à l'angle de coupe positif.
- Son design incliné réduit l'impact initial lorsque l'arête de coupe entre dans la pièce.



Design incliné



Comparaison de la force de coupe (évaluation interne)

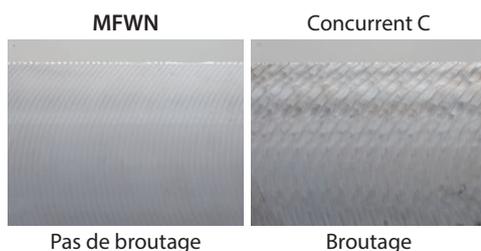


Conditions de coupe : $V_c = 180$ m/min, $a_p \times a_e = 7 \times 110$ mm, $f_z = 0,2$ mm/t
Pièce : C50, diamètre de fraise $\varnothing 125$ mm

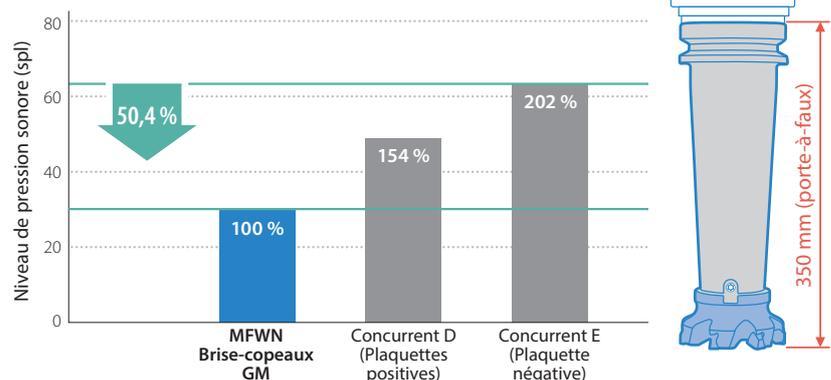
2 Réduction du broutage

Résistance au broutage grâce à un design à faible effort de coupe y compris avec de longs porte-à-faux.

Comparaison de la rugosité de surface (évaluation interne)



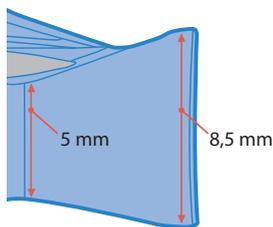
Comparaison du bruit de coupe (évaluation interne)



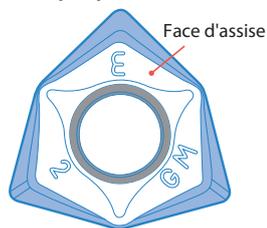
Conditions de coupe : $V_c = 200$ m/min, $a_p \times a_e = 3 \times 15$ mm, $f_z = 0,1$ mm/t
Pièce : C50, diamètre de fraise $\varnothing 80$ mm (7 plaquettes)

3 Résistance supérieure à la rupture grâce à un design d'arête robuste.

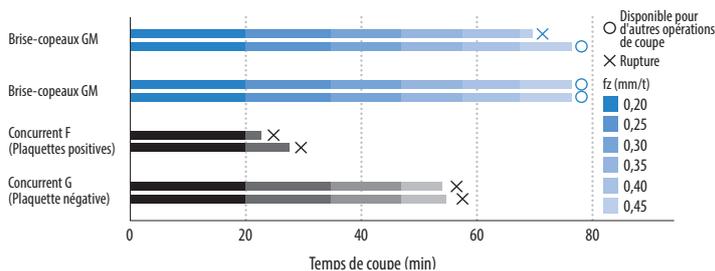
Épaisseur de l'arête de coupe :
5 mm – 8,5 mm



Serrage stable grâce au design unique de la face de la plaquette



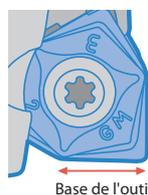
Comparaison de la résistance à la rupture (évaluation interne)



Conditions de coupe : $V_c = 100$ m/min, $a_p \times a_e = 2 \times 100$ mm, $f_z = 0,2 \sim 0,45$ mm/t, à sec
Pièce : 42CrMo4 (38 ~ 42 HS), interrompue par une rainure dans la pièce

