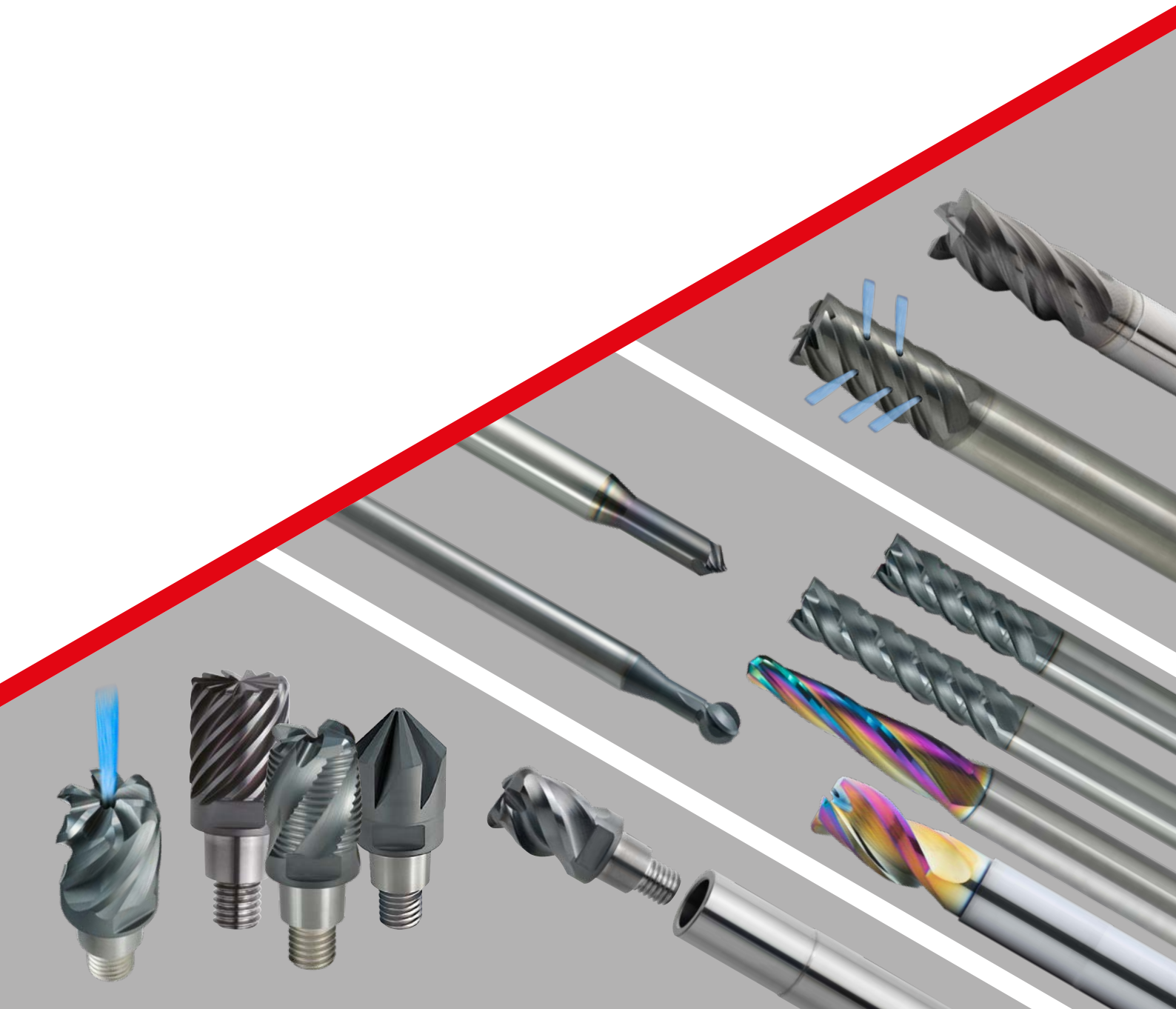
MITSUBISHI MATERIALS

MONOLITNÍ FRÉZOVACÍ NÁSTROJE



MITSUBISHI MATERIALS

GENERAL CATALOGUE C010
2025 – 2027

CÍLENÝ, KOMPAKTNÍ, PRAKTICKÝ.

Široké produktové portfolio Mitsubishi Materials je nyní zobrazeno v katalozích, které představují jednotlivé oblasti aplikací a nabízejí uživatelům rychlý a snadný přístup k cíleným informacím o produktech.

Nyní existuje soubor katalogů v malých, praktických velikostech, které obsahují následujících pět svazků:

- **NÁSTROJE PRO SOUSTRUŽENÍ**
- **VRTACÍ NÁSTROJE**
- **MONOLITNÍ FRÉZOVACÍ NÁSTROJE**
- **VYMĚNITELNÉ FRÉZOVACÍ NÁSTROJE**
- **MPLUS**



SNADNÁ MANIPULACE

VYŠŠÍ FLEXIBILITA

JEDNOTLIVÉ OBLASTI POUŽITÍ

Obal umožňuje snadné skladování a nabízí potřebný prostor pro všechny budoucí katalogy, včetně brožur o novinkách produktů, které budou publikovány v rámci dvouletého životního cyklu katalogu. Každá brožura o nových produktech publikovaná v rámci dvouletého cyklu zcela nahrazuje předchozí verzi, proto prosím přidejte doplňkové katalogy do prostoru poskytnutého v obalu pro rozšíření kolekce nebo v případě potřeby vyměňte katalogy za nové.

POZNÁMKY:

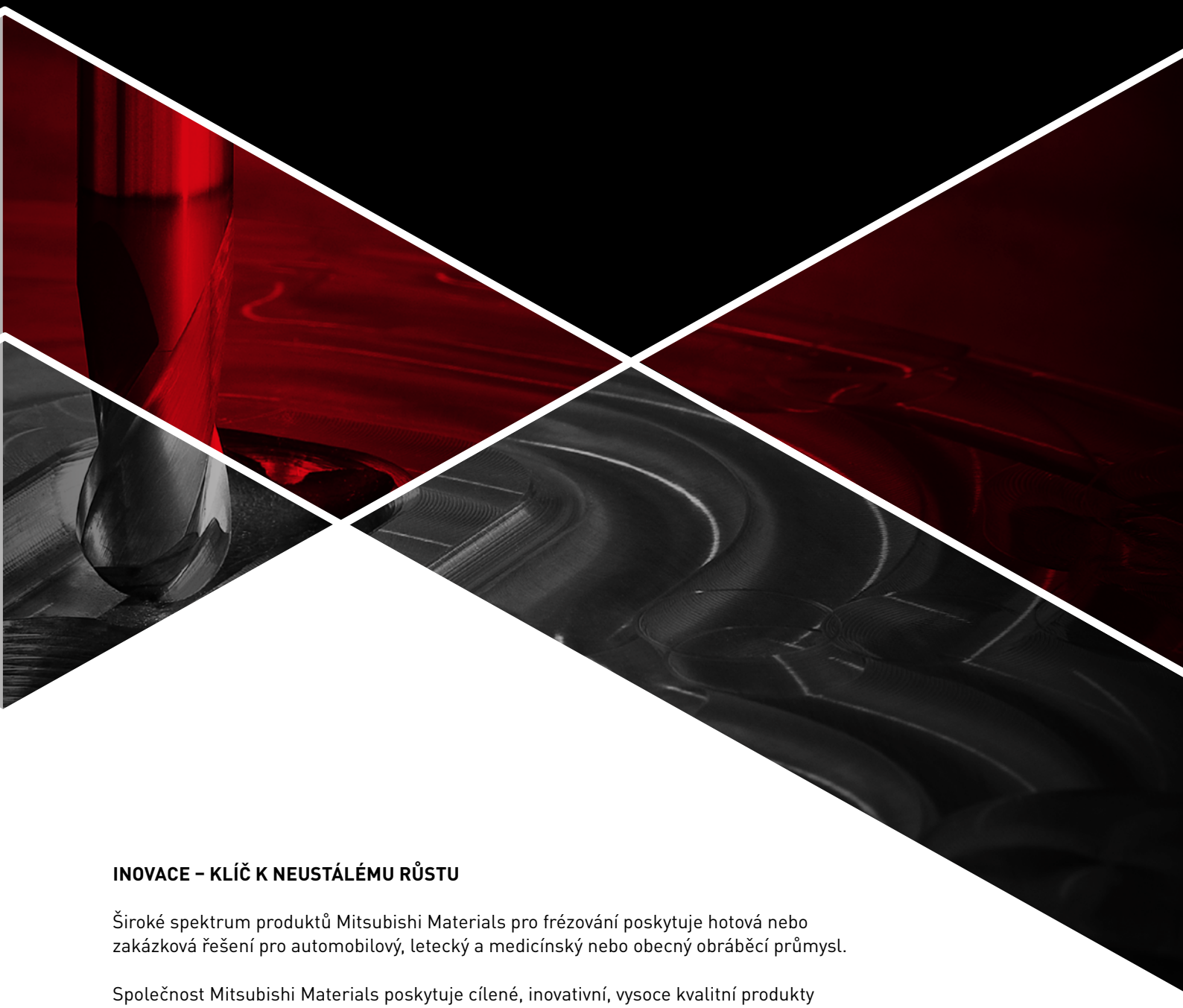
- S touto publikací ztrácejí platnost všechny předchozí obecné katalogy a brožury o nových produktech.
- Katalogy nových produktů jsou vydávány dvakrát ročně, v dubnu a říjnu.
- Nový obecný katalog lze objednat pouze jako soubor pěti. **Objednací číslo: C010CZ**

DIGITÁLNÍ VERZE

Pro digitální verzi katalogu naskenujte QR kód nebo nás navštivte na www.mhg-mediastore.net

Prosím navštivte také:
www.mmc-carbide.com

MONOLITNÍ FRÉZOVACÍ NÁSTROJE



INOVACE – KLÍČ K NEUSTÁLÉMU RŮSTU

Široké spektrum produktů Mitsubishi Materials pro frézování poskytuje hotová nebo zakázková řešení pro automobilový, letecký a medicínský nebo obecný obráběcí průmysl.

Společnost Mitsubishi Materials poskytuje cílené, inovativní, vysoce kvalitní produkty od nejmenších fréz z řady miniaturních čelních stopkových fréz po keramickou řadu CE.

MITSUBISHI MATERIALS



2025 – 2027

REJSTŘÍK

MONOLITNÍ FRÉZOVACÍ NÁSTROJE

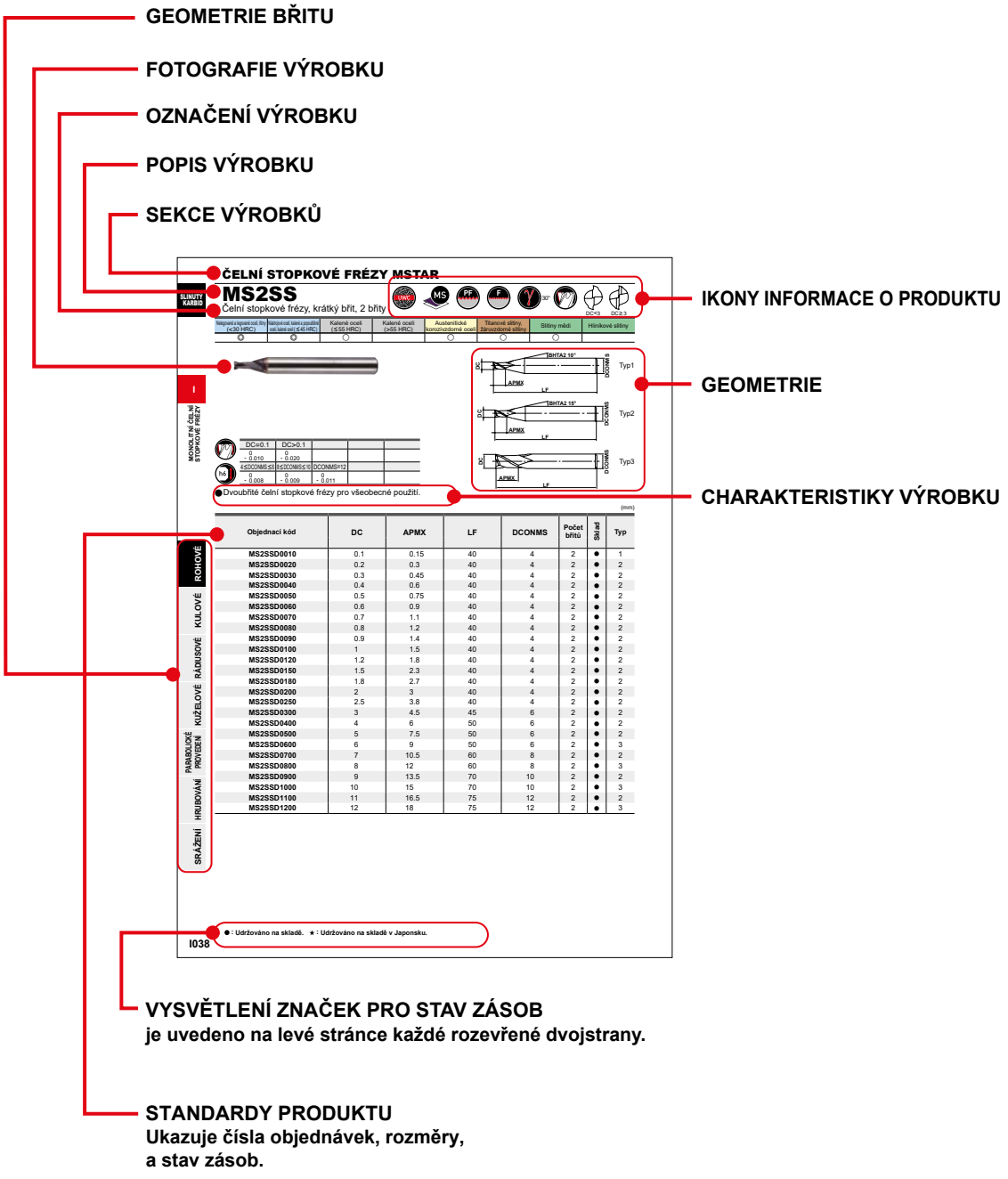
MONOLITNÍ ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY	I001
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S VYMĚNITELNOU HLAVOU	J001
TECHNICKÉ ÚDAJE	P001
REJSTŘÍK	1
VŠEOBECNÉ INFORMACE	



JAK ČÍST NORMY MONOLITNÍCH ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ

●Uspořádání stránek této sekce

①Uspořádáno podle typu frézování. (Viz SEZNAM ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ.)



ROTAČNÍ NÁSTROJE

MON. ČELNÍ STOP. FRÉZY

OZNAČENÍ VÝROBKŮ I002
VÝZNAM SYMBOLŮ I003
TECHNOLOGIE POVLAKOVÁNÍ I004
TOOL NAVI I006
PŘEHLED ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ I028

NORMY MONOLITNÍCH ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MSTAR I038
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MS PLUS I076
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY IMPACT MIRACLE I125
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY IMPACT MIRACLE REVOLUTION ... I148
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ I178
KERAMICKÉ ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY I234
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S POVLAKEM CRN I236
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY ALIMASTER I250
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S POVLAKEM DLC I286
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S DIAMANTOVÝM POVLAKEM I304
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VIOLET I316





*Rejstřík v abecedním pořadí

I283 **A3SA**
I284 **A3SARB**
I250 **AM2MB**
I262 **AM2MR**
I251 **AM2SC**
I272 **AM2SCRB**
I264 **AM3MF**
I263 **AM3SS**
I275 **AM3SSRB**
I265 **AM4MF**
I279 **AMMR**
I277 **AMSR**
NEW I252 **C2MAL**
NEW I266 **C2XLAL**
NEW I252 **C3MAL**
NEW I260 **C3SXAL**
NEW I266 **C3XLAL**
I281 **C4LATB**
I234 **CE4SRB**
I234 **CE6SRB**
I236 **CRN2MB**
I246 **CRN2MRB**
I241 **CRN2MS**
I244 **CRN2XL**
I238 **CRN2XLB**
I248 **CRN2XLRB**
I243 **CRN4JC**
I312 **DC2SB**
I314 **DC2XLB**
I306 **DF2XLB**
I309 **DF2XLBF**
I311 **DF4JC**
I304 **DFC4JC**
I305 **DFCJRT**
NEW I288 **DLC2MAL**
NEW I295 **DLC2XLAL**
NEW I288 **DLC3MAL**
I301 **DLC3SA**
I302 **DLC3SARB**
NEW I293 **DLC3SXAL**
NEW I295 **DLC3XLAL**
I286 **DLC4LATB**
NEW I122 **MP3C**
I105 **MP2ES**
I108 **MP3ES**
I111 **MP4EC**
I078 **MP2MB**
I077 **MP2SB**
I080 **MP2SDB**
I076 **MP2SSB**
I082 **MP2XLB**
I090 **MP3XB**
I103 **MPJHV**
I100 **MPMHV**
I098 **MPMHV/W**
I114 **MPMHVRB**
I096 **MPSHV/W**
I117 **MPXLRB**
I042 **MS2JS**
I044 **MS2LS**
I068 **MS2MRB**
I039 **MS2MS**
I038 **MS2SS**
I057 **MS2XL**
I061 **MS2XL6**
I051 **MS4JC**
I049 **MS4MC**
I071 **MS4MRB**
I048 **MS4SC**
I064 **MS4XL**
I074 **MS6MH-E**
I074 **MS8MH-E**
I054 **MSMHD**
I046 **MSMHZD**
I053 **MSSHD**
I317 **VA2MS**
I316 **VA2SS**
I319 **VA4MC**
I323 **VAMFPR**
I325 **VAMR**
I321 **VASFPR**
I125 **VF2MV**
I164 **VF2WB**
I128 **VF2XL**
I127 **VF4MV**
I165 **VF6MHV**
I166 **VF6MHVRB**
I172 **VF6SVRCH**
I133 **VFFDRB**
I138 **VFHVRB**
I131 **VFMD**
I136 **VFMDRB**
I170 **VFMFPR**
I149 **VFR2SB**
I151 **VFR2SBF**
I148 **VFR2SSB**
I155 **VFR2XLB**
NEW I153 **VFR4MB**
I159 **VFRPSRB**
I130 **VFSD**
I135 **VFSDRB**
I168 **VFSFPR**
I171 **VFSFPRCH**
I183 **VQ2XLB**
NEW I198 **VQ4MVM**
I178 **VQ4SVB**
I180 **VQ4WB**
I211 **VQ6MHVCH**
I222 **VQ6MHVRBCH**
I226 **VQFDRB**
I220 **VQHVRB**
NEW I204 **VQJCS**
I202 **VQJHV**
NEW I206 **VQLCS**
I194 **VQMHV**
I213 **VQMHVRB**
I218 **VQMHVRBF**
I185 **VQMHZV**
I191 **VQMHZVOH**
I173 **VQN2MB**
I174 **VQN4MB**
I175 **VQN4MBF**
NEW I176 **VQN4MVRB**
NEW I176 **VQN6MVRB**
I231 **VQSVR**
I224 **VQT5MVRB**
I228 **VQT6UR**
I208 **VQXL**

OZNAČENÍ VÝROBKŮ

OZNAČOVÁNÍ ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ

VQ 4 S VB R0100 *

Názvy čelních stopkových fréz

- **VQ** : Čelní stopkové frézy SMART MIRACLE
- **VQN** : Zaměřeno na obrábění slitin na bázi niklu
- **VQT** : Zaměřeno na obrábění titanových slitin
- **VFR** : Čelní stopkové frézy IMPACT MIRACLE REVOLUTION
- **VF** : Čelní stopkové frézy IMPACT MIRACLE
- **MP** : Čelní stopkové frézy MS PLUS
- **MS** : Čelní stopkové frézy MSTAR
- **CRN** : Čelní stopkové frézy s povlakem CRN
- **DLC** : Čelní stopkové frézy s povlakem DLC
- **DFC** : Čelní stopkové frézy s diamantovým povlakem CVD
- **DF** : Čelní stopkové frézy s diamantovým povlakem
- **CE** : Keramické čelní stopkové frézy
- **AM** : Čelní stopkové frézy ALIMASTER
- **C** : Nepovlakované karbidy
- **VA** : Čelní stopkové frézy VIOLET

Počet břitů

- **1** : 1 břit
- **2** : 2 břity
- **3** : 3 břity
- **4** : 4 břity
- **5** : 5 břity
- **6** : 6 břity
- **8** : 8 břity
- •••

Délka břitu

- **ES** : Zvlášť krátké
- **S** : Krátké
- **M** : Střední
- **J** : Prodloužené
- **L** : Dlouhé
- **XL** : Dlouhý krček
- **X** : Kuželový krček

Charakteristiky

- **S** : Univerzální použití
- **A** : Pro lehké slitiny
- **C** : Středový řez
- **D** : Pevný břit
- **B** : Kulové čelo
- **R** : Hrubování
- **F** : Dokonč.obrábění
- **H** : Strmá šroubovice
- **TB** : Kuželové, s kulovým čelem
- **RB** : Zaoblené rohy
- **FPR** : Hrubovací s jemnou roztečí
- **V** : Nepravidelný úhel stoupání šroubovice
- **CH** : Chladicí kanálky (Strana)
- **WB** : Široká kulička
- **UR** : Vícekrokový poloměr
- **Z** : Vrtání
- **OH** : Chladicí kanálky (Konec)
- **CS** : Dělení třísky

Rozměry

- **D★★★★** : Průměr

vnější

D0050 → Ø 0,5
D0500 → Ø 5

- **R★★★★** : Poloměr kulového čela

vnější

R0050 → R0,5
R0500 → R5

Ostatní

- **S★★** : Průměr stopky

vnější

S03 → Ø 3
S04 → Ø 4
S05 → Ø 5
S06 → Ø 6
S10 → Ø 10
S12 → Ø 12

- **N★★★** : Délka krčku
- **T★★★★** : 1/2 úhlu kužele
- **L★★** : Délka ostří
- **A★★★** : Celková délka
- **★★★W** : Weldon
- **★★C** : Chladicí kanálky (Střed)

★Další typy jsou k dispozici na zvláštní objednávku.

VÝZNAM SYMBOLŮ

Nástrojový materiál

Extrémně jemnozrnný slinutý karbid
Substrát je z extrémně jemnozrnného slinutého karbidu.

Polykrystalický kubický nitrid boru
Používá se originální PKNB vyvinutý společností Mitsubishi Materials.

Keramika
Jako substrát se používá keramika.

Velmi tvrdá, práškovou metalurgií vyrobená ocel HSS
Substrát je z velmi tvrdé, práškovou metalurgií vyrobené oceli HSS.

Tolerance

Tolerance vnějšího průměru
Hodnota tolerance průměru čelní stopkové frézy.

Tolerance R
Hodnota tolerance poloměru kulové čelní stopkové frézy.

Tolerance R
Hodnota tolerance poloměru zaoblení rohové čelní stopkové frézy.

Tolerance úhlu kužele
Označuje hodnotu tolerance úhlu kužele.

Tolerance průměru špičky
Hodnota tolerance průměru špičky.

Tolerance průměru stopky
Hodnota tolerance průměru stopky.

Úhel, chladicí otvor, ostrá rohová hrana a řezný podklad

Úhel stoupání šroubovice
Hodnota úhlu stoupání šroubovice čelní stopkové frézy.

Středový otvor pro chladicí kapalinu

Otvory pro chladicí kapalinu po obvodu řezné hrany

Ostré rohy
Označení pro čelní stopkovou frézu s ostrými rohy.

Fazetka
Označuje řeznou hranu stopkové frézy se sražením hrany.

Řada

Čelní stopkové frézy SMART MIRACLE
Povlak (Al, Cr) N optimální pro nerezové a těžkoobrobitelné materiály.

Čelní stopkové frézy SMART MIRACLE
Povlak (Al, Cr) N optimální pro titanové slitiny.

Čelní stopkové frézy SMART MIRACLE
Povlak (Al, Ti, Si) N optimální pro slitiny na bázi niklu.

Čelní stopkové frézy IMPACT MIRACLE REVOLUTION
Vícevrstvý PVD povlak (Al, Cr, Si)N / (Al, Ti, Si)n je ideální pro obrábění extrémně tvrdých materiálů až do 70HRC.

Čelní stopkové frézy IMPACT MIRACLE
Technologie jednofázového nanokrystalického povlakování pro vyšší tvrdost a tepelnou odolnost povrchu.

Čelní stopkové frézy MS PLUS
Nabízí větší univerzálnost pro nelegované a legované oceli a kalenou ocel.

Čelní stopkové frézy MS
(Al,Ti)N poskytuje vyšší univerzálnost.

CRN
Vynikajících antiadhezních vlastností potřebných pro obrábění mědi je dosaženo díky nízkému koeficientu tření při vysokých teplotách.

DLC
Tvrdost podobná jako u CVD diamantového povlaku dosažená při vysoké adhezní síle.

Čelní stopkové frézy s diamantovým povlakem CVD
Vhodný pro obrábění plastů vyztužených uhlíkovými vlákny s hliníkem.

Čelní stopkové frézy s diamantovým povlakem CVD
Vysoce výkonný povlak pro tvrdé křehké materiály, které vynikají přilnavostí (film) k substrátu.

Čelní stopkové frézy DF
Vhodný pro obrábění grafitu.

VIOLET
Unikátní technologie Mitsubishi Materials umožňuje aplikaci povlaku (Al,Ti)N při nízkých teplotách požadovaných pro HSS substráty, výsledkem je vysoká tvrdost a vynikající odolnost proti oxidaci.

Aplikační rozsah utvařeče

Volby pracovních materiálů v oddílu NAVI NÁSTR. jsou ukázány následovně:
Horní řádek ukazuje první volby.
Spodní řádek ukazuje druhé volby.

První volba

P M N S H X

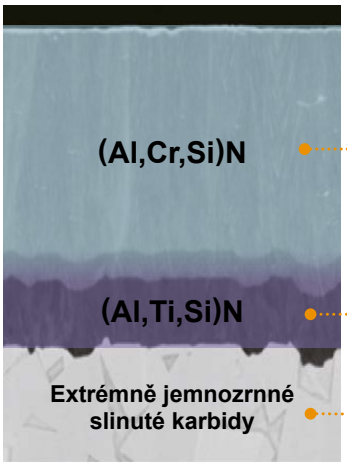
Druhá volba

P M N S H X

TECHNOLOGIE POVLAKOVÁNÍ

VFR

Kombinace povlaku (Al, Cr, Si) N (nově vyvinutého), který má vysokou tepelní odolnost a extrémne hladký povrch, společně s povlakem (Al, Ti, Si) N, který má lepší odolnost proti opotřebení a vysokou adhezi, dovoluje opracovat tvrzenou ocel s ještě větší pevností.



★Vysoká odolnost proti oxidaci
★Lepší mazací vlastnosti

★Lepší odolnost proti opotřebení
★Zlepšená adhezní pevnost



Zesílená geometrie ve tvaru S



Nový tvar negativní řezné hrany a mírný úhel stoupání řezné hrany

Nová Povrch ZERO-μ
Nově vyvinutá Zero-[technologie pro ješte hladší povrch





Nová geometrie kulové frézy pro zrcadlově hladké dokončování

VF

Větší řezné rychlosti a delší trvanlivost nástroje u velmi tvrdých materiálů a žáruvzdorných slitin.

Ve srovnání s konvenčními povlaky zajišťuje technologie jednofázového nanokrystalického povlakování vyšší tvrdost a tepelnou odolnost povrchu.
Při obrábění kalených ocelí poskytuje povlak IMPACT MIRACLE nižší koeficient tření a pomáhá předcházet nadměrnému poškození, například vylamováním.



Vlastnosti čelní stopkové frézy IMPACT MIRACLE

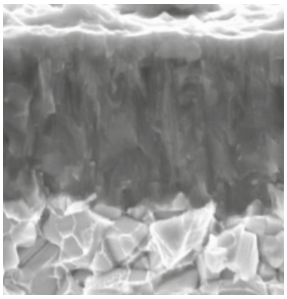
	ÍMPACT MIRACLE Jednofáz. nanokr. povl. (Al,Ti,Si)N	(Al,Ti,Si)N	(Al,Ti)N
Tvrdost (HV)	**3700**	3200	2800
Oxidační teplota (℃)	**1300**	1100	840
Adheze (N)[1)]	**100**	80	80
Koeficient tření[2)](800℃)	**0.48**	0.53	0.58

1) Adheze: Kritické zatížení při vrypové zkoušce.
2) Koeficient tření: Měřeno metodou kuličky na disku.
(Protikus: Wnr. 1.2379(D2) 60HRC)

MS+

MS plus poskytuje dlouhou životnost nástroje u materiálů tvrdosti až 50 HRC.

Výrazně zvýšená odolnost proti opotřebení při obrábění kalených materiálů.



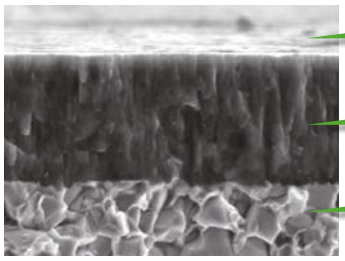
Vlastnosti čelní stopkové frézy MS PLUS

	(Al,Ti,Cr)N vícevrstvý povlak	(Al,Ti)N	(Al,Cr)N
Tvrdost (HV)	**3200**	2800	3100
Oxidační teplota (℃)	**1100**	800	1100
Adheze (N)	**100**	80	80



VQ

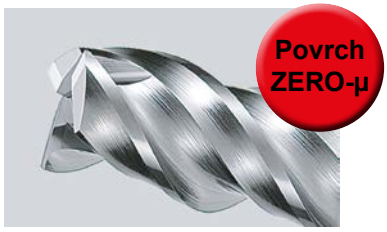
Tyto stopkové frézy jsou opatřeny nově vyvinutým povlakem skupiny (Al, Cr)N, který nabízí podstatně vyšší odolnost proti opotřebení. Povrch povlaku je upraven hlazením pro zvýšení kvality obrobených ploch, nižší řezný odpor a zdokonalený odvod třísky. Čelní stopkové frézy s povlakem nové generace přinášejí dlouhou trvanlivost nástroje při obrábění korozivzdorných ocelí a dalších těžko obrobitelných materiálů.



Hlazený povrch "ZERO-μ"

Nově vyvinutý povlak skupiny(Al, Cr)N

Velmi jemné částice, velmi tvrdý základní materiál



Povlak SMART MIRACLE

Povrch ZERO-μ

Břit si uchovává ostrost díky jedinečnému povrchu ZERO-μ. Zatímco předchozí technologie často vedly ke zhoršení ostrosti, povrch ZERO-μ zaručuje jak hladkost, tak ostrost a současně prodlužuje životnost nástroje.

CRN

Speciálně určeny pro frézování měděných elektrod a slitin mědi.

Povlak CRN byl vyvinut pro frézování slitin mědi. Technologie povlakování Miracle poskytuje vynikající adhezní pevnost a odolnost proti opotřebení. Nízký koeficient tření za vysokých teplot zaručuje vynikající antiadhezní vlastnosti, potřebné pro obrábění mědi.

DLC

Pro obrábění hliníkových slitin při použití vysokých řezných rychlostí. Povlak s vysokou adhezní pevností a tvrdostí, obdobnou jako u diamantového povlaku CVD.

Společnost Mitsubishi Materials a NAGATA SEIKI společně vyvinuly unikátní povlak DLC s podstatně vyšší adhezní pevností než předchozí povlaky DLC.

