B216F

FMAX

FEED MAXIMUM
FRAISE À SURFACER POUR UNE FINITION DE PRECISION HAUTEMENT EFFICACE

MITSUBISHI MATERIALS

FMAX

FRAISE GRANDE AVANCE À SURFACER POUR OPERATIONS DE FINITION

USINAGE EXTRÊMEMENT EFFICACE

Le design du pas extrêmement fin est idéal pour un usinage très efficace (F ⩾ 20 m/min). L'arrosage interne et la paroi spéciale du brise-copeaux (protection du corps) offrent une performance idéale pour l'évacuation des copeaux.

CORPS LÉGER ET TRÈS RIGIDE

Combinaison du corps en acier allié spécial et en aluminium pour fournir rigidité et légèreté de la fraise.

HAUTE PRÉCISION, RÉGLAGE FACILE

Une combinaison de filetages fins et ultra-fins pour un ajustement précis et pour obtenir un minimum de faux-rond (⩽5 µ).

ÉCONOMIE, MULTI-USAGE

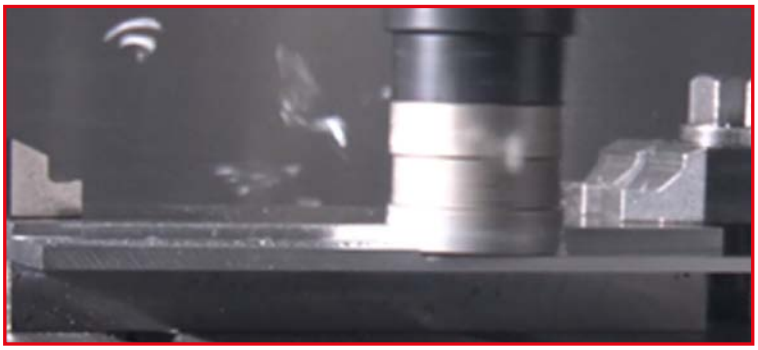
Une tolérance de réaffûtage jusqu'à 0.6 mm est possible sur les arêtes de coupe périphériques et en bout.

SÉLECTION DU CORPS DE FRAISE

Type	Utilisation	Caractéristiques	DCON MS	Minimum			Maximum		
				DC	ZEFP	WT	DC	ZEFP	WT
FMAX	Fraise de finition à forte avance	Corps léger de grande raideur	mm	—	—	—	160	16	3.30
					—	—		24	3.39
		Corps en acier allié et aluminium	mm	80	14	1.08	125	24	3.26
FMAX-LW	Finition à forte avance	Corps allégé	mm	100	10	1.06	125	14	1.44
	Machines à puissance réduite	Composite aluminium / acier allié			16	1.11		20	1.48
FMAX-40/50/63	Finition à forte avance	Corps en acier allié	mm	40	4	0.24	63	10	0.67
	Petits diamètres				6	0.23		12	0.66
FMAX-MB	Environnements de faible raideur	Pas large	mm	50	4	0.38	125	6	3.81

FMAX-MB

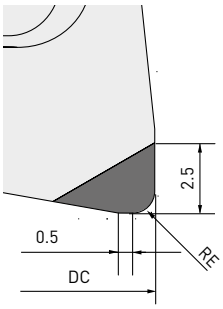
En réduisant le nombre de dents, la finition à forte avance peut également être utlisée sur des machines ou pièces de faible raideur. Les coûts d'investissement sont réduits, tout en conservant la possibilité de régler les plaquettes.



PLAQUETTE POUR APPLICATIONS SPÉCIFIQUES

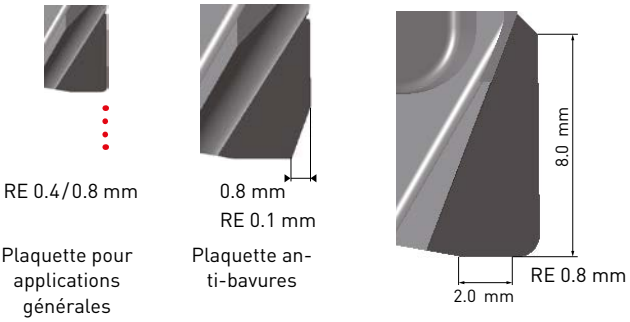
PLAQUETTES FONTE

Les plaquettes CBN fonte permettent d'obtenir d'excellents états de surface. La longueur réduite du plat de planage empêche les vibrations. Plaquette non réaffûtable.



