THE NEW VALUE FRONTIER

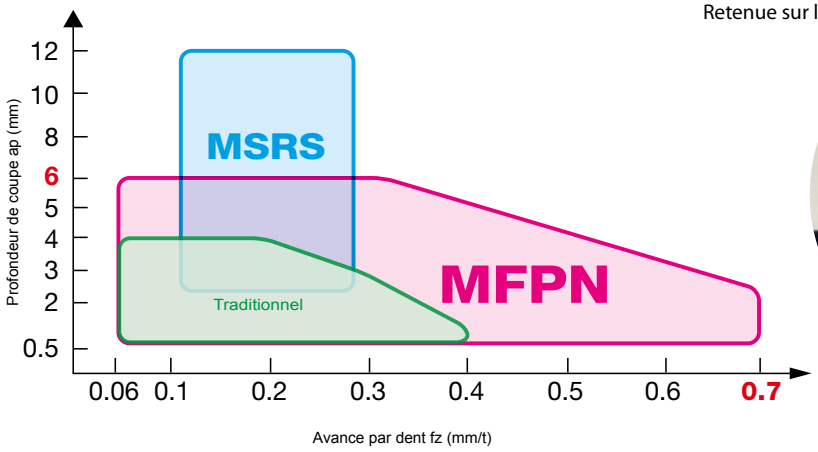
KYOCERA

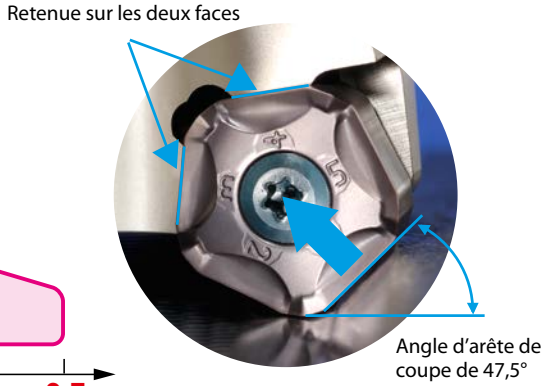
Fraise à surfacer MFPN

Fraise haute efficacité avec plaquettes double face

Plaquettes pentagonales double face

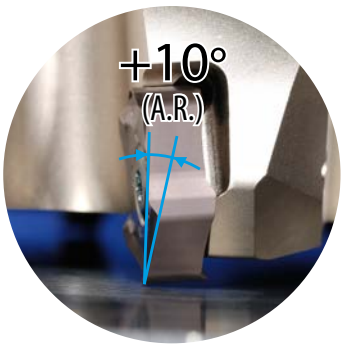
Grâce aux 10 arêtes par plaquette, la fraise MFPN est une solution économique pour votre procédé d'usinage. Le logement de la plaquette avec deux faces de contact offre une grande précision et répartit uniformément l'effort de coupe.



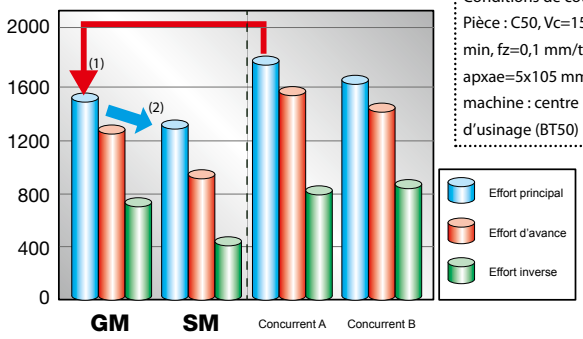


Faible effort de coupe

Bon effet de cisaillement, favorisé par l'angle de coupe positif axial élevé (max.+10°), offrant une meilleure attaque dans la pièce, ce qui réduit sensiblement l'effort de coupe.