DFC

Vlastní diamantový povlak CVD zaručuje vynikající odolnost proti opotřebení a hladký povrch díry.

Nově vyvinutý karbidový materiál s diamantovým povlakem CVD dosahuje vynikající odolnosti vůči oděru a hladkost povrchu díky vlastní technologii více vrstev jemných diamantových krystalů.

DF

Diamantový povlak pro grafitové a neželezné materiály.

Unikátní technologie plazmovým povlakováním (CVD) společnosti Mitsubishi Materials zajišťuje pevné přilnutí diamantového povlaku na substrát a tím dlouhou trvanlivost nástroje bez odlupování povlaku.
Řada čelních stopkových fréz DF je vhodná pro obrábění grafitu.

V

(Al,Ti)N povlak s vynikající adhezní pevností pro nástroje HSS.

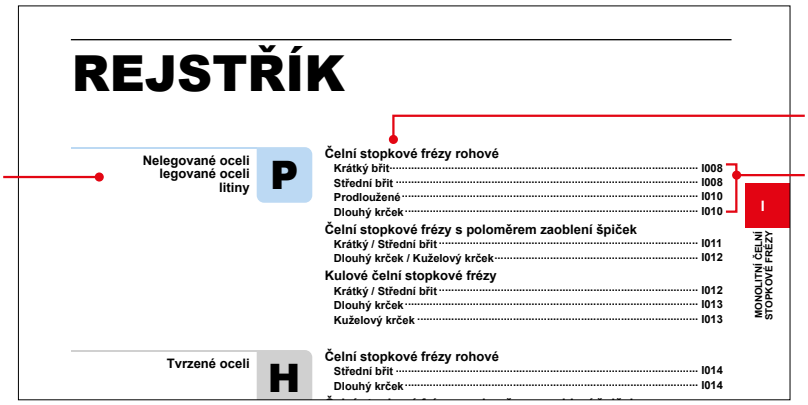
Violet je název technologie aplikace povlaku typu Miracle na nástroje vyrobené ze substrátu HSS. Unikátní technologie společnosti Mitsubishi Materials pro nanášení povlaku (Al,Ti)N za nízkých teplot na substráty HSS poskytuje adhezní pevnost povlaku na stejné úrovni, jakou dosahuje povlak Miracle. Povlak Violet má navíc vysokou tvrdost a vynikající odolnost proti oxidaci.

TOOL NAVI

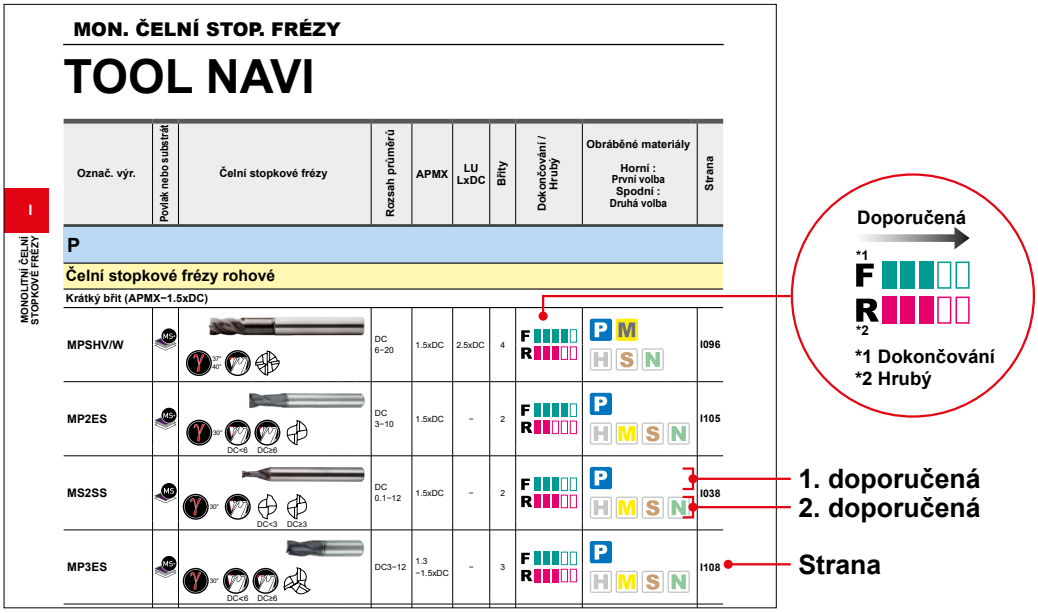
ZPŮSOB POUŽITÍ NÁSTROJE NAVI

3 kroky pro nalezení správného nástroje a řezných dat.

KROK 1 Zvolte obráběný materiál, typ čelní stopkové frézy a délku ostří

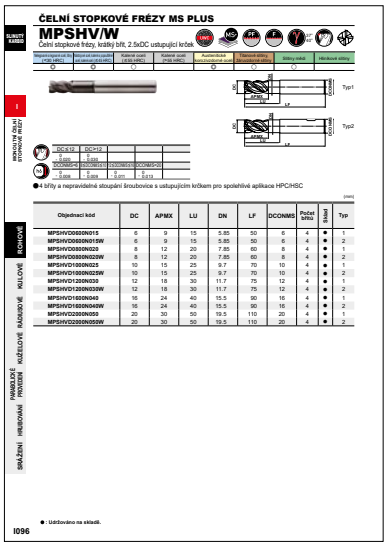


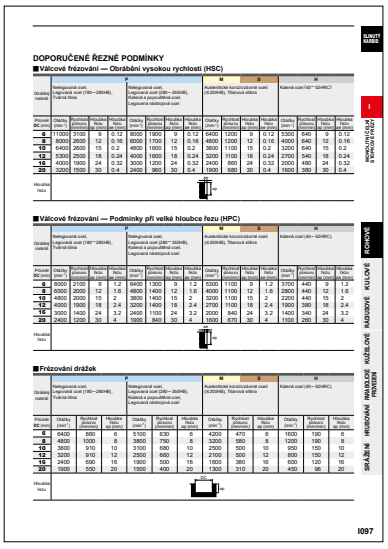
KROK 2 Zvolte čelní stopkovou frézu



KROK 3 Zvolte velikost a řezné podmínky

Velikost čelní stopkové frézy





Řezné podmínky

REJSTŘÍK

Nelegované oceli
legované oceli
litiny — **P**

Čelní stopkové frézy rohové
Krátký břit I008
Střední břit I008
Prodloužené I010
Dlouhý krček I010

Čelní stopkové frézy s poloměrem zaoblení špiček
Krátký / Střední břit I011
Dlouhý krček / Kuželový krček I012

Kulové čelní stopkové frézy
Krátký / Střední břit I012
Dlouhý krček I013
Kuželový krček I013

Tvrzené oceli — **H**

Čelní stopkové frézy rohové
Střední břit I014
Dlouhý krček I014

Čelní stopkové frézy s poloměrem zaoblení špiček
Krátký / Střední břit I014
Dlouhý krček / Kuželový krček I015

Kulové čelní stopkové frézy
Krátký / Střední břit I015
Dlouhý krček / Kuželový krček I016

Austenitické korozivzdorné oceli — **M**

Čelní stopkové frézy rohové
Střední břit I017
Prodloužené I018
Dlouhý krček I018

Čelní stopkové frézy s poloměrem zaoblení špiček
Krátký / Střední břit I019

Kulové čelní stopkové frézy
Krátký / Střední břit I020
Dlouhý krček I020

Parabolické provedení
Střední břit I020

Slitiny titanu
Žáruvzdorné slitiny — **S**

Niklová slitina
Žáruvzdorné slitiny — **S**

Keramické čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy
Krátké ostří I021

Slitiny mědi
Hliníkové slitiny — **N**

Čelní stopkové frézy rohové
Krátký břit I022
Střední břit I023
Prodloužené I023
Dlouhý krček I024

Čelní stopkové frézy s poloměrem zaoblení špiček
Krátký / Střední břit I024
Dlouhý krček I025

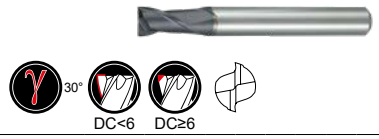
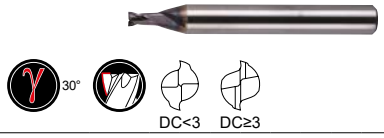
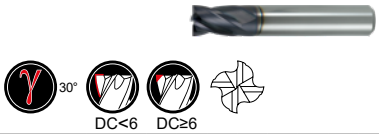
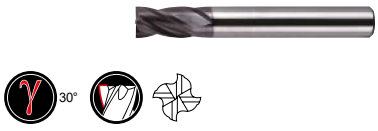
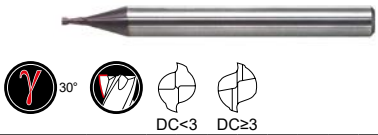
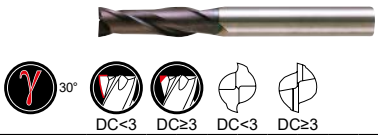
Kulové čelní stopkové frézy
Krátký / Střední břit I025
Dlouhý krček I025
Kuželovité ostří I025

Grafit
FRP — **X**

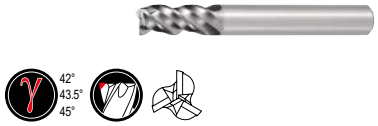
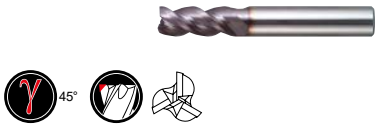
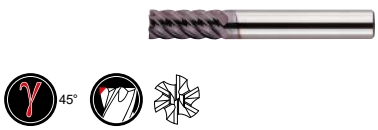
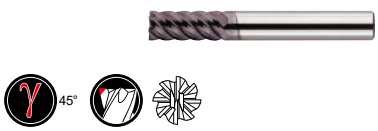
Čelní stopkové frézy rohové
Prodloužené I026

Kulové čelní stopkové frézy
Dlouhý krček I026

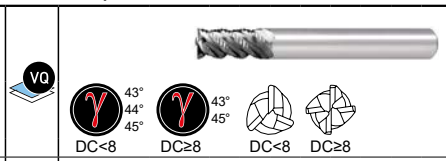
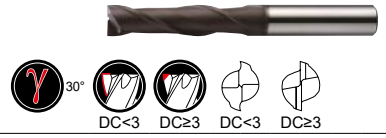
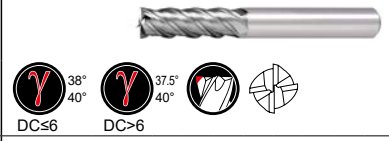
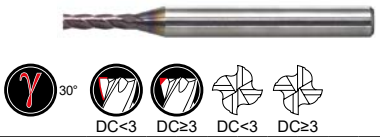
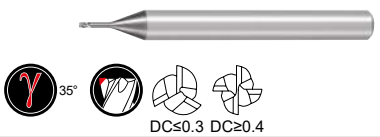
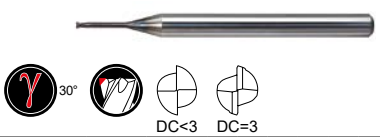
TOOL NAVI

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
P									
Čelní stopkové frézy rohové									
Krátký břit (APMX−1.5xDC)									
MPSHV/W	MS		DC 6−20	1.5xDC	2.5xDC	4	F R	P M H S N	I096
MP2ES	MS		DC 3−10	1.5xDC	−	2	F R	P H M S N	I105
MS2SS	MS		DC 0.1−12	1.5xDC	−	2	F R	P H M S N	I038
MP3ES	MS		DC3−12	1.3 −1.5xDC	−	3	F R	P H M S N	I108
MP4EC	MS		DC3−14	1 −1.5xDC	−	4	F R	P H M S N	I111
MS4SC	MS		DC 1−12	1.5xDC	−	4	F R	P H M S N	I048
MSSHD	MS		DC 3−20	1.5xDC	−	4	F R	P H M S N	I053
Střední břit (APMX−3xDC)									
MS2MS	MS		DC 0.2−20	2xDC	−	2	F R	P H M S N	I039
MS2JS	MS		DC 0.1−12	3xDC	−	2	F R	P H M S N	I042

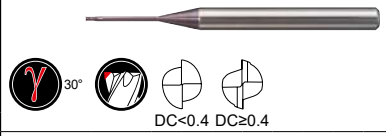
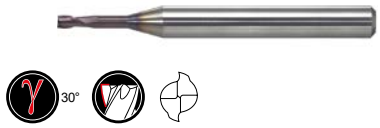
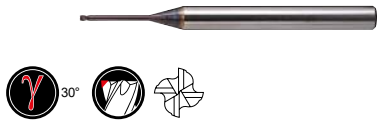
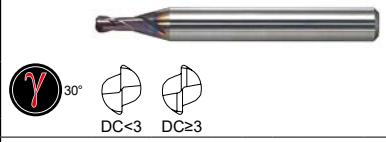
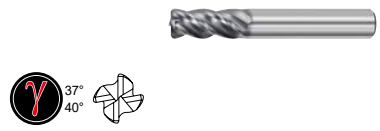
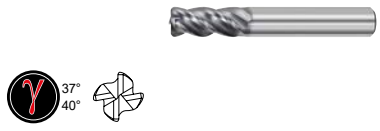
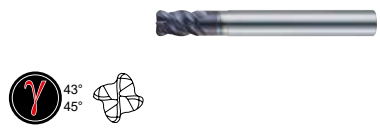
* APMX : Hloubka řezu
* DC : Obráběný průměr

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
MPMHV/W	MS		DC 6–20	2xDC	2.5xDC	4	F R	P M H S N	I098
MPMHV	MS		DC 1–22	2.5xDC	–	4	F R	P M H S N	I100
VQMHZV	VQ		DC 1–20	1.6 –2.5xDC	–	3	F R	P M S N	I185
VQMHZVOH	VQ		DC 6–16	1.9 –2.4xDC	–	3	F R	P M S N	I191
MSMHZD	MS		DC 1–20	1.6 –2.5xDC	–	3	F R	P H M S N	I046
NEW **VQ4MVM**	VQ		DC 4–12	2 –2.8xDC	–	4	F R	P M S	I198
VQMHV	VQ		DC 1–25	2 –2.8xDC	–	4	F R	P M S N	I194
MSMHD	MS		DC 2–25	2 –3.1xDC	–	4	F R	P H M S N	I054
MS6MH-E	MS		DC 6–16	2 –2.4xDC	–	6	F R	P H M S N	I074
MS8MH-E	MS		DC20	1.8xDC	–	8	F R	P H M S N	I074

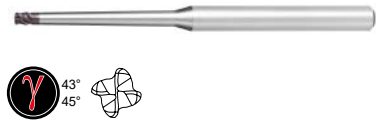
TOOL NAVI

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
P									
Čelní stopkové frézy rohové									
Střední břit (APMX−3xDC)									
VQSVR	VQ		DC 3−20	1.8 −2.4xDC	−	3 4	F R	P M S N	I231
NEW **VQJCS**	VQ		DC 6−20	3xDC	−	5	F R	P M S N	I204
Prodloužené (APMX−4xDC)									
MS2LS	MS		DC 0.2−12	4xDC	−	2	F R	P H M S N	I044
MPJHV	MS		DC 1−20	3.3 −4xDC	−	4	F R	P M H S N	I103
VQJHV	VQ		DC 1−20	3.3 −4xDC	−	4	F R	P M S N	I202
NEW **VQLCS**	VQ		DC 6−12	4xDC	−	5	F R	P M S N	I206
MS4JC	MS		DC 1−12	4xDC	−	4	F R	P H M S N	I051
Dlouhý krček (LU−30xDC)									
VQXL	VQ		DC 0.2−1.0	1.4 −1.67xDC	2.5 −6xDC	3 4	F R	P M S N	I208
VF2XL	VF		DC 0.2−3	1.5 −1.7xDC	2.5 −12xDC	2	F R	P H	I128

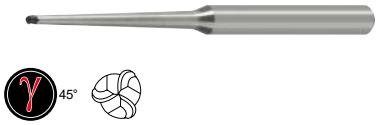
* APMX : Hloubka řezu
* DC : Obráběný průměr

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
MS2XL	MS		DC 0.2–6	1.3 –1.6xDC	2.5 –30xDC	2	F R	P H M S N	I057
MS2XL6	MS		DC 0.3–2.5	1.5 –2.7xDC	2.5 –5xDC	2	F R	P H M S N	I061
MS4XL	MS		DC 1–10	1xDC	2.7 –16xDC	4	F R	P H M S N	I064
Čelní stopkové frézy s poloměrem zaoblení špiček									
Krátký / Střední břit (APMX–2.8xDC)									
MS2MRB	MS		DC 1–12	2xDC	–	2	F R	P H M S N	I068
MPMHVRB	MS+		DC 1–20	2.5xDC	–	4	F R	P M H S N	I114
VQMHVRB	VQ		DC 2–20	2 –2.8xDC	–	4	F R	P M S N	I213
VQMHVRBF	VQ		DC 6–16	2.2 –2.4xDC	–	4	F R	P M S N	I218
MS4MRB	MS		DC 3–20	1.9 –2.8xDC	–	4	F R	P H M S N	I071
VFHVRB	VF		DC 1–16	1 –1.6xDC	–	4	F R	P H M S	I138

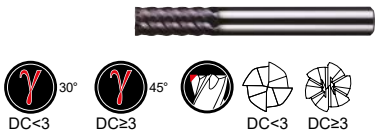
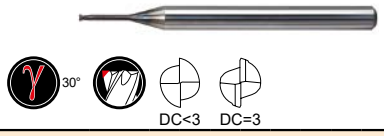
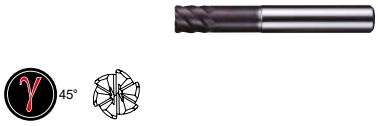
TOOL NAVI

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
P									
Čelní stopkové frézy s poloměrem zaoblení špiček									
Dlouhý krček (LU−12xDC) / Kuželový krček (LB2−50xDC)									
MPXLRB	MS		DC 0.2−6	1xDC	2.5 −12xDC	2 4	F R	P H M S N	I117
VFHVRB	VF		DC 1−12	1 −1.5xDC	6 −50xDC	4	F R	P H M S	I138
Kulové čelní stopkové frézy									
Krátký / Střední břit (APMX−3xDC)									
MP2SSB	MS		RE 0.1−6	1xDC	−	2	F R	P H M S N	I076
MP2SB	MS		RE 0.1−6	1.5 −1.7xDC	−	2	F R	P H M S N	I077
MP2MB	MS		RE 0.25−6	1.8 −3xDC	−	2	F R	P H M S N	I078
MP2SDB	MS		RE 0.5−6	1 −2xDC	−	2	F R	P H	I080
VQ4SVB	VQ		RE 1−6	1.5xDC	−	4	F R	P M S N	I178

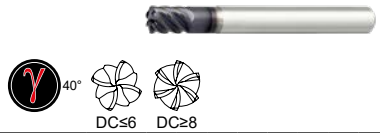
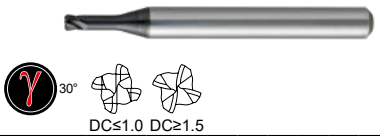
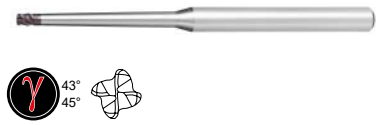
* APMX : Hloubka řezu
* DC : Obráběný průměr
* RE : Poloměr kulových čelních stopkových fréz

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
Dlouhý krček (LU−20xDC)									
MP2XLB	MS		RE 0.05−3	0.7 −1xDC	1.2 −20xDC	2	F R	P H M S N	I082
VQ4WB	VQ		RE 0.5−3	280°	2 −6.2xDC	4	F R	P M S N	I180
Kuželový krček (LB2−70xDC)									
MP3XB	MS		RE 0.5−6	0.8 −1.5xDC	3.3 −50xDC	3	F R	P H M S N	I090
Srážení hran									
NEW **MP3C**	MS		DC 2−12	–	–	3	F R	P H M S	I122

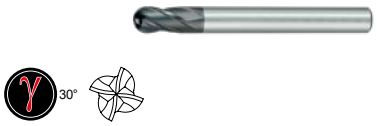
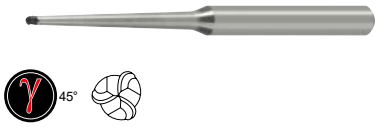
TOOL NAVI

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
H									
Čelní stopkové frézy rohové									
Střední břit (APMX−3.5xDC)									
VFSD	VF		DC 1−12	2xDC	−	4 6	F R	H P	I130
VFMD	VF		DC 1−25	2 −3.5xDC	−	4 6	F R	H P	I131
VF2MV	VF		DC 0.5−6	2.5xDC	−	2	F R	H P	I125
VF4MV	VF		DC 6−20	2.5xDC	−	4	F R	H P	I127
Dlouhý krček (LU−12xDC)									
VF2XL	VF		DC 0.2−3	1.5 −1.7xDC	2.5 −12xDC	2	F R	H P	I128
Čelní stopkové frézy s poloměrem zaoblení špiček									
Krátký / Střední břit (APMX−3.3xDC)									
VFHVRB	VF		DC 1−16	1 −1.6xDC	−	4	F R	P H M S	I138
VFSDRB	VF		DC 3−12	1xDC	−	6	F R	H P	I135
VFMDRB	VF		DC 3−20	2.2 −3.3xDC	−	6	F R	H P	I136

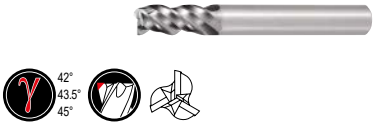
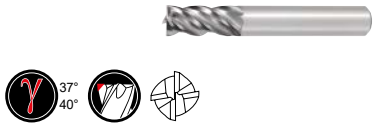
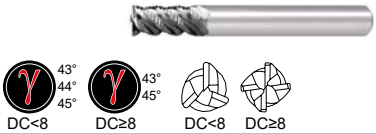
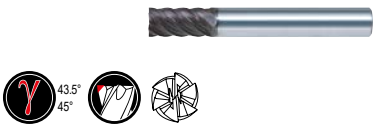
* APMX : Hloubka řezu
* DC : Obráběný průměr
* RE : Poloměr kulových čelních stopkových fréz

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
VFFDRB	VF		DC 3–12	0.06DC	–	4 6	F R	H P	I133
VFRPSRB	VFR		DC 0.5–12	1 –1.5xDC	2.7 –10xDC	4	F R	H P	I159
Dlouhý krček (LU–6xDC) / Kuželový krček (LB2–50xDC)									
MPXLRB	MS		DC 0.2–6	1xDC	2.5 –12xDC	2 4	F R	P H M S N	I117
VFHVRB	VF		DC 1–12	1 –1.5xDC	6 –50xDC	4	F R	P H M S	I138
Kulové čelní stopkové frézy									
Krátký / Střední břit (APMX–3xDC)									
VFR2SB	VFR		RE 0.1–10	1 –2xDC	–	2	F R	H P	I149
VFR2SBF	VFR		RE 0.5–3	1 –2xDC	–	2	F R	H P	I151
VFR2SSB	VFR		RE 0.5–6	1xDC	–	2	F R	H P	I148
MP2SSB	MS		RE 0.1–6	1xDC	–	2	F R	P H M S N	I076
MP2SB	MS		RE 0.1–6	1.5 –1.7xDC	–	2	F R	P H M S N	I077
MP2MB	MS		RE 0.25–6	1.8 –3xDC	–	2	F R	P H M S N	I078

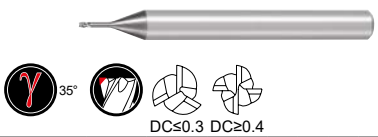
TOOL NAVI

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
H									
Kulové čelní stopkové frézy									
Krátký / Střední břit (APMX−3xDC)									
MP2SDB	MS		RE 0.5−6	1 −2xDC	−	2	F R	P H	I080
NEW **VFR4MB**	VFR		RE 0.5−6	1.7 −3xDC	−	4	F R	H P	I153
Dlouhý krček (LU−20xDC) / Kuželový krček (LB2−70xDC)									
MP2XLB	MS		RE 0.05−3	0.7 −1xDC	1.2 −20xDC	2	F R	P H M S N	I082
MP3XB	MS		RE 0.5−6	0.8 −1.5xDC	3.3 −50xDC	3	F R	P H M S N	I090
VFR2XLB	VFR		RE 0.1−3	0.7 −1xDC	2.5 −12xDC	2	F R	H P	I155
Srážení hran									
NEW **MP3C**	MS		DC 2−12	−	−	3	F R	P H M S	I122

* APMX : Hloubka řezu
* DC : Obráběný průměr
* RE : Poloměr kulových čelních stopkových fréz

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
M									
S									
Čelní stopkové frézy rohové									
Střední břit (APMX−3.5xDC)									
MPSHV/W	MS		DC 6−20	1.5xDC	2.5xDC	4	F R	P M H S N	I096
VQMHZV	VQ		DC 1−20	1.6 −2.5xDC	–	3	F R	P M S N	I185
VQMHZVOH	VQ		DC 6−16	1.9 −2.4xDC	–	3	F R	P M S N	I191
MPMHV/W	MS		DC 6−20	2xDC	2.5xDC	4	F R	P M H S N	I098
MPMHV	MS		DC 1−22	2.5xDC	–	4	F R	P M H S N	I114
VQMHV	VQ		DC 1−25	2 −2.8xDC	–	4	F R	P M S N	I194
VQSVR	VQ		DC 3−20	1.8 −2.4xDC	–	3 4	F R	P M S N	I231
VF6MHV	VF		DC 6−20	1.9 −2.4xDC	–	6	F R	M S P	I165
VQ6MHVCH	VQ		DC 10−20	1.9 −2.2xDC	–	6	F R	M S P N	I211

TOOL NAVI

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
M									
S									
Čelní stopkové frézy rohové									
Střední břit (APMX−3.5xDC)									
VFSFPRCH	VF	 30°	DC 16,20	1.9 −2.1xDC	−	4	F R	M S P	I171
VF6SVRCH	VF	 28.5° 30°	DC 16,20	1.9 −2.1xDC	−	6	F R	M S P	I172
NEW **VQJCS**	VQ	 40°	DC 6−20	3xDC	−	5	F R	P M S N	I204
VFMFPR	VF	 30°	DC 5−20	2.8 −3.5xDC	−	4	F R	M S P	I170
Prodloužené (APMX−4xDC)									
MPJHV	MS	 37.5° 40° APMX=DCx3.3 38° 40° APMX=DCx4	DC 1−20	3.3 −4xDC	−	4	F R	P M H S N	I103
VQJHV	VQ	 38° 40° DC≤6 37.5° 40° DC>6	DC 1−20	3.3 −4xDC	−	4	F R	P M S N	I202
NEW **VQLCS**	VQ	 40°	DC 6−12	4xDC	−	5	F R	P M S N	I206
Dlouhý krček (LU−6xDC)									
VQXL	VQ	 35° DC≤0.3 DC≥0.4	DC 0.2−1.0	1.4 −1.67xDC	2.5 −6xDC	3 4	F R	P M S N	I208
VQ4WB	VQ		RE 0.5−3	280°	2 −6.2xDC	4	F R	P M S N	I180

* APMX : Hloubka řezu
* DC : Obráběný průměr
* RE : Poloměr kulových čelních stopkových fréz

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
VQ2XLB	VQ		RE 0.5−1.5	0.8xDC	4 −12xDC	2	F R	S	I183

Čelní stopkové frézy s poloměrem zaoblení špiček

Krátký / Střední břit (APMX−2.8xDC)

MPMHVRB	MS		DC 1−20	2.5xDC	−	4	F R	P M H S N	I114
VQMHVRB	VQ		DC 2−20	2 −2.8xDC	−	4	F R	P M S N	I213
NEW **VQN4MVRB**	VQN		DC 3−6	2.2 −2.5xDC	−	4	F R	S	I176
NEW **VQN6MVRB**	VQN		DC 8−12	2.2 −2.4xDC	−	6	F R	S	I176
VQMHVRBF	VQ		DC 6−16	2.2 −2.4xDC	−	4	F R	P M S N	I218
VQT5MVRB	VQT		DC 16−25	2.2 −2.3xDC	−	5	F R	S Ti	I224
VF6MHVRB	VF		DC 6−20	1.9 −2.4xDC	−	6	F R	M S P	I166
VQ6MHVRBCH	VQ		DC 10−20	1.9 −2.2xDC	−	6	F R	M S P N	I222
VQFDRB	VQ		DC3−6	0.06xDC	−	4	F R	S	I226

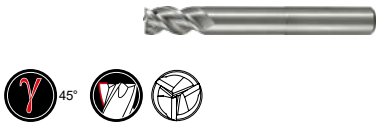
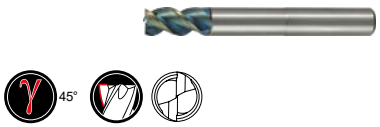
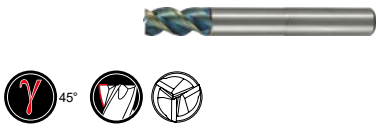
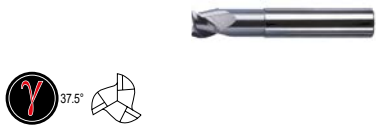
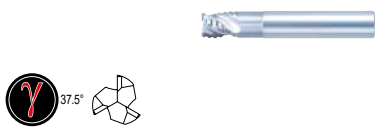
TOOL NAVI

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
M									
S									
Čelní stopkové frézy s poloměrem zaoblení špiček									
Krátký / Střední břit (APMX−2.8xDC)									
VQHVRB	VQ		DC1−4	1xDC	−	4	F R	S	I220
Kulové čelní stopkové frézy									
Krátký / Střední břit (APMX−1.5xDC)									
VQN2MB	VQN		RE 0.5−6	1 −2.4xDC	−	2	F R	S Ni	I173
VQN4MB	VQN		RE 1−6	1 −2.4xDC	−	4	F R	S Ni	I174
VQN4MBF	VQN		RE 1−6	1 −2.4xDC	−	4	F R	S Ni	I175
VQ4SVB	VQ		RE 1−6	1.5xDC	−	4	F R	P M S N	I178
Dlouhý krček (LU−3xDC)									
VF2WB	VF		RE 1−3	220°	2 −3xDC	2	F R	M S P H	I164
Parabolické provedení									
Střední břit (APMX−2.6xDC)									
VQT6UR	VQT		DC 8−12	2 −2.6xDC	−	6	F R	S Ti P M N	I228

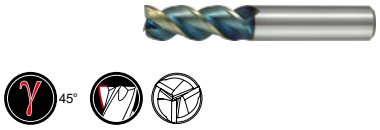
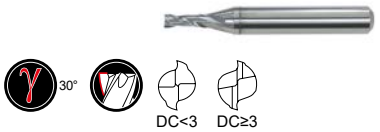
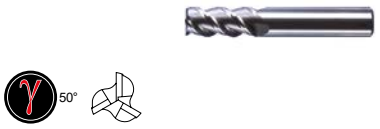
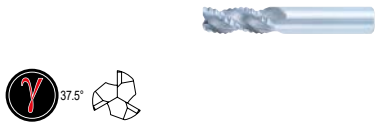
* APMX : Hloubka řezu
* DC : Obráběný průměr
* RE : Poloměr kulových čelních stopkových fréz

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
S									
Keramické čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy									
Krátký břit (APMX−0.75xDC)									
CE4SRB	CERAMIC		DC 6−12	0.75xDC	–	4	F R		**I234**
CE6SRB	CERAMIC		DC 6−12	0.75xDC	–	6	F R		**I234**

