

# FMAX

MAXIMÁLNÍ POSUV  
FRÉZA PRO MIMOŘÁDNĚ ÚČINNÉ,  
VYSOCE PŘESNÉ DOKONČOVÁNÍ



# FMAX

## FRÉZA S VYSOKOU RYCHLOSTÍ POSUVU PRO DOKONČOVÁNÍ

### MIMOŘÁDNĚ ÚČINNÉ OBRÁBĚNÍ

Konstrukce s mimořádně jemnou roztečí je ideální pro vysoce účinné obrábění ( $F \geq 20$  m/min). Vnitřní přívod řezné kapaliny a speciální stěna utvařeče (chrániče tělesa) zajišťují ideální výkon odvodu třísek.

### NÍZKÁ HMOTNOST, VYSOKÁ TUHOST TĚLESA

Těleso ze speciální legované oceli a slitin hliníku se vyznačuje tuhostí a nízkou hmotností.

..... Hliníkové slitiny

..... Speciální legovaná ocel

### VYSOKÁ PŘESNOST, SNADNÉ NASTAVENÍ

Kombinace závitů s jemnou a mimořádně jemnou roztečí umožňuje přesné seřízení házení ( $\leq 5 \mu$ ).

..... Seřizovací šroub s jemnou roztečí

..... Matice pro mimořádně jemné mikro seřizování

### HOSPODÁRNOST, VÍCE ZPŮSOBŮ POUŽITÍ

Na obvodovém a spodním břitu je možné ponechat vůli pro přebroušení až 0.6 mm.

..... Nástrojový materiál PD pro obrábění hliníkových slitin

A.R.+5° ..... Nová CBN sorta pro obrábění šedé litiny

..... Vnitřní přívod řezné kapaliny

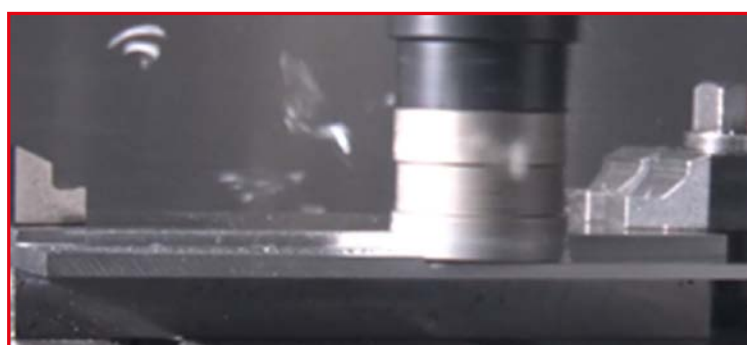
..... Chránič tělesa

Série	Použití	Specifikace	DCON MS	Minimum			Maximum		
				DC	ZEFP	WT	DC	ZEFP	WT
FMAX	Dokončovací fréza pro vysoký posuv	Nízká hmotnost, Vysoká tuhost tělesa	mm	—	—	—	160	16	3.30
		Těleso z legované oceli a hliníku	mm	80	14	1.08	125	24	3.39
FMAX-LW	Dokončovací frézy pro vysoký posuv	Nízká hmotnost, Vysoká tuhost tělesa	mm	100	10	1.06	125	14	1.44
	Kompaktní a menší obráběcí centra	Těleso z legované oceli a hliníku			16	1.11		20	1.48
FMAX-40/50/63	Dokončovací fréza pro vysoký posuv	Těleso z legované oceli	mm	40	4	0.24	63	10	0.67
	Malý průměr				6	0.23		12	0.66
<b>NEW</b> FMAX-MB	Pro podmínky nízké tuhosti	Typ s hrubou zubovou roztečí	mm	50	4	0.38	125	6	3.81

**NEW**

## FMAX-MB

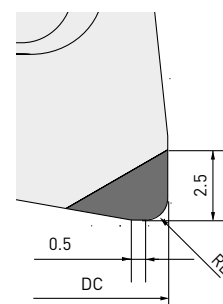
Snížením počtu zubů lze dokončovací práce snadno provádět, i když stroj nebo pracovní materiál nejsou dostatečně tuhé. Náklady na nástroj lze také snížit seřízením upevněné břitové destičky a řezné hrany.