Comparaison de l'effort de coupe

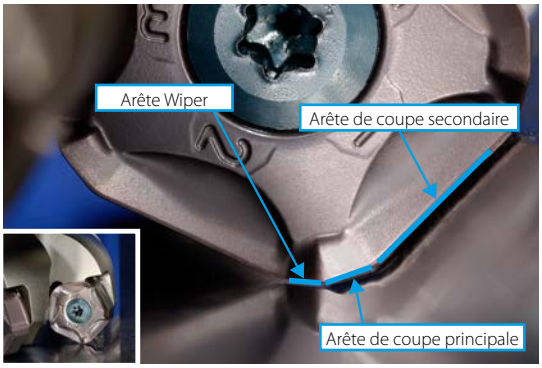


Conditions de coupe : Pièce : C50, Vc=150 m/min, fz=0,1 mm/t, apxae=5x105 mm, machine : centre d'usinage (BT50)

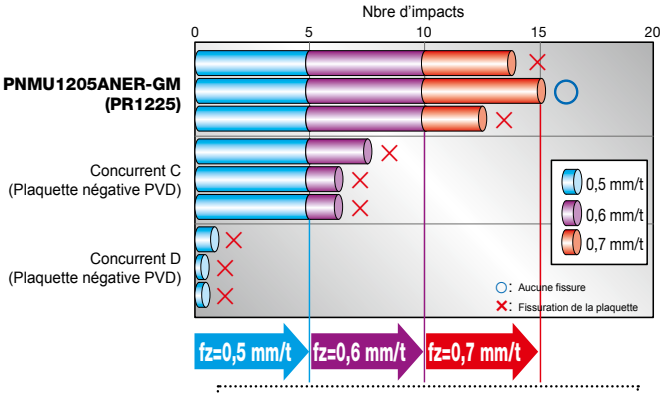
(1) - Réduction de 16 % par rapport au concurrent A
(2) - Réduction de 14 % par rapport à GM

Arête de coupe double (haute ténacité)

L'arête principale génère des copeaux plus fins et réduit la force d'impact.



Comparaison de la résistance à la rupture



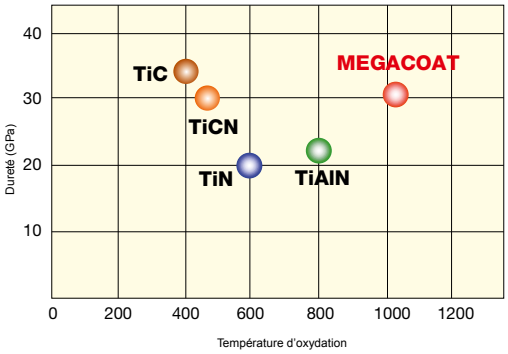
Conditions de coupe :
Pièce : 1.7223 (38~42HS) (pièce présentant une largeur de rainure de 20 mm), machine : centre d'usinage BT50, Vc=100 m/min, fz=0,5~0,7 mm/t, apxae=2x100 mm

Longue durée de vie grâce au revêtement MEGACOAT

MEGACOAT

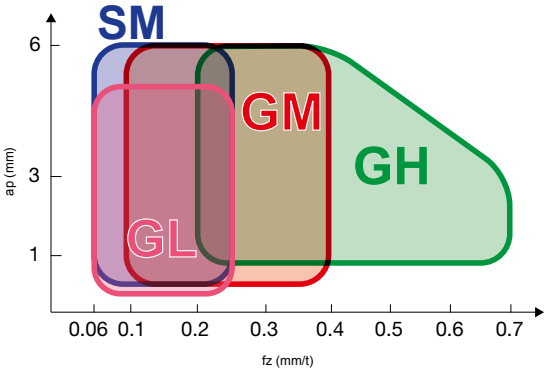
Le carbure revêtu par PVD pour l'usinage de KYOCERA permet de prolonger la durée de vie et la capacité à haute vitesse grâce à une résistance à la chaleur et une dureté supérieures. La stabilité thermique élevée et le poli de surface offrent un excellent état de surface.