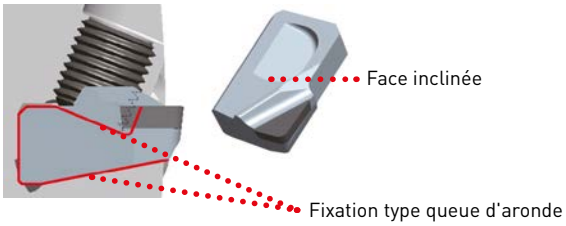
ARÊTE LONGUE

Lors de l'enlèvement de grandes épaisseurs, l'arête longue permet d'augmenter la profondeur de passe et donc de réduire le temps de cycle.



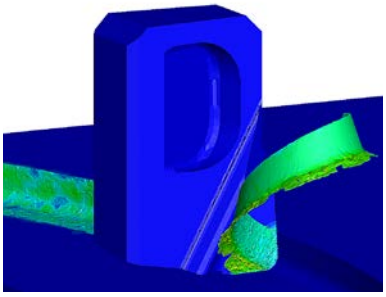
CONÇU POUR DES VITESSES ÉLEVÉES

Mécanisme de serrage type queue d'aronde anti-éjection.



CONTRÔLE DU COPEAU OPTIMAL

Le brise-copeaux de la plaquette assure un contrôle du copeau optimal. L'arrosage interne permet une évacuation des copeaux performante.
Le corps est compatible avec tous les porte-fraise du marché avec arrosage interne.



Représentation graphique

AVANTAGES

- Corps léger et très rigide
- Conçu pour des vitesses élevées
- Nuance PCD pour les alliages d'aluminium
- Nouvelle nuance CBN pour les fontes grises
- Haute précision

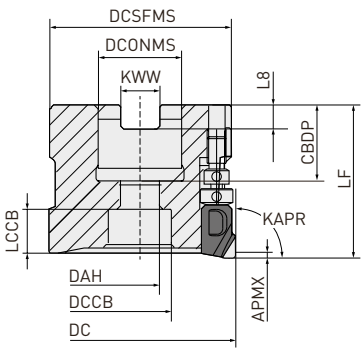
FMAX-MB

POUR UN ENVIRONNEMENT DE FAIBLE RAIDEUR

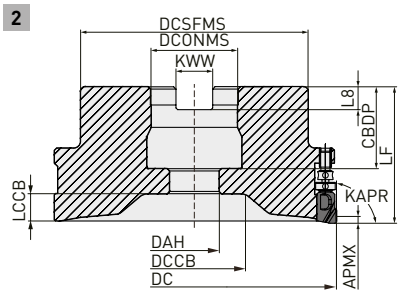
K N

Corps à pas large

1



2



Outil à droite uniquement

ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

Référence	Stock	DC	DCONMS	LF	RPMX	WT	ZEFP *		Type
FMAX-050A04R	●	50	22	40	30000	0.38	4	○	1
FMAX-063A04R	●	63	22	40	30000	0.70	4	○	1
FMAX-080B04RMB	●	80	27	45	24500	1.12	4	○	2
FMAX-100B04RMB	●	100	32	50	22000	2.00	4	○	2
FMAX-125B06RMB	●	125	40	60	19600	3.81	6	○	2

1 / 1

* Veuilez consulter les tableaux de conditions de coupe pour la profondeur de passe maximale (APMX) et la profondeur de passe (ap) préconisée.