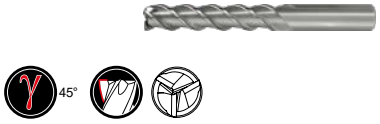
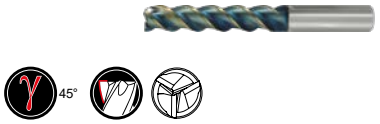
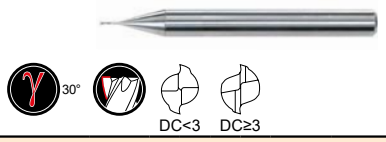
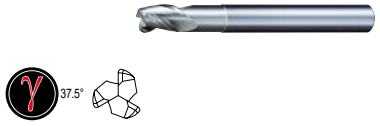
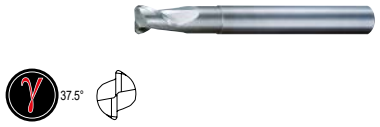
TOOL NAVI

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
N									
Čelní stopkové frézy rohové									
Krátký břit (APMX−1.5xDC)									
NEW **C2XLAL**	UWC		DC 1−2.5	1.5xDC	−	2	F R	N	I266
NEW **C3XLAL**	UWC		DC 1−12	1.5xDC	−	3	F R	N	I266
NEW **DLC2XLAL**	DLC		DC 1−2.5	1.5xDC	−	2	F R	N	I295
NEW **DLC3XLAL**	DLC		DC 1−12	1.5xDC	−	3	F R	N	I295
AM3SS	UWC		DC 10−25	0.8 −1.3xDC	−	3	F R	N	I263
AM2SC	UWC		DC 3−20	0.9 −2xDC	−	2	F R	N	I251
AMSR	UWC		DC 10−25	1.1 −1.3xDC	−	3	F R	N	I277
A3SA	UWC		DC 12−25	1.5xDC	−	3	F R	N	I283
DLC3SA	UWC		DC 12−25	1.5xDC	−	3	F R	N	I301

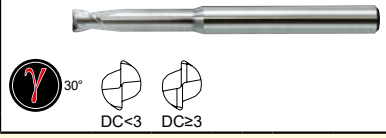
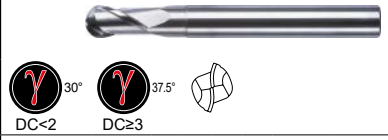
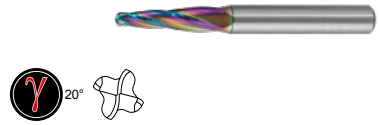
* APMX : Hloubka řezu
* DC : Obráběný průměr

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
Střední břit (APMX−3.2xDC)									
NEW **C2MAL**	UWC		DC 1−2.5	2.5xDC	–	2	F R	N	I252
NEW **C3MAL**	UWC		DC 1−12	2.5xDC	–	3	F R	N	I252
NEW **DLC2MAL**	DLC		DC 1−2.5	2.5xDC	–	2	F R	N	I288
NEW **DLC3MAL**	DLC		DC 1−12	2.5xDC	–	3	F R	N	I288
CRN2MS	CRN		DC 0.2−12	2 −3.2xDC	–	2	F R	N	I241
AM2MR	UWC		DC 3−25	1.5 −3xDC	–	2	F R	N	I262
AM3MF	UWC		DC 6−16	2 −2.4xDC	–	3	F R	N	I264
AM4MF	UWC		DC 20,25	1.8 −1.9xDC	–	4	F R	N	I265
AMMR	UWC		DC 3−25	1.8 −2.8xDC	–	3	F R	N	I279
Prodloužené (APMX−4xDC)									
CRN4JC	CRN		DC 3−12	2.5 −4xDC	–	4	F R	N	I243

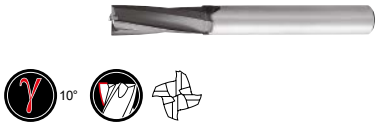
TOOL NAVI

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
N									
Čelní stopkové frézy rohové									
Dlouhá drážka (APMX−5xDC)									
NEW **C3SXAL**	UWC		DC 3−12	5xDC	−	3	F R	N	I260
NEW **DLC3SXAL**	DLC		DC 3−12	5xDC	−	3	F R	N	I293
Dlouhý krček (LU−16xDC)									
CRN2XL	CRN		DC 0.3−6	1.5 −1.7xDC	3 −12xDC	2	F R	N	I244
Čelní stopkové frézy s poloměrem zaoblení špiček									
Krátký / Střední břit (APMX−2.4xDC)									
CRN2MRB	CRN		DC 6−12	2.2 −2.4xDC	−	2	F R	N	I246
AM3SSRB	UWC		DC 12−25	0.8 −1.3xDC	−	3	F R	N	I275
AM2SCRB	UWC		DC 3−20	0.9 −2xDC	−	2	F R	N	I272
A3SARB	UWC		DC 12−25	1.5xDC	−	3	F R	N	I284
DLC3SARB	UWC		DC 12−25	1.5xDC	−	3	F R	N	I302

* APMX : Hloubka řezu
* DC : Obráběný průměr
* RE : Poloměr kulových čelních stopkových fréz

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
Dlouhý krček (LU−13xDC)									
CRN2XLRB	CRN		DC 0.5−6	1xDC	5 −12xDC	2	F R	N	I248
Kulové čelní stopkové frézy									
Krátký / Střední břit (APMX−3xDC)									
CRN2MB	CRN		RE 0.2−5	1.8 −3xDC	–	2	F R	N	I236
AM2MB	UWC		RE 0.5−10	1.5 −3xDC	–	2	F R	N	I250
DC2SB	DC		RE 0.1−3	0.6 −0.7xDC	–	2	F R	N * Pro tvrdé, křehké materiály	I312
Dlouhý krček (LU−20xDC)									
CRN2XLB	CRN		RE 0.15−3	1xDC	2.5 −20xDC	2	F R	N	I238
DC2XLB	DC		RE 0.1−3	0.6xDC	1.7 −5xDC	2	F R	N * Pro tvrdé, křehké materiály	I314
Kuželovité ostří (APMX−20xDC)									
DLC4LATB	DLC		RE 0.5−2	6.7 −20xDC	–	4	F R	N	I286
C4LATB	UWC		RE 0.5−2	6.7 −20xDC	–	4	F R	N	I281

TOOL NAVI

Označ. výr.	Povlak nebo substrát	Čelní stopkové frézy	Rozsah průměrů	APMX	LU LxDC	Břity	Dokončování / Hrubý	Obráběné materiály Horní : První volba Spodní : Druhá volba	Strana
X									
Čelní stopkové frézy rohové									
Prodloužené (APMX−4xDC)									
DF4JC	DF		DC 3−12	3 −4xDC	−	4	F R	X N	I311
DFC4JC	DFC		DC 6−12	2.5 −3.8xDC	−	4	F R	X	I304
DFCJRT	DFC		DC 6−12	2.5 −3.8xDC	−	10 12	F R	X	I305
Kulové čelní stopkové frézy									
Dlouhý krček (LU−40xDC)									
DF2XLB	DF		RE 0.15−2	1 −1.5xDC	4 −40xDC	2	F R	X N	I306
DF2XLBF	DF		RE 0.3−1.5	0.8 −1.5xDC	5 −20xDC	2	F R	X N	I309

* APMX : Hloubka řezu
* DC : Obráběný průměr
* RE : Poloměr kulových čelních stopkových fréz

Poznámky

PŘEHLED ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ

Skupina	Typ	Charakteristika	Počet břitů	Symbol	Tvar	Povlak	Substrát	Rozsah průměrů	Obráběný materiál										Číslo strany	
									P		H		M	S	N		X		Rozměry	Řezné podmínky
									Nelegované a legované oceli, litiny	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli	Tvrzené oceli(–55HRC)	Tvrzené ocelí(55HRC–)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny	Grafit/ Slinuté karbidy/ Křemenné sklo			
MSTAR / pro běžné materiály																				
	Rohové	Univerzální	2	MS2SS		MS	UWC	DC0.1 –12	◎	◎	○		○	○	○				I038	I041
				MS2MS		MS	UWC	DC0.2 –20	◎	◎	○		○	○	○				I039	I041
				MS2JS		MS	UWC	DC0.1 –12	◎	◎	○		○	○	○				I042	I043
				MS2LS		MS	UWC	DC0.2 –12	◎	◎	○		○	○	○				I044	I045
			4	MS4SC		MS	UWC	DC1 –12	◎	◎	○		○	○	○				I048	I050
				MS4MC		MS	UWC	DC1 –20	◎	◎	○		○	○	○				I049	I050
				MS4JC		MS	UWC	DC1 –12	◎	◎	○		○	○	○				I051	I052
		Dlouhý krček	2	MS2XL		MS	UWC	DC0.2 –6	◎	◎	○		○	○	○				I057	I060
				MS2XL6		MS	UWC	DC0.3 –2.5	◎	◎	○		○	○	○				I061	I063
			4	MS4XL		MS	UWC	DC1 –10	◎	◎	○		○	○	○				I064	I067
		Strmá šroubovice	3	MSMHZD		MS	UWC	DC1 –20	◎	◎	○		○	○	○				I046	I047
			4	MSSHD		MS	UWC	DC3 –20	◎	◎	○		○	○	○				I053	I056
				MSMHD		MS	UWC	DC2 –25	◎	◎	○		○	○	○				I054	I056
	Poloměr	Univerzální	2	MS2MRB		MS	UWC	DC1 –12	◎	◎	○		○	○	○				I068	I070
			4	MS4MRB		MS	UWC	DC3 –20	◎	◎	○		○	○	○				I071	I073

* DC : Obráběný průměr
* RE : Poloměr kulových čelních stopkových fréz

Skupina	Typ	Charakteristika	Počet břitů	Symbol	Tvar	Povlak	Substrát	Rozsah průměrů	Obráběný materiál										Číslo strany	
									P		H		M	S	N		X		Rozměry	Řezné podmínky
									Nelegované a legované oceli, litiny	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli	Tvrzené oceli(–55HRC)	Tvrzené oceli(55HRC–)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny	Grafit/ Slinuté karbidy/ Křemenné sklo			
	Rohové	Strmá šroubovice	6	MS6MH•••E		MS	UWC	DC6 –16	◎	◎	○		○	○	○				I074	I075
			8	MS8MH•••E		MS	UWC	DC20	◎	◎	○		○	○	○				I074	I075
MS Plus / pro běžné materiály																				
	Kulové	Univerzální	2	MP2SSB		MS	UWC	RE 0.1–6	◎	◎	◎		○	○	○				I076	I079
				MP2SB		MS	UWC	RE 0.1–6	◎	◎	◎		○	○	○				I077	I079
				MP2MB		MS	UWC	RE 0.25–6	◎	◎	◎		○	○	○				I078	I079
				MP2SDB		MS	UWC	RE 0.5–6	○	◎	◎								I080	I081
		Dlouhý krček		MP2XLB		MS	UWC	RE 0.05–3	◎	◎	◎		○	○	○				I082	I087
			3	MP3XB		MS	UWC	RE 0.5–6	◎	◎	◎		○	○	○				I090	I093
	Rohové	Krátké krček	4	MPSHV/W		MS	UWC	DC6 –20	◎	◎	○		◎	○	○				I096	I097
				MPMHV/W		MS	UWC	DC6 –20	◎	◎	○		◎	○	○				I098	I099
		Univerzální		MPMHV		MS	UWC	DC1 –22	◎	◎	○		◎	○	○				I100	I101
				MPJHV		MS	UWC	DC1 –20	◎	◎	○		◎	○	○				I103	I104
		Malé soustruhy	2	MP2ES		MS	UWC	DC3 –10	◎	◎	○		○	○	○				I105	I106
			3	MP3ES		MS	UWC	DC3 –12	◎	◎	○		○	○	○				I108	I109
			4	MP4EC		MS	UWC	DC3 –14	◎	◎	○		○	○	○				I111	I112

◎ : První volba / ○ : Druhá volba.

PŘEHLED ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ

Skupina	Typ	Charakteristika	Počet břitů	Symbol	Tvar	Povlak	Substrát	Rozsah průměrů	Obráběný materiál: P – Nelegované a legované oceli, litiny	P – Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli	H – Tvrzené oceli(–55HRC)	H – Tvrzené ocelí(55HRC–)	M – Austenitické korozivzdorné oceli	S – Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	N – Slitiny mědi	N – Hliníkové slitiny	X – Grafit/ Slinuté karbidy/ Křemenné sklo	Číslo strany: Rozměry	Řezné podmínky
MS Plus / pro běžné materiály																			
	Poloměr	Univerzální	4	MPMHVRB		MS+	UWC	DC1 –20	◎	◎	○		◎	◎	○			I114	I116
	Poloměr	Dlouhý krček	2 4	MPXLRB		MS+	UWC	DC0.2 –6	◎	◎	◎		○	○	○			I117	I120
	Sražení hran	Sražení hran	3	NEW MP3C		MS+	UWC	DC2 –12	◎	◎	◎		○	○				I122	I123
IMPACT MIRACLE / Pro silně kalené materiály																			
	Poloměr	Proměnlivý úhel stoupání šroubovice	2	VF2MV		VF	UWC	DC0.5 –6		○	◎	◎						I125	I126
	Poloměr	Proměnlivý úhel stoupání šroubovice	4	VF4MV		VF	UWC	DC6 –20		○	◎	◎						I127	I127
	Poloměr	Dlouhý krček	2	VF2XL		VF	UWC	DC0.2 –3	○	◎	◎	◎						I128	I129
	Poloměr	Vysoká rychlost	4 6	VFSD		VF	UWC	DC1 –12		○	◎	◎						I130	I132
	Poloměr	Vysoká rychlost	4 6	VFMD		VF	UWC	DC1 –25		○	◎	◎						I131	I132
	Poloměr	Proměnlivý úhel stoupání šroubovice	4 6	VFFDRB		VF	UWC	DC3 –12		○	◎	◎						I133	I134
	Poloměr	Vysoká rychlost	6	VFSDRB		VF	UWC	DC3 –12		○	◎	◎						I135	I137
	Poloměr	Vysoká rychlost	6	VFMDRB		VF	UWC	DC3 –20		○	◎	◎						I136	I137
	Poloměr	Obtížné frézování	4	VFHVRB		VF	UWC	DC1 –16	◎	◎	◎	○	○	○				I138	I140
IMPACT MIRACLE / Pro korozivzdorné oceli, titanové slitiny																			
	Kulové	Široká kulička	2	VF2WB		VF	UWC	RE 1–3	○	○	○		◎	◎				I164	I164
	Rohové	Proměnlivý úhel stoupání šroubovice	6	VF6MHV		VF	UWC	DC6 –20	○	○			◎	◎				I165	I165

* DC : Obráběný průměr
* RE : Poloměr kulových čelních stopkových fréz

Skupina	Typ	Charakteristika	Počet břitů	Symbol	Tvar	Povlak	Substrát	Rozsah průměrů	Obráběný materiál										Číslo strany	
									P		H		M	S	N		X		Rozměry	Řezné podmínky
									Nelegované a legované oceli, litiny	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli	Tvrzené oceli(–55HRC)	Tvrzené oceli(55HRC–)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny	Grafit/ Slinuté karbidy/ Křemenné sklo			
	Hrubování	Poloměr / Proměnlivý úhel stoupání šroubovice	6	VF6MHVRB		VF	UWC	DC6 –20	○	○			◎	◎					I166	I167
		Univerzální	3 4	VFSFPR		VF	UWC	DC3 –20	○	○			◎	◎					I168	I169
			4	VFMFPR		VF	UWC	DC5 –20	○	○			◎	◎					I170	I170
		Vnitřní přívod řez. kapaliny	4	VFSFPRCH		VF	UWC	DC16, 20	○	○			◎	◎					I171	I171
			6	VF6SVRCH		VF	UWC	DC16, 20	○	○			◎	◎					I172	I172
VFR / Pro kalená ocel																				
	Kulové	Vysoká rychlost	2	VFR2SSB		VFR	UWC	RE 0.5–6		○	◎	◎							I148	I150
				VFR2SB		VFR	UWC	RE0.1 –10		○	◎	◎							I149	I150
			4	NEW VFR4MB		VFR	UWC	RE0.5 –6		○	◎	◎							I153	I154
		Dlouhý krček	2	VFR2XLB		VFR	UWC	RE 0.1–3		○	◎	◎							I155	I157
		Zrcadlový lesk povrchu		VFR2SBF		VFR	UWC	RE 0.5–3		○	◎	◎							I151	I152
	Poloměr	Vysoká přesnost	4	VFRPSRB		VFR	UWC	DC0.5 –12		○	◎	◎							I159	I162
VQ / Pro korozivzdorné oceli, titanové slitiny **VQN / Pro slitiny na bázi niklu** **VQT / Pro titanové slitiny**																				
	Rohové	Proměnlivý úhel stoupání šroubovice	3	VQMHZV		VQ	UWC	DC1 –20	◎	◎			◎	◎	○				I185	I187
				VQMHZVOH		VQ	UWC	DC6 –16	◎	◎			◎	◎	○				I191	I192
			3 4	VQXL		VQ	UWC	DC0.2 –1	◎	◎			◎	◎	○				I208	I209
			4	VQMHV		VQ	UWC	DC1 –25	◎	◎			◎	◎	○				I194	I195

◎ : První volba / ○ : Druhá volba.

PŘEHLED ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ

Skupina	Typ	Charakteristika	Počet břitů	Symbol	Tvar	Povlak	Substrát	Rozsah průměrů	Obráběný materiál									Číslo strany	
									P		H		M	S	N		X	Rozměry	Řezné podmínky
									Nelegované a legované oceli, litiny	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli	Tvrzené oceli(–55HRC)	Tvrzené ocelí(55HRC–)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny	Grafit/ Slinuté karbidy/ Křemenné sklo		
VQ / Pro korozivzdorné oceli, titanové slitiny VQN / Pro slitiny na bázi niklu VQT / Pro titanové slitiny																			
	Rohové	Proměnlivý úhel stoupání šroubovice	4	VQJHV		VQ	UWC	DC1 –20	◎	◎			◎	◎	○			I202	I203
				NEW VQ4MVM		VQ	UWC	DC4 –12	◎	○			◎	○				I198	I199
		Utvařeč	5	NEW VQJCS		VQ	UWC	DC6 –20	◎	◎			◎	◎	○			I204	I205
				NEW VQLCS		VQ	UWC	DC6 –12	◎	◎			◎	◎	○			I206	I207
		Vnitřní přívod řez. kapaliny	6	VQ6MHVCH		VQ	UWC	DC10 –20	○	○			◎	◎	○			I211	I212
	Kulové	Proměnlivý úhel stoupání šroubovice	4	VQ4SVB		VQ	UWC	RE 1–6	◎	◎			◎	◎	○			I178	I179
		Vysoká účinnost		VQ4WB		VQ	UWC	RE 0.5–3	◎	◎			◎	◎	○			I180	I181
			2	VQN2MB		VQN	UWC	RE 0.5–6						◎				I173	I173
			4	VQN4MB		VQN	UWC	RE 1–6						◎				I174	I174
				VQN4MBF		VQN	UWC	RE 1–6						◎				I175	I175
		Dlouhý krček	2	VQ2XLB		VQ	UWC	RE0.5 –1.5						◎				I183	I184
	Poloměr	Proměnlivý úhel stoupání šroubovice	4	VQMHVRB		VQ	UWC	DC2 –20	◎	◎			◎	◎	○			I213	I215
				NEW VQN4MVRB		VQN	UWC	DC 3–6						◎				I176	I177
			6	NEW VQN6MVRB		VQN	UWC	DC8 –12						◎				I176	I177
			4	VQMHVRBF		VQ	UWC	DC6 –16	◎	◎			◎	◎	○			I218	I219
			5	VQT5MVRB		VQT	UWC	DC16 –25					◎	◎				I224	I225

* DC : Obráběný průměr
* RE : Poloměr kulových čelních stopkových fréz

Skupina	Typ	Charakteristika	Počet břitů	Symbol	Tvar	Povlak	Substrát	Rozsah průměrů	Obráběný materiál										Číslo strany	
									P		H		M	S	N		X		Rozměry	Řezné podmínky
									Nelegované a legované oceli, litiny	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli	Tvrzené oceli(–55HRC)	Tvrzené oceli(55HRC–)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny	Grafit/ Slinuté karbidy/ Křemenné sklo			
	Poloměr	Vnitřní přívod řez. kapaliny	6	VQ6MHVRBCH		VQ	UWC	DC10 –20	○	○			◎	◎	○				I222	I223
	Poloměr	Duplexní poloměr	4	VQFDRB		VQ	UWC	DC 3–6						◎					I226	I227
	Poloměr	Proměnlivý úhel stoupání šroubovice	4	VQHVRB		VQ	UWC	DC 1–4						◎					I220	I221
	Hrubování	Proměnlivý úhel stoupání šroubovice	3 4	VQSVR		VQ	UWC	DC3 –20	◎	◎			◎	◎	○				I231	I232
	Parabolické provedení	Dokončovací obrábění	6	VQT6UR		VQT	UWC	DC8 –12	○				○	◎		○			I228	I229
CRN / Pro měď																				
	Kulové	Univerzální	2	CRN2MB		CRN	UWC	RE 0.2–5							◎	○			I236	I237
	Kulové	Dlouhý krček	2	CRN2XLB		CRN	UWC	RE 0.15–3							◎	○			I238	I240
	Rohové	Univerzální	2	CRN2MS		CRN	UWC	DC0.2 –12							◎	○			I241	I242
	Rohové	Univerzální	4	CRN4JC		CRN	UWC	DC3 –12							◎	○			I243	I243
	Rohové	Dlouhý krček	2	CRN2XL		CRN	UWC	DC0.3 –6							◎	○			I244	I245
	Poloměr	Univerzální	2	CRN2MRB		CRN	UWC	DC6 –12							◎	○			I246	I247
	Poloměr	Dlouhý krček	2	CRN2XLRB		CRN	UWC	DC0.5 –6							◎	○			I248	I249
DIAMANT (DFC) / Pro plasty vyztužené uhlíkovými vlákny																				
	Rohové	Univerzální	4	DFC4JC		DFC	UWC	DC6 –12	Plasty vyz. uh. vlák. : ◎										I304	I304
	Rohové	Univerzální	10 12	DFCJRT		DFC	UWC	DC6 –12											I305	I305

◎ : První volba / ○ : Druhá volba.

PŘEHLED ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ

Skupina	Typ	Charakteristika	Počet břitů	Symbol	Tvar	Povlak	Substrát	Rozsah průměrů	Obráběný materiál: P – Nelegované a legované oceli, litiny	P – Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli	H – Tvrzené oceli(–55HRC)	H – Tvrzené oceli(55HRC–)	M – Austenitické korozivzdorné oceli	S – Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	N – Slitiny mědi	N – Hliníkové slitiny	X – Grafit/ Slinuté karbidy/ Křemenné sklo	Číslo strany: Rozměry	Číslo strany: Řezné podmínky
DIAMANT (DF) / Pro grafit																			
	Kulové	Dlouhý krček	2	DF2XLB		DF	UWC	RE 0.15–2	Plasty vyz. sk. vlák. : ○ Plasty vyz. uh. vlák. : ○ Obrobitelné keramiky : ○						◎	○	◎	I306	I307
				DF2XLBF		DF	UWC	RE0.3 –1.5	Zirkon : ◎ Tuhá kompozitní pryskyřice : ◎ Obrobitelné keramiky : ○						◎	○	◎	I309	I310
	Rohové	Univerzální	4	DF4JC		DF	UWC	DC3 –12	Plasty vyz. sk. vlák. : ○ Plasty vyz. uh. vlák. : ○ Obrobitelné keramiky : ○						◎	○	◎	I311	I311
DC / Pro tvrdé, křehké materiály																			
	Kulové	Univerzální	2	DC2SB		DC	UWC	RE 0.1–3	Slinuté karbidy : ◎ Oxid hlinitý : ○ Oxid zirkoničitý : ○ Karbid křemíku : ○ Nitrid křemíku : ○ Křemenné sklo : ○									I312	I313
		Dlouhý krček		DC2XLB		DC	UWC	RE 0.1–3										I314	I315
DLC / Pro hliníkové slitiny																			
	Kulové	Kuželové kulové	4	DLC4LATB		DLC	UWC	RE 0.5–2								◎		I286	I287
	Rohové	Vnitřní přívod řez. kapaliny	3	DLC3SA		DLC	UWC	DC12 –25								◎		I301	I303
	Poloměr			DLC3SARB		DLC	UWC	DC12 –25								◎		I302	I303
	Rohové	Univerzální	2	NEW DLC2MAL		DLC	UWC	DC1 –2.5							○	◎		I288	I289
				NEW DLC2XLAL		DLC	UWC	DC1 –2.5							○	◎		I295	I297
			3	NEW DLC3MAL		DLC	UWC	DC1 –12							○	◎		I288	I290
				NEW DLC3SXAL		DLC	UWC	DC3 –12							○	◎		I293	I294
				NEW DLC3XLAL		DLC	UWC	DC1 –12							○	◎		I295	I298

* DC : Obráběný průměr
* RE : Poloměr kulových čelních stopkových fréz

Skupina	Typ	Charakteristika	Počet břitů	Symbol	Tvar	Povlak	Substrát	Rozsah průměrů	Obráběný materiál										Číslo strany	
									P		H		M	S	N		X		Rozměry	Řezné podmínky
									Nelegované a legované oceli, litiny	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli	Tvrzené oceli(–55HRC)	Tvrzené oceli(55HRC–)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny	Grafit/ Slinuté karbidy/ Křemenné sklo			
KERAMICKÉ																				
	Poloměr	Vysoká rychlost	4	**CE4SRB**		–	CERAMIC	DC6 –12						◎					**I234**	**I235**
			6	**CE6SRB**		–	CERAMIC	DC6 –12						◎						
ALIMASTER / Pro hliníkové slitiny																				
	Kulové	Univerzální	2	**AM2MB**		–	UWC	RE 0.5–10							○	◎			**I250**	**I250**
		Kuželové kulové	4	**C4LATB**		–	UWC	RE 0.5–2								◎			**I281**	**I282**
	Rohové	Univerzální	2	**AM2MR**		–	UWC	DC3 –25							○	◎			**I262**	**I262**
				AM2SC		–	UWC	DC3 –20							○	◎			**I251**	**I251**
			3	**AM3SS**		–	UWC	DC10 –25							○	◎			**I263**	**I263**
				AM3MF		–	UWC	DC6 –16							○	◎			**I264**	**I264**
			4	**AM4MF**		–	UWC	DC20, 25							○	◎			**I265**	**I265**
	Poloměr	Dlouhý krček	2	**AM2SCRB**		–	UWC	DC3 –20							○	◎			**I272**	**I274**
			3	**AM3SSRB**		–	UWC	DC12 –25							○	◎			**I275**	**I276**
	Rohové	Vnitřní přívod řez. kapaliny	3	**A3SA**		–	UWC	DC12 –25								◎			**I283**	**I285**
	Poloměr		3	**A3SARB**		–	UWC	DC12 –25								◎			**I284**	**I285**
	Hrubování	Univerzální	3	**AMSR**		–	UWC	DC10 –25							○	◎			**I277**	**I278**
				AMMR		–	UWC	DC3 –25							○	◎			**I279**	**I280**

◎ : První volba / ○ : Druhá volba.

PŘEHLED ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ

Skupina	Typ	Charakteristika	Počet břitů	Symbol	Tvar	Povlak	Substrát	Rozsah průměrů	Obráběný materiál: P – Nelegované a legované oceli, litiny	P – Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli	H – Tvrzené oceli(–55HRC)	H – Tvrzené oceli(55HRC–)	M – Austenitické korozivzdorné oceli	S – Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	N – Slitiny mědi	N – Hliníkové slitiny	X – Grafit/ Slinuté karbidy/ Křemenné sklo	Číslo strany: Rozměry	Řezné podmínky
ALIMASTER / Pro hliníkové slitiny																			
	Rohové	Univerzální	2	NEW C2MAL		–	UWC	DC1 –2.5							○	◎		I252	I254
				NEW C2XLAL		–	UWC	DC1 –2.5							○	◎		I266	I268
			3	NEW C3MAL		–	UWC	DC1 –12							○	◎		I252	I254
				NEW C3SXAL		–	UWC	DC3 –12							○	◎		I260	I261
				NEW C3XLAL		–	UWC	DC1 –12							○	◎		I266	I269
VIOLET / Pro běžné obráběné materiály																			
	Rohové	Univerzální	2	VA2SS		V	KHA'S	DC3 –20	◎	○			○	○				I316	I318
				VA2MS		V	KHA'S	DC3 –22	◎	○			○	○				I317	I318
			4	VA4MC		V	KHA'S	DC3 –25	◎	○			○	○				I319	I320
	Hrubování		4 5	VASFPR		V	KHA'S	DC5 –30	◎	○			◎	○				I321	I322
			4 5 6	VAMFPR		V	KHA'S	DC5 –30	◎	○			◎	○				I323	I324
			4 5	VAMR		V	KHA'S	DC5 –32	◎	○			◎	○				I325	I326

∗ DC : Obráběný průměr

◎ : První volba / ○ : Druhá volba.