4 Plaquettes neutres

- Utilisable pour l'usinage d'épaulement et le surfacage
- Des plaquettes neutres sont disponibles pour les fraises à gauche (spécial)



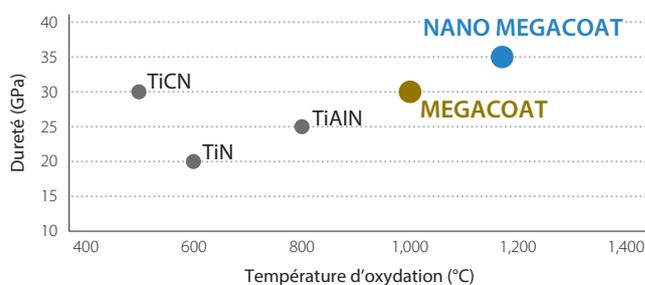
Applicable à une large gamme d'applications

5 Durée de vie importante grâce au revêtement NANO MEGACOAT.

PR1525 pour l'acier, PR1510 pour la fonte et PR1535 pour les alliages réfractaires à base de nickel, les alliages de titane et l'acier inoxydable à durcissement par précipitation.

Prévient l'usure et les fissures grâce à une dureté élevée (35 GPa) et à une résistance à l'oxydation supérieure (température d'oxydation : 1 150 °C).

Propriété du revêtement

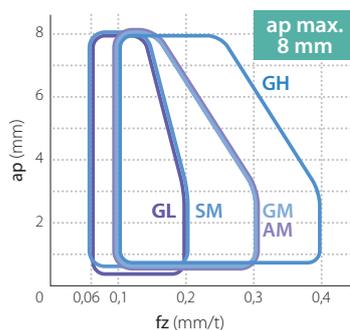


Faible Résistance à l'oxydation Élevée

6 Vaste gamme de plaquettes couvrant diverses applications

Brise-copeaux	Applications	Forme
GM	Emploi général	
SM	Faible effort de coupe	
GH	Fraisage lourd	
GL	Orientation état de surface	
AM	Aluminium / métaux non ferreux	

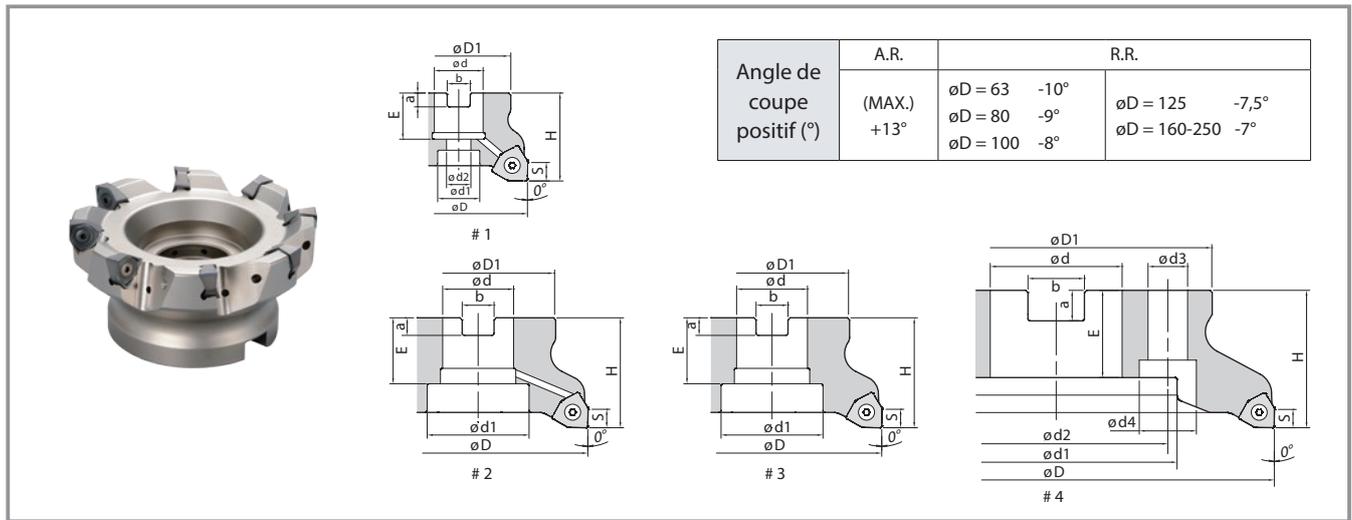
Gamme d'usage



Évacuation régulière des copeaux



Copeaux bien en spirale
(La photo a été prise à l'aide d'un appareil-photo grande vitesse)