# DESTIČKA PRO SPECIÁLNÍ APLIKACE

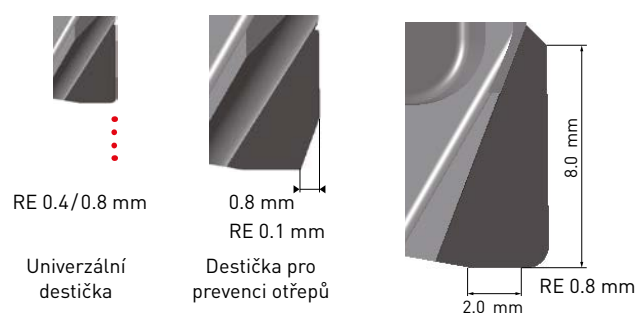
## VBD PRO VŠEOBECNÉ POUŽITÍ

Destička s CBN pro obrábění šedé litiny má kratší řeznou Wiper hranu a díky tomu lze dosáhnout excelentní kvality opracování s nízkým řezným odporem. Tyto VBD jsou jednorázové, tudíž odpadá nutnost přeostřování.



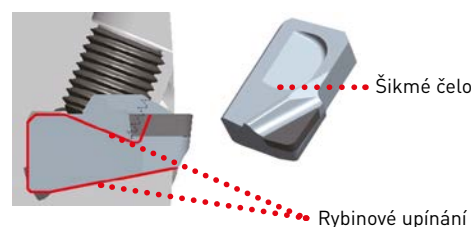
## DESTIČKY S DLOUHOU ŘEZNOU HRANOU

Destička s dlouhou řeznou hranou je schopna přímo dokončovat i odlitky se zbytky licích kanálů. To umožňuje snížit počet průchodů fréz a zkrátit tak doby cyklu.



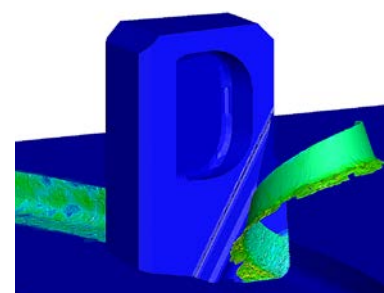
## NAVŘENO PRO VYSOKÉ RYCHLOSTI

Rybinový upínací mechanismus Anti-Fly.



## IDEÁLNÍ ODVOD TŘÍSKY

Chránič tělesa na čelní straně vytváří třísky ideálního tvaru pro odvod a odvádí je od tělesa. Tomuto procesu také napomáhá vnitřní přívod řezné kapaliny. Těleso je kompatibilní se všemi upínacími trny s chladicím kanálkem.



Grafické znázornění



### PŘÍNOHY

- Nízká hmotnost, vysoká tuhost tělesa
- Navrženo pro vysoké rychlosti
- Nástrojový materiál PD pro obrábění hliníkových slitin
- Nová VBD z CBN pro obrábění šedé litiny
- Vysoká přesnost

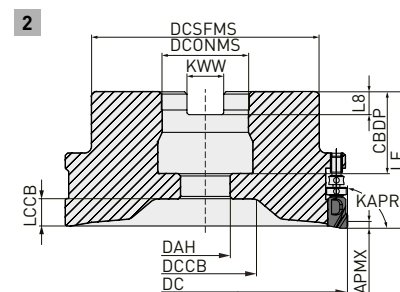
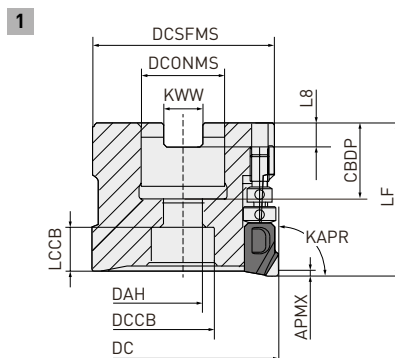
# FMAX-MB



## PRO PODMÍNKY S NÍZKOU TUHOSTÍ



Typ s hrubou zubovou roztečí



Pouze pravý držák nástroje

### UPÍNANÉ NA TRN

Objednací kód	Sklad	DC	DCONMS	LF	RPMX	WT	ZEFP*		Typ
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

\* Maximální hloubku řezu (APMX) naleznete v doporučených řezných podmínkách (ap).