11 Vc

DIMENSIONS DE MONTAGE

Référence	CBDP	DAH	DCCB	DCFSMS	KWW	LCCB	L8	Type
FMAX-050A04R	20	11	17	47	10.4	12	6.3	1
FMAX-063A04R	20	11	17	60	10.4	12	6.3	1
FMAX-080B04RMB	24	13	30	55	12.4	11	7	2
FMAX-100B04RMB	32	17	39	75	14.4	10	8	2
FMAX-125B06RMB	36	22	45	100	16.4	12	9	2

1 / 1

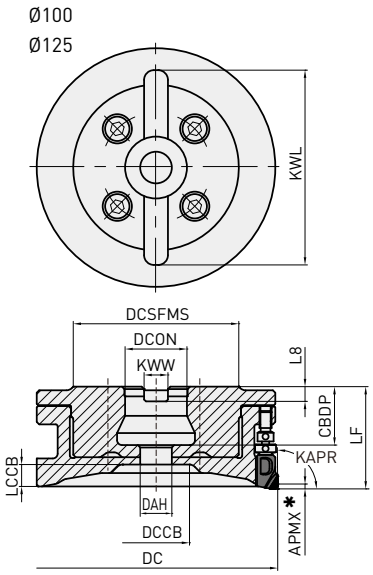
● : Article stocké. ★ : Article stocké au Japon.

FMAX

CORPS ALLÉGÉS POUR MACHINES DE FAIBLE CAPACITÉ

N

GAMP : +5°
GAMF : 0°



Outil à droite uniquement

ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

Référence	Stock	DC	DCON	LF	RPMX	WT	ZEFP
FMAXR10010CLW	●	100	25.4	42	22000	1.06	10
FMAXR10016CLW	●	100	25.4	42	22000	1.11	16
FMAXR12514CLW	●	125	25.4	42	19600	1.44	14
FMAXR12520CLW	●	125	25.4	42	19600	1.48	20

1/1

* Pour la profondeur de passe maximale, se référer au tableau de conditions de coupe.
1. La profondeur de coupe maximale recommandée est de 2 mm ou moins pour un usinage de très haute efficacité.

11 Vc

DIMENSIONS DE MONTAGE

Référence	CBDP	DAH	DCCB	DCFSMS	KWW	LCCB	L8	C	KWL
FMAXR10010CLW	24	13	27	68	9.5	9	6	–	80
FMAXR10016CLW	24	13	27	68	9.5	9	6	–	80
FMAXR12514CLW	24	13	52	68	9.5	9	6	–	80
FMAXR12520CLW	24	13	52	68	9.5	9	6	–	80

1/1

● : Article stocké. ★ : Article stocké au Japon.