Dimensions du porte-plaquettes

Description	Disponibilité	N° de plaquette	Dimensions (mm)												Schéma	Poids (kg)	Cale	Trou d'arrosage
			de coupe øD	de rainurage frontal øD1	ø d	ø d1	ød2	H	E	a	b	ød3	ød4					
Pas gros	●	3	63	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			Fig. 1	0,5	Oui		
	●	4	80	60	27	20	13	50	24	7	12,4				1,0			
	●	5	100	70	32	46			63	30	8	14,4			Fig. 2			1,3
	●	6	125	87	40	55		33		9	16,4			2,5				
	●	8	160	102	40	68	66,7	63	32	9	16,4	14	20	Fig. 4	3,8			
	●	10	200	142	60	110	101,6		40	14	25,7	18	26		6,0			
	●	12	250	142	60	110	101,6	40	14	25,7	18	26	8,4					
Pas fin	●	4	63	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			Fig. 1	0,5	Oui		
	●	5	80	60	27	20	13	50	24	7	12,4				1,0			
	●	7	100	70	32	46			63	30	8	14,4			Fig. 2			1,3
	●	8	125	87	40	55		33		9	16,4			2,6				
	●	10	160	102	40	68	66,7	63	32	9	16,4	14	20	Fig. 4	3,9			
	●	12	200	142	60	110	101,6		40	14	25,7	18	26		6,3			
	●	14	250	142	60	110	101,6	40	14	25,7	18	26	8,7					
Pas extra fin	●	5	63	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			Fig. 1	0,5	Oui		
	●	7	80	60	27	20	13	50	24	7	12,4				1,1			
	●	9	100	70	32	46			63	30	8	14,4			Fig. 2			1,3
	●	12	125	87	40	55		33		9	16,4			2,6				
	●	14	160	102	40	68	66,7	63	32	9	16,4	14	20	Fig. 4	3,9			
	●	16	200	142	60	110	101,6		40	14	25,7	18	26		6,4			
	●	18	250	142	60	110	101,6	40	14	25,7	18	26	8,8					

● disponibles

Pièces détachées

Description	Vis de serrage	Clé		Cale	Vis de réglage	Clé	Lubrifiant antigrippage	Vis du mandrin	
		TT	DTM						
Pas gros	MFWN 90063R-3T-M	SB-50140TR	TT-15	MFWN-90	SPW-7050	LW-5	MP-1	HH10×30	
	MFWN 90080R-4T-M							HH12×35	
	MFWN 90100R-5T-M } 90250R-12T-M							—	
Couple recommandé pour le serrage de la plaquette 4,2 N-m		Couple recommandé pour le serrage de la cale 6,0 N-m							
Pas fin	MFWN 90063R-4T-M	SB-50140TR	TT-15	—	—	—	MP-1	HH10×30	
	MFWN 90080R-5T-M							HH12×35	
	MFWN 90100R-7T-M } 90250R-14T-M							—	
Couple recommandé pour le serrage de la plaquette 4,2 N-m		—							
Pas extra fin	MFWN 90063R-5T-M	SB-50140TR	TT-15	—	—	—	MP-1	HH10×30	
	MFWN 90080R-7T-M	SB-40140TRN	—					DTM-15	HH12×35
	MFWN 90100R-9T-M } 90250R-18T-M	Couple recommandé pour le serrage de la plaquette 3,5 N-m						—	—

Appliquer une fine couche de lubrifiant antigrippage (MP-1) sur une partie du biseau et du filet avant l'installation