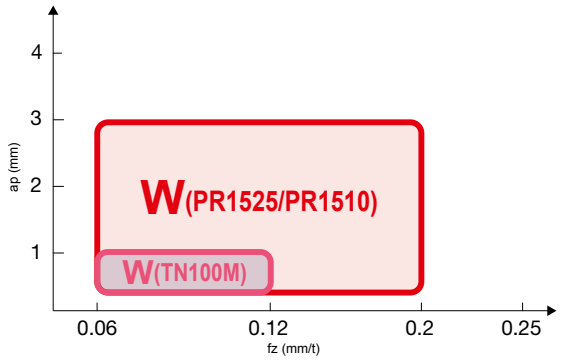
Nuances de plaquettes	Matériau de la pièce
PR1535	Acier inoxydable/TiN
PR1525	Acier
PR1510	Fonte
CA6535	Alliage réfractaire



Excellente évacuation des copeaux

L'évacuation régulière des copeaux réduit le mordançage.



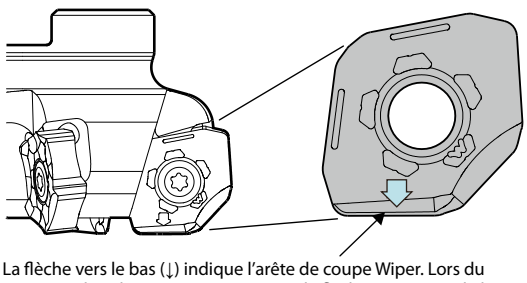


Brise-copeaux	Applications	Forme
GM	Emploi général	
SM	Faible effort de coupe	
GH	Fraisage lourd	
GL	Orientation état de surface	
W	Plaquette Wiper pour finition	

* Pour améliorer l'état de surface, monter une plaquette Wiper sur la fraise.

Combinaison avec plaquette Wiper

Brise-copeaux	Combinaison avec Wiper
GM	**Oui**
SM	**Oui**
GH	**Non**
GL	**Non**



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

■ Fraise à surfacer MFPN45

Angle de coupe positif (°)	A.R.	R.R.
	max. +10°	øD=63 -10° øD=80 -8° øD=100-315 -6°