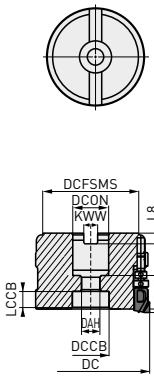
FMAX

FRAISE GRANDE AVANCE A SURFACER DE FINITION

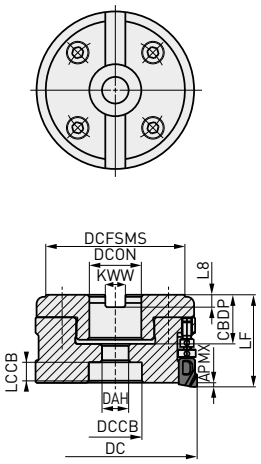
N

KAPR :	90°
CH :	0°
GAMP :	+5°
GAMF Ø40 – Ø63 :	-6° – -3°
GAMF Ø80 – Ø125 :	0°

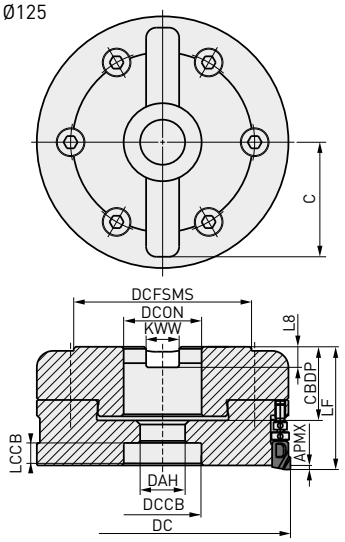
1
Ø40
Ø50
Ø63



2
Ø80



3
Ø100
Ø125



ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

Référence	Stock	DC	DCON	LF	RPMX	WT	ZEFP	Type
FMAX-040A04R	★	40	16	40	30000	0.24	4	1
FMAX-040A06R	★	40	16	40	30000	0.23	6	1
FMAX-050A08R	★	50	22	40	30000	0.37	8	1
FMAX-050A10R	●	50	22	40	30000	0.35	10	1
FMAX-063A10R	★	63	22	40	27000	0.67	10	1
FMAX-063A12R	●	63	22	40	27000	0.66	12	1
FMAX-080B14R	●	80	27	45	24500	1.08	14	2
FMAX-100B18R	●	100	32	50	22000	1.81	18	3
FMAX-125B24R	●	125	40	60	19600	3.26	24	3

1/1

1. La profondeur de coupe maximale recommandée est de 2 mm ou moins pour un usinage de très haute efficacité.

11 Vc

● : Article stocké. ★ : Article stocké au Japon.

FMAX – FRAISE GRANDE AVANCE A SURFACER DE FINITION

DIMENSIONS DE MONTAGE

Référence	CBDP	DAH	DCCB	DCFSMS	KWW	LCCB	L8	C	Type
FMAX-040A04R	18	9	14	37	8.4	10	5.6	–	1
FMAX-040A06R	18	9	14	37	8.4	10	5.6	–	1
FMAX-050A08R	20	11	17	47	10.4	12	6.3	–	1
FMAX-050A10R	20	11	17	47	10.4	12	6.3	–	1
FMAX-063A10R	20	11	17	60	10.4	12	6.3	–	1
FMAX-063A12R	20	11	17	60	10.4	12	6.3	–	1
FMAX-080B14R	24	13	26	68	12.4	11	7	–	2
FMAX-100B18R	32	17	32	79	14.4	10	8	45	3
FMAX-125B24R	36	22	38	88	16.4	12	9	56	3

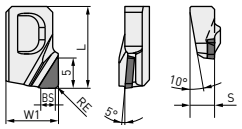
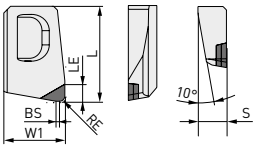
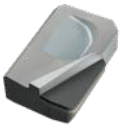
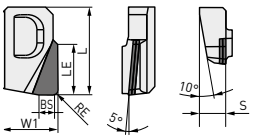
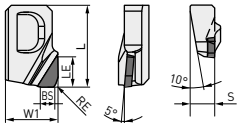
● : Article stocké. ★ : Article stocké au Japon.

PIÈCES DÉTACHÉES

Référence du Porte-outil						
	Vis de fixation plaquette	**Écrou d'ajustement micrométrique**	**Grande vis d'ajustement**	**Vis de fixation de fraise**	**Clé**	**Goupille de réglage**
FMAX-040 ○○○○	TSS04505S	KSN2 KSN3	KSS2	HSC08030H	TKY10T	RKY25S
FMAX-050 ○○○○				HSC10030H		
FMAX-063 ○○○○				HSC10030H		
FMAX-080 ○○○○				HSCX12030H		
FMAX-100 ○○○○				HSCX16035H		
FMAX-125 ○○○○				HSCX20035H		

1. Couple de serrage TSS04505S = 3.5 Nm
2. Veuillez vous référer aux instructions du manuel fourni pour savoir comment placer la plaquette et régler le faux-rond.

PLAQUETTES

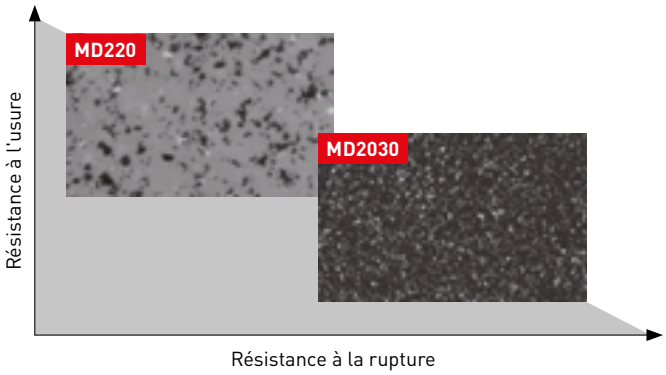
Référence	MD2030	MD220	MB4120	L	LE	W1	S	BS	RE	Figure
GOER1404PXFR2	●	●		14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.4	
GOER1408PXFR2	●	●		14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.8	
										Usage général
NP-GOEN1404PXSR05			★	14.0	2.5	9.0	4.2	0.5	0.4	
NP-GOEN1408PXSR05			★	14.0	2.5	9.0	4.2	0.5	0.8	
										Finition fonte
GOER1408PXFR2-8		★		14.0	8.0	9.0	4.2	2.0	0.8	 
										Arête longue
GOER1401ZXFR2		●		14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.1	
										Antibavures