Poznámky

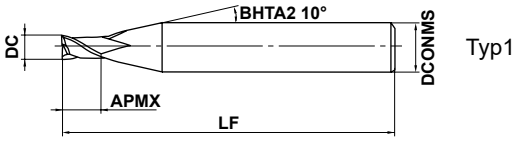
MS2SS

Čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity

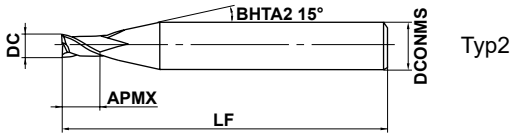
UWC | MS | PF | F | γ 30° | DC<3 | DC≥3

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	

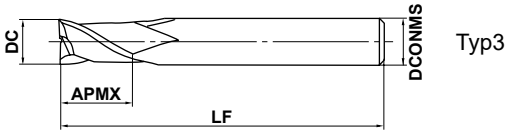




Typ1



Typ2



Typ3

DC=0.1	DC>0.1			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Dvoubřité čelní stopkové frézy pro všeobecné použití.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS2SSD0010	0.1	0.15	40	4	2	●	1
MS2SSD0020	0.2	0.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0030	0.3	0.45	40	4	2	●	2
MS2SSD0040	0.4	0.6	40	4	2	●	2
MS2SSD0050	0.5	0.75	40	4	2	●	2
MS2SSD0060	0.6	0.9	40	4	2	●	2
MS2SSD0070	0.7	1.1	40	4	2	●	2
MS2SSD0080	0.8	1.2	40	4	2	●	2
MS2SSD0090	0.9	1.4	40	4	2	●	2
MS2SSD0100	1	1.5	40	4	2	●	2
MS2SSD0120	1.2	1.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0150	1.5	2.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0180	1.8	2.7	40	4	2	●	2
MS2SSD0200	2	3	40	4	2	●	2
MS2SSD0250	2.5	3.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0300	3	4.5	45	6	2	●	2
MS2SSD0400	4	6	50	6	2	●	2
MS2SSD0500	5	7.5	50	6	2	●	2
MS2SSD0600	6	9	50	6	2	●	3
MS2SSD0700	7	10.5	60	8	2	●	2
MS2SSD0800	8	12	60	8	2	●	3
MS2SSD0900	9	13.5	70	10	2	●	2
MS2SSD1000	10	15	70	10	2	●	3
MS2SSD1100	11	16.5	75	12	2	●	2
MS2SSD1200	12	18	75	12	2	●	3

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

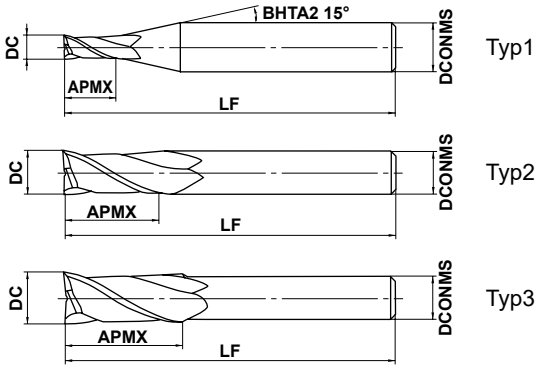
MS2MS

Čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 2 břity

UWC | MS | PF | F | γ 30° | DC<3 | DC≥3

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Dvoubřité čelní stopkové frézy pro všeobecné použití.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS2MSD0020	0.2	0.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0030	0.3	0.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0040	0.4	0.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0050	0.5	1	40	4	2	●	1
MS2MSD0060	0.6	1.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0070	0.7	1.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0080	0.8	1.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0090	0.9	1.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0100	1	2	40	4	2	●	1
MS2MSD0110	1.1	2.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0120	1.2	2.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0130	1.3	2.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0140	1.4	2.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0150	1.5	3	40	4	2	●	1
MS2MSD0160	1.6	3.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0170	1.7	3.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0180	1.8	3.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0190	1.9	3.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0200	2	4	40	4	2	●	1
MS2MSD0210	2.1	4.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0220	2.2	4.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0230	2.3	4.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0240	2.4	4.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0250	2.5	5	40	4	2	●	1
MS2MSD0260	2.6	5.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0270	2.7	5.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0280	2.8	5.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0290	2.9	5.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0300	3	6	45	6	2	●	1
MS2MSD0310	3.1	6.2	45	6	2	★	1
MS2MSD0320	3.2	6.4	45	6	2	★	1
MS2MSD0330	3.3	6.6	45	6	2	★	1
MS2MSD0340	3.4	6.8	45	6	2	★	1
MS2MSD0350	3.5	7	45	6	2	●	1

MS2MS

Čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 2 břity

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS2MSD0360	3.6	7.2	45	6	2	★	1
MS2MSD0370	3.7	7.4	45	6	2	★	1
MS2MSD0380	3.8	7.6	45	6	2	★	1
MS2MSD0390	3.9	7.8	45	6	2	★	1
MS2MSD0400	4	8	50	6	2	●	1
MS2MSD0410	4.1	8.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0420	4.2	8.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0430	4.3	8.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0440	4.4	8.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0450	4.5	9	50	6	2	●	1
MS2MSD0460	4.6	9.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0470	4.7	9.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0480	4.8	9.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0490	4.9	9.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0500	5	10	50	6	2	●	1
MS2MSD0510	5.1	10.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0520	5.2	10.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0530	5.3	10.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0540	5.4	10.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0550	5.5	11	50	6	2	●	1
MS2MSD0560	5.6	11.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0570	5.7	11.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0580	5.8	11.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0590	5.9	11.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0600	6	12	50	6	2	●	2
MS2MSD0650	6.5	13	60	8	2	●	1
MS2MSD0700	7	14	60	8	2	●	1
MS2MSD0750	7.5	15	60	8	2	●	1
MS2MSD0800	8	16	60	8	2	●	2
MS2MSD0850	8.5	17	70	10	2	●	1
MS2MSD0900	9	18	70	10	2	●	1
MS2MSD0950	9.5	19	70	10	2	●	1
MS2MSD1000	10	20	70	10	2	●	2
MS2MSD1100	11	22	75	12	2	●	1
MS2MSD1200	12	24	75	12	2	●	2
MS2MSD1600	16	32	90	16	2	●	2
MS2MSD1800	18	36	90	16	2	●	3
MS2MSD2000	20	40	100	20	2	●	2

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

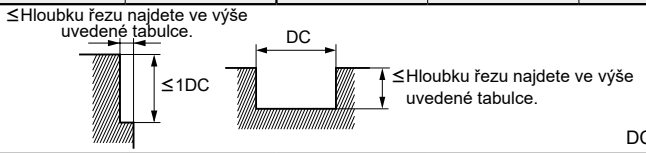
MS2SS
Čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity

MS2MS
Čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 2 břity

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	P Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel, kalená a popouštěná ocel Cf53, GG25			H Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)
0.1	40000	40	0.001	40000	40	0.001
0.2	40000	100	0.002	40000	100	0.002
0.3	40000	200	0.005	40000	200	0.005
0.4	40000	600	0.01	40000	600	0.01
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04	40000	1600	0.04
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50
16	2400	380	3.00	1200	100	0.80
20	1900	320	4.00	1000	80	1.00

Hloubka řezu



DC: průměr

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Při frézování drážek s čelními stopkovými frézami s průměrem Ø3 mm nebo větším snižte otáčky na 50−70 % a rychlost posuvu na 40−60 %.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MSTAR

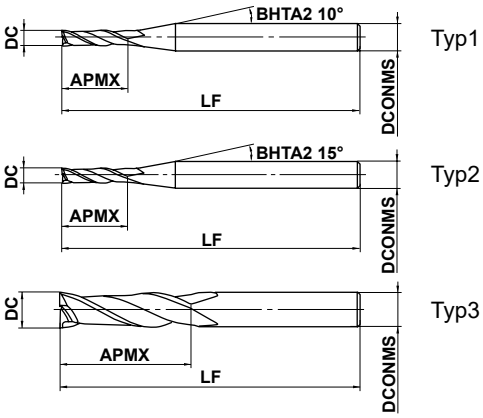
MS2JS

Čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 2 břity

UWC | MS | PF | F | γ 30° | DC<3 | DC≥3 | DC<3 | DC≥3

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





DC=0.1	DC>0.1			
0 - 0.01	0 - 0.02			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Dvoubřité čelní stopkové frézy pro všeobecné použití.

(mm)

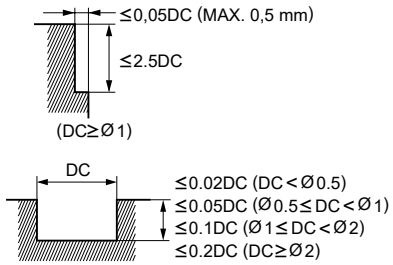
Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS2JSD0010	0.1	0.3	40	4	2	●	1
MS2JSD0020	0.2	0.6	40	4	2	●	2
MS2JSD0030	0.3	0.9	40	4	2	●	2
MS2JSD0040	0.4	1.2	40	4	2	●	2
MS2JSD0050	0.5	1.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0060	0.6	1.8	40	4	2	●	2
MS2JSD0070	0.7	2.1	40	4	2	●	2
MS2JSD0080	0.8	2.4	40	4	2	●	2
MS2JSD0090	0.9	2.7	40	4	2	●	2
MS2JSD0100	1	3	40	4	2	●	2
MS2JSD0120	1.2	3.6	40	4	2	●	2
MS2JSD0150	1.5	4.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0180	1.8	5.4	40	4	2	●	2
MS2JSD0200	2	6	40	4	2	●	2
MS2JSD0250	2.5	7.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0300	3	9	45	6	2	●	2
MS2JSD0400	4	12	50	6	2	●	2
MS2JSD0500	5	15	50	6	2	●	2
MS2JSD0600	6	18	50	6	2	●	3
MS2JSD0800	8	24	70	8	2	●	3
MS2JSD1000	10	30	90	10	2	●	3
MS2JSD1200	12	36	90	12	2	●	3

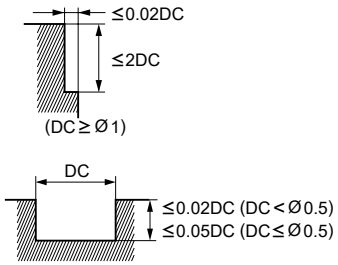
● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	P				M	S	H	
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
0.1	40000	— (40)	40000	— (40)	40000	— (35)	40000	— (25)
0.2	40000	— (45)	40000	— (45)	40000	— (35)	32000	— (25)
0.3	40000	— (55)	32000	— (45)	27000	— (35)	21000	— (25)
0.4	32000	— (60)	24000	— (45)	20000	— (35)	16000	— (25)
0.5	25000	— (60)	19000	— (45)	16000	— (35)	13000	— (25)
0.6	21000	— (60)	16000	— (45)	13000	— (35)	11000	— (25)
0.7	18000	— (60)	14000	— (45)	11000	— (35)	9100	— (25)
0.8	16000	— (60)	12000	— (45)	9900	— (35)	8000	— (25)
0.9	14000	— (60)	11000	— (45)	8800	— (35)	7100	— (25)
1	13000	60 (60)	9500	45 (45)	8000	35 (35)	6400	25 (25)
1.5	8500	60 (60)	6400	45 (45)	5300	35 (35)	4200	25 (25)
2	6400	60 (60)	4800	45 (45)	4000	35 (35)	3200	25 (25)
2.5	5100	60 (60)	3800	45 (45)	3200	40 (40)	2500	25 (25)
3	4200	65 (60)	3400	55 (45)	2600	40 (40)	2100	25 (25)
4	3400	80 (60)	2700	65 (45)	2100 (1600)	50 (30)	1700	35 (25)
5	2900	100 (60)	2300	80 (45)	1800 (1350)	60 (30)	1500	40 (25)
6	2500	120 (60)	2000	100 (50)	1500 (1100)	75 (30)	1300	50 (25)
8	1900	130 (60)	1500	100 (50)	1200 (900)	80 (30)	1000	50 (25)
10	1600	130 (60)	1300	100 (50)	950 (710)	75 (30)	800	50 (25)
12	1300	120 (60)	1100	100 (50)	800 (600)	75 (30)	670	50 (25)

Hloubka řezu





( ) : V závorkách jsou uvedeny standardní hodnoty otáček a rychlosti posuvu pro frézování drážek.

DC: průměr

Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MSTAR

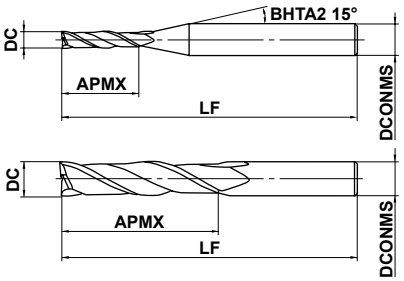
MS2LS

Čelní stopkové frézy, dlouhý břit, 2 břity

UWC MS PF F γ 30° DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





0.2≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Dvoubřité čelní stopkové frézy pro všeobecné použití.

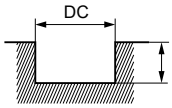
(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS2LSD0020	0.2	0.8	40	4	2	★	1
MS2LSD0030	0.3	1.2	40	4	2	★	1
MS2LSD0040	0.4	1.6	40	4	2	★	1
MS2LSD0050	0.5	2	40	4	2	★	1
MS2LSD0060	0.6	2.4	40	4	2	★	1
MS2LSD0070	0.7	2.8	40	4	2	★	1
MS2LSD0080	0.8	3.2	40	4	2	★	1
MS2LSD0090	0.9	3.6	40	4	2	★	1
MS2LSD0100	1	4	40	4	2	★	1
MS2LSD0150	1.5	6	40	4	2	★	1
MS2LSD0200	2	8	40	4	2	★	1
MS2LSD0250	2.5	10	50	4	2	★	1
MS2LSD0300	3	12	50	6	2	★	1
MS2LSD0400	4	16	50	6	2	★	1
MS2LSD0500	5	20	60	6	2	★	1
MS2LSD0600	6	24	60	6	2	★	2
MS2LSD0800	8	32	70	8	2	★	2
MS2LSD1000	10	40	90	10	2	★	2
MS2LSD1200	12	48	110	12	2	★	2

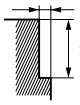
★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P					
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25			Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)
0.2	40000	400	0.001	30000	250	0.001
0.3	40000	600	0.005	35000	420	0.005
0.4	40000	700	0.007	30000	420	0.007
0.5	40000	800	0.01	24000	380	0.01
0.6	33000	800	0.015	21000	480	0.01
0.7	28000	800	0.015	18000	480	0.015
0.8	25000	800	0.02	16000	480	0.02
0.9	22000	800	0.03	15000	500	0.03
1	20000	800	0.04	13000	500	0.04
1.5	13000	800	0.10	9000	500	0.10
2	10000	800	0.15	6700	500	0.15
2.5	9000	800	0.20	6000	500	0.20
3	8000	800	0.20	5200	460	0.20
4	6000	600	0.20	4000	340	0.20
5	4800	480	0.30	3200	280	0.20
6	4000	400	0.30	2600	210	0.20
8	3000	300	0.30	2000	170	0.30
10	2400	240	0.30	1600	140	0.30
12	2000	200	0.30	1300	110	0.30
Hloubka řezu	 ≤Hloubku řezu najdete ve výše uvedené tabulce. DC: průměr					

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P					
	Nelegovaná ocel, litina, Legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25			Legovaná ocel, nástrojová ocel, Kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)
3	3500	370	0.05	2600	250	0.03
4	2800	370	0.06	2100	200	0.03
5	2200	330	0.06	1700	160	0.03
6	1800	300	0.06	1500	140	0.03
8	1600	270	0.08	1100	140	0.04
10	1400	240	0.10	900	140	0.05
12	1200	200	0.10	750	120	0.06
Hloubka řezu	≤Hloubku řezu najdete ve výše uvedené tabulce.  DC: průměr					

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

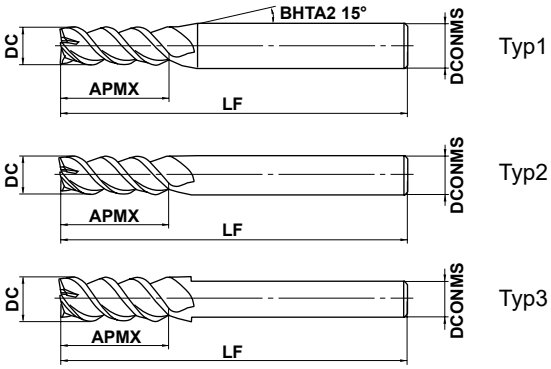
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MSTAR

MSMHZD

Čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 3 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Trojbřité čelní stopkové frézy pro zahlubování a drážkování.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MSMHZDD0100	1	2	45	4	3	●	1
MSMHZDD0150	1.5	3	45	4	3	●	1
MSMHZDD0200	2	4	50	6	3	●	1
MSMHZDD0250	2.5	5	50	6	3	●	1
MSMHZDD0300	3	6	50	6	3	●	1
MSMHZDD0350	3.5	8	50	6	3	●	1
MSMHZDD0400	4	8	50	6	3	●	1
MSMHZDD0450	4.5	10	50	6	3	●	1
MSMHZDD0500	5	10	50	6	3	●	1
MSMHZDD0550	5.5	13	50	6	3	●	1
MSMHZDD0600	6	13	60	6	3	●	2
MSMHZDD0650	6.5	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0700	7	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0750	7.5	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0800	8	19	70	8	3	●	2
MSMHZDD0850	8.5	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD0900	9	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD0950	9.5	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD1000	10	22	80	10	3	●	2
MSMHZDD1100	11	22	80	12	3	●	1
MSMHZDD1200	12	26	90	12	3	●	2
MSMHZDD1300	13	26	90	12	3	●	3
MSMHZDD1400	14	26	90	12	3	●	3
MSMHZDD1500	15	26	110	16	3	●	1
MSMHZDD1600	16	30	110	16	3	●	2
MSMHZDD2000	20	32	140	20	3	●	2

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P				M	S	S	
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Žáruvzdorné slitiny Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
1	19000	600	13000	310	10000	200	9500	65
1.5	14000	600	9000	310	7500	210	6400	75
2	11000	600	7200	310	6000	210	4800	75
3	8500	770	5300	380	4400	220	3200	100
4	7200	850	4400	480	3700	250	2400	130
6	5300	940	3200	490	2700	270	1600	130
8	4000	1010	2400	560	2000	280	1200	120
10	3200	1000	1900	480	1600	300	950	110
12	2700	950	1600	440	1300	300	800	90
16	2000	720	1200	350	1000	260	600	70
20	1600	600	1000	290	800	240	480	60
Hloubka řezu	≤0.2DC (DC>Ø3) ≤0.1DC (DC≤Ø3) ≤1.5DC						0.05DC 1.5DC	

DC: průměr

■Zahlubování

Obráběný materiál	P				M	S
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
1	13000	80	10000	50	6000	10
1.5	12000	120	8000	80	6000	20
2	11000	200	7200	140	6000	30
3	8500	250	5300	180	4200	50
4	7200	300	4400	210	3300	60
6	5300	300	3200	210	2200	70
8	4000	320	2400	220	1600	80
10	3200	340	1900	240	1300	70
12	2700	320	1600	220	1100	70
16	2000	250	1200	180	800	55
20	1600	200	1000	140	640	55
Hloubka řezu	≤1DC (DC≥Ø2) ≤0.5DC (DC<Ø2)		≤0.5DC (DC≥Ø2) ≤0.2DC (DC<Ø2)			

DC: průměr

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P				M	S	S	
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Žáruvzdorné slitiny Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
1	13000	130	10000	80	6000	30	5700	25
1.5	12000	250	8000	150	6000	60	3800	30
2	11000	500	7200	260	6000	130	2800	35
3	8500	640	5300	320	4200	130	1900	50
4	7200	650	4400	370	3300	140	1400	70
6	5300	720	3200	380	2200	140	950	70
8	4000	780	2400	430	1600	140	720	60
10	3200	770	1900	370	1300	150	570	50
12	2700	730	1600	340	1100	150	480	40
16	2000	600	1200	290	800	130	360	30
20	1600	500	1000	240	640	120	290	25
Hloubka řezu	DC ≤1DC (DC≥Ø2) ≤0.5DC (DC<Ø2)		DC ≤0.5DC (DC≥Ø2) ≤0.2DC (DC<Ø2)				DC 0.2DC	

DC: průměr

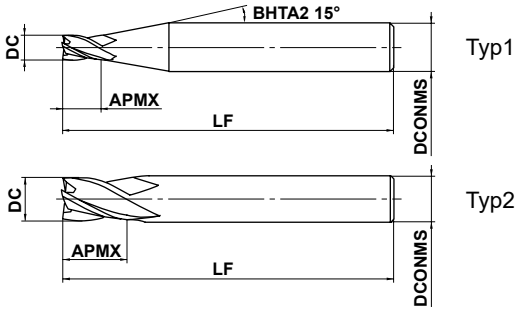
Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

MS4SC

Čelní stopkové frézy, krátký břit, 4 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Čtyřbřité čelní stopkové frézy pro univerzální použití.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS4SCD0100	1	1.5	40	4	4	●	1
MS4SCD0150	1.5	2.3	40	4	4	●	1
MS4SCD0200	2	3	40	4	4	●	1
MS4SCD0250	2.5	3.8	40	4	4	●	1
MS4SCD0300	3	4.5	50	6	4	●	1
MS4SCD0400	4	6	50	6	4	●	1
MS4SCD0500	5	7.5	50	6	4	●	1
MS4SCD0600	6	9	50	6	4	●	2
MS4SCD0800	8	12	60	8	4	●	2
MS4SCD1000	10	15	70	10	4	●	2
MS4SCD1200	12	18	75	12	4	●	2

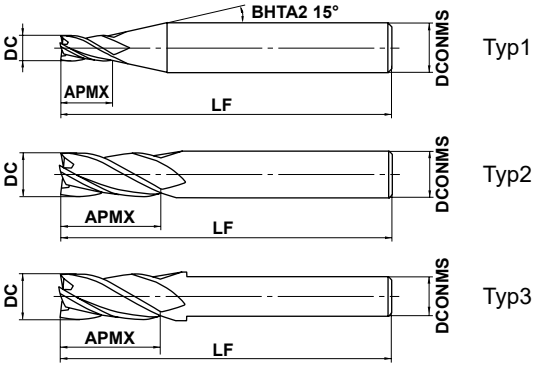
● : Udržováno na skladě.

MS4MC

Čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 4 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Čtyřbřité čelní stopkové frézy pro univerzální použití.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS4MCD0100	1	2.5	40	4	4	●	1
MS4MCD0150	1.5	3.8	40	4	4	●	1
MS4MCD0200	2	5	40	4	4	●	1
MS4MCD0250	2.5	6.3	40	4	4	●	1
MS4MCD0300	3	7.5	50	6	4	●	1
MS4MCD0350	3.5	9	50	6	4	●	1
MS4MCD0400	4	10	50	6	4	●	1
MS4MCD0450	4.5	11.5	50	6	4	●	1
MS4MCD0500	5	12.5	50	6	4	●	1
MS4MCD0550	5.5	14	50	6	4	●	1
MS4MCD0600	6	15	50	6	4	●	2
MS4MCD0650	6.5	16.5	60	8	4	●	1
MS4MCD0700	7	17.5	60	8	4	●	1
MS4MCD0750	7.5	19	60	8	4	●	1
MS4MCD0800	8	20	60	8	4	●	2
MS4MCD0850	8.5	21.5	70	10	4	●	1
MS4MCD0900	9	22.5	70	10	4	●	1
MS4MCD0950	9.5	24	70	10	4	●	1
MS4MCD1000	10	25	70	10	4	●	2
MS4MCD1100	11	27.5	75	12	4	●	1
MS4MCD1200	12	30	90	12	4	●	2
MS4MCD1400	14	35	90	12	4	●	3
MS4MCD1600	16	40	100	16	4	●	2
MS4MCD1800	18	45	100	16	4	●	3
MS4MCD2000	20	50	110	20	4	●	2

MS4SC
Čelní stopkové frézy, krátký břit, 4 břity

MS4MC
Čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 4 břity

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

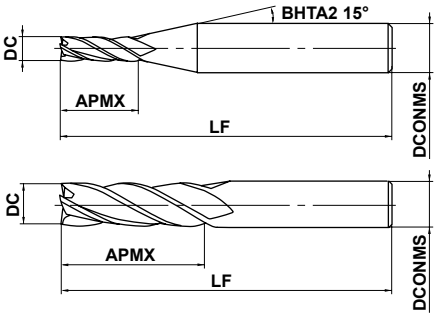
Obráběný materiál	P Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel, kalená a popouštěná ocel Cf53, GG25			H Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)
1	40000	3000	0.06	32000	2400	0.06
1.5	40000	4500	0.12	32000	3600	0.08
2	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10
2.5	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13
3	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15
4	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20
5	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25
6	10000	2100	0.60	7000	1500	0.30
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50
16	2400	550	3.00	1200	120	0.80
20	1900	480	4.00	1000	100	1.00
Hloubka řezu	≤Hloubku řezu najdete ve výše uvedené tabulce. ≤1DC DC ≤Hloubku řezu najdete ve výše uvedené tabulce. DC: průměr					

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Při frézování drážek s čelními stopkovými frézami s průměrem Ø3 mm nebo větším snižte otáčky na 50−70 % a rychlost posuvu na 40−60 %.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

MS4JC

Čelní stopkové frézy, prodloužený břit, 4 břity





Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	

1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	**8≤DCONMS≤10**	**DCONMS=12**		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Čtyřbřité čelní stopkové frézy pro univerzální použití.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS4JCD0100	1	4	40	4	4	●	1
MS4JCD0150	1.5	6	40	4	4	●	1
MS4JCD0200	2	8	40	4	4	●	1
MS4JCD0250	2.5	10	50	4	4	●	1
MS4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
MS4JCD0400	4	16	50	6	4	●	1
MS4JCD0500	5	20	60	6	4	●	1
MS4JCD0600	6	24	60	6	4	●	2
MS4JCD0800	8	32	70	8	4	●	2
MS4JCD1000	10	40	90	10	4	●	2
MS4JCD1200	12	48	110	12	4	●	2

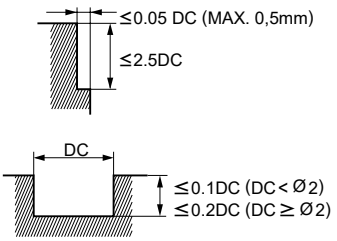
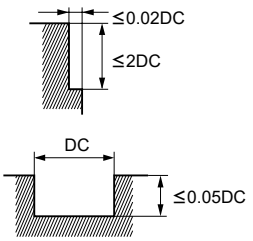
● : **Udržováno na skladě.**

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MSTAR

MS4JC

Čelní stopkové frézy, prodloužený břit, 4 břity

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

	P				M	S	H	
Obráběný materiál	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
1	11100	85	9500	65	8000	50	6400	35
1.5	7400	85	6400	90	5300	50	4200	35
2	5600	85	4800	90	4000	50	3200	35
2.5	4500	85	3800	90	3200	55	2500	35
3	3700	90	3400	90	2600	60	2100	35
4	3000	110	2700	90	2100	70	1700	50
5	2600	140	2300	110	1800	85	1500	55
6	2300	170	2000	140	1500	110	1300	70
8	1700	180	1500	140	1200	110	1000	70
10	1400	180	1300	140	950	110	800	70
12	1200	170	1100	140	800	110	670	70
Hloubka řezu								

DC: průměr

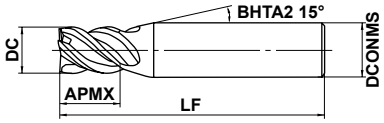
Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

MSSHD

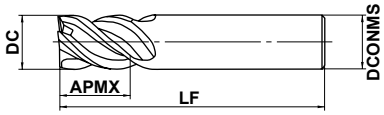
Výkonné čelní stopkové frézy, krátký břit, 4 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	

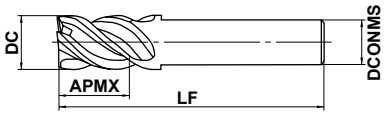




Typ1



Typ2



Typ3

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Čtyřbřité výkonné čelní frézy.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MSSHDD0300	3	4.5	45	6	4	●	1
MSSHDD0350	3.5	5.3	45	6	4	●	1
MSSHDD0400	4	6	45	6	4	●	1
MSSHDD0450	4.5	6.8	45	6	4	●	1
MSSHDD0500	5	7.5	50	6	4	●	1
MSSHDD0550	5.5	8.3	50	6	4	●	1
MSSHDD0600	6	9	50	6	4	●	2
MSSHDD0650	6.5	9.8	60	8	4	●	1
MSSHDD0700	7	10.5	60	8	4	●	1
MSSHDD0750	7.5	11.3	60	8	4	●	1
MSSHDD0800	8	12	60	8	4	●	2
MSSHDD0850	8.5	12.8	70	10	4	●	1
MSSHDD0900	9	13.5	70	10	4	●	1
MSSHDD0950	9.5	14.3	70	10	4	●	1
MSSHDD1000	10	15	70	10	4	●	2
MSSHDD1100	11	16.5	75	12	4	●	1
MSSHDD1200	12	18	75	12	4	●	2
MSSHDD1300	13	19.5	75	12	4	●	3
MSSHDD1400	14	21	90	16	4	●	1
MSSHDD1500	15	22.5	90	16	4	●	1
MSSHDD1600	16	24	90	16	4	●	2
MSSHDD1700	17	25.5	100	16	4	●	3
MSSHDD1800	18	27	100	16	4	●	3
MSSHDD1900	19	28.5	110	20	4	●	1
MSSHDD2000	20	30	110	20	4	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

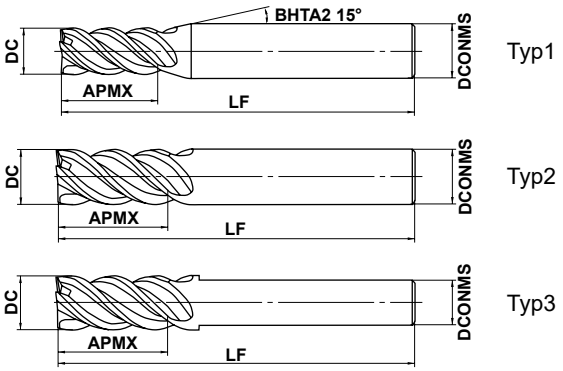
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MSTAR

MSMHD

Výkonné čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 4 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Čtyřbřité výkonné čelní frézy.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MSMHDD0200	2	4	45	4	4	●	1
MSMHDD0210	2.1	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0220	2.2	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0230	2.3	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0240	2.4	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0250	2.5	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0260	2.6	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0270	2.7	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0280	2.8	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0290	2.9	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0300	3	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0310	3.1	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0320	3.2	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0330	3.3	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0340	3.4	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0350	3.5	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0360	3.6	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0370	3.7	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0380	3.8	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0390	3.9	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0400	4	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0410	4.1	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0420	4.2	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0430	4.3	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0440	4.4	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0450	4.5	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0460	4.6	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0470	4.7	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0480	4.8	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0490	4.9	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0500	5	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0510	5.1	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0520	5.2	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0530	5.3	13	50	6	4	●	1

● : **Udržováno na skladě.**

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MSMHDD0540	5.4	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0550	5.5	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0560	5.6	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0570	5.7	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0580	5.8	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0590	5.9	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0600	6	13	50	6	4	●	2
MSMHDD0650	6.5	16	60	8	4	●	1
MSMHDD0700	7	19	60	8	4	●	1
MSMHDD0750	7.5	19	60	8	4	●	1
MSMHDD0800	8	19	60	8	4	●	2
MSMHDD0850	8.5	19	70	10	4	●	1
MSMHDD0900	9	22	70	10	4	●	1
MSMHDD0950	9.5	22	70	10	4	●	1
MSMHDD1000	10	22	70	10	4	●	2
MSMHDD1100	11	26	75	12	4	●	1
MSMHDD1200S10	12	26	75	10	4	●	3
MSMHDD1200	12	26	75	12	4	●	2
MSMHDD1300	13	26	75	12	4	●	3
MSMHDD1400	14	30	90	16	4	●	1
MSMHDD1500	15	35	90	16	4	●	1
MSMHDD1600	16	35	90	16	4	●	2
MSMHDD1700	17	35	100	16	4	●	3
MSMHDD1800	18	40	100	16	4	●	3
MSMHDD1900	19	40	110	20	4	●	1
MSMHDD2000	20	45	110	20	4	●	2
MSMHDD2200	22	50	125	20	4	●	3
MSMHDD2500	25	55	125	25	4	●	2

MSSHD

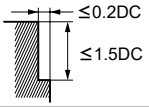
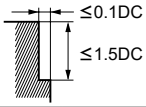
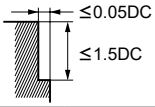
Výkonné čelní stopkové frézy, krátké ostří, 4 břity

MSMHD

Výkonné čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 4 břity

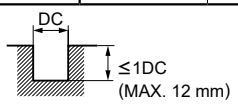
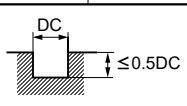
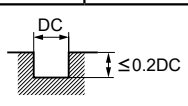
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P		P		M	S	H		S	
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51		Žáruvzdorné slitiny Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
2	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
3	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
4	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
5	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
6	5800	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
8	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
10	3500	1000	2200	640	2200	560	1400	320	1300	200
12	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
16	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
20	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	640	100
25	1400	600	900	400	900	380	570	200	510	80
Hloubka řezu										

DC: průměr

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P		P		M	S	H		S	
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51		Žáruvzdorné slitiny Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
2	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
3	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
4	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
5	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
6	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
8	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
10	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
12	2500	720	1300	360	1300	180	800	160	480	70
16	2000	600	1000	280	1000	150	600	130	360	50
20	1600	540	800	250	800	130	480	120	290	40
25	1300	480	640	220	640	120	380	100	230	35
Hloubka řezu										

DC: průměr

Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

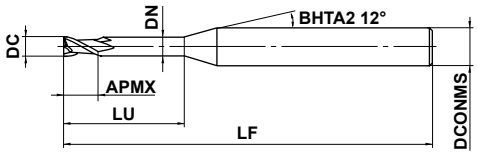
MS2XL

Čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity, dlouhý krček

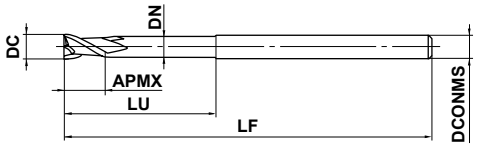
UWC | MS | PF | F | γ 30° | DC<0.4 | DC≥0.4

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





Typ1



Typ2

DC<0.5	DC≥0.5			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.008				

● Dvoubřité čelní stopkové frézy s dlouhým krčkem.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS2XLD0020N005	0.2	0.3	0.5	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0020N010	0.2	0.3	1	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0020N015	0.2	0.3	1.5	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N010	0.3	0.4	1	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N020	0.3	0.4	2	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N030	0.3	0.4	3	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N060	0.3	0.4	6	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N090	0.3	0.4	9	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N030	0.4	0.6	3	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N040	0.4	0.6	4	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N080	0.4	0.6	8	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N120	0.4	0.6	12	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N020	0.5	0.7	2	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N040	0.5	0.7	4	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N060	0.5	0.7	6	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N080	0.5	0.7	8	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0050N100	0.5	0.7	10	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0050N150	0.5	0.7	15	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N080	0.6	0.9	8	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N100	0.6	0.9	10	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N120	0.6	0.9	12	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N180	0.6	0.9	18	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0070N020	0.7	1	2	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N040	0.7	1	4	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N060	0.7	1	6	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N080	0.7	1	8	0.66	50	4	2	●	1
MS2XLD0070N100	0.7	1	10	0.66	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
MS2XLD0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
MS2XLD0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1

● : Udržováno na skladě.