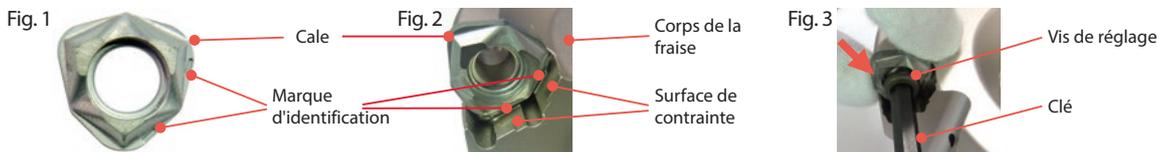
Conditions de coupe recommandées → P6

Comment remplacer la cale (pour le pas gros)

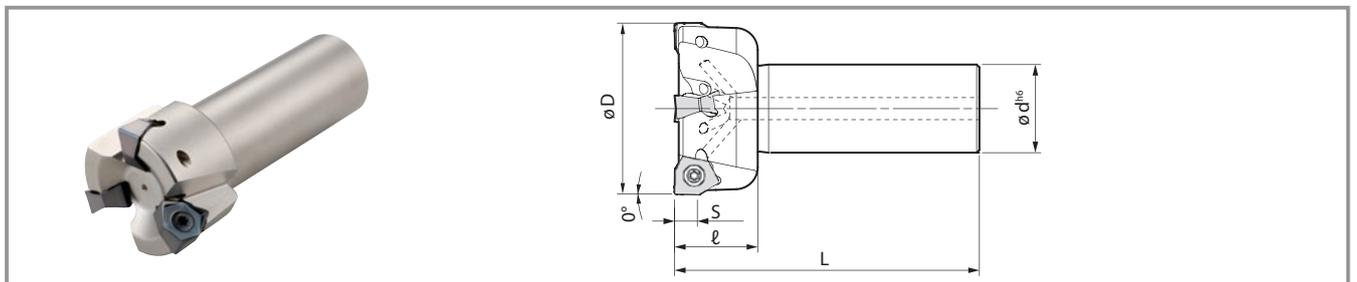
1. Veiller à éliminer la poussière et les copeaux du logement de montage de la plaquette.
2. La cale doit être installée dans la bonne direction. En alignant la surface de la cale avec la marque qu'elle porte à la surface de contrainte correspondante (voir fig. 1) et en appuyant légèrement sur la cale vers la surface de contrainte de la paroi de la poche (voir fig. 2), insérer le tourne-vis dans le trou de la cale et serrer (voir fig. 3).

En serrant la vis, veiller à ce qu'elle soit verticale par rapport au fond de la poche (voir fig. 3). Couple recommandé : 6,0 Nm.

3. Après avoir serré la vis, veiller à ce qu'il n'y ait plus d'espace entre la surface d'appui de la cale et le fond de la poche. S'il y a un espace, retirer la cale et la réinstaller en suivant les étapes ci-dessus.



Fraise cylindrique MFWN90 (avec trou d'arrosage)



Dimensions du porte-plaquettes

Description	Disponibilité	N° de plaquette	Dimensions (mm)					Angle de coupe positif (°)		Trou d'arrosage	Pièces détachées		
			de coupe øD	ø d	L	ℓ	S	A.R. (MAX.)	R.R.		Vis de serrage	Clé	Lubrifiant antigrippage
MFWN 90050R-S32-3T	●	3	50	32	110	30	8	+13°	-12°	Oui	SB-50140TR	TT-15	MP-1
90063R-S32-4T	●	4	63						-10°				
90080R-S32-5T	●	5	80						-9°				
Couple recommandé 4,2 N-m													

Appliquer une fine couche de lubrifiant antigrippage (MP-1) sur une partie du biseau et du filet une fois la plaquette fixée.