1/1

1. Utilisées ensemble, les plaquettes universelles (RE = 0.4 mm, 0.8 mm) et les plaquettes antibavures n'offrent pas de résultats satisfaisants.
2. Il faut utiliser des plaquettes de la même géométrie pour toutes les dents.

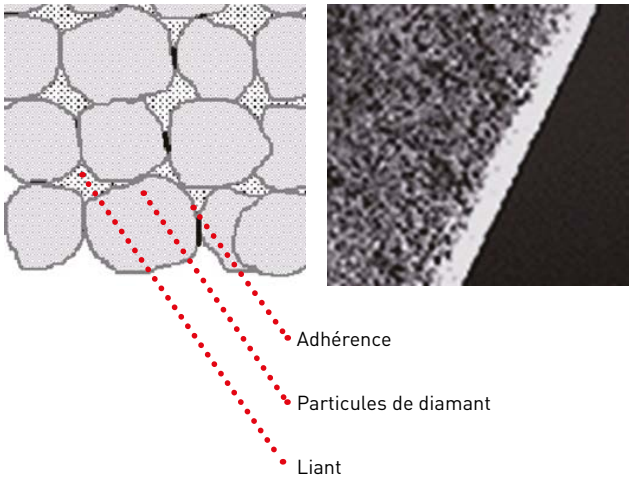
● : Article stocké. ★ : Article stocké au Japon.

CARACTÉRISTIQUES DES NUANCES PCD



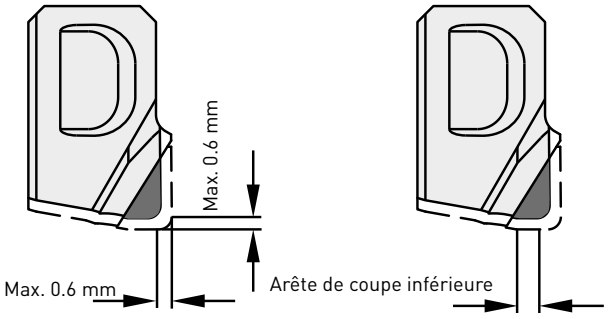
MD220
- Très bonne résistance à l'usure
- Empêche la formation de bavures par une meilleure résistance à l'usure

MD2030
- Nuance diamant frittée contenant des micro-particules de diamant
- Optimisée pour le fraisage/surfaçage
- Meilleure résistance à la rupture lors de coupe interrompue
- Arête de coupe très stable qui empêche les bavures et offre un excellent état de surafce



ADHÉRENCE DES PARTICULES DE DIAMANT

Les particules de diamant offrent une arête de coupe très stable grâce à la forte adhésion du liant.



RÉAFFÛTAGE

- Le réaffûtage maximum est de 0.6 mm.
- Utiliser des plaquettes similaires après le réaffûtage pour maintenir l'équilibrage.
- Après le réaffûtage, l'arête inférieure réduira en taille, ce qui peut avoir un impact sur l'état de surface.

Veuillez nous contacter au sujet des conditions de réaffûtage optimales.

NUANCE CBN DE HAUTE TÉNACITÉ

CARACTÉRISTIQUES DE LA NUANCE MB4120

Les particules fines de CBN augmentent la ténacité et la résistance à l'écaillage de l'arête, assurant ainsi une grande stabilité du process de fraisage.
La nuance est idéale pour résister à l'écaillage, à la détérioration de l'arête et à la fissuration thermique. Elle peut également être utilisée lorsque du liquide d'arrosage provenant d'autres opérations est présent sur la pièce.