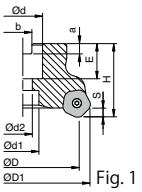


Fig. 1

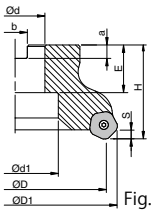


Fig. 2

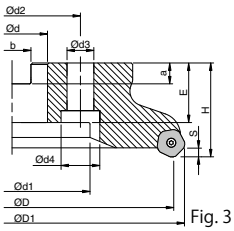


Fig. 3

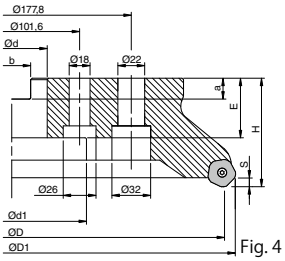


Fig. 4

● Dimension du porte-plaquettes

Description			Standard	N° de plaquette	Dim. (mm)											Forme	Poids (kg)	Cale
					øD	øD1	ød	ød1	ød2	H	E	a	b	ød3	ød4			
Dia. d'alésage (mm)	Pas gros	MFPN 45063R-4T-M	●	4	63	76	22	19	11	40	21	6,3	10,4			Fig. 1	0,5	
		45080R-5T-M	●	5	80	93	27	22	13	50	24	7	12,4	-	-		1,1	
		45100R-6T-M	●	6	100	113	32	48	-		30	8	14,4			Fig. 2	1,4	
		45125R-7T-M	●	7	125	138	40	58		63	32	9	16,4				2,6	
		45160R-8T-M	●	8	160	173		68	66,7					14	20	Fig. 3	3,8	Oui
		45200R-10T-M	●	10	200	213	60	110	101,6		40	14	25,7	18	26		6,4	
		45250R-12T-M	●	12	250	263											9,1	
		45315R-14T-M	□	14	315	328			-	80				-	-	Fig. 4	21,3	
	Pas fin	MFPN 45063R-5T-M	●	5	63	76	22	19	11	40	21	6,3	10,4			Fig. 1	0,5	
		45080R-6T-M	●	6	80	93	27	22	13	50	24	7	12,4				1,0	
		45100R-8T-M	●	8	100	113	32	48	-		30	8	14,4			Fig. 2	1,4	
		45125R-10T-M	●	10	125	138	40	58		63	32	9	16,4				2,5	
		45160R-12T-M	●	12	160	173		68	66,7							Fig. 3	3,8	-
		45200R-14T-M	●	14	200	213	60	110	101,6		40	14	25,7	18	26		6,5	
		45250R-16T-M	●	16	250	263											9,1	
		45315R-18T-M	□	18	315	328			-	80				-	-	Fig. 4	21,7	
	Pas extra fin	MFPN 45063R-6T-M	●	6	63	76	22	19	11	40	21	6,3	10,4			Fig. 1	0,5	
		45080R-8T-M	●	8	80	93	27	22	13	50	24	7	12,4	-	-		1,1	
		45100R-10T-M	●	10	100	113	32	48	-		30	8	14,4			Fig. 2	1,3	
		45125R-13T-M	●	13	125	138	40	58	-	63	32	9	16,4				2,6	-
		45160R-16T-M	●	16	160	173		68	66,7					14	20	Fig. 3	3,9	
		45200R-18T-M	●	18	200	213	60	110	101,6		40	14	25,7	18	26		6,6	
		45250R-20T-M	●	20	250	263											9,3	
Dia. d'alésage (pouces)	Pas gros	MFPN 45080R-5T	○	5	80	93	25,4	22	13	50	27	6	9,5			Fig. 1	1,1	
		45100R-6T	○	6	100	113	31,75	48	-		32	8	12,7	-	-		1,4	
		45125R-7T	○	7	125	138	38,1	58		63	36	10	15,9			Fig. 2	2,6	
		45160R-8T	○	8	160	173	50,8	72			38	11	19,1				4,0	Oui
		45200R-10T	○	10	200	213	47,625	110	101,6		40	14	25,4	18	26	Fig. 3	6,7	
		45250R-12T	○	12	250	263											9,4	
		45315R-14T	□	14	315	328			-	80				-	-	Fig. 4	21,2	
	Pas fin	MFPN 45080R-6T	○	6	80	93	25,4	22	13	50	27	6	9,5			Fig. 1	1,1	
		45100R-8T	○	8	100	113	31,75	48	-		32	8	12,7			Fig. 2	1,4	
		45125R-10T	○	10	125	138	38,1	58		63	36	10	15,9				2,7	
		45160R-12T	○	12	160	173	50,8	72			38	11	19,1				4,0	-
		45200R-14T	○	14	200	213	47,625	110	101,6		40	14	25,4	18	26	Fig. 3	6,9	
		45250R-16T	○	16	250	263											9,6	
		45315R-18T	□	18	315	328			-					-	-	Fig. 4	21,5	
	Pas extra fin	MFPN 45080R-8T	○	8	80	93	25,4	22	13	50	27	6	9,5			Fig. 1	1,1	
		45100R-10T	○	10	100	113	31,75	48	-		32	8	12,7			Fig. 2	1,3	
		45125R-13T	○	13	125	138	38,1	58		63	36	10	15,9				2,7	-
		45160R-16T	○	16	160	173	50,8	72			38	11	19,1				4,0	
		45200R-18T	○	18	200	213	47,625	110	101,6		40	14	25,4			Fig. 3	6,9	
		45250R-20T	○	20	250	263											9,6	

※ Dimension S : 6 mm (brise-copeaux GM, SM, GH), 5 mm (brise-copeaux GL), 3 mm (brise-copeaux W : série PR15) ● : Élément standard ○ : Vérifier la disponibilité □ : Pour commander