MS2XL

Čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity, dlouhý krček

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS2XLD0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N120	0.8	1.2	12	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N160	0.8	1.2	16	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N240	0.8	1.2	24	0.76	60	4	2	●	1
MS2XLD0090N060	0.9	1.4	6	0.86	45	4	2	●	1
MS2XLD0090N080	0.9	1.4	8	0.86	50	4	2	●	1
MS2XLD0090N100	0.9	1.4	10	0.86	50	4	2	●	1
MS2XLD0090N150	0.9	1.4	15	0.86	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N160	1	1.5	16	0.94	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N200	1	1.5	20	0.94	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N250	1	1.5	25	0.94	70	4	2	●	1
MS2XLD0100N300	1	1.5	30	0.94	70	4	2	●	1
MS2XLD0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N080	1.2	1.8	8	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N100	1.2	1.8	10	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N120	1.2	1.8	12	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N160	1.2	1.8	16	1.14	60	4	2	●	1
MS2XLD0120N200	1.2	1.8	20	1.14	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N140	1.5	2.3	14	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N180	1.5	2.3	18	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N200	1.5	2.3	20	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N250	1.5	2.3	25	1.44	70	4	2	●	1
MS2XLD0150N300	1.5	2.3	30	1.44	70	4	2	●	1
MS2XLD0150N380	1.5	2.3	38	1.44	80	4	2	●	1
MS2XLD0150N450	1.5	2.3	45	1.44	80	4	2	●	1
MS2XLD0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N080	2	3	8	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N140	2	3	14	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N180	2	3	18	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N250	2	3	25	1.9	70	4	2	●	1
MS2XLD0200N300	2	3	30	1.9	70	4	2	●	1
MS2XLD0200N350	2	3	35	1.9	80	4	2	●	1
MS2XLD0200N400	2	3	40	1.9	90	4	2	●	1
MS2XLD0200N500	2	3	50	1.9	100	4	2	●	1
MS2XLD0200N600	2	3	60	1.9	110	4	2	●	1
MS2XLD0250N080	2.5	3.7	8	2.4	50	4	2	●	1
MS2XLD0250N120	2.5	3.7	12	2.4	50	4	2	●	1
MS2XLD0250N160	2.5	3.7	16	2.4	60	4	2	●	1

● : Udržováno na skladě.

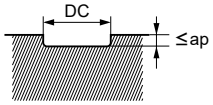
(mm)

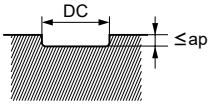
Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS2XLD0250N200	2.5	3.7	20	2.4	60	4	2	●	1
MS2XLD0250N250	2.5	3.7	25	2.4	70	4	2	●	1
MS2XLD0250N300	2.5	3.7	30	2.4	70	4	2	●	1
MS2XLD0250N400	2.5	3.7	40	2.4	90	4	2	●	1
MS2XLD0250N500	2.5	3.7	50	2.4	100	4	2	●	1
MS2XLD0300N080	3	4.5	8	2.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0300N120	3	4.5	12	2.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0300N160	3	4.5	16	2.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0300N200	3	4.5	20	2.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0300N250	3	4.5	25	2.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0300N300	3	4.5	30	2.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0300N400	3	4.5	40	2.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0300N500	3	4.5	50	2.8	100	6	2	●	1
MS2XLD0400N120	4	6	12	3.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0400N160	4	6	16	3.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0400N200	4	6	20	3.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0400N250	4	6	25	3.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0400N300	4	6	30	3.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0400N350	4	6	35	3.8	80	6	2	●	1
MS2XLD0400N400	4	6	40	3.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0400N450	4	6	45	3.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0400N500	4	6	50	3.8	100	6	2	●	1
MS2XLD0400N600	4	6	60	3.8	110	6	2	●	1
MS2XLD0500N160	5	7.5	16	4.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0500N250	5	7.5	25	4.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0500N350	5	7.5	35	4.8	80	6	2	●	1
MS2XLD0500N500	5	7.5	50	4.8	110	6	2	●	1
MS2XLD0500N600	5	7.5	60	4.8	120	6	2	●	1
MS2XLD0600N200	6	9	20	5.8	80	6	2	●	2
MS2XLD0600N300	6	9	30	5.8	90	6	2	●	2
MS2XLD0600N400	6	9	40	5.8	100	6	2	●	2
MS2XLD0600N500	6	9	50	5.8	110	6	2	●	2
MS2XLD0600N600	6	9	60	5.8	120	6	2	●	2

MS2XL

Čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity, dlouhý krček

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál		P Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel, kalená a popouštěná ocel Cf53, GG25		
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
0.2	**0.5**	40000	600	0.004
	1	40000	400	0.001
0.3	**1**	40000	650	0.007
	3	40000	500	0.002
	9	22000	150	0.001
0.4	**2**	40000	800	0.007
	4	40000	800	0.003
	12	17000	150	0.001
0.5	**2**	40000	950	0.01
	6	40000	700	0.003
	10	25000	400	0.002
	15	14000	150	0.001
0.6	**2**	40000	950	0.01
	6	40000	800	0.005
	10	25000	450	0.003
	18	12000	150	0.001
0.7	**2**	40000	1000	0.02
	6	40000	900	0.01
	8	30000	700	0.005
	10	11000	300	0.005
0.8	**4**	40000	1200	0.02
	8	40000	1000	0.01
	12	25000	400	0.003
	24	10000	150	0.001
0.9	**6**	40000	1300	0.02
	10	35000	1000	0.01
	15	9000	400	0.003
1	**6**	40000	1600	0.04
	8	40000	1600	0.03
	12	30000	1000	0.02
	20	15000	400	0.005
	30	8000	150	0.001
1.2	**6**	40000	1900	0.06
	8	40000	1900	0.04
	12	25000	1000	0.03
	20	6500	150	0.01
Hloubka řezu		 DC: průměr		

Obráběný materiál		P Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel, kalená a popouštěná ocel Cf53, GG25		
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1.5	**6**	40000	2400	0.10
	10	30000	1800	0.05
	20	15000	600	0.02
	30	7500	300	0.005
	45	5000	150	0.001
1.6	**6**	40000	2400	0.12
	10	30000	1800	0.07
	16	20000	1000	0.04
2	**6**	40000	2400	0.18
	10	30000	1800	0.10
	16	20000	1000	0.06
	30	8000	500	0.04
	40	6000	250	0.01
	60	4200	150	0.003
2.5	**8**	25000	2500	0.20
	16	18000	1700	0.10
	20	12000	1000	0.08
	40	8000	400	0.03
	50	4000	150	0.015
3	**8**	20000	2000	0.30
	16	15000	1400	0.15
	20	10000	800	0.10
	40	5000	250	0.02
	50	3700	150	0.010
4	**12**	15000	3000	0.30
	20	11000	2200	0.22
	30	6400	1200	0.12
	40	4500	400	0.05
	50	2800	150	0.018
	60	1800	60	0.005
5	**16**	12000	2500	0.35
	35	5100	750	0.15
	60	2200	150	0.02
6	**20**	10000	2000	0.40
	40	4200	800	0.20
	60	1900	150	0.10
Hloubka řezu		 DC: průměr		

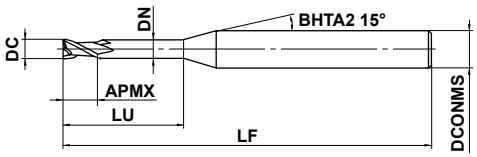
Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Řezné podmínky se mohou výrazně lišit podle vyložení nástroje (frézované hloubky), hloubky řezu a použitého obráběcího stroje. Výše uvedenou tabulku berte jako standard.

MS2XL6

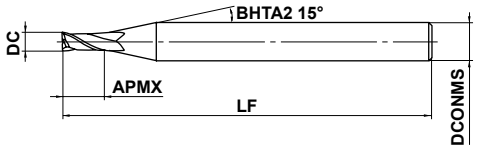
Čelní frézy, krátký břit, 2 břity, stopka 6 mm

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





Typ1



Typ2

0.3≤DC≤2.5				
0 - 0.020				
DCONMS=6				
0 - 0.008				

● Dvoubřité čelní stopkové frézy s dlouhým krčkem.

● Stopka typ Ø6.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS2XL6D0030N008	0.3	0.8	—	—	50	6	2	★	2
MS2XL6D0030N015	0.3	0.5	1.5	0.27	50	6	2	●	1
MS2XL6D0040N010	0.4	0.6	1	0.36	50	6	2	★	1
MS2XL6D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
MS2XL6D0050N013	0.5	0.8	1.3	0.46	50	6	2	●	1
MS2XL6D0050N025	0.5	0.8	2.5	0.46	50	6	2	●	1
MS2XL6D0060N015	0.6	0.9	1.5	0.56	50	6	2	★	1
MS2XL6D0060N030	0.6	0.9	3	0.56	50	6	2	●	1
MS2XL6D0070N018	0.7	1.1	1.8	0.66	50	6	2	★	1
MS2XL6D0070N035	0.7	1.1	3.5	0.66	50	6	2	●	1
MS2XL6D0080N020	0.8	1.2	2	0.76	50	6	2	★	1
MS2XL6D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
MS2XL6D0090N023	0.9	1.4	2.3	0.86	50	6	2	★	1
MS2XL6D0090N045	0.9	1.4	4.5	0.86	50	6	2	●	1
MS2XL6D0100N025	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	1
MS2XL6D0100N050	1	1.5	5	0.94	50	6	2	●	1
MS2XL6D0110N028	1.1	1.7	2.8	1.04	50	6	2	★	1
MS2XL6D0110N055	1.1	1.7	5.5	1.04	50	6	2	●	1
MS2XL6D0120N030	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	★	1
MS2XL6D0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	6	2	●	1
MS2XL6D0130N033	1.3	2	3.3	1.24	50	6	2	●	1
MS2XL6D0130N065	1.3	2	6.5	1.24	50	6	2	●	1
MS2XL6D0140N035	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	1
MS2XL6D0140N070	1.4	2.1	7	1.34	50	6	2	●	1
MS2XL6D0150N038	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	1
MS2XL6D0150N075	1.5	2.3	7.5	1.44	50	6	2	●	1
MS2XL6D0160N040	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	★	1
MS2XL6D0160N080	1.6	2.4	8	1.54	50	6	2	●	1
MS2XL6D0170N043	1.7	2.6	4.3	1.64	50	6	2	★	1
MS2XL6D0170N085	1.7	2.6	8.5	1.64	50	6	2	●	1
MS2XL6D0180N045	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	★	1
MS2XL6D0180N090	1.8	2.7	9	1.74	50	6	2	●	1
MS2XL6D0190N048	1.9	2.9	4.8	1.84	50	6	2	★	1
MS2XL6D0190N095	1.9	2.9	9.5	1.84	50	6	2	●	1

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

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MSTAR

MS2XL6

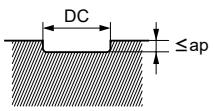
Čelní frézy, krátký břit, 2 břity, stopka 6 mm

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS2XL6D0200N050	2	3	5	1.90	50	6	2	●	1
MS2XL6D0200N100	2	3	10	1.90	50	6	2	●	1
MS2XL6D0210N053	2.1	3.2	5.3	2.00	50	6	2	★	1
MS2XL6D0210N105	2.1	3.2	10.5	2.00	60	6	2	●	1
MS2XL6D0220N055	2.2	3.3	5.5	2.10	50	6	2	★	1
MS2XL6D0220N110	2.2	3.3	11	2.10	60	6	2	●	1
MS2XL6D0230N058	2.3	3.5	5.8	2.20	50	6	2	★	1
MS2XL6D0230N115	2.3	3.5	11.5	2.20	60	6	2	●	1
MS2XL6D0240N060	2.4	3.6	6	2.30	50	6	2	★	1
MS2XL6D0240N120	2.4	3.6	12	2.30	60	6	2	●	1
MS2XL6D0250N063	2.5	3.8	6.3	2.40	50	6	2	●	1
MS2XL6D0250N125	2.5	3.8	12.5	2.40	60	6	2	●	1

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

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál		P					
		Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25			Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
0.3	—	40000	500−1000	0.01	30000	300−800	0.01
	1.5			0.007			0.007
0.4	**1**	40000	500−1000	0.015	30000	300−800	0.015
	2			0.01			0.01
0.5	**1.3**	40000	500−1000	0.02	30000	300−800	0.02
	2.5			0.013			0.013
0.6	**1.5**	33000	500−1000	0.03	25000	300−800	0.03
	3			0.018			0.018
0.7	**1.8**	29000	500−1000	0.04	22000	300−800	0.04
	3.5			0.025			0.025
0.8	**2**	25000	500−1000	0.06	20000	300−800	0.06
	4			0.03			0.03
0.9	**2.3**	22000	500−1000	0.08	18000	300−800	0.08
	4.5			0.05			0.05
1	**2.5**	20000	500−1000	0.1	16000	300−800	0.1
	5			0.07			0.07
1.1	**2.8**	18000	500−1000	0.12	14000	300−800	0.12
	5.5			0.08			0.08
1.2	**3**	16000	500−1000	0.12	13000	300−800	0.12
	6			0.08			0.08
1.3	**3.3**	15000	500−1000	0.12	12000	300−800	0.12
	6.5			0.08			0.08
1.4	**3.5**	14000	500−1000	0.12	11000	300−800	0.12
	7			0.08			0.08
1.5	**3.8**	13000	500−1000	0.15	10000	300−800	0.15
	7.5			0.1			0.1
1.6	**4**	12000	500−1000	0.15	10000	300−800	0.15
	8			0.1			0.1
1.7	**4.3**	12000	500−1000	0.17	9500	300−800	0.17
	8.5			0.12			0.12
1.8	**4.5**	11000	500−1000	0.17	9000	300−800	0.17
	9			0.12			0.12
1.9	**4.8**	10000	500−1000	0.17	9000	300−800	0.17
	9.5			0.12			0.12
2	**5**	10000	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	10			0.15			0.15
2.1	**5.3**	9800	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	10.5			0.15			0.15
2.2	**5.5**	9600	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	11			0.15			0.15
2.3	**5.8**	9400	500−1000	0.2	8800	300−800	0.2
	11.5			0.15			0.15
2.4	**6**	9200	500−1000	0.25	8700	300−800	0.25
	12			0.2			0.2
2.5	**6.3**	9000	500−1000	0.25	8500	300−800	0.25
	12.5			0.2			0.2
Hloubka řezu		 DC: průměr					

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Řezné podmínky se mohou výrazně lišit podle vyložení nástroje (frézované hloubky), hloubky řezu a použitého obráběcího stroje. Výše uvedenou tabulku berte jako standard.

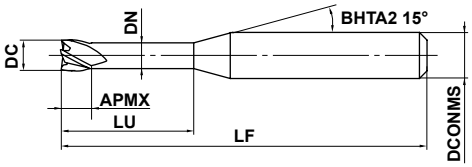
MS4XL

Čelní stopkové frézy, 4 břity, dlouhý krček

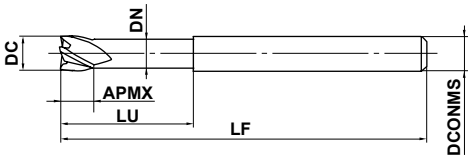
UWC MS PF F γ 30°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





Typ1



Typ2

1≤DC≤10				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

h6

● Čtyřbřité čelní stopkové frézy s dlouhým krčkem.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS4XLD0100N040	1	1	4	0.94	50	4	4	★	1
MS4XLD0100N060	1	1	6	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N080	1	1	8	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N100	1	1	10	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N120	1	1	12	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N160	1	1	16	0.94	60	4	4	●	1
MS4XLD0110N060	1.1	1.1	6	1.04	50	4	4	★	1
MS4XLD0110N100	1.1	1.1	10	1.04	50	4	4	★	1
MS4XLD0110N160	1.1	1.1	16	1.04	60	4	4	★	1
MS4XLD0120N060	1.2	1.2	6	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N080	1.2	1.2	8	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N100	1.2	1.2	10	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N120	1.2	1.2	12	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N160	1.2	1.2	16	1.14	60	4	4	★	1
MS4XLD0130N060	1.3	1.3	6	1.24	50	4	4	★	1
MS4XLD0130N120	1.3	1.3	12	1.24	50	4	4	★	1
MS4XLD0130N180	1.3	1.3	18	1.24	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N060	1.4	1.4	6	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N080	1.4	1.4	8	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N100	1.4	1.4	10	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N120	1.4	1.4	12	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N140	1.4	1.4	14	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N160	1.4	1.4	16	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N220	1.4	1.4	22	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0150N060	1.5	1.5	6	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N080	1.5	1.5	8	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N100	1.5	1.5	10	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N120	1.5	1.5	12	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N140	1.5	1.5	14	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N160	1.5	1.5	16	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N180	1.5	1.5	18	1.44	60	4	4	★	1
MS4XLD0150N200	1.5	1.5	20	1.44	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N060	1.6	1.6	6	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N080	1.6	1.6	8	1.54	50	4	4	★	1

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

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS4XLD0160N100	1.6	1.6	10	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N120	1.6	1.6	12	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N140	1.6	1.6	14	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N160	1.6	1.6	16	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N180	1.6	1.6	18	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N200	1.6	1.6	20	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N260	1.6	1.6	26	1.54	70	4	4	★	1
MS4XLD0170N060	1.7	1.7	6	1.64	50	4	4	★	1
MS4XLD0170N140	1.7	1.7	14	1.64	60	4	4	★	1
MS4XLD0170N240	1.7	1.7	24	1.64	70	4	4	★	1
MS4XLD0180N060	1.8	1.8	6	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N080	1.8	1.8	8	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N100	1.8	1.8	10	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N120	1.8	1.8	12	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N140	1.8	1.8	14	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N160	1.8	1.8	16	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N180	1.8	1.8	18	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N200	1.8	1.8	20	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N250	1.8	1.8	25	1.74	70	4	4	★	1
MS4XLD0190N060	1.9	1.9	6	1.84	50	4	4	★	1
MS4XLD0190N160	1.9	1.9	16	1.84	60	4	4	★	1
MS4XLD0190N280	1.9	1.9	28	1.84	70	4	4	★	1
MS4XLD0200N060	2	2	6	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N080	2	2	8	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N100	2	2	10	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N120	2	2	12	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N140	2	2	14	1.9	60	4	4	★	1
MS4XLD0200N160	2	2	16	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N180	2	2	18	1.9	60	4	4	★	1
MS4XLD0200N200	2	2	20	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N250	2	2	25	1.9	70	4	4	★	1
MS4XLD0200N300	2	2	30	1.9	70	4	4	●	1
MS4XLD0250N080	2.5	2.5	8	2.4	50	4	4	★	1
MS4XLD0250N120	2.5	2.5	12	2.4	50	4	4	★	1
MS4XLD0250N160	2.5	2.5	16	2.4	60	4	4	★	1
MS4XLD0250N200	2.5	2.5	20	2.4	60	4	4	★	1
MS4XLD0250N250	2.5	2.5	25	2.4	70	4	4	★	1
MS4XLD0300N080	3	3	8	2.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0300N120	3	3	12	2.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0300N160	3	3	16	2.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0300N200	3	3	20	2.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0300N250	3	3	25	2.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0300N300	3	3	30	2.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0350N150	3.5	3.5	15	3.4	60	6	4	●	1
MS4XLD0350N250	3.5	3.5	25	3.4	70	6	4	●	1
MS4XLD0350N350	3.5	3.5	35	3.4	80	6	4	●	1
MS4XLD0400N120	4	4	12	3.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0400N160	4	4	16	3.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0400N200	4	4	20	3.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0400N250	4	4	25	3.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0400N300	4	4	30	3.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0400N350	4	4	35	3.9	80	6	4	●	1

MS4XL

Čelní stopkové frézy, 4 břity, dlouhý krček

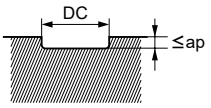
(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS4XLD0400N400	4	4	40	3.9	90	6	4	●	1
MS4XLD0400N450	4	4	45	3.9	90	6	4	●	1
MS4XLD0400N500	4	4	50	3.9	100	6	4	●	1
MS4XLD0500N160	5	5	16	4.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0500N250	5	5	25	4.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0500N350	5	5	35	4.9	80	6	4	●	1
MS4XLD0500N500	5	5	50	4.9	110	6	4	●	1
MS4XLD0600N200	6	6	20	5.85	80	6	4	●	2
MS4XLD0600N300	6	6	30	5.85	90	6	4	●	2
MS4XLD0600N400	6	6	40	5.85	100	6	4	●	2
MS4XLD0600N500	6	6	50	5.85	110	6	4	●	2
MS4XLD0800N300	8	8	30	7.85	90	8	4	●	2
MS4XLD0800N500	8	8	50	7.85	110	8	4	●	2
MS4XLD0800N700	8	8	70	7.85	130	8	4	●	2
MS4XLD1000N400	10	10	40	9.7	100	10	4	●	2
MS4XLD1000N600	10	10	60	9.7	120	10	4	●	2
MS4XLD1000N800	10	10	80	9.7	140	10	4	●	2

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

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál		P Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel, kalená a popouštěná ocel Cf53, GG25		
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	**4**	40000	3000	0.04
	8	36000	2400	0.03
	12	20000	1000	0.02
	16	10000	500	0.005
1.2	**6**	40000	3000	0.05
	10	36000	2400	0.04
	12	20000	1200	0.03
	16	12000	600	0.01
1.5	**6**	40000	3200	0.06
	12	32000	2400	0.05
	16	16000	1100	0.03
	20	10000	600	0.01
1.8	**6**	40000	3600	0.08
	12	32000	2800	0.06
	20	12000	1000	0.02
	25	7000	600	0.01
2	**6**	40000	4000	0.1
	12	32000	3200	0.07
	16	24000	2400	0.05
	20	12000	1200	0.03
	30	5000	500	0.01
2.5	**8**	32000	4000	0.2
	25	9000	1100	0.04
	50	2500	300	0.005
3	**8**	25000	3600	0.4
	16	18000	2500	0.2
	25	12000	1700	0.1
	30	7000	800	0.05

Obráběný materiál		P Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel, kalená a popouštěná ocel Cf53, GG25		
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
3.5	**15**	20000	3000	0.6
	25	11000	1600	0.15
	35	5500	800	0.06
4	**12**	18000	3000	1
	20	12000	2000	0.5
	30	8000	1300	0.2
	40	4200	700	0.08
	50	2400	400	0.03
5	**16**	14000	2700	1
	25	9500	1800	0.5
	35	6400	1200	0.2
	50	3200	600	0.05
6	**20**	11000	2200	1.2
	30	8000	1600	0.6
	40	5400	1100	0.25
	50	3200	640	0.15
8	**30**	8000	1600	1.6
	50	4000	800	0.5
	70	2000	400	0.2
10	**40**	6400	1300	2
	60	3200	640	0.6
	80	1600	320	0.3
Hloubka řezu				

DC: průměr
ap: axiální hloubka řezu

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Řezné podmínky se mohou výrazně lišit podle vyložení nástroje (frézované hloubky), hloubky řezu a použitého obráběcího stroje. Výše uvedenou tabulku berte jako standard.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MSTAR

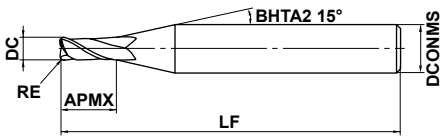
MS2MRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhé, 2 břity

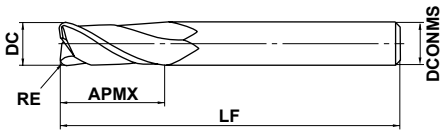
UWC | MS | PF | F | γ 30° | DC<3 | DC≥3

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





Typ1



Typ2

1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Dvoubřité čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy pro univerzální použití.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS2MRBD0100R010	1	0.1	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0100R020	1	0.2	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0100R030	1	0.3	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R010	1.5	0.1	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R020	1.5	0.2	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R030	1.5	0.3	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R050	1.5	0.5	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R010	2	0.1	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R020	2	0.2	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R030	2	0.3	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R050	2	0.5	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R010	2.5	0.1	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R020	2.5	0.2	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R030	2.5	0.3	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R050	2.5	0.5	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0300R010	3	0.1	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R020	3	0.2	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R030	3	0.3	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R050	3	0.5	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R100	3	1	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R010	4	0.1	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R020	4	0.2	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R030	4	0.3	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R050	4	0.5	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R100	4	1	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R010	5	0.1	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R020	5	0.2	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R030	5	0.3	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R050	5	0.5	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R100	5	1	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0600R010	6	0.1	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R020	6	0.2	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R030	6	0.3	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R050	6	0.5	12	50	6	2	●	2

● : Udržováno na skladě.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS2MRBD0600R100	6	1	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R150	6	1.5	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R200	6	2	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0800R020	8	0.2	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R030	8	0.3	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R050	8	0.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R100	8	1	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R150	8	1.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R200	8	2	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R250	8	2.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R300	8	3	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD1000R020	10	0.2	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R030	10	0.3	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R050	10	0.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R100	10	1	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R150	10	1.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R200	10	2	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R250	10	2.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R300	10	3	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1200R020	12	0.2	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R030	12	0.3	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R050	12	0.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R100	12	1	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R150	12	1.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R200	12	2	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R250	12	2.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R300	12	3	24	75	12	2	●	2

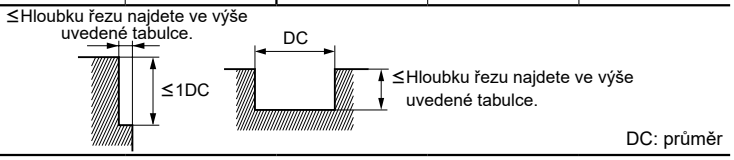
MS2MRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhé, 2 břity

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	P Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel, kalená a popouštěná ocel Cf53, GG25			H Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50

Hloubka řezu



DC: průměr

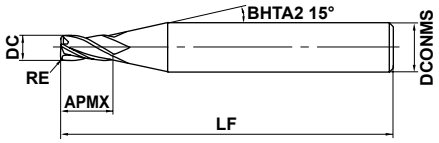
Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Při frézování drážek s čelními stopkovými frézami s průměrem Ø3 mm nebo větším snižte otáčky na 50−70 % a rychlost posuvu na 40−60 %.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

MS4MRB

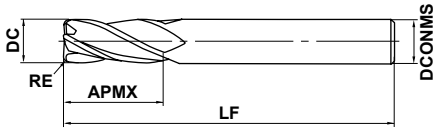
Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhé, 4 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





Typ1



Typ2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Čtyřbřité čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy pro univerzální použití.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS4MRBD0300R010	3	0.1	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R100	3	1	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R010	4	0.1	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R100	4	1	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0500R010	5	0.1	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0600R010	6	0.1	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R020	6	0.2	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R150	6	1.5	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R200	6	2	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0800R020	8	0.2	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R200	8	2	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R250	8	2.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R300	8	3	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD1000R020	10	0.2	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MSTAR

MS4MRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhé, 4 břity

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS4MRBD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R250	10	2.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R300	10	3	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1200R020	12	0.2	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R030	12	0.3	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R250	12	2.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1600R050	16	0.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R100	16	1	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R150	16	1.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R200	16	2	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R250	16	2.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R300	16	3	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD2000R050	20	0.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R100	20	1	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R150	20	1.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R200	20	2	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R250	20	2.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R300	20	3	38	100	20	4	●	2

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	P				M	S	H	
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
3	16000	1500	10000	800	7400	480	8000	240
4	12000	1800	8000	1000	5600	600	6000	240
5	9600	1800	6400	1000	4400	600	4800	240
6	8000	1800	5300	1000	3700	600	4000	240
8	6000	1600	4000	900	2800	560	3000	240
10	4800	1400	3200	800	2200	500	2400	240
12	4000	1200	2700	700	1800	430	2000	230
16	3000	960	2000	560	1400	360	1500	190
20	2400	800	1600	480	1100	300	1200	170
Hloubka řezu	≤0.1DC, ≤1.5DC; DC, 0.1DC						≤0.05DC, ≤1DC; DC, ≤0.05DC	

DC: průměr

Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

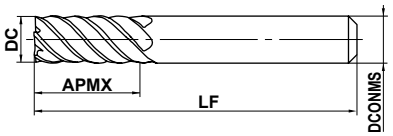
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MSTAR

MS6MH•••E/MS8MH•••E

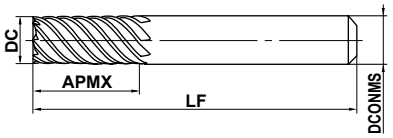
Čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 6/8 břitů

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





Typ1



Typ2

DC=6	6<DC≤16	DC=20		
- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047	- 0.020 - 0.053		
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Vícebřitá čelní stopková fréza pro univerzální použití a těžko obrobitelné materiály.
● Středový břit.

