

THE NEW VALUE FRONTIER



Fraisage avec plaquette
réversible à 10 arêtes

MFPN

MFPN



Vibrations réduites grâce au faible effort de coupe

Plaquette économique à 10 arêtes

Faible effort de coupe grâce à l'arête de coupe courbe

Reduction des ruptures d'arêtes grâce au design d'arête à double angle



NOUVEAU

TN620M
Cermet pour fraisage



NOUVEAU

MFPN66
Angle de coupe de 66°



Fraise haute performance avec angle d'arête de coupe de 66°

MFPN66

NEW

Plaquettes économiques avec 10 arêtes de coupe. Broutage réduit grâce au faible effort de coupe

Couts réduits pour l'usinage de pièces automobiles et autres applications d'usinage à usage général

1

Plaquettes économiques avec 10 arêtes de coupe
Pour profondeur de coupe faible à moyenne

Réduction des coûts dans des applications aussi diverses que l'usinage de pièces automobiles et l'usinage de pièces en général

2

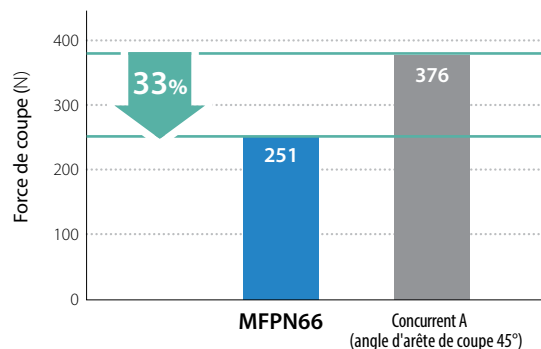
Vibrations réduites grâce au faible effort de coupe
Pour l'usinage de l'acier inoxydable

Absence de vibration pour un excellent état de surface avec un angle de coupe de 66°



Arête hélicoïdale avec A.R. Max. +12°

Comparaison entre les forces de coupe (évaluation interne)



La force de pénétration est la résistance de coupe.

Conditions de coupe : $V_c = 200$ m/min, $f_z = 0,15$ mm/dent, $a_p = 3$ mm
Diamètre de coupe $\varnothing 63$ pièce : C50

3

Durée de vie prolongée grâce à la technologie de revêtement NANO MEGACOAT

La gamme de plaquettes inclut aussi la nuance Cermet pour un état de surface optimal

Cermet pour fraisage TN620M



1^{re} recommandation
(usage général)
Brise-copeaux GM



Arête résistante
brise-copeaux GH



Pour l'usinage de l'acier
inoxydable
Brise-copeaux SM



Excellente résistance à l'adhérence et à l'usure
État de surface de haute qualité

Fraisage 45° avec plaquette réversible à 10 arêtes

MFPN45

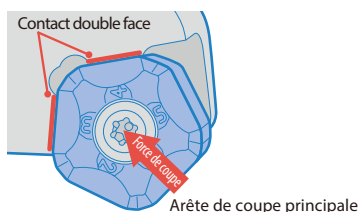
Vibrations réduites grâce à la faible force de coupe et l'excellente résistance à la rupture

Plaquette économique à 10 arêtes

1

Plaquette économique à 10 arêtes

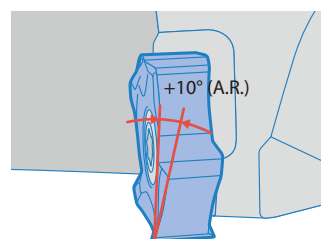
Les plaquettes pentagonales réversibles face assurent une excellente stabilité Usinage stable à avance rapide



2

Résistance au broutage

Faibles forces de coupe grâce à l'arête de coupe courbe avec angle de coupe positif axial élevé (10° max.)



Évacuation des copeaux (évaluation interne)

$f_z = 0,2$ mm/dent



$f_z = 0,3$ mm/dent



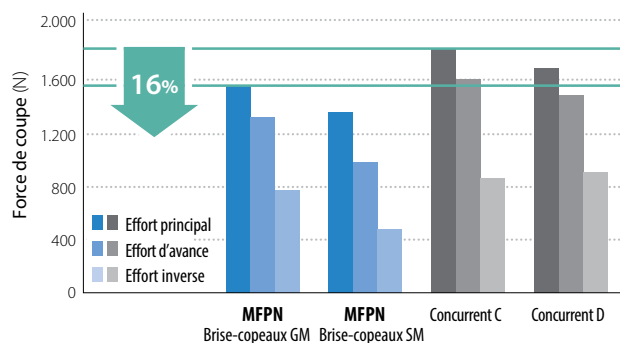
MFPN

Concurrent A

Concurrent B

Conditions de coupe : $V_c = 150$ m/min, $f_z = 0,2 - 0,3$ mm/dent, $a_p \times a_e = 3 \times 110$ mm
Pièce : C50

Comparaison de la force de coupe (évaluation interne)

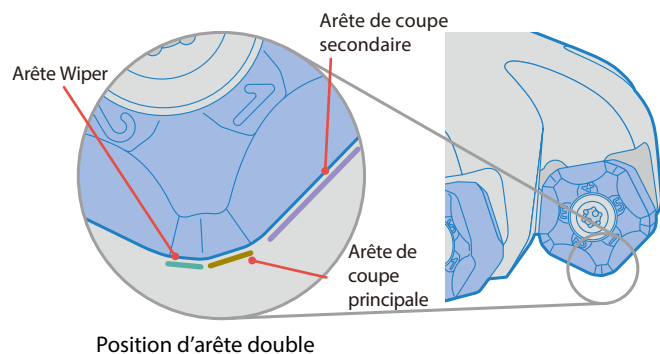


Conditions de coupe : $V_c = 150$ m/min, $f_z = 0,1$ mm/dent, $a_p \times a_e = 5 \times 105$ mm
Pièce : C50