● disponibles

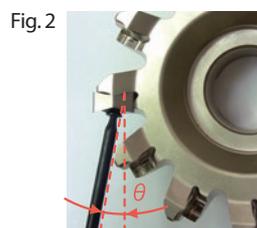
Plaquettes utilisables

Classification	P	Acier au carbone / Acier allié		★					
		Acier de matrice		★					
★ : Ébauche / 1re recommandation ☆ : Ébauche / 2e recommandation ■ : Finition / 1re recommandation □ : Finition / 2e recommandation (Si la dureté est inférieure à 45 HRC)	M	Acier inoxydable austénitique		★	☆				
		Acier inoxydable martensitique		☆			★		
		Acier inoxydable à durcissement par précipitation		★					
	K	Fonte grise					★		
		Fonte à graphite sphéroïdal					★		
	N	Métaux non ferreux						★	☆
	S	Alliages réfractaires		☆			★		
		Alliages de titane		★					
	H	Matériaux trempés				□			
	Plaquette	Description	Dimensions (mm)		NANO MEGACOAT			Carbure revêtu par CVD	Carbure revêtu par DLC
rε			Z	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535	PDL025	GW25
 Emploi général	WNMU 080604EN-GM 080608EN-GM	0,4 0,8	1,7 1,3	● ●	● ●	● ●	● ●		
	 Faible effort de coupe	WNMU 080608EN-SM	0,8	1,3	●	●	●	●	
 Arête résistante (fraisage lourd)	WNMU 080608EN-GH	0,8	1,3	●	●	●	●		
 Orientation état de surface (haute précision)	WNEU 080608EN-GL	0,8	1,5	●	●	●	●		
 Aluminium / métaux non ferreux (3 arêtes)	WNGT 080608FN-AM	0,8	1,5					●	●

● disponibles

Montage de la plaquette

- Veiller à éliminer la poussière et les copeaux du logement de montage de la plaquette.
- Après avoir appliqué une couche de lubrifiant antigrippage sur une partie du biseau et du filet, fixer la vis à l'avant de la clé. Tout en comprimant légèrement la plaquette contre les surfaces de contrainte, insérer la vis dans le trou de la plaquette et serrer (voir fig. 1).
- En serrant la vis, veiller à ce que la clé soit parallèle à la vis. Notez que le trou de la vis sur le porte-plaquettes à pas extra fin est orienté vers le fond de la poche (voir fig. 2 et fig. 3).
- Attention à ne pas serrer la vis avec un couple excessif. Le couple recommandé est de 4,2 N·m pour les vis M5 (SB-50140TR) et de 3,5 N·m pour les vis M4 (SB-40140TRN).
- Après avoir serré la vis, s'assurer de l'absence de jeu entre la surface d'assise de la plaquette et le fond de la poche du porte-plaquettes ou entre les surfaces latérales de la plaquette et la surface de contrainte du porte-plaquettes. S'il y a un espace, retirer la plaquette et la réinstaller en suivant les étapes ci-dessus.
- Pour préciser l'indice de l'arête de coupe de la plaquette, faire tourner celle-ci dans le sens antihoraire. (Voir fig. 4) Le numéro d'identification d'arête de la plaquette est estampé sur sa surface supérieure.