### MONTÁŽNÍ ROZMĚRY

Objednací kód	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	LCCB	L8	Typ
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

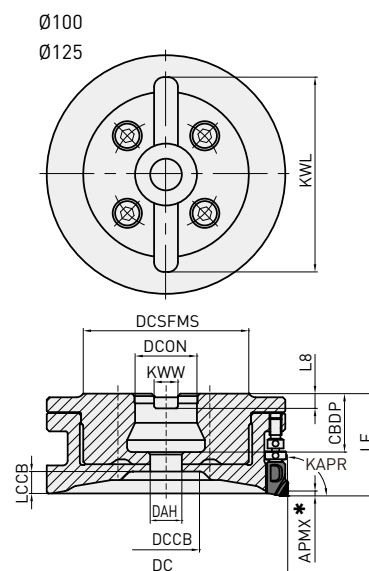
# FMAX



## FRÉZA SE SNÍŽENOU HMOTNOSTÍ PRO POUŽITÍ NA MENŠÍCH OBRÁBĚCÍCH CENTRECH

**N**


GAMP : +5°  
GAMF : 0°


*Pouze pravý držák nástroje*

### UPÍNANÉ NA TRN

Objednací kód	Sklad	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

\* Pro maximální hloubky řezu dodržte doporučené řezné podmínky (ap).

1. Pro mimořádně přesné a účinné obrábění se doporučuje použít hloubku řezu 2 mm nebo méně.



### MONTÁŽNÍ ROZMĚRY

Objednací kód	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	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

# FMAX

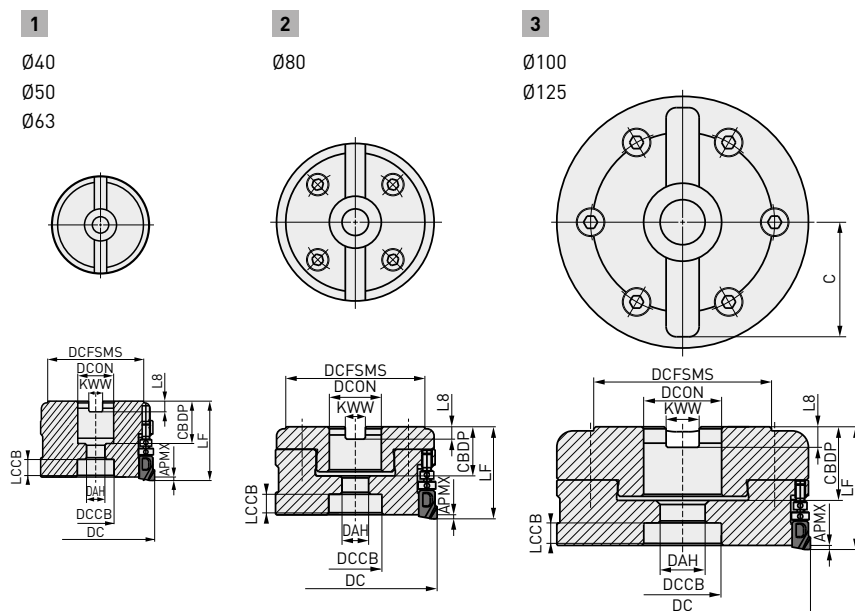


## FRÉZA O VYSOKÉ RYCHLOSTI POSUVU PRO DOKONČOVÁNÍ

N



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



### UPÍNANÉ NA TRN

Objednáací kód	Sklad	DC	DCON	LF	RPMX	WT	ZEFP	Obr.
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. Pro mimořádně přesné a účinné obrábění se doporučuje použít hloubku řezu 2 mm nebo méně.



### MONTÁŽNÍ ROZMĚRY

Objednáací kód	CBDP	DAH	DCCB	DCFSMS	KWW	LCCB	L8	C	Typ
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

● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

# NÁHRADNÍ DÍLY


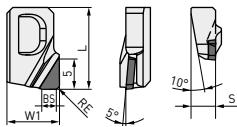

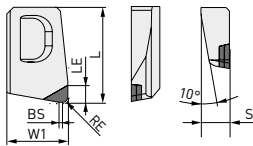

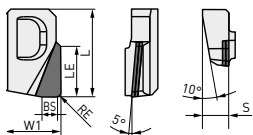

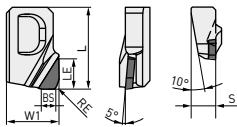


Kód nástrojového držáku

Kód nástrojového držáku	Upínací šroub destičky	Matice pro mikro seřizování	Šroub pro hrubé seřizování	Upínací šroub frézy	Klíč	Seřizovací čep
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. Upínací moment TSS04505S = 3.5 Nm
2. Viz příložená příručka s návodem na umístění destičky a seřízení házení.