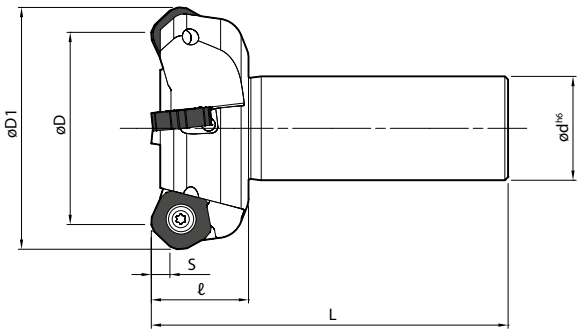
■ Pièces détachées

Pièces détachées (spéc. courante mm/pouces)

Description			Pièces détachées								
			Vis de serrage	Clé		Cale	Vis de réglage	Clé	Lubrifiant antigrippage	Vis de serrage de mandrin
				TT	DTM					
Pas gros	MFPN	45063R-4T-M	SB-50140TR	TT-15	-	MFPN-45	SPW-7050	LW-5	MP-1	HH10x30
	MFPN	45080R-5T-M								HH12x35
	MFPN	45100R-6T-M ~ 45315R-14T-M	Pour serrage de la plaquette Couple recommandé : 4,2 Nm.				Pour serrage de la plaquette Couple recommandé : 6,0 Nm.			-
Pas fin	MFPN	45063R-5T-M	SB-50140TR	TT-15	-	-	-	-	MP-1	HH10x30
	MFPN	45080R-6T-M								HH12x35
	MFPN	45100R-8T-M ~ 45315R-18T-M	Pour serrage de la plaquette Couple recommandé : 4,2 Nm.							-
Pas extra fin	MFPN	45063R-6T-M	SB-40140TRN	-	DTM-15	-	-	-	MP-1	HH10x30
	MFPN	45080R-8T-M								HH12x35
	MFPN	45100R-10T-M ~ 45250R-20T-M	Pour serrage de la plaquette Couple recommandé : 3,5 Nm.							-

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

■ MFPN45 avec queue cylindrique



● Dimension du porte-plaquettes

Description		Standard	N° de plaquette	Dim. (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	45050R-S32-3T	●	3	50	63	32	110	30	6 (5)	+10°	-12°	SB-50140TR	TT-15	MP-1
	45063R-S32-4T	●	4	63	76						-10°	Couple recommandé : 4,2 N·m.		
	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 une fois la plaquette fixée.

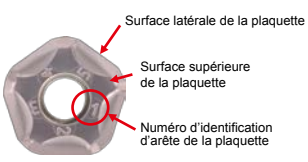
■ Montage d'une plaquette

1. Veiller à éliminer la poussière et les copeaux du logement de montage de la plaquette.
2. Après avoir appliqué un lubrifiant antigrippage tout en comprimant la plaquette contre les surfaces de contrainte, insérer la vis dans le trou de la plaquette et serrer la vis au couple approprié. Voir figures 1 et 2.
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 surface de contrainte du porte-plaquettes.
4. Pour changer l'arête de coupe de la plaquette, faire tourner celle-ci dans le sens antihoraire (voir fig. 3). Le numéro d'identification d'arête de la plaquette est estampé sur sa surface supérieure (fig. 4). Pour protéger l'arête Wiper, utiliser les arêtes de la plaquette dans l'ordre de leurs numéros.

1

2

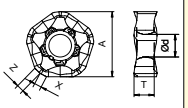
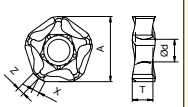
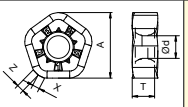
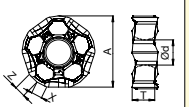
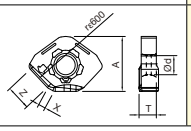
3



4

■ Plaquettes

Classification									
★ : Ébauche / 1re recommandation ☆ : Ébauche / 2e recommandation ■ : Finition / 1re recommandation □ : Finition / 2e recommandation (Matériaux trempés utilisables uniquement à moins de 45 HRC)	P	Acier		★		☆			■
		Acier à matrice		★		☆			■
	M	Acier inoxydable	★	☆				☆	
	K	Fonte grise			★		☆		
		Fonte à graphite sphéroïdal			★		☆		
	N	Matériau non ferreux							
	S	Alliage réfractaire	☆					★	
		Alliage de titane	★		☆				
	H	Matériau trempé	□						