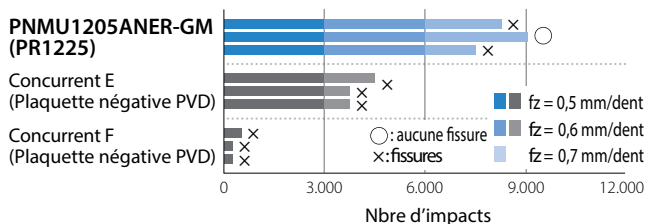
3

Résistance à la rupture

La position d'arête double réduit la charge d'impact et contrôle les vibrations lors du contact outil/pièce



Comparaison de la résistance à la rupture (évaluation interne)



Conditions de coupe : $V_c = 100$ m/min, $f_z = 0,5 - 0,7$ mm/dent, $a_p \times a_e = 2 \times 100$ mm
(pièce présentant une largeur de rainure de 20 mm) Pièce : 42CrMo4 (38 - 42 HS)

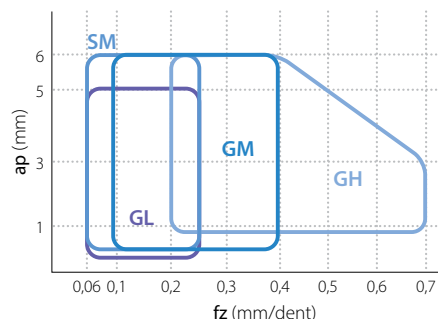
4

Divers brise-copeaux pour une large gamme d'applications

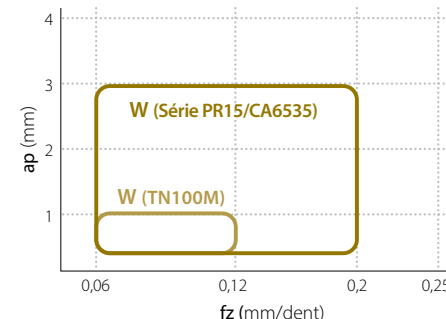
Quatre brise-copeaux uniques et une plaquette Wiper couvrent une large gamme d'applications de fraisage

Brise-copeaux	Applications	Forme
GM	Usage général	
SM	Faible effort de coupe	
GH	Fraisage lourd	
GL	Orientation état de surface	
W	Plaquette Wiper pour finition	

Applications recommandées pour le brise-copeaux



Applications recommandées pour le brise-copeaux



Pour savoir comment utiliser la plaquette Wiper, voir page 7

NANO MEGACOAT PR1535

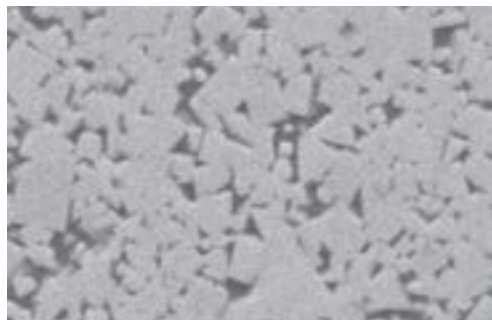
Résistance à la rupture grâce à un substrat résistant et un revêtement à haute résistance à la chaleur
Usinage stable pour l'acier général, l'acier de matrice et les matériaux difficiles à usiner

1

Ténacité supérieure grâce à un nouveau rapport de mélange de cobalt

*Évaluation interne

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)

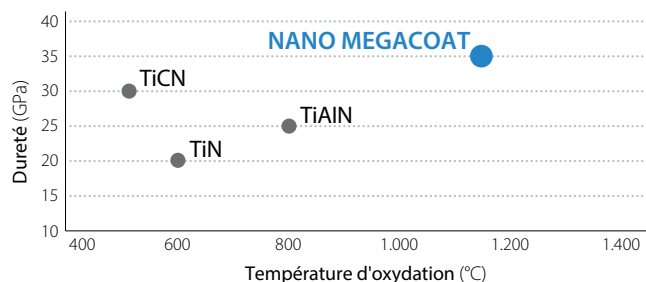
Résistance aux chocs



Fissures courtes

Fissures longues

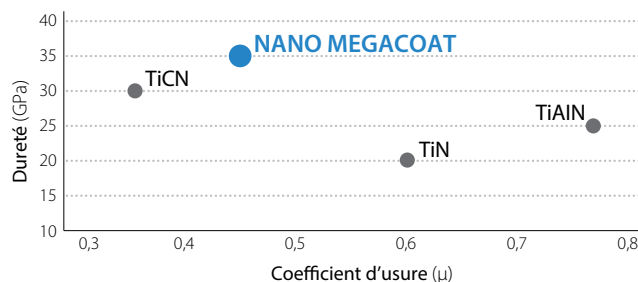
Propriétés des revêtements (résistance à l'abrasion)



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.