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

Brise-copeaux	Pièce	fz (mm/t)	Nuance de plaquette recommandée (Vc : m/min)					
			NANO MEGACOAT			Carbure revêtu par CVD	Carbure revêtu par DLC	Carbure
			PR1535	PR1525	PR1510	CA6535	PDL025	GW25
GM	Acier au carbone	0,1-0,2-0,3	☆ 120-180-250	★ 120-180-250	—	—	—	—
	Acier allié	0,1-0,2-0,3	☆ 100-160-220	★ 100-160-220	—	—	—	—
	Acier de matrice	0,1-0,15-0,25	☆ 80-140-180	★ 80-140-180	—	—	—	—
	Acier inoxydable austénitique	0,1-0,15-0,25	☆ 100-160-200	☆ 100-160-200	—	—	—	—
	Acier inoxydable martensitique	0,1-0,15-0,25	☆ 150-200-250	—	—	☆ 180-240-300	—	—
	Acier inoxydable à durcissement par précipitation	0,1-0,15-0,25	★ 90-120-150	—	—	—	—	—
	Fonte grise	0,1-0,2-0,3	—	—	★ 120-180-250	—	—	—
	Fonte à graphite sphéroïdal	0,1-0,15-0,25	—	—	★ 100-150-200	—	—	—
	Alliages réfractaires à base de nickel	0,1-0,12-0,2	☆ 20-30-50	—	—	★ 20-30-50	—	—
SM *(GL)	Acier au carbone	0,06-0,12-0,2	☆ 120-180-250	☆ 120-180-250	—	—	—	—
	Acier allié	0,06-0,12-0,2	☆ 100-160-220	☆ 100-160-220	—	—	—	—
	Acier de matrice	0,06-0,08-0,15	☆ 80-140-180	☆ 80-140-180	—	—	—	—
	Acier inoxydable austénitique	0,06-0,12-0,2	★ 100-160-200	☆ 100-160-200	—	—	—	—
	Acier inoxydable martensitique	0,06-0,12-0,2	☆ 150-200-250	—	—	★ 180-240-300	—	—
	Acier inoxydable à durcissement par précipitation	0,06-0,12-0,2	☆ 90-120-150	—	—	—	—	—
	Fonte grise	0,06-0,12-0,2	—	—	☆ 120-180-250	—	—	—
	Fonte à graphite sphéroïdal	0,06-0,08-0,15	—	—	☆ 100-150-200	—	—	—
	Alliages réfractaires à base de nickel	0,06-0,1-0,15	☆ 20-30-50	—	—	☆ 20-30-50	—	—
	Alliages de titane	0,06-0,08-0,15	★ 40-60-80	—	—	—	—	—
GH	Acier au carbone	0,2-0,3-0,4	☆ 120-180-250	☆ 120-180-250	—	—	—	—
	Acier allié	0,2-0,3-0,4	☆ 100-160-220	☆ 100-160-220	—	—	—	—
	Acier de matrice	0,15-0,2-0,3	☆ 80-140-180	☆ 80-140-180	—	—	—	—
	Acier inoxydable austénitique	0,2-0,25-0,3	☆ 100-160-200	☆ 100-160-200	—	—	—	—
	Acier inoxydable martensitique	0,2-0,25-0,3	☆ 150-200-250	—	—	☆ 180-240-300	—	—
	Acier inoxydable à durcissement par précipitation	0,2-0,25-0,3	☆ 90-120-150	—	—	—	—	—
	Fonte grise	0,2-0,3-0,4	—	—	☆ 120-180-250	—	—	—
	Fonte à graphite sphéroïdal	0,15-0,2-0,3	—	—	☆ 100-150-200	—	—	—
	Alliages réfractaires à base de nickel	0,15-0,2-0,25	☆ 20-30-50	—	—	☆ 20-30-50	—	—
AM	Alliages d'aluminium	0,1-0,2-0,3	—	—	—	—	★ 200-600-900	☆ 200-500-800

Les indications en gras indiquent la valeur centrale pour les conditions de coupe recommandées. Régler la vitesse de coupe et l'avance conformément aux conditions ci-dessus en fonction de la situation d'usinage réelle.

- L'usinage stable avec arrosage est recommandé pour l'alliage réfractaire à base de nickel et l'alliage de titane
- Le brise-copeaux GL est recommandé pour la fraise orienté pour l'état de surface
- Lorsque un brise-copeaux GH est utilisé pour les fraises à pas fin, l'avance recommandée est de $fz \leq 0,3$ (mm/t)
- Le brise-copeaux GH n'est pas recommandé pour la fraise au pas extra fin

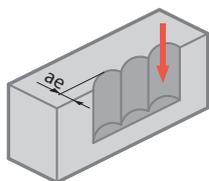
Brise-copeaux utilisable

Fraise	GM	SM (GL)	GH	AM
Pas gros (avec cale)	○	○	○	○
Pas fin (sans cale)	○	○	△ (fz ≤ 0,3 mm/t est recommandé)	○
Pas extra fin (sans cale)	○	○	Non recommandé	Non recommandé

Type de fraise et guide de sélection des plaquettes

Usage	Fraise			Brise-copeaux				
	Pas gros	Pas fin	Pas extra fin	GM	SM	GH	GL	AM
Fraisage général de l'acier et de l'acier allié		●		●				
Acier et acier allié (pour prévenir le broutage dû à une rigidité de la machine ou une force de serrage faibles)	●				●			
Orientée productivité (ap = 4 mm et plus fz = 0,25 mm et plus)	●					●		
Rugosité de surface	●	●					●	
Fraisage général de l'acier inoxydable		●			●			
Acier inoxydable (pour éviter le broutage dû à une rigidité de la machine ou une force de serrage faible)	●				●			
Fraisage de fonte (meilleure efficacité)			●	●				
Fonte (ap ≥ 4 mm / fz ≥ 0,25 mm/t)	●					●		
Fraisage général des alliages d'aluminium		●						●
Alliages d'aluminium (pour éviter le broutage dû à une rigidité faible)	●							●