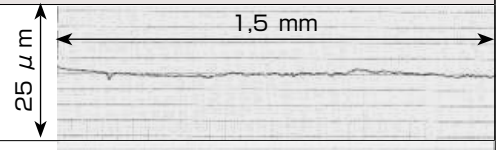
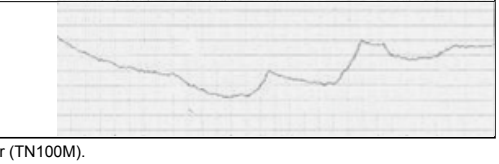
Forme Plaquette à sens (côté droit)		Description	Dim. (mm)					Carbure MEGACOAT NANO			Carbure MEGACOAT		Carbure CVD	Cermet
			A	T	ød	X	Z	PR1535	PR1525	PR1510	PR1225	PR1210	CA6535	TN100M
Emploi général		**PNMU 1205ANER-GM**	17,88	5,56	6,2	2,0	2,0	●	●	●	●	●	●	
Faible effort de coupe		**PNMU 1205ANER-SM**						●	●	●	●	●	●	
Arête résistante		**PNMU 1205ANER-GH**	17,98	6,17				●	●	●	●	●	●	
Haute précision		**PNEU 1205ANER-GL**	17,51	5,56		2,7	2,7		●	●	●	●		
Plaquette Wiper à 2 arêtes		**PNEU 1205ANER-W**	17,51	5,56		2,3	8,1		●	●				●

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

Application de fraisage	Type de 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 (broutage dû à une rigidité de la machine ou une force de serrage faibles)	○				○			
Orientée productivité (diminution des frais d'exploitation)	○					○		
Fraisage général de l'acier inoxydable		○			○			
Acier inoxydable (broutage dû à une rigidité de la machine ou une force de serrage faibles)	○				○			
Fonte (pour amélioration de l'efficacité de traitement)			○	○				
Fonte (ap=plus de 4 mm, fz=plus de 0,35 mm/t)	○					○		

■ Meilleur état de surface grâce à la plaquette Wiper

Pièce : 1.0040
Conditions de coupe : Vc = 200 m/min (n=510 min^{-1}), f_z = 0,2 mm/t (Vf=1,020 mm/min), MFPN45125R-10T $a_p \times a_e$ = 3×100 mm, SANS ARROSAGE

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

Lorsque la rugosité de surface est instable, augmenter la vitesse de coupe, réduire l'avance ou utiliser une plaquette Wiper (TN100M).