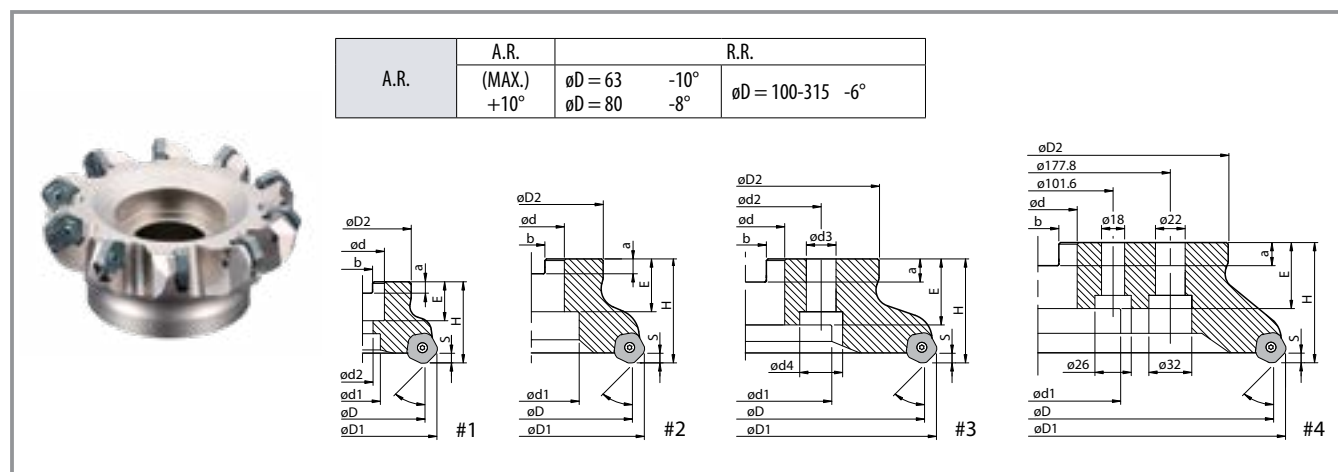
Propriétés des revêtements (résistance aux dépôts)



Élevée Résistance aux dépôts Faible

Usinage stable avec excellente résistance à l'usure.

Fraise à surfacer MFPN45



Dimensions du porte-plaquettes

Description		Disponibilité	Nbre de plaquettes	Dimensions (mm)												Forme	Poids (kg)	Cale
		R		ϕD	$\phi D1$	$\phi D2$	ϕd	$\phi d1$	$\phi d2$	H	E	a	b	$\phi d3$	$\phi d4$			
Pas gros	MFPN 45063R-4T-M	●	4	63	76	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			#1	0,5	Oui
	45080R-5T-M	●	5	80	93	60	27	22	13	50	24	7	12,4			#2	1,1	
	45100R-6T-M	●	6	100	113	70	32	48			30	8	14,4				1,4	
	45125R-7T-M	●	7	125	138	87	40	58		63	32	9	16,4			#3	2,6	
	45160R-8T-M	●	8	160	173	102		68	66,7					14	20		3,8	
	45200R-10T-M	●	10	200	213	142	60	110	101,6		40	14	25,7	18	26	#3	6,4	
	45250R-12T-M	●	12	250	263												9,1	
	45315R-14T-M	MTO	14	315	328	220				80						#4	21,3	
Pas fin	MFPN 45063R-5T-M	●	5	63	76	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			#1	0,5	Non
	45080R-6T-M	●	6	80	93	60	27	22	13	50	24	7	12,4			#2	1,0	
	45100R-8T-M	●	8	100	113	70	32	48			30	8	14,4				1,4	
	45125R-10T-M	●	10	125	138	87	40	58		63	32	9	16,4			#3	2,5	
	45160R-12T-M	●	12	160	173	102		68	66,7					14	20		3,8	
	45200R-14T-M	●	14	200	213	142	60	110	101,6		40	14	25,7	18	26	#3	6,5	
	45250R-16T-M	●	16	250	263												9,1	
	45315R-18T-M	MTO	18	315	328	220				80						#4	21,7	
Pas extra fin	MFPN 45063R-6T-M	●	6	63	76	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			#1	0,5	Non
	45080R-8T-M	●	8	80	93	60	27	22	13	50	24	7	12,4			#2	1,1	
	45100R-10T-M	●	10	100	113	70	32	48			30	8	14,4				1,3	
	45125R-13T-M	●	13	125	138	87	40	58		63	32	9	16,4			#3	2,6	
	45160R-16T-M	●	16	160	173	102		68	66,7					14	20		3,9	
	45200R-18T-M	●	18	200	213	142	60	110	101,6		40	14	25,7	18	26	#3	6,6	
	45250R-20T-M	●	20	250	263												9,3	

Dimension S : 6 mm (brise-copeaux GM, SM, GH), 5 mm (brise-copeaux GL), 3 mm (brise-copeaux W : série PR15)

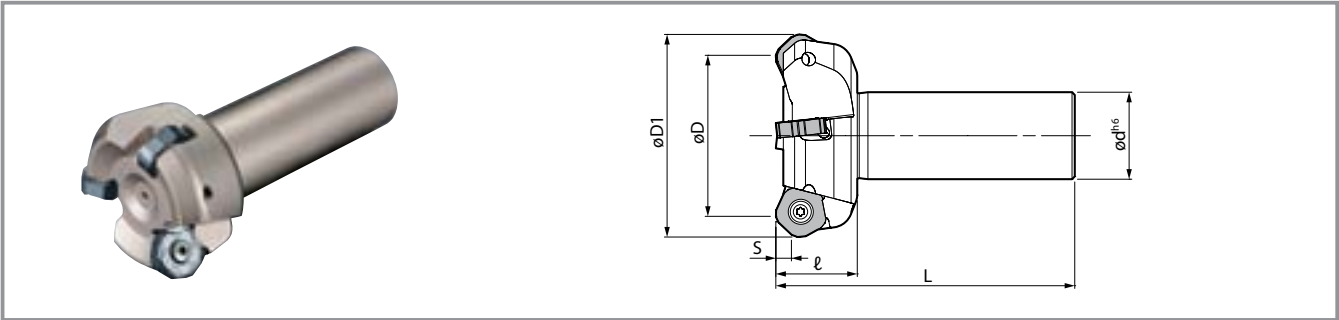
● : disponible
MTO : sur commande

Pièces détachées MFPN45

Description		Vis de serrage	Clé		Cale	Vis de réglage	Clé	Lubrifiant antigrippage	Vis de montage			
			TT	DTM								
												