(mm)

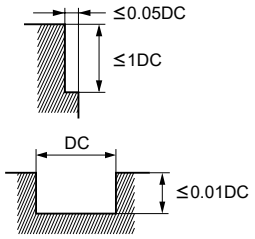
Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MS6MHD0600E	6	13	60	6	6	●	1
MS6MHD0800E	8	19	60	8	6	●	1
MS6MHD1000E	10	22	75	10	6	●	1
MS6MHD1200E	12	26	75	12	6	●	1
MS6MHD1600E	16	32	90	16	6	●	1
MS8MHD2000E	20	36	100	20	8	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	P				H	M	S
	Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (−30HRC) Litina		Legovaná ocel, nástrojová ocel, Kalená a popouštěná ocel (30−45HRC)		Korozivzdorná ocel, Kalená ocel (45−55HRC) Žáruvzdorná ocel		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	
6	20000	8100	14000	5400	12000	4080	
8	16000	7200	11200	4680	9600	3540	
10	12800	6000	8800	4080	7600	3060	
12	10800	5580	7600	3720	6400	2820	
16	8000	3600	5600	2520	4800	2160	
20	6400	2880	4400	1980	3800	1800	

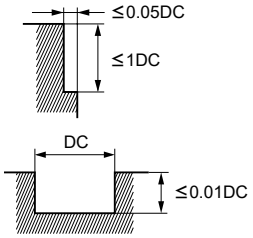
Hloubka řezu



DC: průměr

Obráběný materiál	S			
	Titan TiAl6V4		Nikl (Žáruvzdorné slitiny) Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
6	8000	2700	2100	710
8	6000	2200	1600	590
10	5000	2000	1200	480
12	4000	1760	1000	440
16	3000	1350	800	360
20	2400	1150	640	300

Hloubka řezu



DC: průměr

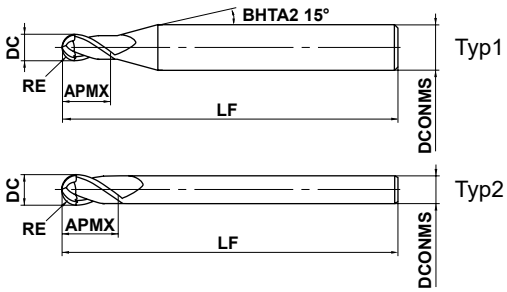
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MS PLUS

MP2SSB

Kulové čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 2 břity, krátká stopka

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	◎		○	○	○	





0.1≤RE≤6				
±0.005				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Dvoubřité čelní stopkové frézy s kulovým čelem, s krátkým břitem, pro univerzální použití. Vynikající výkon pro obrábění široké řady materiálů, např. nelegovaných ocelí, legovaných ocelí a kalených ocelí.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MP2SSBR0010	0.1	0.2	0.2	40	4	2	●	1
MP2SSBR0020	0.2	0.4	0.4	40	4	2	●	1
MP2SSBR0030	0.3	0.6	0.6	40	4	2	●	1
MP2SSBR0040	0.4	0.8	0.8	40	4	2	●	1
MP2SSBR0050	0.5	1	1	40	4	2	●	1
MP2SSBR0050S06	0.5	1	1	40	6	2	●	1
MP2SSBR0075	0.75	1.5	1.5	40	4	2	●	1
MP2SSBR0075S06	0.75	1.5	1.5	40	6	2	●	1
MP2SSBR0100	1	2	2	45	6	2	●	1
MP2SSBR0150	1.5	3	3	45	6	2	●	1
MP2SSBR0200	2	4	4	45	6	2	●	1
MP2SSBR0250	2.5	5	5	50	6	2	●	1
MP2SSBR0300	3	6	6	50	6	2	●	2
MP2SSBR0400	4	8	8	60	8	2	●	2
MP2SSBR0500	5	10	10	70	10	2	●	2
MP2SSBR0600	6	12	12	75	12	2	●	2

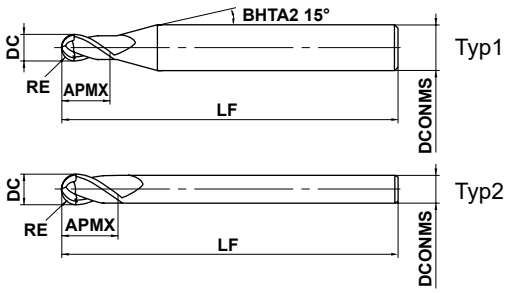
● : Udržováno na skladě.

MP2SB

Kulové čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	◎		○	○	○	





0.1≤RE≤6				
±0.005				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Dvoubřité čelní stopkové frézy s kulovým čelem, s krátkým břitem, pro univerzální použití. Vynikající výkon pro obrábění široké řady materiálů, např. nelegovaných ocelí, legovaných ocelí a kalených ocelí.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MP2SBR0010	0.1	0.2	0.3	45	4	2	●	1
MP2SBR0015	0.15	0.3	0.5	45	4	2	●	1
MP2SBR0020	0.2	0.4	0.6	45	4	2	●	1
MP2SBR0020S06	0.2	0.4	0.6	50	6	2	●	1
MP2SBR0025	0.25	0.5	0.8	45	4	2	●	1
MP2SBR0030	0.3	0.6	0.9	45	4	2	●	1
MP2SBR0030S06	0.3	0.6	0.9	50	6	2	●	1
MP2SBR0035	0.35	0.7	1.1	45	4	2	●	1
MP2SBR0040	0.4	0.8	1.2	45	4	2	●	1
MP2SBR0040S06	0.4	0.8	1.2	50	6	2	●	1
MP2SBR0045	0.45	0.9	1.4	45	4	2	●	1
MP2SBR0050	0.5	1	1.5	45	4	2	●	1
MP2SBR0050S06	0.5	1	1.5	50	6	2	●	1
MP2SBR0060	0.6	1.2	1.8	45	4	2	●	1
MP2SBR0070	0.7	1.4	2.1	45	4	2	●	1
MP2SBR0075	0.75	1.5	2.3	45	4	2	●	1
MP2SBR0075S06	0.75	1.5	2.3	50	6	2	●	1
MP2SBR0080	0.8	1.6	2.4	45	4	2	●	1
MP2SBR0090	0.9	1.8	2.7	45	4	2	●	1
MP2SBR0100	1	2	3	50	4	2	●	1
MP2SBR0100S06	1	2	3	50	6	2	●	1
MP2SBR0125	1.25	2.5	3.8	50	4	2	●	1
MP2SBR0150	1.5	3	4.5	70	6	2	●	1
MP2SBR0200	2	4	6	70	6	2	●	1
MP2SBR0250	2.5	5	7.5	80	6	2	●	1
MP2SBR0300	3	6	9	80	6	2	●	2
MP2SBR0400	4	8	12	90	8	2	●	2
MP2SBR0500	5	10	15	100	10	2	●	2
MP2SBR0600	6	12	18	110	12	2	●	2

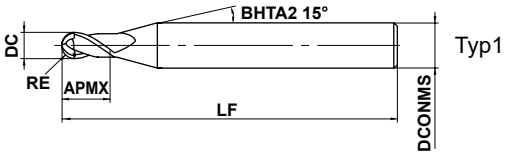
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MS PLUS

MP2MB

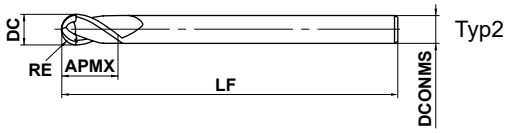
Kulové čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 2 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	◎		○	○	○	





Typ1



Typ2

0.25≤RE≤6				
±0.005				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Dvoubřité čelní stopkové frézy s kulovým čelem, s krátkým břitem, pro univerzální použití. Vynikající výkon pro obrábění široké řady materiálů, např. nelegovaných ocelí, legovaných ocelí a kalených ocelí.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MP2MBR0025	0.25	0.5	1	45	4	2	●	1
MP2MBR0030	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
MP2MBR0040	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
MP2MBR0050	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
MP2MBR0060	0.6	1.2	2.5	45	4	2	●	1
MP2MBR0070	0.7	1.4	3	45	4	2	●	1
MP2MBR0075	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
MP2MBR0080	0.8	1.6	4	45	4	2	●	1
MP2MBR0090	0.9	1.8	5	45	4	2	●	1
MP2MBR0100	1	2	6	50	4	2	●	1
MP2MBR0125	1.25	2.5	6	50	4	2	●	1
MP2MBR0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
MP2MBR0150	1.5	3	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0175	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
MP2MBR0200	2	4	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0250	2.5	5	12	80	6	2	●	1
MP2MBR0300	3	6	12	80	6	2	●	2
MP2MBR0400	4	8	14	90	8	2	●	2
MP2MBR0500	5	10	18	100	10	2	●	2
MP2MBR0600	6	12	22	110	12	2	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

MP2SSB Kulové čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 2 břity, krátká stopka

MP2SB Kulové čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity

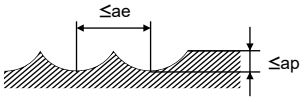
MP2MB Kulové čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 2 břity

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

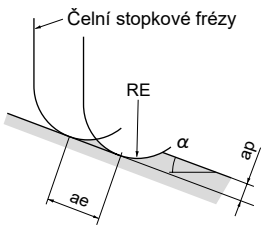
Obráběný materiál	P						M					
	Nízkouhlíkové oceli, Nelegovaná ocel, Legovaná ocel, Kalená a popouštěná ocel, Kalené oceli (−45HRC)						Austenitické korozivzdorné ocelil (≤200HB), Titanové slitiny					
R **RE** (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)			Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)		
R0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04	40000	1300	40000	1000	0.015	0.04
R0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	0.05	40000	1900	40000	1200	0.02	0.05
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06	40000	2400	40000	1400	0.025	0.06
R0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	0.08	40000	2400	40000	1900	0.04	0.08
R0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	0.1	40000	3200	38000	2400	0.05	0.1
R0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	0.15	40000	3200	25000	1600	0.08	0.15
R1	40000	6500	39000	4700	0.11	0.2	32000	3200	19000	1500	0.11	0.2
R1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	0.25	25000	2500	15000	1200	0.12	0.25
R1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	0.3	21000	2100	13000	1100	0.13	0.3
R2	32000	7500	20000	3600	0.15	0.4	16000	1900	9500	900	0.15	0.4
R2.5	25000	6000	16000	2900	0.2	0.5	13000	1600	7600	750	0.2	0.5
R3	21000	5800	13000	2600	0.25	0.6	11000	1500	6400	700	0.25	0.6
R4	16000	4500	10000	2000	0.3	0.8	8000	1400	4800	670	0.3	0.8
R5	13000	3600	8000	1700	0.5	1.0	6400	1300	3800	620	0.5	1.0
R6	9000	2500	6000	1300	0.5	1.2	5300	1300	3200	620	0.5	1.2

Obráběný materiál	H						N					
	Kalené oceli (45−55HRC)						Měď, slitiny mědi					
R **RE** (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)			Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)		
R0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R0.2	40000	1300	40000	950	0.015	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R0.25	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R0.3	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R0.4	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R0.5	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R0.75	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R1	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R1.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R1.5	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R2	25000	6000	16000	2700	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.6
R2.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.75
R3	17000	4700	10000	2000	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.9
R4	13000	3600	8000	1500	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	1.6
R5	10000	2900	6400	1200	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	2.0
R6	7200	2000	4800	1000	0.5	1.2	8500	2300	5300	1100	0.5	2.4

Hloubka řezu



Poznámka 1) α je úhel sklonu obráběného povrchu.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.



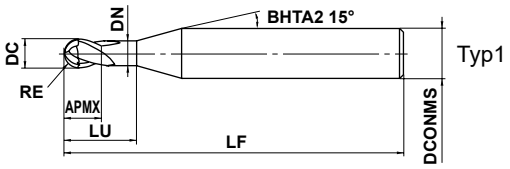
ae:Rozteč jednotlivých záběrů

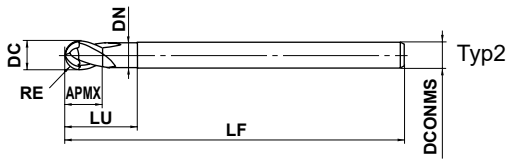
MP2SDB

Kulové čelo, krátké ostří, 2 břity, vysoká přesnost

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
○	◎	◎					







0.5≤RE≤6				
±0.01				
4≤DCONMS≤6	DCONMS=8			
h5	0 - 0.005	0 - 0.006		
DCONMS=10	DCONMS=12			
h6	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Vynikající odolnost proti vydrolování díky silnému ostří ve tvaru S.
Ideální pro polodokončování kovaných zápustek.

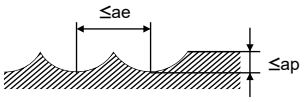
(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MP2SDBR0050	0.5	1	1	2	0.96	45	4	2	●	1
MP2SDBR0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.44	50	6	2	●	1
MP2SDBR0100	1	2	2	4	1.90	50	4	2	●	1
MP2SDBR0100S06	1	2	2	4	1.90	60	6	2	●	1
MP2SDBR0150	1.5	3	3	6	2.90	70	6	2	●	1
MP2SDBR0200	2	4	4	8	3.90	60	4	2	●	2
MP2SDBR0200S06	2	4	4	8	3.90	70	6	2	●	1
MP2SDBR0250	2.5	5	5	10	4.90	80	6	2	●	1
MP2SDBR0300	3	6	12	18	5.85	80	6	2	●	2
MP2SDBR0300A120	3	6	12	18	5.85	120	6	2	●	2
MP2SDBR0400	4	8	14	24	7.85	90	8	2	●	2
MP2SDBR0400A130	4	8	14	24	7.85	130	8	2	●	2
MP2SDBR0500	5	10	18	30	9.70	100	10	2	●	2
MP2SDBR0500A140	5	10	18	30	9.70	140	10	2	●	2
MP2SDBR0600	6	12	22	36	11.70	110	12	2	●	2
MP2SDBR0600A140	6	12	22	36	11.70	140	12	2	●	2

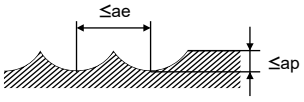
● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

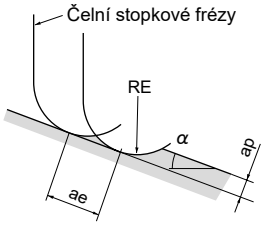
■ Vyložení do 5D (D: průměr)

Obráběný materiál	P: Nelegovaná ocel, legovaná ocel, Legované nástrojové ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel						H: Kalená ocel (45−55HRC)					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)			Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)		
R 0.5	40000	3900	36000	2100	0.1	0.25	40000	4300	36000	2200	0.1	0.25
R 0.75	40000	4200	36000	2600	0.15	0.35	40000	4700	36000	2700	0.15	0.35
R 1	40000	4500	36000	3100	0.2	0.5	40000	5000	36000	3300	0.2	0.5
R 1.5	37000	5300	24000	2700	0.3	0.75	37000	5800	24000	2800	0.3	0.75
R 2X4	24000	3200	15000	2000	0.25	0.7	19000	2800	13000	1600	0.25	0.7
R 2	30000	4900	19000	2500	0.4	1	28000	5000	19000	2400	0.4	1
R 2.5	25000	4500	16000	2300	0.5	1.3	22000	4200	16000	2200	0.5	1.25
R 3	22000	4300	14000	2200	0.6	1.8	18000	3800	12000	1800	0.6	1.5
R 4	19000	3900	12000	2000	0.8	2.4	15000	3200	9500	1600	0.8	2
R 5	15000	3300	9500	1800	1	3	11000	2500	7000	1400	1	2.5
R 6	12000	2550	8000	1600	1.2	3.6	9000	2000	6000	1300	1.2	3
Hloubka řezu												

■ Vyložení do 7D (D: průměr)

Obráběný materiál	P: Nelegovaná ocel, legovaná ocel, Legované nástrojové ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel						H: Kalená ocel (45−55HRC)					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)			Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)		
R 3	10000	1500	6900	1000	0.2	1	8000	1400	5300	770	0.2	0.8
R 4	8000	1400	5600	900	0.3	1.5	6400	1300	4000	650	0.3	1.2
R 5	6000	1200	4100	740	0.4	2	4800	1100	3200	580	0.4	1.6
R 6	5000	1000	3400	600	0.45	2.4	4000	900	2700	490	0.45	2
Hloubka řezu												

Poznámka 1) α je úhel sklonu obráběného povrchu.
Poznámka 2) Pokud je hloubka řezu menší než v této tabulce, lze zvýšit rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo při vzniku kmitání, snižte prosím úměrně otáčky a rychlost posuvu.



ae:Rozteč jednotlivých záběrů

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MS PLUS

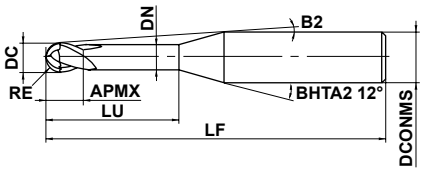
MP2XLB

Kulové čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity, dlouhý krček

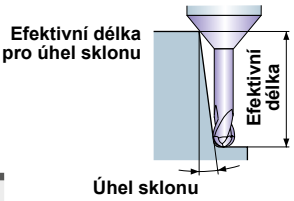
UWC MS+ PF F γ 30°

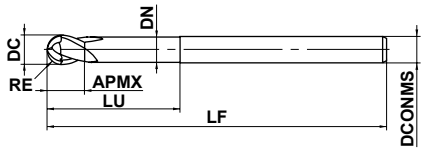
Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	◎		○	○	○	





Typ1





Typ2

0.05≤RE≤3			
±0.005			
4≤DCONMS≤6			
0 / - 0.005			

● Dvoubřité kulové čelní stopkové frézy s dlouhým krčkem. Vynikající výkon pro obrábění široké řady materiálů, např. nelegovaných ocelí, legovaných ocelí a kalených ocelí.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu 0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0005N003	0.05	0.1	0.08	0.3	0.085	11.6°	50	4	2	●	1	0.3	0.3	0.4	0.4
MP2XLBR0005N005	0.05	0.1	0.08	0.5	0.085	11.4°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.15	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLBR0010N008	0.1	0.2	0.15	0.75	0.18	11.2°	50	4	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLBR0010N010	0.1	0.2	0.15	1	0.18	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0010N013	0.1	0.2	0.15	1.25	0.18	10.6°	50	4	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.7
MP2XLBR0010N015	0.1	0.2	0.15	1.5	0.18	10.4°	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0010N018	0.1	0.2	0.15	1.75	0.18	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLBR0010N020	0.1	0.2	0.15	2	0.18	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0010N025	0.1	0.2	0.15	2.5	0.18	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLBR0015N005	0.15	0.3	0.24	0.5	0.28	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
MP2XLBR0015N008	0.15	0.3	0.24	0.75	0.28	11.2°	50	4	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLBR0015N010	0.15	0.3	0.24	1	0.28	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0015N010S06	0.15	0.3	0.24	1	0.28	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0015N013	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLBR0015N013S06	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	11.1°	50	6	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLBR0015N015	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.4°	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0015N015S06	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.9°	50	6	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0015N018	0.15	0.3	0.24	1.75	0.28	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLBR0015N020	0.15	0.3	0.24	2	0.28	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0015N025	0.15	0.3	0.24	2.5	0.28	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLBR0015N030	0.15	0.3	0.24	3	0.28	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0015N035	0.15	0.3	0.24	3.5	0.28	8.7°	50	4	2	●	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLBR0015N040	0.15	0.3	0.24	4	0.28	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0020N005	0.2	0.4	0.3	0.5	0.37	11.6°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.5	0.6
MP2XLBR0020N008	0.2	0.4	0.3	0.75	0.37	11.3°	50	4	2	●	1	0.7	0.8	0.9	0.9
MP2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0020N010S06	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0020N015	0.2	0.4	0.3	1.5	0.37	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0020N020	0.2	0.4	0.3	2	0.37	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLBR0020N020S06	0.2	0.4	0.3	2	0.37	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLBR0020N025	0.2	0.4	0.3	2.5	0.37	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.3
MP2XLBR0020N030	0.2	0.4	0.3	3	0.37	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0020N035	0.2	0.4	0.3	3.5	0.37	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.6

● : Udržováno na skladě.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.3	4	0.37	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
MP2XLBR0020N045	0.2	0.4	0.3	4.5	0.37	8°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLBR0020N050	0.2	0.4	0.3	5	0.37	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLBR0020N055	0.2	0.4	0.3	5.5	0.37	7.5°	50	4	2	●	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLBR0020N060	0.2	0.4	0.3	6	0.37	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLBR0025N010	0.25	0.5	0.37	1	0.47	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
MP2XLBR0025N015	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0025N015S06	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0025N020	0.25	0.5	0.37	2	0.47	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLBR0025N020S06	0.25	0.5	0.37	2	0.47	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLBR0025N025	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLBR0025N025S06	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	10.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLBR0025N030	0.25	0.5	0.37	3	0.47	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0025N030S06	0.25	0.5	0.37	3	0.47	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0025N035	0.25	0.5	0.37	3.5	0.47	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.6
MP2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.37	4	0.47	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
MP2XLBR0025N045	0.25	0.5	0.37	4.5	0.47	8°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLBR0025N050	0.25	0.5	0.37	5	0.47	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLBR0025N055	0.25	0.5	0.37	5.5	0.47	7.4°	50	4	2	●	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLBR0025N060	0.25	0.5	0.37	6	0.47	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLBR0025N070	0.25	0.5	0.37	7	0.47	6.7°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
MP2XLBR0025N080	0.25	0.5	0.37	8	0.47	6.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
MP2XLBR0025N090	0.25	0.5	0.37	9	0.47	5.9°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLBR0025N100	0.25	0.5	0.37	10	0.47	5.6°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
MP2XLBR0030N015	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0030N015S06	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0030N020	0.3	0.6	0.45	2	0.57	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0030N020S06	0.3	0.6	0.45	2	0.57	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0030N025	0.3	0.6	0.45	2.5	0.57	9.4°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLBR0030N030	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0030N030S06	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0030N035	0.3	0.6	0.45	3.5	0.57	8.6°	50	4	2	●	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLBR0030N040	0.3	0.6	0.45	4	0.57	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0030N040S06	0.3	0.6	0.45	4	0.57	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0030N045	0.3	0.6	0.45	4.5	0.57	7.9°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.4	5.9
MP2XLBR0030N050	0.3	0.6	0.45	5	0.57	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0030N050S06	0.3	0.6	0.45	5	0.57	8.8°	50	6	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0030N055	0.3	0.6	0.45	5.5	0.57	7.3°	50	4	2	●	1	5.8	6.0	6.6	7.3
MP2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.45	6	0.57	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0030N060S06	0.3	0.6	0.45	6	0.57	8.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0030N065	0.3	0.6	0.45	6.5	0.57	6.8°	50	4	2	●	1	6.8	7.1	7.8	8.6
MP2XLBR0030N070	0.3	0.6	0.45	7	0.57	6.6°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.4	9.3
MP2XLBR0030N080	0.3	0.6	0.45	8	0.57	6.2°	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLBR0030N080S06	0.3	0.6	0.45	8	0.57	7.6°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLBR0030N085	0.3	0.6	0.45	8.5	0.57	6°	50	4	2	●	1	8.9	9.3	10.2	11.3
MP2XLBR0030N090	0.3	0.6	0.45	9	0.57	5.8°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.8	11.9
MP2XLBR0030N095	0.3	0.6	0.45	9.5	0.57	5.7°	50	4	2	●	1	9.9	10.4	11.4	12.6
MP2XLBR0030N100	0.3	0.6	0.45	10	0.57	5.5°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	12.0	13.2
MP2XLBR0030N110	0.3	0.6	0.45	11	0.57	5.2°	50	4	2	●	1	11.5	12.0	13.2	14.6
MP2XLBR0030N120	0.3	0.6	0.45	12	0.57	5°	50	4	2	●	1	12.5	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0040N020	0.4	0.8	0.6	2	0.77	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0040N020S06	0.4	0.8	0.6	2	0.77	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6

MP2XLB

Kulové čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity, dlouhý krček

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0040N024S06	0.4	0.8	0.6	2.4	0.77	10.3°	50	6	2	●	1	2.5	2.6	2.8	3.1
MP2XLBR0040N030	0.4	0.8	0.6	3	0.77	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLBR0040N030S06	0.4	0.8	0.6	3	0.77	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLBR0040N040	0.4	0.8	0.6	4	0.77	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0040N040S06	0.4	0.8	0.6	4	0.77	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0040N050	0.4	0.8	0.6	5	0.77	7.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0040N060	0.4	0.8	0.6	6	0.77	6.9°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
MP2XLBR0040N070	0.4	0.8	0.6	7	0.77	6.5°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.4	9.2
MP2XLBR0040N080	0.4	0.8	0.6	8	0.77	6°	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.5	10.6
MP2XLBR0040N090	0.4	0.8	0.6	9	0.77	5.7°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLBR0040N100	0.4	0.8	0.6	10	0.77	5.4°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.2
MP2XLBR0040N120	0.4	0.8	0.6	12	0.77	4.8°	50	4	2	●	1	12.5	13.1	14.3	15.9
MP2XLBR0050N030	0.5	1	0.75	3	0.96	8.7°	50	4	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLBR0050N030S06	0.5	1	0.75	3	0.96	9.8°	50	6	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLBR0050N040	0.5	1	0.75	4	0.96	7.9°	50	4	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLBR0050N040S06	0.5	1	0.75	4	0.96	9.2°	50	6	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLBR0050N050	0.5	1	0.75	5	0.96	7.3°	50	4	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLBR0050N050S06	0.5	1	0.75	5	0.96	8.6°	50	6	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLBR0050N060	0.5	1	0.75	6	0.96	6.7°	50	4	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLBR0050N060S06	0.5	1	0.75	6	0.96	8.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLBR0050N070	0.5	1	0.75	7	0.96	6.2°	50	4	2	●	1	7.4	7.8	8.5	9.4
MP2XLBR0050N080	0.5	1	0.75	8	0.96	5.8°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0050N080S06	0.5	1	0.75	8	0.96	7.3°	50	6	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0050N090	0.5	1	0.75	9	0.96	5.5°	50	4	2	●	1	9.5	10.0	10.9	12.0
MP2XLBR0050N100	0.5	1	0.75	10	0.96	5.1°	50	4	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLBR0050N100S06	0.5	1	0.75	10	0.96	6.7°	60	6	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLBR0050N120	0.5	1	0.75	12	0.96	4.6°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0050N120S06	0.5	1	0.75	12	0.96	6.1°	60	6	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0050N140	0.5	1	0.75	14	0.96	4.2°	55	4	2	●	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLBR0050N160	0.5	1	0.75	16	0.96	3.8°	55	4	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0050N160S06	0.5	1	0.75	16	0.96	5.2°	65	6	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0050N180	0.5	1	0.75	18	0.96	3.5°	55	4	2	●	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLBR0050N200	0.5	1	0.75	20	0.96	3.3°	55	4	2	●	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLBR0050N200S06	0.5	1	0.75	20	0.96	4.6°	65	6	2	●	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLBR0060N060	0.6	1.2	0.9	6	1.16	6.6°	50	4	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLBR0060N060S06	0.6	1.2	0.9	6	1.16	8.1°	55	6	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLBR0060N080	0.6	1.2	0.9	8	1.16	5.7°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0060N080S06	0.6	1.2	0.9	8	1.16	7.3°	55	6	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0060N100	0.6	1.2	0.9	10	1.16	5°	50	4	2	●	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLBR0060N100S06	0.6	1.2	0.9	10	1.16	6.6°	55	6	2	●	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLBR0060N120	0.6	1.2	0.9	12	1.16	4.4°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0060N120S06	0.6	1.2	0.9	12	1.16	6°	65	6	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0060N140	0.6	1.2	0.9	14	1.16	4°	55	4	2	●	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLBR0060N160	0.6	1.2	0.9	16	1.16	3.7°	55	4	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0060N160S06	0.6	1.2	0.9	16	1.16	5.1°	65	6	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0060N180	0.6	1.2	0.9	18	1.16	3.4°	60	4	2	●	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLBR0060N200	0.6	1.2	0.9	20	1.16	3.1°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
MP2XLBR0060N240	0.6	1.2	0.9	24	1.16	2.7°	60	4	2	●	1	25.2	26.3	28.8	*
MP2XLBR0070N080	0.7	1.4	1.05	8	1.34	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0070N120	0.7	1.4	1.05	12	1.34	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0070N160	0.7	1.4	1.05	16	1.34	3.5°	50	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N030	0.75	1.5	1.1	3	1.44	8.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9

* Bez kolize

● : Udržováno na skladě.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0075N040	0.75	1.5	1.1	4	1.44	7.7°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0075N060	0.75	1.5	1.1	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0075N080	0.75	1.5	1.1	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.1	8	1.44	7.2°	60	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0075N100	0.75	1.5	1.1	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.1	10	1.44	6.5°	60	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLBR0075N120	0.75	1.5	1.1	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0075N120S06	0.75	1.5	1.1	12	1.44	5.9°	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0075N140	0.75	1.5	1.1	14	1.44	3.8°	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
MP2XLBR0075N160	0.75	1.5	1.1	16	1.44	3.4°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N160S06	0.75	1.5	1.1	16	1.44	5°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N180	0.75	1.5	1.1	18	1.44	3.1°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.8
MP2XLBR0075N200	0.75	1.5	1.1	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLBR0075N220	0.75	1.5	1.1	22	1.44	2.7°	60	4	2	●	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLBR0080N080	0.8	1.6	1.2	8	1.54	5.3°	55	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLBR0080N120	0.8	1.6	1.2	12	1.54	4.1°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0080N160	0.8	1.6	1.2	16	1.54	3.3°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.2
MP2XLBR0080N200	0.8	1.6	1.2	20	1.54	2.8°	55	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLBR0090N080	0.9	1.8	1.4	8	1.74	5.1°	55	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLBR0090N120	0.9	1.8	1.4	12	1.74	3.9°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0090N160	0.9	1.8	1.4	16	1.74	3.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLBR0090N200	0.9	1.8	1.4	20	1.74	2.6°	55	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLBR0100N040	1	2	1.5	4	1.94	7.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLBR0100N040S06	1	2	1.5	4	1.94	9°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLBR0100N060	1	2	1.5	6	1.94	5.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
MP2XLBR0100N060S06	1	2	1.5	6	1.94	7.8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
MP2XLBR0100N080	1	2	1.5	8	1.94	4.8°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLBR0100N080S06	1	2	1.5	8	1.94	6.9°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLBR0100N100	1	2	1.5	10	1.94	4.2°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLBR0100N100S06	1	2	1.5	10	1.94	6.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLBR0100N120	1	2	1.5	12	1.94	3.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0100N120S06	1	2	1.5	12	1.94	5.6°	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0100N140	1	2	1.5	14	1.94	3.2°	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLBR0100N140S06	1	2	1.5	14	1.94	5.1°	60	6	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLBR0100N160	1	2	1.5	16	1.94	2.9°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	*
MP2XLBR0100N160S06	1	2	1.5	16	1.94	4.7°	65	6	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLBR0100N180	1	2	1.5	18	1.94	2.7°	55	4	2	●	1	18.9	19.7	21.5	*
MP2XLBR0100N180S06	1	2	1.5	18	1.94	4.3°	65	6	2	●	1	18.9	19.7	21.5	23.8
MP2XLBR0100N200	1	2	1.5	20	1.94	2.4°	65	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLBR0100N200S06	1	2	1.5	20	1.94	4°	65	6	2	●	1	20.9	21.8	23.9	26.4
MP2XLBR0100N220	1	2	1.5	22	1.94	2.3°	65	4	2	●	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLBR0100N250	1	2	1.5	25	1.94	2°	65	4	2	●	1	26.2	27.3	*	*
MP2XLBR0100N250S06	1	2	1.5	25	1.94	3.5°	90	6	2	●	1	26.2	27.3	29.9	33.0
MP2XLBR0100N300	1	2	1.5	30	1.94	1.7°	80	4	2	●	1	31.4	32.7	*	*
MP2XLBR0100N300S06	1	2	1.5	30	1.94	3°	90	6	2	●	1	31.4	32.7	35.9	*
MP2XLBR0100N350	1	2	1.5	35	1.94	1.5°	80	4	2	●	1	36.6	38.2	*	*
MP2XLBR0100N350S06	1	2	1.5	35	1.94	2.7°	90	6	2	●	1	36.6	38.2	41.8	*
MP2XLBR0100N400	1	2	1.5	40	1.94	1.4°	80	4	2	●	1	41.8	43.6	*	*
MP2XLBR0100N400S06	1	2	1.5	40	1.94	2.4°	90	6	2	●	1	41.8	43.6	47.8	*
MP2XLBR0125N100	1.25	2.5	1.9	10	2.4	3.5°	55	4	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
MP2XLBR0125N150	1.25	2.5	1.9	15	2.4	2.5°	55	4	2	●	1	15.6	16.3	17.8	*