■ Conditions de coupe recommandées

Brise-copeaux	Matériau de la pièce	fz (mm/t)	Vc (m/min) Nuance de la plaquette recommandée			
			MEGACOAT NANO			CVD
			PR1535	PR1525 (PR1225)	PR1510 (PR1210)	CA6535
GM	Acier au carbone	0,1~**0,2**~0,4	-	★120~**180**~250	-	-
	Acier allié	0,1~**0,2**~0,4	-	★100~**160**~220	-	-
	Acier de matrice	0,1~**0,2**~0,35	-	★80~**140**~180	-	-
	Acier inoxydable austénitique	0,1~**0,2**~0,4	☆100~**150**~200	-	-	-
	Acier inoxydable martensitique	0,1~**0,2**~0,4	-	-	-	☆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	-
	Alliage réfractaire à base de nickel	0,1~**0,12**~0,2	-	-	-	★20~**30**~50
SM	Acier au carbone	0,06~**0,12**~0,25	-	☆120~**180**~250	-	-
	Acier allié	0,06~**0,12**~0,25	-	☆100~**160**~220	-	-
	Acier de matrice	0,06~**0,1**~0,2	-	☆80~**140**~180	-	-
	Acier inoxydable austénitique	0,06~**0,12**~0,25	★100~**150**~200		-	-
	Acier inoxydable martensitique	0,06~**0,12**~0,25		-	-	★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	-
	Fonte à graphite sphéroïdal	0,06~**0,1**~0,2	-	-	100~**150**~200	-
	Alliage réfractaire à base de nickel	0,06~**0,1**~0,15	-	-	-	☆20~**30**~50
	Alliage de titane	0,06~**0,08**~0,15	★40~**60**~80	-	-	-
GL	Acier au carbone	0,06~**0,12**~0,25	-	120~**180**~250	-	-
	Acier allié	0,06~**0,12**~0,25	-	100~**160**~220	-	-
	Acier de matrice	0,06~**0,1**~0,2	-	80~**140**~180	-	-
	Acier inoxydable austénitique	0,06~**0,12**~0,25	100~**150**~200	-	-	-
	Acier inoxydable martensitique	0,06~**0,12**~0,25		-	-	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	-
	Fonte à graphite sphéroïdal	0,06~**0,1**~0,2	-	-	100~**150**~200	-
	Alliage réfractaire à base de nickel	0,06~**0,1**~0,15	-	-	-	20~**30**~50
	Alliage de titane	0,06~**0,08**~0,15	40~**60**~80	-	-	-
GH	Acier au carbone	0,2~**0,4**~0,7	-	120~**180**~250	-	-
	Acier allié	0,2~**0,4**~0,6	-	☆100~**160**~220	-	-
	Acier de matrice	0,2~**0,35**~0,5	-	☆80~**140**~180	-	-
	Fonte grise	0,2~**0,4**~0,7	-	-	☆120~**180**~250	-
	Fonte à graphite sphéroïdal	0.2~**0.35**~0.5	-	-	☆100~**150**~200	-

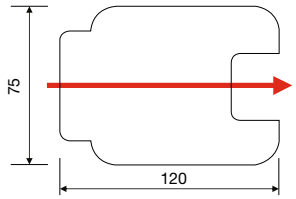
L'usinage avec arrosage est recommandé pour les alliages réfractaires à base de nickel et les alliages de titane.

■ Études de cas

42CrMo4

Pièce de machine de construction
- Vc=250 m/min
- ap×ae=2~3 × 75 mm
- fz=0,15 mm/t (Vf=900 mm/min)
- SANS ARROSAGE
- MFPN4580R-6T (6 arêtes)
- PNMU1205ANER-SM (PR1225)

Fraise à surfacer



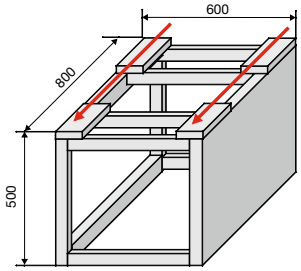
MFPN (PR1225)	202 cc/min Vitesse d'évacuation des copeaux	
Concurrent B	94 cc/min Vitesse d'évacuation des copeaux	

•La fraise MFPN a multiplié l'efficacité d'usinage par 2,1 par rapport à celle du concurrent B sans modifier la charge de la broche.

•La fraise MFPN était très stable au début et à la fin de l'usinage. Elle contrôle le broutage et reste stable, même dans des conditions de faible rigidité de la machine.