Pas gros	MFPN 45063R-4T-M	SB-50140TR	TTW-15	—	MFPN-45	SPW-7050	LW-5	P-37	HH10 × 30			
	MFPN 45080R/L-5T-(M)								HH12 × 35			
	MFPN 45100R/L-6T-(M) ↕ 45315R-14T-(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	MFPN 45063R-5T-M	SB-50140TR	TTW-15	—	—	—	—	P-37	HH10 × 30			
	MFPN 45080R-6T-(M)								HH12 × 35			
	MFPN 45100R-8T-(M) ↕ 45315R-18T-(M)								Couple recommandé pour le serrage de la plaquette 4,2 N m	—	—	—
Pas extra fin	MFPN 45063R-6T-M	SB-40140TRN	—	DTM-15	—	—	—	P-37	HH10 × 30			
	MFPN 45080R-8T-(M)								HH12 × 35			
	MFPN 45100R-10T-(M) ↕ 45250R-20T-(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.

Fraise MFPN45



Dimensions du porte-plaquettes

Description		Disponibilité	Nbre de plaquettes	Dimensions (mm)						A.R.		Pièces détachées		
				øD	øD1	ød	L	ℓ	S	A.R. (MAX.)	R.R.	Vis de serrage	Clé	Lubrifiant antigrippage
														
MFPN	45050R-S32-3T	●	3	50	63	32	110	30	6 (5)	+10°	-12°	SB-50140TR	TTW-15	P-37
	45063R-S32-4T	●	4	63	76						-10°			
	45080R-S32-5T	●	5	80	93						-8°			

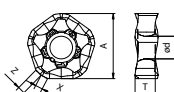
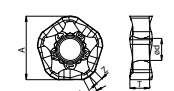
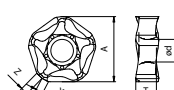
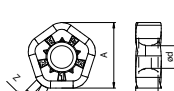
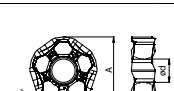
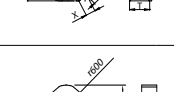
Dimension S : 6 mm (brise-copeaux GM, SM, GH), 5 mm (brise-copeaux GL), 3 mm (brise-copeaux W : série PR15)
Appliquer une fine couche de lubrifiant antigrippage (MP-1) sur une partie du biseau et du filet avant l'installation.

● : disponible

Brise-copeaux recommandé

Type de fraise	GM	SM (GL)	GH
Pas gros (avec cale)	○	○	○
Pas fin (sans cale)	○	○	△ (recommandé pour fz = moins de 0,4 mm/dent)
Pas extra fin (sans cale)	○	○	Non recommandé

Plaquette utilisable MFPN45

Classification		P	Acier					■		☆	★		☆		
			Acier à 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		Alliage réfractaire à base de nickel (Inconel® 718, etc.)						★	☆				☆	
			Alliage de titane								★				☆
	H		Acier à dureté élevée									□			
Plaquette		Description	Dimensions (mm)					Cermet	Carbure revêtu par CVD	NANO MEGACOAT			MEGACOAT		
			A	T	ød	X	Z			TN100M	CA6535	PR1535	PR1525	PR1510	PR1225
	Usage général		17,88	5,56	6,2	2,0	2,0		●	●	●	●	●	●	●
	Usage général							PNMU 1205ANEL-GM		●	●	●	●		
	Faible effort de coupe							PNMU 1205ANER-SM		●	●	●	●	●	●
	Arête résistante (Fraisage lourd)		PNMU 1205ANER-GH	17,98				6,17		●	●	●	●	●	●
	Orientation état de surface (Classe de précision)		17,51	5,56		2,7	2,7		●	●	●	●	●	●	
	Orientation état de surface (Classe de précision)							PNEU 1205ANEL-GL		●	●	●	●		
	Plaquette Wiper (2 arêtes)		17,85				2,3	8,1	●	●	●	●	●		

● : disponible

Guide de sélection de la fraise à surfacer et de la plaquette adaptées à chaque application de fraisage

Application de fraisage	Type fraise à surfacer			Brise-copeaux				
	Pas gros	Pas fin	Pas extra fin	GM	SM	GH	GL	W
Fraisage général de l'acier et de l'acier allié		○		○				
Acier et acier allié (pour prévenir le brouillage dû à une rigidité de la machine ou une force de serrage faibles)	○				○			
Orientée productivité (diminution des frais d'exploitation ; ap=plus de 4 mm, fz=plus de 0,35 mm/dent)	○					○		
Orientation état de surface	○	○					○	○
Fraisage général de l'acier inoxydable		○			○			
Acier inoxydable (pour éviter le brouillage dû à une rigidité de la machine ou une force de serrage faible)	○				○			
Fonte (pour amélioration de l'efficacité de traitement)			○	○				
Fonte (ap=plus de 4 mm, fz=plus de 0,35 mm/dent)	○					○		
État de surface amélioré du fraisage haute efficacité		○	○					○