FMAX

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	Matière	Dureté	Nuance	Vc	ae	ap	fz	Mode de coupe
K	Fonte grise	⩽350MPa	MB4120	1000 (700 – 1300)	⩽0.8 DC	⩽0.5	0.07 (0.05 – 0.15)	
N	Alliage d'aluminium	Si < 5 %	MD2030 MD220	2500 (2000 – 3000)	⩽0.2 DC	⩽3.0 (0.5 – 3.0)	0.08 (0.05 – 0.2)	
					⩽0.5 DC	⩽2.5 (0.5 – 2.5)		
					⩽0.8 DC	⩽2.0 (0.5 – 2.0)		
		5 % ⩽ Si ⩽ 10 %	MD2030 MD220	2500 (2000 – 3000)	⩽0.2 DC	⩽3.0 (0.5 – 3.0)	0.08 (0.05 – 0.2)	
					⩽0.5 DC	⩽2.5 (0.5 – 2.5)		
					⩽0.8 DC	⩽2.0 (0.5 – 2.0)		
		10 % < Si < 15 %	MD220 MD2030	600 (400 – 800)	⩽0.2 DC	⩽3.0 (0.5 – 3.0)	0.08 (0.05 – 0.2)	
					⩽0.5 DC	⩽2.5 (0.5 – 2.5)		
					⩽0.8 DC	⩽2.0 (0.5 – 2.0)		
		Si ⩾15 %	MD220 MD2030	600 (400 – 800)	⩽0.2 DC	⩽3.0 (0.5 – 3.0)	0.08 (0.05 – 0.2)	
					⩽0.5 DC	⩽2.5 (0.5 – 2.5)		
					⩽0.8 DC	⩽2.0 (0.5 – 2.0)		

1/1

1. Veuillez ajuster la profondeur de passe ap en fonction de l'engagement ae.
2. Lors de l'utilisation de plaquettes à arête longue, veuillez définir la profondeur de passe ap sans tenir compte de surépaisseurs sur les attaques de coulée.

PLAGE EFFECTIVE D'ÉVACUATION DES COPEAUX

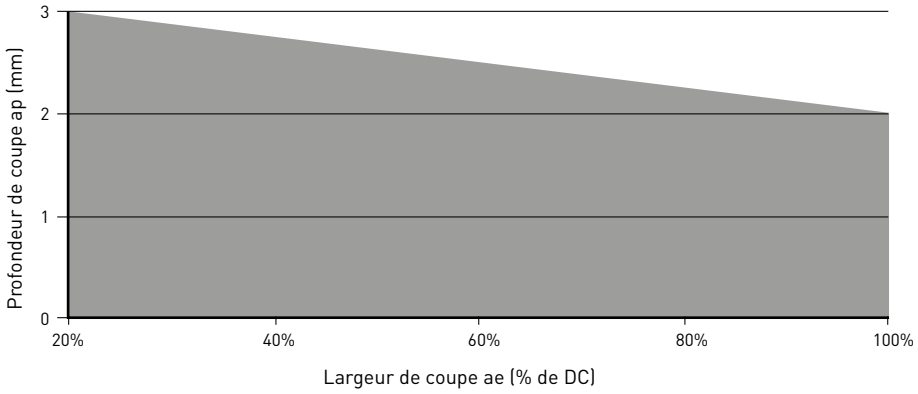
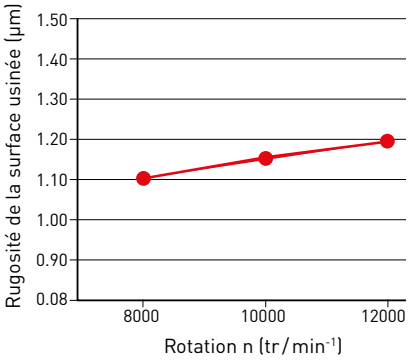