Fraisage en plongée



MFWN est utilisable pour le fraisage en plongée

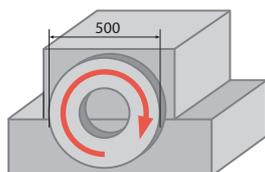
Diamètre de coupe	Largeur de coupe max. (ae)
Tous les articles	8 mm

NON disponible pour l'usinage oblique et le fraisage hélicoïdal, car la plaquette talonnerait

Études de cas

Pièce de machine GG30

Vc = 170 m/min
 ap x ae = 2,5 x 130 mm
 fz = 0,18 mm/t
 (Vf = 500 mm/min)
 Avec arrosage
 MFWN90160R-8T (8 plaquettes)
 WNMU080608EN-GM (PR1510)



Vitesse d'enlèvement des copeaux

PR1510

163 cc/min

Efficacité

2,3 fois supérieure

Concurrent H
 (fraise positive)

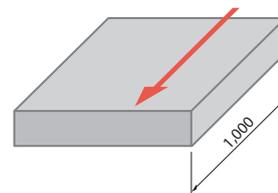
68 cc/min

- Le concurrent H a continué à couper dans de faibles conditions de coupe, alors que la pièce glissait en raison d'un mandrin peu stable.
- Avec MFWN, une coupe stable était possible à des vitesses supérieures.

(Évaluation des utilisateurs)

Cadre GG25

Vc = 150 m/min
 ap x ae = 4 x 160 mm
 fz = 0,24 mm/t
 (Vf = 715 mm/min)
 Sans arrosage
 MFWN90160R-10T (10 plaquettes)
 WNMU080608EN-GM (PR1510)



Vitesse d'enlèvement des copeaux

PR1510

458 cc/min

Efficacité

1,6 fois supérieure

Concurrent J
 (fraise négative/
 plaquettes verticales)

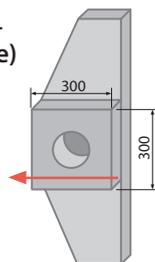
282 cc/min

Si le concurrent J n'a pas pu améliorer ses conditions de coupe à cause du broutage, MFWN les a améliorées de 160 %, sans broutage.

(Évaluation des utilisateurs)

Pièce d'équipement de construction (acier au manganèse)

Vc = 150 m/min
 ap x ae = 1 x 100 mm
 fz = 0,2 mm/t
 (Vf = 668 mm/min)
 Sans arrosage
 MFWN90100R-7T (7 plaquettes)
 WNMU080608EN-GM (PR1525)



Efficacité de l'usinage stable

PR1525

2 pièces/arête

Durée de vie

2 fois supérieure

Concurrent K
 (fraise négative/
 plaquettes verticales)

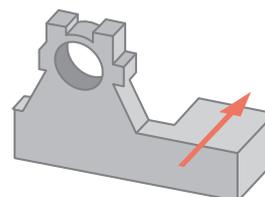
1 pièce/arête

Malgré l'instabilité avec le long port-à-faux, MFWN a doublé la durée de vie, améliorant son efficacité de 150 %.

(Évaluation des utilisateurs)

Pièce de machine Ust 42-2

Vc = 260 m/min
 ap x ae = 1,5 x 80 mm
 fz = 0,16 mm/t
 (Vf = 1,000 mm/min)
 Sans arrosage
 MFWN90080R-7T (7 plaquettes)
 WNMU080608EN-GM (PR1525)



Efficacité de l'usinage stable

PR1525

3 pièces/arête

Durée de vie

3 fois supérieure

Concurrent L
 (fraise positive)

1 pièce/arête

Triple durée de vie du MFWN pour les mêmes conditions de coupe que le concurrent L.

(Évaluation des utilisateurs)