* Bez kolize

MP2XLB

Kulové čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity, dlouhý krček

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0125N200	1.25	2.5	1.9	20	2.4	2°	55	4	2	●	1	20.8	21.7	*	*
MP2XLBR0125N250	1.25	2.5	1.9	25	2.4	1.6°	70	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
MP2XLBR0125N300	1.25	2.5	1.9	30	2.4	1.4°	70	4	2	●	1	31.3	32.6	*	*
MP2XLBR0125N350	1.25	2.5	1.9	35	2.4	1.2°	70	4	2	●	1	36.5	38.1	*	*
MP2XLBR0150N060S03	1.5	3	2.3	6	2.9	—	60	3	2	●	1	*	*	*	*
MP2XLBR0150N080	1.5	3	2.3	8	2.9	6.3°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10.2
MP2XLBR0150N100	1.5	3	2.3	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
MP2XLBR0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13.0	14.1	15.5
MP2XLBR0150N140	1.5	3	2.3	14	2.9	4.4°	60	6	2	●	1	14.6	15.2	16.5	18.2
MP2XLBR0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	4°	70	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
MP2XLBR0150N200	1.5	3	2.3	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
MP2XLBR0150N250	1.5	3	2.3	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
MP2XLBR0150N300	1.5	3	2.3	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
MP2XLBR0150N350	1.5	3	2.3	35	2.9	2.2°	90	6	2	●	1	36.5	38.0	41.7	*
MP2XLBR0150N400	1.5	3	2.3	40	2.9	1.9°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
MP2XLBR0175N150	1.75	3.5	2.6	15	3.4	3.8°	65	6	2	●	1	15.6	16.2	17.7	19.4
MP2XLBR0175N250	1.75	3.5	2.6	25	3.4	2.5°	65	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
MP2XLBR0175N350	1.75	3.5	2.6	35	3.4	1.9°	90	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
MP2XLBR0175N450	1.75	3.5	2.6	45	3.4	1.5°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*
MP2XLBR0200N080S04	2	4	3	8	3.9	—	65	4	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0200N100	2	4	3	10	3.9	4.5°	65	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
MP2XLBR0200N120	2	4	3	12	3.9	3.9°	65	6	2	●	1	12.5	12.9	14.0	15.4
MP2XLBR0200N140	2	4	3	14	3.9	3.4°	65	6	2	●	1	14.6	15.1	16.4	18.0
MP2XLBR0200N160	2	4	3	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
MP2XLBR0200N200	2	4	3	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
MP2XLBR0200N250	2	4	3	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
MP2XLBR0200N300	2	4	3	30	3.9	1.8°	80	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
MP2XLBR0200N350	2	4	3	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
MP2XLBR0200N400	2	4	3	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
MP2XLBR0200N450	2	4	3	45	3.9	1.2°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*
MP2XLBR0200N500	2	4	3	50	3.9	1.1°	100	6	2	●	1	52.1	54.3	*	*
MP2XLBR0250N150	2.5	5	3.8	15	4.9	2°	70	6	2	●	1	15.6	16.2	*	*
MP2XLBR0250N200	2.5	5	3.8	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
MP2XLBR0250N250	2.5	5	3.8	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	*	*
MP2XLBR0250N300	2.5	5	3.8	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.2	*	*	*
MP2XLBR0250N350	2.5	5	3.8	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.4	*	*	*
MP2XLBR0250N400	2.5	5	3.8	40	4.9	0.8°	90	6	2	●	1	41.7	*	*	*
MP2XLBR0300N200	3	6	6	20	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N250	3	6	6	25	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N400	3	6	6	40	5.85	—	90	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N500	3	6	6	50	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

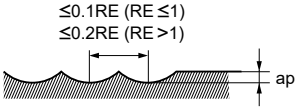
* Bez kolize

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál		P Nelegovaná ocel, Legovaná ocel, Legované nástrojové oceli, Kalená a popouštěná ocel, Precipitačně vytvrzované korozivzdorné oceli			M			H Kalená ocel (45−55HRC)			N Měď, slitiny mědi		
RE (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
R0.05	**0.3**	50000	200	0.002	50000	200	0.002	50000	200	0.004			
	0.5	50000	200	0.001	50000	200	0.002	50000	200	0.002			
R0.1	**0.5**	50000	400	0.003	50000	320	0.003	50000	320	0.006			
	1	50000	400	0.002	50000	320	0.002	50000	320	0.004			
	1.5	40000	300	0.001	40000	240	0.001	40000	240	0.002			
	2	40000	200	0.001	40000	160	0.001	40000	160	0.002			
	2.5	40000	100	0.001	40000	80	0.001	40000	80	0.002			
R0.15	**1**	50000	600	0.007	50000	480	0.007	50000	480	0.014			
	1.5	50000	600	0.005	50000	480	0.005	50000	480	0.01			
	2	50000	600	0.003	50000	480	0.003	50000	480	0.006			
	2.5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006			
	3	40000	300	0.002	40000	240	0.002	40000	240	0.004			
	3.5	30000	250	0.002	30000	200	0.002	30000	200	0.004			
	4	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004			
R0.2	**1**	50000	1800	0.015	50000	1400	0.015	50000	1400	0.03			
	2	50000	1300	0.01	50000	1000	0.01	50000	1000	0.02			
	3	50000	900	0.005	50000	700	0.005	50000	700	0.01			
	4	40000	600	0.004	40000	480	0.004	40000	480	0.008			
	5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006			
	6	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004			
R0.25	**2**	50000	2500	0.02	50000	2000	0.02	50000	2000	0.04			
	3	50000	1500	0.015	50000	1200	0.015	50000	1200	0.03			
	4	45000	1200	0.01	45000	950	0.01	45000	950	0.02			
	5	45000	900	0.007	45000	700	0.007	45000	700	0.014			
	6	36000	600	0.006	36000	480	0.006	36000	480	0.012			
	7	32000	400	0.005	32000	320	0.005	32000	320	0.01			
	8	32000	300	0.003	32000	240	0.003	32000	240	0.006			
	10	26000	200	0.002	26000	160	0.002	26000	160	0.004			
R0.3	**2**	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06			
	3	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06			
	4	44000	2500	0.02	44000	2000	0.02	44000	2000	0.04			
	5	37000	1200	0.01	37000	950	0.01	37000	950	0.02			
	6	37000	1000	0.008	37000	800	0.008	37000	800	0.016			
	7	35000	750	0.008	35000	600	0.008	35000	600	0.016			
	8	35000	600	0.006	35000	480	0.006	35000	480	0.012			
	9	30000	500	0.004	30000	400	0.004	30000	400	0.008			
	10	30000	500	0.003	30000	400	0.003	30000	400	0.006			
	11	22000	300	0.002	22000	240	0.002	22000	240	0.004			
	12	22000	200	0.002	22000	160	0.002	22000	160	0.004			
R0.4	**2**	50000	4400	0.04	50000	3500	0.04	50000	3500	0.08			
	3	50000	4000	0.04	50000	3200	0.04	50000	3200	0.08			
	4	50000	4000	0.02	50000	3200	0.02	50000	3200	0.04			
	5	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04			
	6	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04			
	7	30000	1500	0.015	30000	1200	0.015	30000	1200	0.03			
	8	30000	1500	0.01	30000	1200	0.01	30000	1200	0.02			
	10	30000	700	0.008	30000	560	0.008	30000	560	0.016			
	12	22000	500	0.006	22000	400	0.006	22000	400	0.012			

Hloubka řezu



RE: poloměr

Poznámka 1) Při vysokém úhlu sklonu obráběného povrchu nebo při obrábění při vysokém zatížení, např. v rozích, snižte otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Při obrábění maloprůměrovými frézami doporučujeme použít olejovou mlhu.
Poznámka 3) Pro malé hloubky řezu (ap) lze otáčky a rychlost posuvu zvýšit.

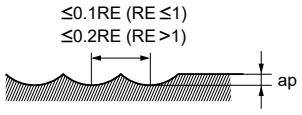
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MS PLUS

MP2XLB

Kulové čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity, dlouhý krček

Obráběný materiál		P, M: Nelegovaná ocel, Legovaná ocel, Legované nástrojové oceli, Kalená a popouštěná ocel, Precipitačně vytvrzované korozivzdorné oceli			H: Kalená ocel (45–55HRC)			N: Měď, slitiny mědi		
RE (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
R0.5	**3**	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	4	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	6	35000	3000	0.03	35000	2400	0.03	35000	2400	0.06
	8	30000	2000	0.02	30000	1600	0.02	30000	1600	0.04
	10	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	12	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008	18000	480	0.016
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.008	18000	400	0.016
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.005	13000	240	0.01
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.005	13000	200	0.01
R0.6	**6**	40000	4400	0.04	40000	3500	0.04	40000	3500	0.08
	8	40000	4000	0.04	40000	3200	0.04	40000	3200	0.08
	10	27000	1900	0.02	27000	1500	0.02	27000	1500	0.04
	12	16000	1400	0.02	16000	1100	0.02	16000	1100	0.04
	18	15000	700	0.008	15000	560	0.008	15000	560	0.016
	24	11000	300	0.006	11000	240	0.006	11000	240	0.012
R0.7	**8**	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	2560	0.1
	12	26000	2000	0.04	26000	1600	0.04	26000	1280	0.08
	16	17000	1400	0.03	17000	1120	0.03	17000	896	0.06
R0.75	**6**	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	8	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	10	40000	5000	0.06	36000	3600	0.06	36000	3600	0.12
	12	32000	3400	0.04	29000	2400	0.04	29000	2400	0.08
	16	15000	1400	0.03	15000	1100	0.03	15000	1100	0.06
	20	12000	900	0.02	12000	720	0.02	12000	720	0.04
	30	9000	400	0.01	9000	320	0.01	9000	320	0.02
R0.8	**8**	40000	6000	0.08	32000	3800	0.08	32000	3800	0.16
	12	36000	4500	0.06	29000	2800	0.06	29000	2800	0.12
	16	14000	1400	0.04	14000	1100	0.04	14000	1100	0.08
	20	12000	1000	0.03	12000	800	0.03	12000	800	0.06
R0.9	**8**	40000	6600	0.09	32000	4200	0.09	32000	4200	0.18
	12	40000	5000	0.07	32000	3200	0.07	32000	3200	0.14
	16	28000	2800	0.04	22000	1800	0.04	22000	1800	0.08
	20	10000	800	0.03	10000	640	0.03	10000	640	0.06
R1	**4**	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	6	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	8	40000	6000	0.1	32000	3800	0.1	32000	3800	0.2
	10	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	12	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	16	32000	3500	0.05	26000	2200	0.05	26000	2200	0.1
	20	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	25	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	30	10000	800	0.02	10000	640	0.02	10000	640	0.04
	35	10000	600	0.02	10000	480	0.02	10000	480	0.04
	40	8000	400	0.01	8000	320	0.01	8000	320	0.02

Hloubka řezu

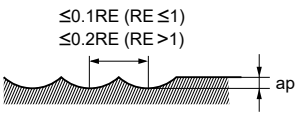


RE: poloměr

Poznámka 4) Řezné podmínky se mohou výrazně lišit podle vyložení nástroje, hloubky řezu a stavu obráběcího stroje. Jako výchozí použijte hodnoty v tabulce.
Poznámka 5) Pro kalenou a popouštěnou ocel tvrdosti nad 55 HRC použijte VFR2XLB.
Poznámka 6) Pro obrábění austenitické korozivzdorné oceli a titanové slitiny použijte stůl pro kalenou ocel s vysokou tvrdostí (45–55 HRC), ale snižte otáčky vřetene o 40 % a rychlost posuvu o 55 %.

Obráběný materiál		P		M	H			N		
		Nelegovaná ocel, Legovaná ocel, Legované nástrojové oceli, Kalená a popouštěná ocel, Precipitačně vytvrzované korozivzdorné oceli			Kalená ocel (45−55HRC)			Měď, slitiny mědi		
RE (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
R1.25	**10**	36000	6000	0.12	29000	3800	0.12	29000	3800	0.24
	15	32000	4500	0.1	26000	2900	0.1	26000	2900	0.2
	20	26000	3200	0.07	21000	2000	0.07	21000	2000	0.14
	25	12000	1400	0.06	8000	720	0.06	8000	720	0.12
	30	8000	900	0.04	8000	700	0.04	8000	700	0.08
	35	8000	800	0.02	8000	640	0.02	8000	510	0.04
R1.5	**6**	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	10	32000	7000	0.15	26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	16	32000	5000	0.1	26000	3200	0.1	22000	2700	0.2
	20	27000	3800	0.1	22000	2400	0.1	22000	2400	0.2
	25	21000	2700	0.08	17000	1700	0.08	17000	1700	0.16
	30	10000	700	0.08	6000	560	0.08	6000	560	0.16
	35	6000	700	0.06	6000	560	0.06	6000	560	0.12
	40	6000	600	0.04	6000	480	0.04	6000	480	0.08
R1.75	**15**	27500	4400	0.13	22000	2800	0.13	18000	2300	0.26
	25	23000	3600	0.1	18000	2200	0.1	18000	2200	0.2
	35	10000	1400	0.08	10000	1100	0.08	10000	1100	0.16
	45	7500	900	0.04	7500	720	0.04	7500	720	0.08
R2	**10**	24000	6000	0.2	19000	3800	0.2	16000	3200	0.4
	20	24000	3800	0.15	19000	2400	0.15	16000	2000	0.3
	30	20000	3000	0.1	16000	1900	0.1	16000	1900	0.2
	40	12000	1700	0.1	12000	1400	0.1	12000	1400	0.2
	50	8000	1000	0.05	8000	800	0.05	8000	800	0.1
R2.5	**20**	22000	6000	0.2	18000	3800	0.2	13000	2800	0.4
	25	22000	4400	0.2	18000	2800	0.2	13000	2000	0.4
	30	22000	3800	0.15	18000	2400	0.15	13000	1700	0.3
	40	22000	3600	0.1	18000	2300	0.1	13000	1600	0.2
R3	**20**	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	30	20000	6000	0.2	16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	40	20000	4500	0.15	16000	2800	0.15	11000	2000	0.3
	50	20000	3000	0.15	16000	1900	0.15	11000	1300	0.3

Hloubka řezu



RE: poloměr

Poznámka 1) Při vysokém úhlu sklonu obráběného povrchu nebo při obrábění při vysokém zatížení, např. v rozích, snižte otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Při obrábění maloprůměrovými frézami doporučujeme použít olejovou mlhu.
Poznámka 3) Pro malé hloubky řezu (ap) lze otáčky a rychlost posuvu zvýšit.
Poznámka 4) Řezné podmínky se mohou výrazně lišit podle vyložení nástroje, hloubky řezu a stavu obráběcího stroje. Jako výchozí použijte hodnoty v tabulce.
Poznámka 5) Pro kalenou a popouštěnou ocel tvrdosti nad 55 HRC použijte VFR2XLB.
Poznámka 6) Pro obrábění austenitické korozivzdorné oceli a titanové slitiny použijte stůl pro kalenou ocel s vysokou tvrdostí (45−55 HRC), ale snižte otáčky vřetene o 40 % a rychlost posuvu o 55 %.

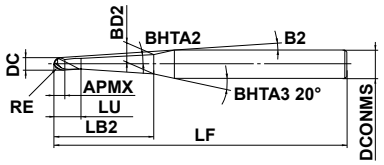
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MS PLUS

MP3XB

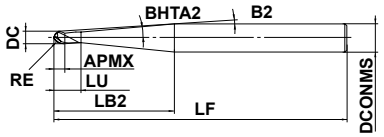
Kulové čelní stopkové frézy, 3 břity, kuželový krček

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	◎		○	○	○	



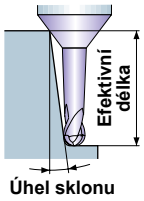


Typ1



Typ2

Efektivní délka pro úhel sklonu



RE≤3	RE≥4			
±0.005	±0.010			
DCONMS=6	DCONMS=8			
0 - 0.005	0 - 0.006			
DCONMS=10	DCONMS≥12			
0 - 0.009	0 - 0.011			

- Ideální pro hrubování s dlouhým přesahem a polodokončování kovaných zápustek (40–52 HRC).
- Odolná konstrukce se 3 břity, s velkým úhlem stoupání šroubovice, umožňuje velkou hloubku řezu a vysoké rychl. posuvu zvyšující efektivitu obrábění.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	BD2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu 0.5°	1°	2°	3°
MP3XBR0050N008T05	0.5	1	0.5°	0.8	8	2.3	9.3°	1.04	60	6	3	●	1	8.5	8.8	9.3	9.8
MP3XBR0050N012T05	0.5	1	0.5°	0.8	12	2.3	7.5°	1.1	60	6	3	●	1	12.6	13	13.6	14.4
MP3XBR0050N016T05	0.5	1	0.5°	0.8	16	2.3	6.3°	1.18	60	6	3	●	1	16.6	17.1	18	18.9
MP3XBR0050N020T05	0.5	1	0.5°	0.8	20	2.3	5.4°	1.24	60	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
MP3XBR0050N025T05	0.5	1	0.5°	0.8	25	2.3	4.6°	1.34	70	6	3	●	1	25.7	26.3	27.7	29.3
MP3XBR0050N030T05	0.5	1	0.5°	0.8	30	2.3	4°	1.42	70	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35
MP3XBR0050N050T05	0.5	1	0.5°	0.8	50	2.3	2.6°	1.78	90	6	3	●	1	50.8	52.1	54.8	*
MP3XBR0050N010T10	0.5	1	1°	0.8	10	2.3	8.4°	1.2	60	6	3	●	1	—	10.6	11.2	11.8
MP3XBR0050N016T10	0.5	1	1°	0.8	16	2.3	6.4°	1.42	60	6	3	●	1	—	16.7	17.6	18.5
MP3XBR0050N020T10	0.5	1	1°	0.8	20	2.3	5.5°	1.56	60	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23
MP3XBR0050N025T10	0.5	1	1°	0.8	25	2.3	4.7°	1.74	70	6	3	●	1	—	25.7	27.1	28.6
MP3XBR0050N030T10	0.5	1	1°	0.8	30	2.3	4.1°	1.9	70	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2
MP3XBR0050N035T10	0.5	1	1°	0.8	35	2.3	3.6°	2.08	90	6	3	●	1	—	35.8	37.7	39.8
MP3XBR0050N050T10	0.5	1	1°	0.8	50	2.3	2.7°	2.6	90	6	3	●	1	—	50.9	53.6	*
MP3XBR0050N010T15	0.5	1	1.5°	0.8	10	2.3	8.5°	1.34	60	6	3	●	1	—	—	11	11.6
MP3XBR0050N016T15	0.5	1	1.5°	0.8	16	2.3	6.5°	1.66	60	6	3	●	1	—	—	17.2	18.1
MP3XBR0050N020T15	0.5	1	1.5°	0.8	20	2.3	5.6°	1.86	60	6	3	●	1	—	—	21.3	22.5
MP3XBR0050N023T15	0.5	1	1.5°	0.8	23	2.3	5°	2.02	70	6	3	●	1	—	—	24.4	25.7
MP3XBR0050N025T15	0.5	1	1.5°	0.8	25	2.3	4.7°	2.12	70	6	3	●	1	—	—	26.5	27.9
MP3XBR0050N010T30	0.5	1	3°	0.8	10	2.3	8.8°	1.74	60	6	3	●	1	—	—	—	10.8
MP3XBR0050N020T30	0.5	1	3°	0.8	20	2.3	5.9°	2.8	60	6	3	●	1	—	—	—	20.9
MP3XBR0050N030T30	0.5	1	3°	0.8	30	2.3	4.4°	3.84	70	6	3	●	1	—	—	—	31
MP3XBR0050N042T30	0.5	1	3°	0.8	42	2.3	3.4°	5.1	90	6	3	●	1	—	—	—	43
MP3XBR0050N025T50	0.5	1	5°	0.8	25	2.3	5.4°	4.92	60	6	3	●	1	—	—	—	—
MP3XBR0075N010T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	10	2.7	7.8°	1.56	60	6	3	●	1	10.6	10.9	11.4	12
MP3XBR0075N016T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	16	2.7	5.8°	1.68	60	6	3	●	1	16.6	17.1	17.9	18.9
MP3XBR0075N020T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	20	2.7	5°	1.74	60	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
MP3XBR0075N030T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	30	2.7	3.7°	1.92	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35
MP3XBR0075N010T10	0.75	1.5	1°	1.2	10	2.7	7.9°	1.7	60	6	3	●	1	—	10.6	11.2	11.8
MP3XBR0075N016T10	0.75	1.5	1°	1.2	16	2.7	5.9°	1.9	60	6	3	●	1	—	16.7	17.6	18.5
MP3XBR0075N020T10	0.75	1.5	1°	1.2	20	2.7	5.1°	2.04	60	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23
MP3XBR0075N030T10	0.75	1.5	1°	1.2	30	2.7	3.7°	2.4	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2

* Bez kolize

● : Udržováno na skladě.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	BD2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
														0.5°	1°	2°	3°
MP3XBR0075N010T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	10	2.7	8°	1.82	60	6	3	●	1	—	—	11	11.6
MP3XBR0075N016T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	16	2.7	6°	2.14	60	6	3	●	1	—	—	17.2	18.1
MP3XBR0075N020T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	20	2.7	5.1°	2.34	60	6	3	●	1	—	—	21.3	22.5
MP3XBR0075N025T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	25	2.7	4.4°	2.6	80	6	3	●	1	—	—	26.5	27.9
MP3XBR0075N030T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	30	2.7	3.8°	2.86	80	6	3	●	1	—	—	31.6	33.4
MP3XBR0075N046T30	0.75	1.5	3°	1.2	46	2.7	2.9°	—	80	6	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0100N016T05	1	2	0.5°	1.6	16	3.6	5.2°	2.12	60	6	3	●	1	17	17.6	18.6	19.5
MP3XBR0100N020T05	1	2	0.5°	1.6	20	3.6	4.5°	2.18	60	6	3	●	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0100N030T05	1	2	0.5°	1.6	30	3.6	3.3°	2.36	70	6	3	●	1	31.1	32.1	33.7	35.6
MP3XBR0100N035T05	1	2	0.5°	1.6	35	3.6	2.9°	2.44	80	6	3	●	1	36.2	37.2	39.2	*
MP3XBR0100N040T05	1	2	0.5°	1.6	40	3.6	2.6°	2.54	80	6	3	●	1	41.2	42.4	44.6	*
MP3XBR0100N016T10	1	2	1°	1.6	16	3.6	5.3°	2.34	60	6	3	●	1	—	17.1	18.2	19.1
MP3XBR0100N020T10	1	2	1°	1.6	20	3.6	4.5°	2.48	60	6	3	●	1	—	21.2	22.4	23.6
MP3XBR0100N025T10	1	2	1°	1.6	25	3.6	3.8°	2.64	70	6	3	●	1	—	26.2	27.7	29.2
MP3XBR0100N030T10	1	2	1°	1.6	30	3.6	3.3°	2.82	70	6	3	●	1	—	31.3	33	34.8
MP3XBR0100N035T10	1	2	1°	1.6	35	3.6	3°	3	80	6	3	●	1	—	36.3	38.3	40.4
MP3XBR0100N040T10	1	2	1°	1.6	40	3.6	2.7°	3.18	80	6	3	●	1	—	41.3	43.6	*
MP3XBR0100N050T10	1	2	1°	1.6	50	3.6	2.2°	3.52	110	6	3	●	1	—	51.4	54.2	*
MP3XBR0100N070T10	1	2	1°	1.6	70	3.6	1.7°	4.22	110	6	3	●	1	—	71.5	*	*
MP3XBR0100N016T15	1	2	1.5°	1.6	16	3.6	5.4°	2.54	60	6	3	●	1	—	—	22.8	18.7
MP3XBR0100N020T15	1	2	1.5°	1.6	20	3.6	4.6°	2.76	60	6	3	●	1	—	—	21.9	23.1
MP3XBR0100N025T15	1	2	1.5°	1.6	25	3.6	3.9°	3.02	70	6	3	●	1	—	—	27.1	28.5
MP3XBR0100N030T15	1	2	1.5°	1.6	30	3.6	3.4°	3.28	70	6	3	●	1	—	—	32.2	34
MP3XBR0100N035T15	1	2	1.5°	1.6	35	3.6	3°	3.54	80	6	3	●	1	—	—	37.4	39.4
MP3XBR0100N040T15	1	2	1.5°	1.6	40	3.6	2.7°	3.8	80	6	3	●	1	—	—	42.6	*
MP3XBR0100N020T30	1	2	3°	1.6	20	3.6	4.8°	3.62	60	6	3	●	1	—	—	—	20.5
MP3XBR0100N030T30	1	2	3°	1.6	30	3.6	3.6°	4.66	70	6	3	●	1	—	—	—	30.6
MP3XBR0100N042T30	1	2	3°	1.6	42	3.6	2.8°	—	80	6	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0100N027T50	1	2	5°	1.6	27	3.6	4.3°	—	60	6	3	●	2	—	—	—	—
MP3XBR0150N010T05	1.5	3	0.5°	2.4	10	5.4	5.7°	2.98	60	6	3	●	1	11	11.4	12	12.6
MP3XBR0150N020T05	1.5	3	0.5°	2.4	20	5.4	3.5°	3.16	60	6	3	●	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0150N030T05	1.5	3	0.5°	2.4	30	5.4	2.6°	3.32	70	6	3	●	1	31.2	32.1	33.7	*
MP3XBR0150N040T05	1.5	3	0.5°	2.4	40	5.4	2°	3.5	80	6	3	●	1	41.3	42.4	44.6	*
MP3XBR0150N050T05	1.5	3	0.5°	2.4	50	5.4	1.7°	3.68	90	6	3	●	1	51.3	52.7	*	*
MP3XBR0150N020T10	1.5	3	1°	2.4	20	5.4	3.6°	3.4	60	6	3	●	1	—	21.3	22.4	23.6
MP3XBR0150N030T10	1.5	3	1°	2.4	30	5.4	2.6°	3.76	70	6	3	●	1	—	31.3	33	*
MP3XBR0150N035T10	1.5	3	1°	2.4	35	5.4	2.3°	3.94	80	6	3	●	1	—	36.4	38.3	*
MP3XBR0150N040T10	1.5	3	1°	2.4	40	5.4	2.1°	4.1	80	6	3	●	1	—	41.4	43.6	*
MP3XBR0150N050T10	1.5	3	1°	2.4	50	5.4	1.7°	4.46	90	6	3	●	1	—	51.5	*	*
MP3XBR0150N060T10	1.5	3	1°	2.4	60	5.4	1.5°	4.8	110	6	3	●	1	—	61.5	*	*
MP3XBR0150N070T10	1.5	3	1°	2.4	70	5.4	1.3°	5.16	110	6	3	●	1	—	71.6	*	*
MP3XBR0150N020T15	1.5	3	1.5°	2.4	20	5.4	3.7°	3.66	60	6	3	●	1	—	—	22	23.2
MP3XBR0150N030T15	1.5	3	1.5°	2.4	30	5.4	2.7°	4.18	70	6	3	●	1	—	—	32.3	*
MP3XBR0150N035T15	1.5	3	1.5°	2.4	35	5.4	2.4°	4.46	70	6	3	●	1	—	—	37.5	*
MP3XBR0150N040T15	1.5	3	1.5°	2.4	40	5.4	2.1°	4.72	80	6	3	●	1	—	—	42.6	*
MP3XBR0150N045T15	1.5	3	1.5°	2.4	45	5.4	1.9°	4.98	80	6	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0150N052T15	1.5	3	1.5°	2.4	52	5.4	1.7°	5.34	90	6	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0150N064T15	1.5	3	1.5°	2.4	64	5.4	1.4°	—	110	6	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0150N025T30	1.5	3	3°	2.4	25	5.4	3.3°	4.96	60	6	3	●	1	—	—	—	26.8
MP3XBR0150N034T30	1.5	3	3°	2.4	34	5.4	2.6°	—	70	6	3	●	2	—	—	—	*

* Bez kolize

MP3XB

Kulové čelní stopkové frézy, 3 břity, kuželový krček

(mm)

Objednací kód	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	BD2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
														0.5°	1°	2°	3°
MP3XBR0150N040T30	1.5	3	3°	2.4	40	5.4	3.4°	6.52	90	8	3	●	1	—	—	—	41.9
MP3XBR0150N054T30	1.5	3	3°	2.4	54	5.4	2.7°	—	90	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0200N030T05	2	4	0.5°	3.2	30	6.2	1.8°	4.32	70	6	3	●	1	31.2	32.1	*	*
MP3XBR0200N040T05	2	4	0.5°	3.2	40	6.2	1.4°	4.48	80	6	3	●	1	41.3	42.4	*	*
MP3XBR0200N060T05	2	4	0.5°	3.2	60	6.2	1°	4.84	100	6	3	●	1	61.4	63	*	*
MP3XBR0200N020T10	2	4	1°	3.2	20	6.2	2.6°	4.38	70	6	3	●	1	—	21.3	22.4	*
MP3XBR0200N030T10	2	4	1°	3.2	30	6.2	1.8°	4.74	70	6	3	●	1	—	31.4	*	*
MP3XBR0200N035T10	2	4	1°	3.2	35	6.2	1.6°	4.9	70	6	3	●	1	—	36.4	*	*
MP3XBR0200N040T10	2	4	1°	3.2	40	6.2	1.5°	5.08	80	6	3	●	1	—	41.4	*	*
MP3XBR0200N045T10	2	4	1°	3.2	45	6.2	1.3°	5.26	80	6	3	●	1	—	46.5	*	*
MP3XBR0200N066T10	2	4	1°	3.2	66	6.2	1°	—	100	6	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0200N050T15	2	4	1.5°	3.2	50	6.2	2.2°	6.2	90	8	3	●	1	—	—	53	*
MP3XBR0200N084T15	2	4	1.5°	3.2	84	6.2	1.5°	—	120	8	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0200N030T30	2	4	3°	3.2	30	6.2	3.6°	6.4	90	8	3	●	1	—	—	—	31.9
MP3XBR0200N045T30	2	4	3°	3.2	45	6.2	2.6°	—	90	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0250N038T10	2.5	5	1°	4	38	7	0.8°	—	80	6	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0250N050T10	2.5	5	1°	4	50	7	1.7°	6.4	90	8	3	●	1	—	51.5	*	*
MP3XBR0250N065T10	2.5	5	1°	4	65	7	1.4°	6.92	110	8	3	●	1	—	66.6	*	*
MP3XBR0250N066T15	2.5	5	1.5°	4	66	7	1.4°	—	110	8	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0250N036T30	2.5	5	3°	4	36	7	2.4°	—	90	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0300N040T10	3	6	1°	9	40	12	1.4°	6.82	80	8	3	●	1	—	41.8	*	*
MP3XBR0300N050T10	3	6	1°	9	50	12	1.2°	7.18	90	8	3	●	1	—	51.8	*	*
MP3XBR0300N073T10	3	6	1°	9	73	12	0.9°	—	110	8	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0300N090T10	3	6	1°	9	90	12	1.3°	8.58	140	10	3	●	1	—	92	*	*
MP3XBR0300N053T15	3	6	1.5°	9	53	12	1.2°	—	90	8	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0300N032T30	3	6	3°	9	32	12	1.9°	—	80	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0400N050T10	4	8	1°	12	50	15	1.2°	9.08	110	10	3	●	1	—	51.9	*	*
MP3XBR0400N065T10	4	8	1°	12	65	15	1°	9.6	130	10	3	●	1	—	67	*	*
MP3XBR0400N076T10	4	8	1°	12	76	15	0.8°	—	130	10	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0400N090T10	4	8	1°	12	90	15	1.3°	10.46	150	12	3	●	1	—	92.1	*	*
MP3XBR0400N040T15	4	8	1.5°	12	40	15	1.5°	9.16	90	10	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0400N056T15	4	8	1.5°	12	56	15	1.1°	—	110	10	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0400N035T30	4	8	3°	12	35	15	1.7°	—	90	10	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0500N060T10	5	10	1°	15	60	25	1°	10.92	120	12	3	●	1	—	62.6	*	*
MP3XBR0500N070T10	5	10	1°	15	70	25	0.9°	11.28	120	12	3	●	1	—	*	*	*
MP3XBR0500N100T10	5	10	1°	15	100	25	1.7°	12.32	160	16	3	●	1	—	102.8	*	*
MP3XBR0500N050T15	5	10	1.5°	15	50	25	1.2°	11	100	12	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0500N068T15	5	10	1.5°	15	68	25	0.9°	—	120	12	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0500N046T30	5	10	3°	15	46	25	1.3°	—	100	12	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0600N070T10	6	12	1°	18	70	28	1.6°	13.16	130	16	3	●	1	—	72.7	*	*
MP3XBR0600N100T10	6	12	1°	18	100	28	1.2°	14.22	160	16	3	●	1	—	102.9	*	*
MP3XBR0600N080T15	6	12	1.5°	18	80	28	1.5°	14.42	130	16	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0600N069T30	6	12	3°	18	69	28	1.8°	—	130	16	3	●	2	—	—	—	*