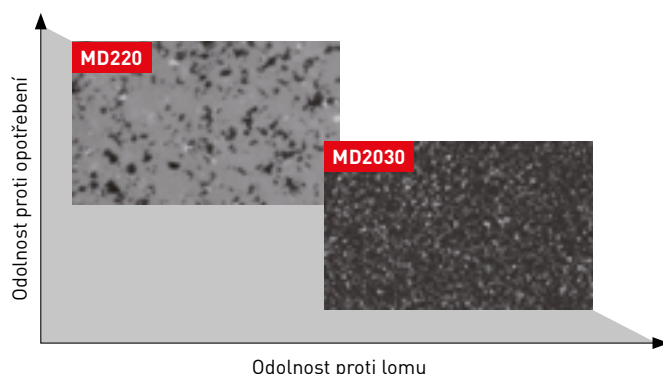
## DESTIČKY

Objednací kód	MD2030	MD220	MB4120	L	LE	W1	S	BS	RE	Tvar
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	
Univerzální										
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	
Univerzální										
GOER1408PXFR2-8		★		14.0	8.0	9.0	4.2	2.0	0.8	 
Dlouhý břit										
GOER1401ZXFR2	●			14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.1	 
Proti otřepům										

1. Při současném použití univerzálních destiček (RE = 0.4 mm, 0.8 mm) a destiček proti otřepům nebude možné dosáhnout plného výkonu.
2. Na všech zubech je nutné použít destičky se stejnou geometrií.



# CHARAKTERISTIKY NÁSTROJOVÝCH MATERIÁLŮ PD

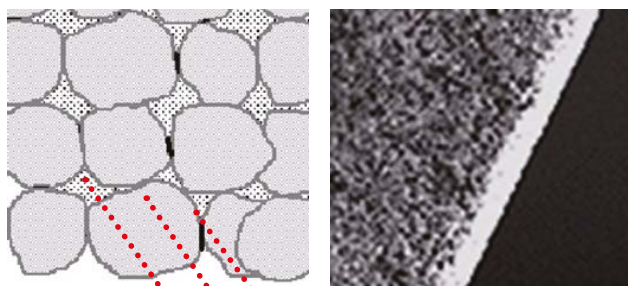


## MD220

- Zaměřeno na odolnost proti opotřebení
- Prevence vzniku otřepů pro delší životnost nástroje

## MD2030

- Diamantový slinutý nástrojový materiál obsahující mimořádně jemné mikročástice diamantu
- Optimalizováno pro frézování
- Zvýšená odolnost proti lomu při přerušovaném řezu
- Nabízí vysoce stabilní břit, který předchází vzniku otřepu a zajišťuje vynikající povrchovou úpravu

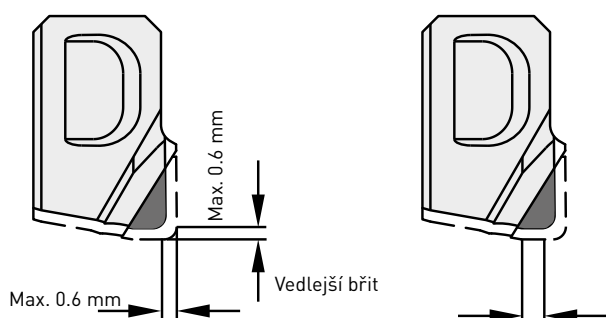


Pojivo

Diamantové částice

Pojivový materiál

Díky diamantovým částicím a silnému pojivu je břit vysoce stabilní.



## PŘEBROUŠENÍ

- Přebroušením je možné odebrat maximálně 0.6 mm materiálu.
- Po přebroušení použijte podobné destičky, abyste zajistili vyvážení.
- Po přebroušení se vedlejší břit zmenší a může mít vliv na povrchovou úpravu.

Informace ohledně optimálních podmínek pro přebroušení poskytneme na vyžádání.

## CBN MATERIÁL S VYSOKOU ODOLNOSTÍ PROTI LOMU






### VLASTNOSTI MB4120

Jemné částice CBN zvyšují houževnatost břitu a vysoká odolnost proti lomu zajišťuje stabilitu.