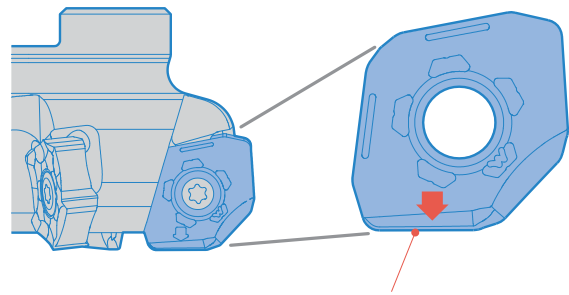
Comment utiliser des plaquettes Wiper sur la fraise MFPN45

1. Utiliser une seule plaquette Wiper par fraise. En utilisant plus de 2 plaquettes Wiper sur une fraise, la surface de la pièce risque d'être maculée.
2. Combinaison de plaquettes Wiper avec d'autres brise-copeaux.
3. Utiliser le banc de pré réglage d'outil pour mesurer la saillie de l'arête Wiper. Saillie recommandée : 0,1 mm.

Brise-copeaux	GM	SM	W
Combinaison			
Combinaison recommandée	○		○
Combinaison recommandée		○	○

L'utilisation de GH + W et celle de GL + W ne sont pas recommandées.

Comment fixer des plaquettes Wiper sur la fraise MFPN45



La flèche vers le bas (↓) indique l'arête de coupe Wiper. Lors du montage des plaquettes, assurez-vous que la flèche pointe vers le bas.

Meilleur état de surface grâce à la plaquette Wiper

Combinaison de brise-copeaux	Plaquette	État de surface	Surface de la pièce
Plaquette Wiper MFPN PR1525 (Plaquettes PNMU-GM...9) (Plaquettes PNEU-W...1)		Ra = 0,48 µm Rz = 3,39 µm	 Surface brillante
Brise-copeaux MFPN GL PR1225 (Plaquettes PNEU-GL...10)		Ra = 2,50 µm Rz = 11,41 µm	 Surface brillante

MFPN45125R-10T (10 plaquettes). Conditions de coupe : $V_c = 200$ m/min ($n = 510$ min⁻¹), $f_z = 0,2$ mm/dent ($V_f = 1\,020$ mm/min), $a_p \times a_e = 3 \times 100$ mm, à sec, pièce : 17Cr3
Les résultats ci-dessus sont issus d'une évaluation interne. La rugosité de surface dépend aussi de la pièce, des conditions de coupe ou des conditions en situation d'usinage réelle. Lorsque la rugosité de surface est instable, augmenter la vitesse de coupe, diminuer l'avance ou utiliser une plaquette Wiper (TN100M).

Comment fixer les plaquettes

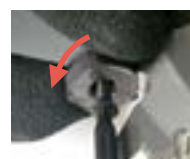
1. Veiller à éliminer la poussière et les copeaux du logement de montage de la plaquette.
2. Après avoir appliqué un lubrifiant antigrippage sur une partie du chanfrein et du filet tout en pressant la plaquette contre la paroi du logement insérer la vis dans le trou de la plaquette et serrer la vis au couple approprié. Voir n°1 et n°2. Couple de serrage recommandé
⇒ Le couple pour pas gros et pas fin (avec vis M5) est de 4,2 Nm. Le couple pour pas extra fin (avec vis M4) est de 3,5 Nm.
3. Après avoir serré la vis, s'assurer de l'absence de jeu entre la surface d'assise de la plaquette et la surface d'appui du porte-plaquettes ainsi qu'entre les surfaces latérales de la plaquette et la paroi de la poche du porte-plaquettes.
4. Pour changer l'arête de coupe de la plaquette, faire tourner celle-ci dans le sens antihoraire (voir n°3). Le numéro d'identification d'arête de la plaquette est estampé sur sa surface supérieure, excepté pour le brise-copeaux SM (n°4).



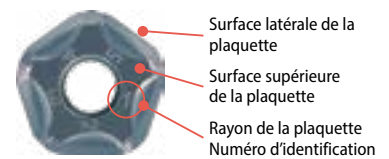
#1



#2



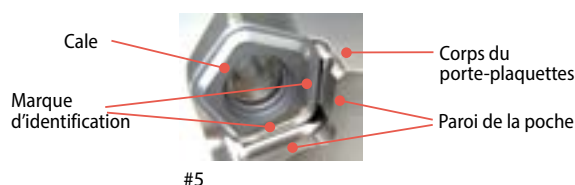
#3



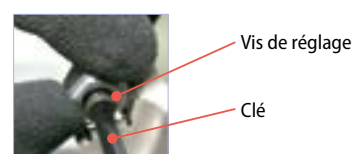
#4

Comment remplacer une 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 le bon sens. En alignant la surface de la cale avec la marque qu'elle porte sur la paroi du logement correspondante (voir n°5) et en appuyant légèrement sur la cale vers la paroi du logement, insérer la vis dans le trou de la cale et serrer (voir n°6). Pendant le serrage de la vis, s'assurer que celle-ci est à la verticale par rapport à la surface d'appui. 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'assise de la cale et la surface d'appui. S'il y a un espace, retirer la cale et la réinstaller en suivant les étapes ci-dessus.