1.4301 / X5CrNi18-10

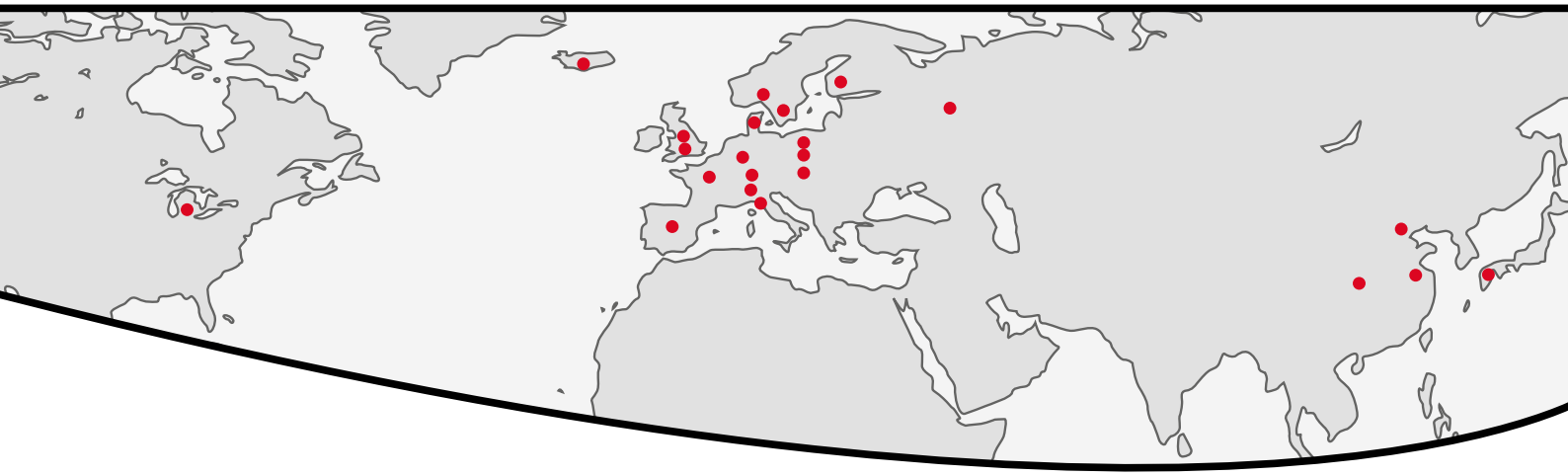
•Cas
•Vc = 90 m/min
•ap x ae = 0,4x50 mm
•fz=0,19 mm/t
•Vf= 410 mm/min
•sans arrosage
•MFPN45080R-6T (6 arêtes)
•PNMU1205ANER-SM (PR1225)



MFPN (PR1225)	1,5 pièce/arête	
Concurrent M	1 pièce/arête	

•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 x supérieure à celle de fraises concurrentes.

www.kyocera-unimerco.com



GERMANY
KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH
Hammfelddamm 6 · 41460 Neuss
Phone +49 (0)2131 1637 115
Fax +49 (0)2131 1637 152
kutde@kyocera-unimerco.com

ITALY
KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Italy Branch
Via Torino 51 · 20123 Milan
Phone +39-02 00620 845
Fax +39-02 00620 848
kutde@kyocera-unimerco.com

SPAIN
KYOCERA UNIMERCO Tooling GmbH, Spain Branch
Avenida Manacor 4 · 28290 Las Matas, Madrid
Phone +34-91-631-83-92-802
Fax +34-91-631-82-19
kutde@kyocera-unimerco.com

POLAND
KYOCERA UNIMERCO Tooling Sp. z o.o.
ul. Gwiaździsta 66, 53-413 Wrocław
Phone (+48) 71 381 12 15
Fax (+48) 71 381 12 16
kutde@kyocera-unimerco.com

FRANCE
KYOCERA Fineceramics S.A.S.
21 Rue de Villeneuve · 94583 Rungis
Phone +33 (0) 1 41 73 73 40
Fax +33 (0) 1 56 72 18 94
kutde@kyocera-unimerco.com

DENMARK
KYOCERA UNIMERCO Tooling A/S
Drejervej 2 · DK-7451 Sunds
Phone +45 97 14 14 11
Fax +45 97 14 14 86
umdk@unimerco.com

NORWAY
KYOCERA UNIMERCO Tooling A/S
Karihaugveien 89 · 1086 Oslo
Phone +47 22 72 06 02
Fax +47 22 30 92 20
umno@unimerco.com

SWEDEN
KYOCERA UNIMERCO Tooling AB
Sagaholmsvägen 9 · 553 02 Jönköping
Phone +46 036-34 46 00
Fax +46 036-31 32 00
umse@unimerco.com

UNITED KINGDOM
KYOCERA UNIMERCO Tooling Ltd.
101 Attercliffe Road · Sheffield S4 7WW
Phone +44 (0)1142 788787
Fax +44 (0)1142 757155
uksales@unimerco.com

TZF00054