Ideální třída pro prevenci lámání, vylamování hran a tepelných trhlin. Lze také použít, pokud je na součásti zbytková chladicí kapalina z předchozí operace obrábění.

# FMAX

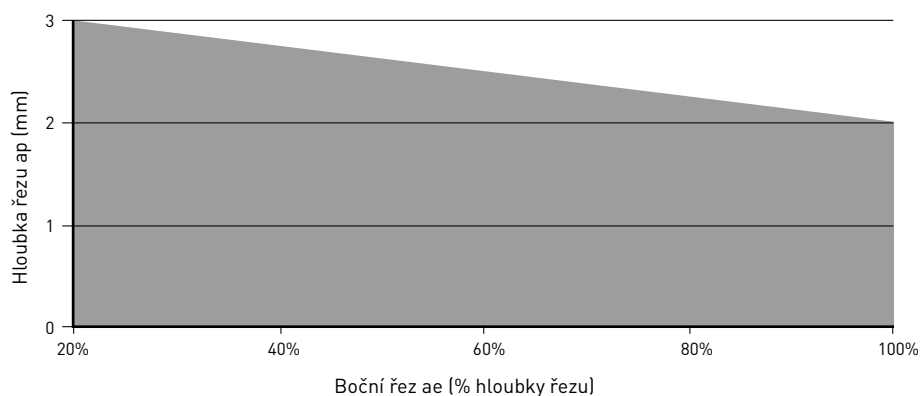
## DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Materiál	Tvrдость	Nástrojový materiál	Vc	ae	ap	fz	Způsob obrábění
K Šedé litiny	≤350MPa	MB4120	1000 (700–1300)	≤0.8 DC	≤0.5	0.07 (0.05–0.15)	
				≤0.2 DC	≤3.0 (0.5–3.0)		
N Hliníkové slitiny	Si < 5 %	MD2030 MD220	2500 (2000–3000)	≤0.5 DC	≤2.5 (0.5–2.5)	0.08 (0.05–0.2)	
				≤0.8 DC	≤2.0 (0.5–2.0)		
				≤0.2 DC	≤3.0 (0.5–3.0)		
				≤0.5 DC	≤2.5 (0.5–2.5)		
	5 % ≤ Si ≤ 10 %	MD2030 MD220	2500 (2000–3000)	≤0.5 DC	≤2.5 (0.5–2.5)	0.08 (0.05–0.2)	
				≤0.8 DC	≤2.0 (0.5–2.0)		
				≤0.2 DC	≤3.0 (0.5–3.0)		
				≤0.5 DC	≤2.5 (0.5–2.5)		
10% < Si < 15 %	MD220 MD2030	600 (400–800)	≤0.5 DC	≤2.5 (0.5–2.5)	0.08 (0.05–0.2)		
			≤0.8 DC	≤2.0 (0.5–2.0)			
			≤0.2 DC	≤3.0 (0.5–3.0)			
			≤0.5 DC	≤2.5 (0.5–2.5)			
Si ≥ 15 %	MD220 MD2030	600 (400–800)	≤0.5 DC	≤2.5 (0.5–2.5)	0.08 (0.05–0.2)		
			≤0.8 DC	≤2.0 (0.5–2.0)			
			≤0.2 DC	≤3.0 (0.5–3.0)			
			≤0.5 DC	≤2.5 (0.5–2.5)			

1. Nastavte hloubku řezu ap v závislosti na šířce řezu ae.

2. Při použití břitové destičky s dlouhou hranou vyberte podmínky v závislosti na hloubkách řezu (ap) s výjimkou počátku řezu.

## ÚČINNÝ ROZSAH ODVODU TŘÍSEK

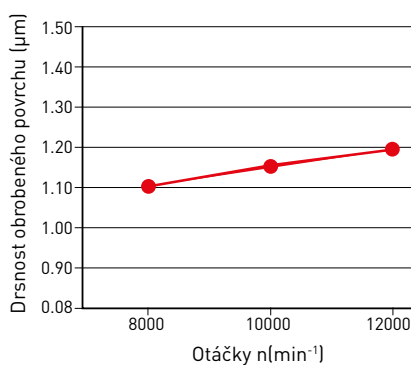


## TABULKA DRSNOSTI OBROBENÉHO POVRCHU (RZ) VE VZTAHU K OTÁČKÁM

Těleso nástroje	FMAX-125B24R
Břítová destička (nástrojový materiál)	GOER1408PXFR2 (MD2030)
Obrobek	Hlava válce ADC12
n (min <sup>-1</sup> )	8.000 – 12.000
Vc (m/min)	3.140 – 4.710
fz (mm/zub)	0.08
Vf (mm/min)	15.360 – 23.040
ap (mm)	2.0
ae (mm)	68 x 3 průchody
Způsob obrábění	Vnitřní přívod řezné kapaliny 4 MPa
Obráběcí stroj	Horizontální obráběcí centrum