#5



#6

Plaquette	Pièce	Avance recommandée (fz : mm/dent)	Nuance de plaquette recommandée (Vc : m/min)			
			NANO MEGACOAT (MEGACOAT)			Carbure revêtu par CVD
			PR1535	PR1525 (PR1225)	PR1510 (PR1210)	CA6535
GM	Acier au carbone	0,1 – 0,2 – 0,4	☆ 120 – 180 – 250	★ 120 – 180 – 250	—	—
	Acier allié	0,1 – 0,2 – 0,4	☆ 100 – 160 – 220	★ 100 – 160 – 220	—	—
	Acier à matrice	0,1 – 0,2 – 0,35	★ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—	—
	Acier inoxydable austénitique	0,1 – 0,2 – 0,4	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Acier inoxydable martensitique	0,1 – 0,2 – 0,4	☆ 150 – 200 – 250	—	—	☆ 180 – 240 – 300
	Acier inoxydable à durcissement par précipitation	0,1 – 0,2 – 0,3	★ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Fonte grise	0,1 – 0,2 – 0,4	—	—	★ 120 – 180 – 250	—
	Fonte à graphite sphéroïdal	0,1 – 0,2 – 0,35	—	—	★ 100 – 150 – 200	—
SM *(GL)	Alliage réfractaire à base de nickel (Inconel® 718, etc.)	0,1 – 0,12 – 0,2	☆ 20 – 30 – 50	—	—	★ 20 – 30 – 50
	Acier au carbone	0,06 – 0,12 – 0,25	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—	—
	Acier allié	0,06 – 0,12 – 0,25	☆ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	—	—
	Acier à matrice	0,06 – 0,1 – 0,2	☆ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—	—
	Acier inoxydable austénitique	0,06 – 0,12 – 0,25	★ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Acier inoxydable martensitique	0,06 – 0,12 – 0,25	☆ 150 – 200 – 250	—	—	★ 180 – 240 – 300
	Acier inoxydable à durcissement par précipitation	0,06 – 0,12 – 0,25	☆ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Fonte grise	0,06 – 0,12 – 0,25	—	—	☆ 120 – 180 – 250	—
GH	Fonte à graphite sphéroïdal	0,06 – 0,1 – 0,2	—	—	☆ 100 – 150 – 200	—
	Alliage réfractaire à base de nickel (Inconel® 718, etc.)	0,06 – 0,1 – 0,15	☆ 20 – 30 – 50	—	—	☆ 20 – 30 – 50
	Alliage de titane	0,06 – 0,08 – 0,15	★ 40 – 60 – 80	—	—	—
	Acier au carbone	0,2 – 0,4 – 0,7	☆ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	—	—
	Acier allié	0,2 – 0,4 – 0,6	☆ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	—	—
	Acier à matrice	0,2 – 0,35 – 0,5	☆ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	—	—
	Acier inoxydable austénitique	0,2 – 0,3 – 0,4	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	—	—
	Acier inoxydable martensitique	0,2 – 0,3 – 0,4	☆ 150 – 200 – 250	—	—	☆ 180 – 240 – 300
GH	Acier inoxydable à durcissement par précipitation	0,2 – 0,3 – 0,4	☆ 90 – 120 – 150	—	—	—
	Fonte grise	0,2 – 0,4 – 0,7	—	—	☆ 120 – 180 – 250	—
	Fonte à graphite sphéroïdal	0,2 – 0,35 – 0,5	—	—	☆ 100 – 150 – 200	—
	Alliage réfractaire à base de nickel (Inconel® 718, etc.)	0,2 – 0,3 – 0,4	☆ 20 – 30 – 50	—	—	☆ 20 – 30 – 50

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'usage réelle

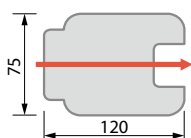
* Le brise-copeaux GL est recommandé pour les applications orientées sur l'état de surface

Le brise-copeaux convient pour la fraise au pas fin (fz ≤ 0,4 mm/dent). Il n'est pas recommandé pour la fraise au pas ultra fin.

Études de cas

Pièce de machine de construction 42CrMo4

Vc = 250 m/min
ap × ae = 2 × 3 × 75 mm
fz = 0,15 mm/dent
Vf = 900 mm/min
À sec
MFPN4580R-6T (6 plaquettes)
PNMU1205ANER-SM (PR1225)



Vitesse d'enlèvement des copeaux

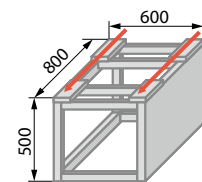
PR1225 **202 cc/min** **x2,1**

Concurrent G **94 cc/min**

La fraise MFPN a multiplié l'efficacité d'usinage par 2,1 par rapport à celle du concurrent G sans modifier la charge de la broche. La fraise MFPN était très stable à l'entrée et à la sortie de la pièce. Elle contrôle le broutage et reste stable, même dans des conditions de faible rigidité de la machine (évaluation des utilisateurs).

Cas X5CrNi1810

Vc = 90 m/min
ap × ae = 0,4 × 50 mm
fz = 0,19 mm/dent
Vf = 410 mm/min
À sec
MFPN4580R-6T (6 plaquettes)
PNMU1205ANER-SM (PR1225)