TABLEAU DE RUGOSITÉ DE L'ÉTAT DE SURFACE DE FINITION (RZ) PAR RAPPORT À LA ROTATION

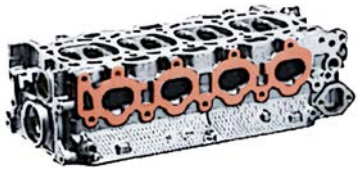
Corps de fraise	FMAX-125B24R
Plaquette (nuance)	GOER1408PXFR2 (MD2030)
Pièce	Culasse ADC12
n (tr/min^{-1})	8.000 – 12.000
Vc (m/min)	3.140 – 4.710
fz (mm/dent)	0.08
Vf (mm/min)	15.360 – 23.040
ap (mm)	2.0
ae (mm)	68 x 3 passes
Mode de coupe	Arrosage interne 4MPa
Machine	Centre d'usinage horizontal
Résultats	La fraise FMAX offre une très belle finition avec une usure prévisible et sans bavure. Même avec une rotation élevée, avec la fraise FMAX, faible rugosité et un état de surface de haute qualité.



EXEMPLES D'APPLICATIONS

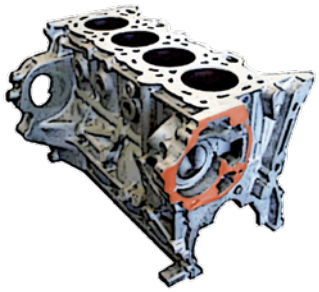
FINITION DE CULASSE, CÔTÉ ÉVACUATION MÉTHODE SURFAÇAGE GRANDE AVANCE

Corps de fraise	FMAX-100B18R
Plaquette (nuance)	GOER1408PXFR2(MD2030)
Pièce	Alliage d'aluminium
n (tr/min^{-1})	8.000
Vc (m/min)	2.513
fz (mm/dent)	0.2
Vf (mm/min)	28.800
ap (mm)	1.5
ae (mm)	50
Mode de coupe	Coupe lubrifiée
Machine	Centre d'usinage horizontal
Résultats	L'avance table plus que doublée offre une meilleure efficacité. FMAX offre une meilleure stabilité et un excellent état de surface. Surface plane et bavures minimales.



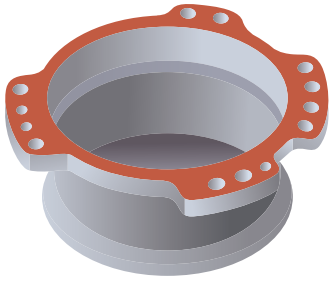
FINITION LATÉRALE D'UN BLOC-MOTEUR

Corps de fraise	FMAX-080B14R
Plaquette (nuance)	GOER1408PXFR2 (MD2030)
Pièce	Alliage d'aluminium
n (tr/min^{-1})	8.000
Vc (m/min)	2.011
fz (mm/dent)	0.13
Vf (mm/min)	14.560
ap (mm)	2.5
ae (mm)	20
Mode de coupe	Coupe lubrifiée
Machine	Centre d'usinage horizontal
Résultats	Précision et performance pour un process fiable et une grande durée de vie.



FINITION SANS BAVURE DE LA SURFACE D'ÉTANCHÉÏTÉ

Corps de fraise	FMAX-050A08R
Plaquette (nuance)	GOER1401ZXFR2 (MD220)
Pièce	ADC12
n (tr/min^{-1})	7.000
Vc (m/min)	1.099
fz (mm/dent)	0.06
ap (mm)	0.3
ae (mm)	20 – 30
Mode de coupe	Coupe lubrifiée
Machine	Broche verticale (BT30)
Résultats	Les plaquettes antibavures garantissent de bons états de surface et et évitent la formation de bavures sur une longue durée. Cela permet une durée de vie des outils trois fois plus longue qu'avec des produits conventionnels.



MÉMO

MÉMO

FILIALES DE VENTE EUROPÉENNES

GERMANY
MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office
MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns
Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN
MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE
MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND
MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O
Al. Armii Krajowej 61 . 50 - 541 Wroclaw
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY
MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY
MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH ALMANYA İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mmc-carbide.com

DISTRIBUÉ PAR:

B216F
Publié par : MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE | 2023.10