### Výsledky

Fréza FMAX nabízí bezproblémové dokončování s předvídatelným opotřebením a bez otřepu. I při vysokých otáčkách dosahuje fréza FMAX povrchu vysoce kvalitní drsnosti.



# PŘÍKLADY POUŽITÍ

## DOKONČOVÁNÍ VÝFUKOVÉ STRANY HLAVY VÁLCE PŘI VYSOKÉ RYCHLOSTI

Těleso nástroje	FMAX-100B18R
Břítová destička (nástrojový materiál)	GOER1408PXFR2(MD2030)
Obrobek	Hliníkové slitiny
n (min <sup>-1</sup> )	8.000
Vc (m/min)	2.513
fz (mm/zub)	0.2
Vf (mm/min)	28.800
ap (mm)	1.5
ae (mm)	50
Způsob obrábění	Mokrě
Obráběcí stroj	Horizontální obráběcí centrum

### Výsledky

Více než dvojnásobná rychlost posuvu stolu přináší vyšší efektivitu. FMAX se vyznačuje lepší stabilitou a dosahuje kvalitní úpravy povrchu. Plochý povrch a minimum otřepů.

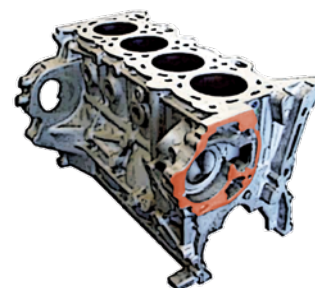


## DOKONČOVÁNÍ BOČNÍ PŘÍRUBY BLOKU MOTORU

Těleso nástroje	FMAX-080B14R
Břítová destička (nástrojový materiál)	GOER1408PXFR2 (MD2030)
Obrobek	Hliníkové slitiny
n (min <sup>-1</sup> )	8.000
Vc (m/min)	2.011
fz (mm/zub)	0.13
Vf (mm/min)	14.560
ap (mm)	2.5
ae (mm)	20
Způsob obrábění	Mokrě
Obráběcí stroj	Horizontální obráběcí centrum

### Výsledky

Konzistentní, vysoce přesné obrábění kombinované se spolehlivostí a dlouhou životností nástroje.

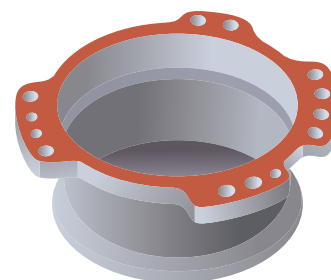


## OBROBENÍ POVRCHU PŘÍRUBY BEZ OTŘEPŮ

Těleso nástroje	FMAX-050A08R
Břítová destička (nástrojový materiál)	GOER1401ZXFR2 (MD220)
Obrobek	ADC12
n (min <sup>-1</sup> )	7.000
Vc (m/min)	1.099
fz (mm/zub)	0.06
ap (mm)	0.3
ae (mm)	20 – 30
Způsob obrábění	Mokrě
Obráběcí stroj	Svislý typ (BT30)

### Výsledky

Destičky proti otřepům zajistí hladké obrobení povrchu a dlouhodobě účinně působí proti vzniku otřepů. Ve srovnání s běžnými produkty prodlouží životnost nástroje až trojnásobně.









**GERMANY**

MMC HARTMETALL GMBH  
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch  
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966  
Email admin@mmchg.de

**U.K.**

MMC HARDMETAL U.K. LTD.  
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS  
Phone +44 1827 312312  
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

**SPAIN**

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.  
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia  
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786  
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 Wrocław  
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**

MMC HARTMETALL 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](http://www.mmc-carbide.com)

DISTRIBUCE:

┌

┐

└

┘