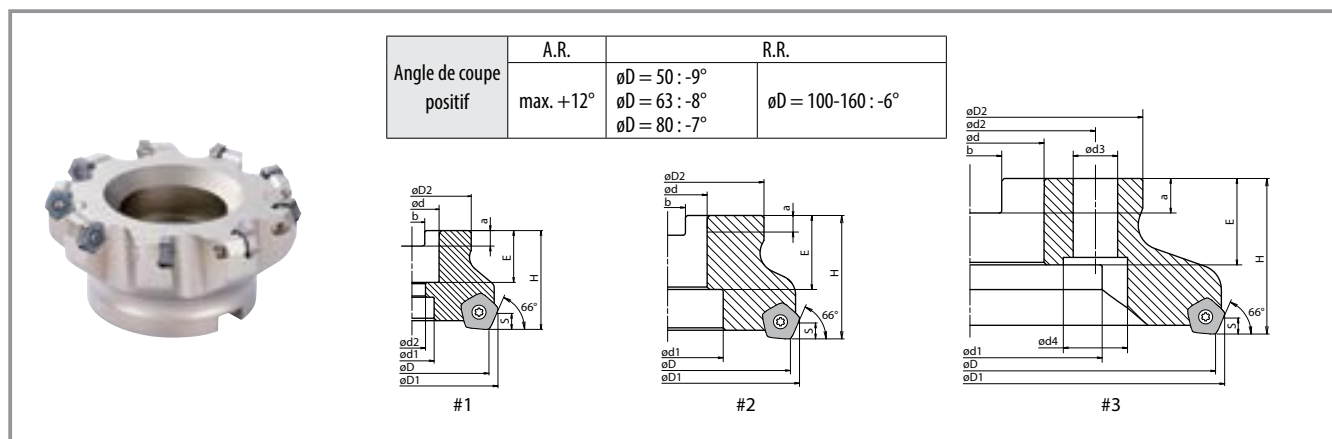
Efficacité de l'usinage

PR1225 **1,5 pièces/coin** **x1,5**

Concurrent H (pour ébauche) **1 pièces/coin**

Même lorsqu'il est impossible d'augmenter la profondeur de coupe, la vitesse de coupe et l'avance en raison de la faible rigidité d'une pièce, la fraise à surfacer MFPN permet un fraisage stable sans broutage et offre également une durée de vie 1,5 supérieure à celle de fraises concurrentes (évaluation des utilisateurs).

Fraise à surfacer MFPN66



Dimensions du porte-plaquettes

Description			Disponibilité	Nbre de plaquettes	Dimensions (mm)												Forme	Poids (kg)	Cale					
					øD	øD1	øD2	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	ød3	ød4								
Pas fin	MFPN	66050R-4T-M-G	●	4	50	58	48	22	18	11	40	21	6,3	10,4	—	—	#1	0,3	Non					
		66063R-5T-M-G	●	5	63	71												0,5						
		66080R-6T-M-G	●	6	80	88												70		27	20	13	50	24
		66100R-7T-M-G	●	7	100	107	78	32	45	—	63	33	9	16,4			#2	1,6						
		66125R-9T-M-G	●	9	125	132	89	40	55											—	14	20		
		66160R-11T-M-G	●	11	160	167																	3,8	
Pas extra fin	MFPN	66050R-5T-M-G	●	5	50	58	48	22	18	11	40	21	6,3	10,4	—	—	#1	0,4	Non					
		66063R-7T-M-G	●	7	63	71												0,5						
		66080R-9T-M-G	●	9	80	88												70		27	20	13	50	24
		66100R-11T-M-G	●	11	100	107	78	32	45	—	63	33	9	16,4			#2	1,6						
		66125R-13T-M-G	●	13	125	132	89	40	55											—	14	20		
		66160R-15T-M-G	●	15	160	167																	4	

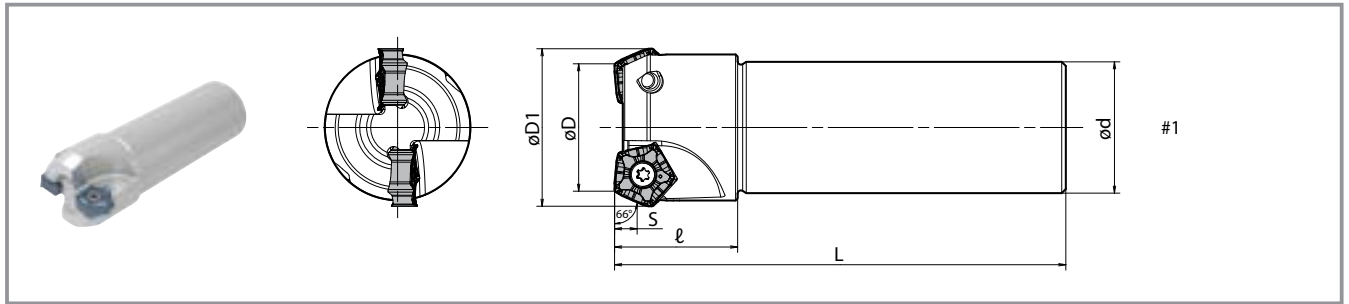
Dimension S : 5 mm

● : disponible

Pièces détachées MFPN66

Description		Vis de serrage	Clé	Lubrifiant antigrippage	Vis du mandrin
					
Pas fin	MFPN 66050R-4T-M-G	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37	HH10×30
	MFPN 66063R-5T-M-G				HH10×30
	MFPN 66080R-6T-M-G				HH12×35
	MFPN 66100R-7T-M-G	Couple recommandé pour le serrage de la plaquette 3,5 Nm			—
	MFPN 66125R-9T-M-G				—
	MFPN 66160R-11T-M-G				—
Pas extra fin	MFPN 66050R-5T-M-G	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37	HH10×30
	MFPN 66063R-7T-M-G				HH10×30
	MFPN 66080R-9T-M-G				HH12×35
	MFPN 66100R-11T-M-G	Couple recommandé pour le serrage de la plaquette 3,5 Nm			—
	MFPN 66125R-13T-M-G				—
	MFPN 66160R-15T-M-G				—

Appliquer une fine couche de lubrifiant antigrippage sur une partie du biseau et du filet avant l'installation.



Dimensions du porte-plaquettes

Description	Disponibilité	Nbre de plaquettes	Dimensions (mm)					Angle de coupe positif		Pièces détachées			
			øD	øD1	ød	L	ℓ	S	A.R. (MAX.)	R.R.	Vis de serrage	Clé	Lubrifiant antigrippage
													
MFPN 66032R-S32-2T-G	●	2	32	39,5	32	110	30	5	12°	-14°	SB-4090TRP	DTPM-15	P-37
66040R-S32-3T-G	●	3	40	47,5						-12°	Couple recommandé pour le serrage de la plaquette 3,5 Nm		

● : disponible

Plaquettes à utiliser

Classification											
★ : ébauche / 1re recommandation ☆ : ébauche / 2e recommandation ■ : finition / 1re recommandation □ : finition / 2e recommandation (Si la dureté est inférieure à 45 HRC)	P	Acier au carbone / Acier allié						☆	★		★
		Acier à matrice						☆	★		★
	M	Acier inoxydable austénitique						★	☆		
		Acier inoxydable martensitique						★			
		Acier inoxydable à durcissement par précipitation						★			
	K	Fonte grise								★	
		Fonte à graphite sphéroïdal (FCD)								★	
	N	Métaux non ferreux									
	S	Alliages réfractaires à base de nickel (Inconel®)						★			
		Alliage de titane						★			
	H	Acier à dureté élevée							□		
Forme	Description	Dimensions (mm)						NANO MEGACOAT			Cermet
		A	T	ød	X	Z	rε	PR1535	PR1525	PR1510	TN620M
GM (usage général)	PNMU 0905XNER-GM	14.6	5.56	4.7	2	2	0.8	●	●	●	●
SM Faible force de coupe	PNMU-SM (0905XNER)							●	●	●	
GH Arête résistante (Fraisage lourd)	PNMU 0905XNER-GH							●	●	●	

● : disponible

Brise-copeaux utilisable

Fraise	Plaquette		
	GM	SM	GH
Pas fin	○	○	○
Pas extra fin	○	○	fz = 0,2 mm/dent est recommandé

Carbure revêtu

Plaquette	Pièce	Avance (fz : mm/dent)	Nuance de plaquette recommandée (conditions de coupe Vc : m/min)		
			NANO MEGACOAT		
			PR1535	PR1525	PR1510
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 à matrice	0,1 – 0,18 – 0,25	★ 80 – 140 – 180	★ 80 – 140 – 180	—
	Acier inoxydable austénitique	0,1 – 0,18 – 0,25	☆ 100 – 150 – 200	☆ 100 – 150 – 200	—
	Acier inoxydable martensitique	0,1 – 0,18 – 0,25	☆ 100 – 150 – 200	—	—
	Acier inoxydable à durcissement par précipitation	0,1 – 0,18 – 0,25	★ 90 – 120 – 150	—	—
	Fonte grise	0,1 – 0,2 – 0,3	—	—	★ 120 – 180 – 250
	Fonte à graphite sphéroïdal	0,1 – 0,18 – 0,25	—	—	★ 100 – 150 – 200
	Alliage réfractaire à base de nickel (Inconel® etc.)	0,1 – 0,12 – 0,2	☆ 20 – 30 – 50	—	—
SM	Acier au carbone	0,06 – 0,12 – 0,2	—	☆ 120 – 180 – 250	—
	Acier allié	0,06 – 0,12 – 0,2	—	☆ 100 – 160 – 220	—
	Acier à matrice	0,06 – 0,1 – 0,15	—	☆ 80 – 140 – 180	—
	Acier inoxydable austénitique	0,06 – 0,12 – 0,2	★ 100 – 150 – 200	☆ 100 – 150 – 200	—
	Acier inoxydable martensitique	0,06 – 0,12 – 0,2	★ 100 – 150 – 200	—	—
	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 – 0,1 – 0,15	—	—	☆ 100 – 150 – 200
	Alliage réfractaire à base de nickel (Inconel®, etc.)	0,06 – 0,08 – 0,15	★ 20 – 30 – 50	—	—
GH*	Acier au carbone	0,15 – 0,25 – 0,35	—	☆ 120 – 180 – 250	—
	Acier allié	0,15 – 0,25 – 0,35	—	☆ 100 – 160 – 220	—
	Acier à matrice	0,1 – 0,2 – 0,3	—	☆ 80 – 140 – 180	—
	Fonte grise	0,15 – 0,25 – 0,35	—	—	☆ 120 – 180 – 250
	Fonte à graphite sphéroïdal	0,1 – 0,2 – 0,3	—	—	☆ 100 – 150 – 200

*Lorsqu'un brise-copeaux GH est utilisé pour les fraises à pas fin, l'avance recommandée est de fz 0,2 (mm/dent)

★ 1re recommandation ☆ 2e recommandation

Cermet

Plaquette	Pièce	Avance (fz : mm/dent)	Nuance de plaquette recommandée (conditions de coupe Vc : m/min)
			Cermet
			TN620M
GM	Acier au carbone	0,06 – 0,12 – 0,15	★ 200 – 250 – 300
	Acier allié	0,06 – 0,12 – 0,15	★ 180 – 220 – 250
	Acier à matrice	0,06 – 0,1 – 0,13	★ 150 – 180 – 220

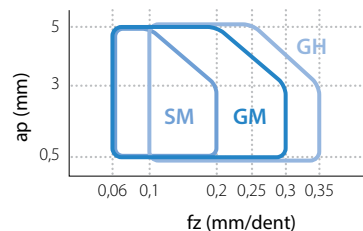
★ 1re recommandation

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.

La coupe avec arrosage est recommandée pour les alliages réfractaires à base de nickel et les alliages de titane.

Conditions recommandées pour le brise-copeaux

Carbure revêtu



Cermet