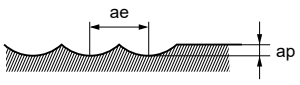
* Bez kolize

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál			P Nelegovaná ocel, litiny (180–280HB) nástrojová ocel (≤350HB) kalená a popouštěná ocel (35－45HRC)				H Kalená ocel (45－52HRC)				N Měď, slitiny mědi			
RE (mm)	1/2 úhlu kužele **BHTA2**	Délka krčku **LB2** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
R0.5	**0.5°**	**8**	40000	1200	0.07	0.22	39000	1200	0.06	0.19	39000	1200	0.12	0.38
		12	40000	1200	0.06	0.19	39000	1200	0.05	0.16	39000	1200	0.1	0.32
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	900	0.04	0.14	33000	900	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	800	0.04	0.11	29000	800	0.07	0.22
		25	28000	830	0.03	0.11	24000	600	0.02	0.07	24000	600	0.05	0.15
		30	24000	720	0.03	0.1	21000	450	0.02	0.06	21000	450	0.04	0.13
		50	10000	300	0.003	0.015	11000	150	0.003	0.015	11000	150	0.006	0.019
	1°	**10**	40000	1200	0.07	0.22	39000	1300	0.06	0.19	39000	1300	0.12	0.38
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	1000	0.05	0.14	33000	1000	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	900	0.04	0.11	29000	900	0.07	0.22
		25	28000	830	0.04	0.11	24000	700	0.03	0.08	24000	700	0.05	0.16
		30	24000	720	0.03	0.1	21000	550	0.02	0.06	21000	550	0.04	0.13
		35	17000	500	0.03	0.08	13000	350	0.02	0.05	13000	350	0.03	0.1
		50	10000	300	0.003	0.015	11000	250	0.003	0.015	11000	250	0.006	0.019
	1.5°	**10**	40000	1200	0.07	0.22	39000	1400	0.06	0.19	39000	1400	0.12	0.38
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	1100	0.05	0.14	33000	1100	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	1000	0.04	0.11	29000	1000	0.07	0.22
		23	27000	830	0.04	0.11	24000	800	0.03	0.08	24000	800	0.05	0.16
		25	27000	830	0.04	0.12	24000	800	0.03	0.09	24000	800	0.05	0.17
	3°	**10**	40000	1200	0.07	0.22	39000	1500	0.06	0.19	39000	1500	0.12	0.38
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	1100	0.04	0.11	29000	1100	0.07	0.22
		30	22000	660	0.03	0.1	19000	700	0.02	0.06	19000	700	0.04	0.13
		42	13000	390	0.005	0.02	11000	390	0.005	0.02	11000	390	0.01	0.03
	5°	**25**	32000	960	0.04	0.11	29000	1000	0.03	0.08	29000	1000	0.05	0.16
R0.75	**0.5°**	**10**	30000	1800	0.11	0.34	28000	1500	0.1	0.3	28000	1500	0.19	0.61
		16	27000	1600	0.09	0.27	24000	1100	0.08	0.24	24000	1100	0.15	0.48
		20	26000	1500	0.08	0.24	24000	1100	0.07	0.21	24000	1100	0.13	0.42
		30	25000	1400	0.07	0.21	22000	1000	0.06	0.18	22000	1000	0.11	0.35
	1°	**10**	30000	1900	0.11	0.34	28000	1600	0.1	0.3	28000	1600	0.19	0.61
		16	26000	1600	0.09	0.27	24000	1200	0.08	0.24	24000	1200	0.15	0.48
		20	27000	1700	0.08	0.24	24000	1200	0.07	0.21	24000	1200	0.13	0.42
		30	25000	1500	0.07	0.21	22000	1100	0.06	0.18	22000	1100	0.11	0.35
	1.5°	**10**	30000	1900	0.11	0.34	28000	1700	0.1	0.3	28000	1700	0.19	0.61
		16	27500	1700	0.09	0.27	24000	1300	0.08	0.24	24000	1300	0.15	0.48
		20	26500	1700	0.08	0.24	24000	1300	0.07	0.21	24000	1300	0.13	0.42
		25	26000	1600	0.07	0.22	23000	1200	0.06	0.19	23000	1200	0.12	0.38
		30	25000	1500	0.07	0.21	22000	1100	0.06	0.18	22000	1100	0.11	0.35
	3°	**46**	15000	450	0.05	0.16	14000	800	0.04	0.13	14000	800	0.08	0.26

Hloubka řezu



Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

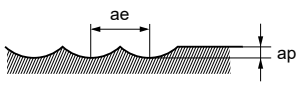
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MS PLUS

MP3XB

Kulové čelní stopkové frézy, 3 břity, kuželový krček

Obráběný materiál			P Nelegovaná ocel, litiny (180–280HB) nástrojová ocel (≤350HB) kalená a popouštěná ocel (35–45HRC)				H Kalená ocel (45–52HRC)				N Měď, slitiny mědi			
RE (mm)	1/2 úhlu kužele **BHTA2**	Délka krčku **LB2** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
R1.0	**0.5°**	**16**	25000	1500	0.14	0.45	22000	1600	0.13	0.42	22000	1600	0.26	0.83
		20	23000	1400	0.1	0.3	20000	1400	0.09	0.27	20000	1400	0.17	0.54
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1100	0.06	0.18	18000	1100	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	17000	1000	0.05	0.16	17000	1000	0.12	0.38
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	900	0.05	0.14	16000	900	0.11	0.35
	1°	**16**	25000	2300	0.14	0.45	22000	1700	0.13	0.42	22000	1700	0.26	0.83
		20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1500	0.09	0.27	20000	1500	0.17	0.54
		25	23000	1400	0.06	0.19	20000	1300	0.07	0.21	20000	1300	0.16	0.5
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1200	0.06	0.18	18000	1200	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	17000	1100	0.05	0.15	17000	1100	0.12	0.37
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	1000	0.05	0.14	16000	1000	0.11	0.35
		50	17000	900	0.03	0.09	15000	900	0.03	0.08	15000	900	0.06	0.19
		70	13000	700	0.02	0.06	11000	650	0.02	0.05	11000	650	0.04	0.12
	1.5°	**16**	25000	2300	0.14	0.45	22000	1800	0.13	0.42	22000	1800	0.26	0.83
		20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1600	0.09	0.27	20000	1600	0.17	0.54
		25	23000	1600	0.06	0.19	20000	1400	0.07	0.21	20000	1400	0.16	0.5
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1300	0.06	0.18	18000	1300	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	16000	1100	0.05	0.16	17000	1100	0.12	0.38
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	1000	0.05	0.14	16000	1000	0.11	0.35
	3°	**20**	23000	2100	0.1	0.3	20000	1700	0.09	0.27	20000	1700	0.17	0.54
		30	18000	1600	0.08	0.26	16000	1300	0.07	0.22	16500	1300	0.14	0.45
		42	16000	1400	0.07	0.21	13000	1000	0.06	0.18	13000	1000	0.11	0.35
	5°	**27**	18000	2200	0.09	0.29	17000	1900	0.08	0.26	17000	1900	0.16	0.51
R1.5	**0.5°**	**10**	20000	2400	0.22	0.7	17000	1900	0.21	0.67	17000	1900	0.42	1.34
		20	17000	2000	0.2	0.64	15000	1600	0.19	0.61	15000	1600	0.38	1.22
		30	16000	1700	0.14	0.45	13000	1400	0.13	0.42	13000	1400	0.26	0.83
		40	16000	1400	0.08	0.24	12000	1200	0.09	0.27	12000	1200	0.2	0.65
		50	13000	1100	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
	1°	**20**	17000	2000	0.2	0.64	15000	1800	0.19	0.61	15000	1800	0.38	1.22
		30	17000	1900	0.14	0.45	13000	1500	0.13	0.42	13000	1500	0.26	0.83
		35	16000	1700	0.08	0.26	13000	1500	0.09	0.29	13000	1500	0.22	0.69
		40	16000	1500	0.08	0.24	13000	1300	0.09	0.27	13000	1300	0.2	0.65
		50	13000	1200	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
		60	13000	1100	0.06	0.19	11000	1000	0.07	0.21	11000	1000	0.16	0.5
		70	10000	800	0.05	0.17	9000	700	0.06	0.18	9000	700	0.13	0.42
	1.5°	**20**	17000	2000	0.2	0.64	15000	1900	0.19	0.61	15000	1900	0.38	1.22
		30	16000	1800	0.14	0.45	13000	1600	0.13	0.42	13000	1600	0.26	0.83
		35	15000	1700	0.08	0.26	12000	1400	0.09	0.29	12000	1400	0.22	0.69
		40	15000	1600	0.08	0.24	12000	1300	0.09	0.27	12000	1300	0.2	0.65
		45	13000	1400	0.07	0.22	11000	1300	0.08	0.24	11000	1300	0.18	0.58
		52	13000	1300	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
		64	10000	900	0.06	0.18	9000	900	0.06	0.19	9000	900	0.14	0.46
	3°	**25**	16000	2400	0.16	0.51	13000	1900	0.15	0.48	13000	1900	0.3	0.96
		34	14000	2100	0.13	0.4	11000	1600	0.12	0.37	11000	1600	0.23	0.74
		40	14000	1700	0.12	0.37	11000	1400	0.11	0.34	11000	1400	0.21	0.67
		54	12000	1400	0.1	0.3	10000	1200	0.09	0.27	10000	1200	0.17	0.54

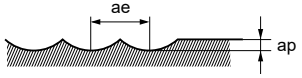
Hloubka řezu



Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

Obráběný materiál			P Nelegovaná ocel, litiny (180–280HB) nástrojová ocel (≤350HB) kalená a popouštěná ocel (35–45HRC)				H Kalená ocel (45–52HRC)				N Měď, slitiny mědi			
RE (mm)	1/2 úhlu kužele **BHTA2**	Délka krčku **LB2** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
R2.0	**0.5°**	**30**	14000	2100	0.23	0.74	11000	1800	0.22	0.7	11000	1800	0.44	1.41
		40	12000	1800	0.19	0.61	10000	1600	0.18	0.58	10000	1600	0.36	1.15
		60	9000	1300	0.06	0.19	8500	1400	0.07	0.21	8500	1400	0.16	0.5
	1°	**20**	15000	2700	0.31	0.99	12000	2200	0.3	0.96	12000	2200	0.72	2.3
		30	14000	2100	0.23	0.74	11000	1800	0.22	0.7	11000	1800	0.53	1.69
		35	12000	1800	0.21	0.67	10000	1700	0.2	0.64	10000	1700	0.48	1.54
		40	12000	1700	0.19	0.61	10000	1600	0.18	0.58	10000	1600	0.43	1.38
		45	12000	1500	0.13	0.42	10000	1600	0.12	0.38	10000	1600	0.29	0.92
		66	9000	1100	0.08	0.24	8500	1300	0.07	0.21	8500	1300	0.16	0.5
	1.5°	**50**	12000	2200	0.11	0.35	10000	1700	0.1	0.32	10000	1700	0.24	0.77
		84	8000	1400	0.04	0.13	6500	900	0.03	0.1	6500	900	0.07	0.23
	3°	**30**	14000	2500	0.23	0.74	11000	2000	0.22	0.7	11000	2000	0.53	1.69
		45	11000	1900	0.16	0.51	9000	1600	0.15	0.48	9000	1600	0.36	1.15
R2.5	**1°**	**38**	10000	2200	0.28	0.9	8500	2000	0.27	0.86	8500	2000	0.65	2.07
		50	9000	1900	0.24	0.77	8000	1800	0.23	0.74	8000	1800	0.55	1.77
		65	8000	1600	0.16	0.51	6500	1400	0.15	0.48	6500	1400	0.36	1.15
	1.5°	**66**	8000	1600	0.16	0.51	6500	1500	0.15	0.48	6500	1500	0.36	1.15
	3°	**36**	10000	2700	0.31	0.99	8500	2300	0.3	0.96	8500	2300	0.72	2.3
R3.0	**1°**	**40**	8000	2200	0.28	0.9	7500	2100	0.27	0.86	7500	2100	0.65	2.07
		50	8000	2000	0.23	0.74	6500	1800	0.22	0.7	6500	1800	0.53	1.69
		73	7000	1700	0.15	0.48	6500	1700	0.14	0.45	6500	1700	0.34	1.07
		90	6500	1500	0.09	0.29	6000	1300	0.08	0.26	6000	1300	0.19	0.61
	1.5°	**53**	7000	2100	0.22	0.7	6500	1900	0.21	0.67	6500	1900	0.5	1.61
	3°	**32**	9000	2400	0.35	1.12	8000	2200	0.34	1.09	8000	2200	0.82	2.61
R4.0	**1°**	**50**	6000	2200	0.41	1.31	5500	2000	0.4	1.28	5500	2000	0.96	3.07
		65	6000	2000	0.36	1.15	5200	1700	0.35	1.12	5200	1700	0.84	2.69
		76	6000	1800	0.29	0.93	5000	1500	0.28	0.9	5000	1500	0.67	2.15
		90	5000	1400	0.19	0.61	4700	1200	0.18	0.58	4700	1200	0.43	1.38
	1.5°	**40**	6000	2300	0.46	1.47	5800	2200	0.45	1.44	5800	2200	1.08	3.46
		56	6000	2200	0.38	1.22	5500	2000	0.37	1.18	5500	2000	0.9	2.84
	3°	**35**	7000	2700	0.49	1.57	6000	2400	0.48	1.54	6000	2400	1.15	3.69
R5.0	**1°**	**60**	5500	2600	0.51	1.63	4500	2300	0.5	1.6	4500	2300	1.2	3.84
		70	5500	2600	0.46	1.47	4500	2200	0.45	1.44	4500	2200	1.08	3.46
		100	5000	2400	0.36	1.15	4000	1900	0.35	1.12	4000	1900	0.84	2.69
	1.5°	**50**	5000	2400	0.56	1.79	4600	2400	0.55	1.76	4600	2400	1.32	4.22
		68	5000	2400	0.49	1.57	4600	2300	0.48	1.54	4600	2300	1.15	3.69
	3°	**46**	5000	2400	0.69	2.21	4800	2500	0.68	2.18	4800	2500	1.63	5.22
R6.0	**1°**	**70**	4500	2600	0.81	2.59	4000	2100	0.8	2.56	4000	2100	1.92	6.14
		100	4000	2200	0.61	1.95	3500	1800	0.6	1.92	3500	1800	1.44	4.61
	1.5°	**80**	5000	2300	0.71	2.27	4000	2000	0.7	2.24	4000	2000	1.68	5.38
	3°	**69**	5000	2700	0.81	2.59	4000	2200	0.8	2.56	4000	2200	1.92	6.14

Hloubka řezu



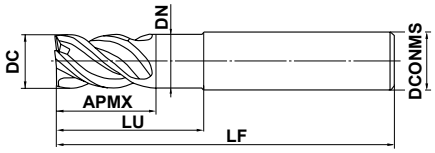
Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

MPSHV/W

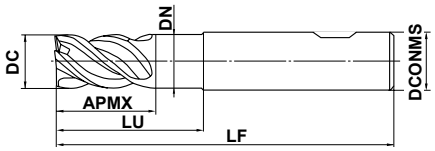
Čelní stopkové frézy, krátký břit, 2.5xDC ustupující krček

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		◎	○	○	





Typ1



Typ2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

●4 břity a nepravidelné stoupání šroubovice s ustupujícím krčkem pro spolehlivé aplikace HPC/HSC

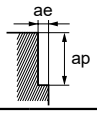
(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MPSHVD0600N015	6	9	15	5.85	50	6	4	●	1
MPSHVD0600N015W	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
MPSHVD0800N020	8	12	20	7.85	60	8	4	●	1
MPSHVD0800N020W	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
MPSHVD1000N025	10	15	25	9.7	70	10	4	●	1
MPSHVD1000N025W	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
MPSHVD1200N030	12	18	30	11.7	75	12	4	●	1
MPSHVD1200N030W	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2
MPSHVD1600N040	16	24	40	15.5	90	16	4	●	1
MPSHVD1600N040W	16	24	40	15.5	90	16	4	●	2
MPSHVD2000N050	20	30	50	19.5	110	20	4	●	1
MPSHVD2000N050W	20	30	50	19.5	110	20	4	●	2

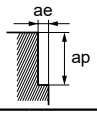
● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

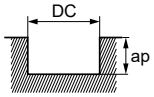
■Válcové frézování — Obrábění vysokou rychlostí (HSC)

Obráběný materiál	P				P				M	S			H			
	Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (180—280HB), Tvárná litina				Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (280—350HB), Kalená a popouštěná ocel, Legovaná nástrojová ocel				Austenitické korozivzdorné oceli (≤200HB), Titanová slitina				Kalená ocel (40—52HRC)			
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
6	11000	3100	9	0.12	8000	1900	9	0.12	6400	1200	9	0.12	5300	640	9	0.12
8	8000	2600	12	0.16	6000	1700	12	0.16	4800	1200	12	0.16	4000	640	12	0.16
10	6400	2600	15	0.2	4800	1600	15	0.2	3800	1100	15	0.2	3200	640	15	0.2
12	5300	2500	18	0.24	4000	1600	18	0.24	3200	1100	18	0.24	2700	540	18	0.24
16	4000	1900	24	0.32	3000	1200	24	0.32	2400	860	24	0.32	2000	480	24	0.32
20	3200	1500	30	0.4	2400	960	30	0.4	1900	680	30	0.4	1600	380	30	0.4
Hloubka řezu																

■Válcové frézování — Podmínky při velké hloubce řezu (HPC)

Obráběný materiál	P				P				M	S			H			
	Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (180—280HB), Tvárná litina				Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (280—350HB), Kalená a popouštěná ocel, Legovaná nástrojová ocel				Austenitické korozivzdorné oceli (≤200HB), Titanová slitina				Kalená ocel (40—52HRC)			
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
6	8000	2100	9	1.2	6400	1300	9	1.2	5300	1100	9	1.2	3700	440	9	1.2
8	6000	2000	12	1.6	4800	1400	12	1.6	4000	1100	12	1.6	2800	440	12	1.6
10	4800	2000	15	2	3800	1400	15	2	3200	1100	15	2	2200	440	15	2
12	4000	1900	18	2.4	3200	1400	18	2.4	2700	1100	18	2.4	1900	380	18	2.4
16	3000	1400	24	3.2	2400	1100	24	3.2	2000	840	24	3.2	1400	340	24	3.2
20	2400	1200	30	4	1900	840	30	4	1600	670	30	4	1100	260	30	4
Hloubka řezu																

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P			P			M	S		H		
	Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (180—280HB), Tvárná litina			Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (280—350HB), Kalená a popouštěná ocel, Legovaná nástrojová ocel			Austenitické korozivzdorné oceli (≤200HB), Titanová slitina			Kalená ocel (40—52HRC)		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	470	6	1600	190	6
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	580	8	1200	190	8
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	500	10	950	150	10
12	3200	910	12	2500	660	12	2100	500	12	800	150	12
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	16
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	450	96	20
Hloubka řezu												

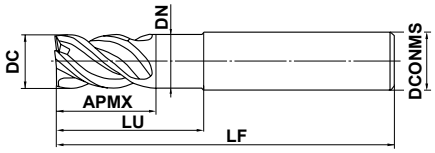
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MS PLUS

MPMHV/W

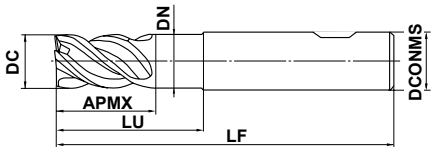
Čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 2.5xDC ustupující krček

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		◎	○	○	





Typ1



Typ2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

●4 břity a nepravidelné stoupání šroubovice s ustupujícím krčkem pro spolehlivé aplikace HPC/HSC

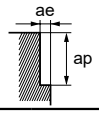
(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MPMHVD0600N015	6	12	15	5.85	50	6	4	●	1
MPMHVD0600N015W	6	12	15	5.85	50	6	4	●	2
MPMHVD0800N020	8	16	20	7.85	60	8	4	●	1
MPMHVD0800N020W	8	16	20	7.85	60	8	4	●	2
MPMHVD1000N025	10	20	25	9.7	70	10	4	●	1
MPMHVD1000N025W	10	20	25	9.7	70	10	4	●	2
MPMHVD1200N030	12	24	30	11.7	75	12	4	●	1
MPMHVD1200N030W	12	24	30	11.7	75	12	4	●	2
MPMHVD1600N040	16	32	40	15.5	90	16	4	●	1
MPMHVD1600N040W	16	32	40	15.5	90	16	4	●	2
MPMHVD2000N050	20	40	50	19.5	110	20	4	●	1
MPMHVD2000N050W	20	40	50	19.5	110	20	4	●	2

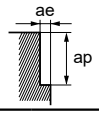
● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

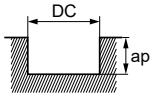
■Válcové frézování — Obrábění vysokou rychlostí (HSC)

Obráběný materiál	P				P				M	S			H			
	Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (180—280HB), Tvárná litina				Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (280—350HB), Kalená a popouštěná ocel, Legovaná nástrojová ocel				Austenitické korozivzdorné oceli (≤200HB), Titanová slitina				Kalená ocel (40—52HRC)			
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
6	11000	3100	10	0.12	8000	1900	10	0.12	6400	1200	10	0.12	5300	640	10	0.12
8	8000	2600	13.5	0.16	6000	1700	13.5	0.16	4800	1200	13.5	0.16	4000	640	13.5	0.16
10	6400	2600	17	0.2	4800	1600	17	0.2	3800	1100	17	0.2	3200	640	17	0.2
12	5300	2500	20.5	0.24	4000	1600	20.5	0.24	3200	1100	20.5	0.24	2700	540	20.5	0.24
16	4000	1900	27.2	0.32	3000	1200	27.2	0.32	2400	860	27.2	0.32	2000	480	27.2	0.32
20	3200	1500	34	0.4	2400	960	34	0.4	1900	680	34	0.4	1600	380	34	0.4
Hloubka řezu																

■Válcové frézování — Podmínky při velké hloubce řezu (HPC)

Obráběný materiál	P				P				M	S			H			
	Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (180—280HB), Tvárná litina				Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (280—350HB), Kalená a popouštěná ocel, Legovaná nástrojová ocel				Austenitické korozivzdorné oceli (≤200HB), Titanová slitina				Kalená ocel (40—52HRC)			
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	5300	1100	10	1.2	3700	440	10	1.2
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	4000	1100	13.5	1.6	2800	440	13.5	1.6
10	4800	2000	17	2	3800	1400	17	2	3200	1100	17	2	2200	440	17	2
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4	1900	380	20.5	2.4
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	2000	840	27.2	3.2	1400	340	27.2	3.2
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1600	670	34	4	1100	260	34	4
Hloubka řezu																

■Frézování drážek

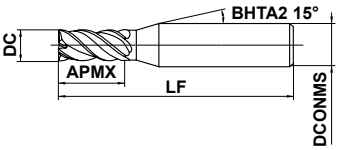
Obráběný materiál	P			P			M	S		H		
	Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (180—280HB), Tvárná litina			Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (280—350HB), Kalená a popouštěná ocel, Legovaná nástrojová ocel			Austenitické korozivzdorné oceli (≤200HB), Titanová slitina			Kalená ocel (40—52HRC)		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	470	6	1600	190	6
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	580	8	1200	190	8
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	500	10	950	150	10
12	3200	910	12	2500	660	12	2100	500	12	800	150	12
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	16
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	450	96	20
Hloubka řezu												

MPMHV

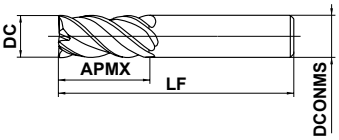
Čelní stopkové frézy, střední délka břitu, 4 břitů, nepravidelné stoupání šroubovice

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		◎	○	○	





Typ1



Typ2

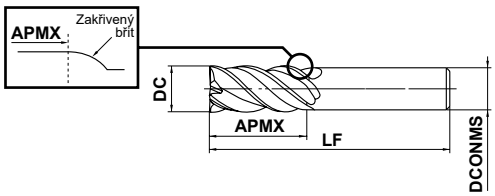
DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=4	DCONMS=6	DCONMS=8		
0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006		
DCONMS=6(DC=8)	DCONMS=8(DC=10)	DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

●4břité čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice pro snížení vibrací při obrábění korozivzdorné a nelegované oceli.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MPMHVD0100	1	2.5	45	4	4	●	1
MPMHVD0150	1.5	3.8	45	4	4	●	1
MPMHVD0200	2	5	45	4	4	●	1
MPMHVD0250	2.5	6.3	45	4	4	●	1
MPMHVD0300	3	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVD0400	4	10	45	6	4	●	1
MPMHVD0500	5	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVD0600	6	15	60	6	4	●	2
MPMHVD0700	7	17.5	70	8	4	●	1
MPMHVD0800	8	20	70	8	4	●	2
MPMHVD1000	10	25	80	10	4	●	2
MPMHVD1200	12	30	100	12	4	●	2
MPMHVD1600	16	40	110	16	4	●	2
MPMHVD2000	20	50	125	20	4	●	2





Typ3

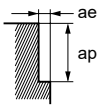
■Štíhlá stopka

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MPMHVD0700S06	7	17.5	80	6	4	●	3
MPMHVD0800S06	8	20	90	6	4	●	3
MPMHVD0900S08	9	22.5	90	8	4	●	3
MPMHVD1000S08	10	25	100	8	4	●	3
MPMHVD1100S10	11	28	100	10	4	●	3
MPMHVD1200S10	12	30	110	10	4	●	3
MPMHVD1300S12	13	32	110	12	4	●	3
MPMHVD1400S12	14	35	130	12	4	●	3
MPMHVD1800S16	18	45	150	16	4	●	3
MPMHVD2200S20	22	55	160	20	4	●	3

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

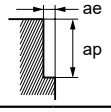
■Válcové frézování

Obráběný materiál	P				P				M S				H			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel (180−280HB), Tvárné litiny				Nelegovaná ocel, legovaná ocel (280−350HB), kalená a popouštěná ocel, Legované nástrojové ocel				Austenitická korozivzdorná ocel (≤200HB), titanová slitina				Kalená ocel (45−55HRC)			
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	38000	910	1.7	0.2	31000	500	1.7	0.2	25000	500	1.7	0.2	18000	290	1.7	0.05
1.5	27000	970	2.5	0.3	22000	530	2.5	0.3	18000	500	2.5	0.3	13000	310	2.5	0.08
2	21000	1500	3.5	0.4	17000	820	3.5	0.4	14000	640	3.5	0.4	10000	320	3.5	0.1
2.5	18000	1700	4.2	0.5	15000	900	4.2	0.5	12000	820	4.2	0.5	8500	360	4.2	0.13
3	16000	1800	5	0.6	13000	940	5	0.6	11000	880	5	0.6	7400	380	5	0.15
4	12000	1700	7	0.8	9500	950	7	0.8	8000	900	7	0.8	5600	400	7	0.2
5	9500	1800	8.5	1	7600	1100	8.5	1	6400	900	8.5	1	4500	430	8.5	0.25
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	5300	1100	10	1.2	3700	440	10	0.3
7	6800	2000	12	1.4	5500	1400	12	1.4	4500	1200	12	1.4	3200	450	12	0.35
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	4000	1200	13.5	1.6	2800	450	13.5	0.4
10	4800	2100	17	2	3800	1500	17	2	3200	1100	17	2	2200	440	17	0.5
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4	1900	380	20.5	0.6
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	2000	840	27.2	3.2	1400	340	27.2	0.8
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1600	670	34	4	1100	260	34	1
Hloubka řezu																

Poznámka 1) Režim mokrého obrábění se doporučuje pro obrábění nerezové oceli a titanových slitin a ofukování vzduchem se doporučuje pro nelegované oceli.

Poznámka 2) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

■Válcové frézování (Štíhlá stopka)

Obráběný materiál	P				P				M S				H			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel (180−280HB), Tvárné litiny				Nelegovaná ocel, legovaná ocel (280−350HB), kalená a popouštěná ocel, Legované nástrojové ocel				Austenitická korozivzdorná ocel (≤200HB), titanová slitina				Kalená ocel (45−55HRC)			
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
7	4100	1200	12	0.7	3300	860	12	0.7	2700	700	12	0.7	1900	270	12	0.35
8	3600	1200	13.5	0.8	2900	870	13.5	0.8	2400	720	13.5	0.8	1700	270	13.5	0.4
9	3200	1200	15	0.9	2500	900	15	0.9	2100	660	15	0.9	1500	270	15	0.45
10	2900	1300	17	1	2300	920	17	1	1900	670	17	1	1300	260	17	0.5
11	2600	1200	18.5	1.1	2100	880	18.5	1.1	1700	520	18.5	1.1	1200	190	18.5	0.55
12	2400	1200	20.5	1.2	1900	840	20.5	1.2	1600	650	20.5	1.2	1100	220	20.5	0.6
13	2200	1100	22	1.3	1800	790	22	1.3	1500	490	22	1.3	1000	160	22	0.65
14	2000	960	24	1.4	1600	700	24	1.4	1400	460	24	1.4	950	150	24	0.7
18	1600	770	31	1.8	1300	570	31	1.8	1100	360	31	1.8	740	120	31	0.9
22	1300	620	37.5	2.2	1000	440	37.5	2.2	870	280	37.5	2.2	610	98	37.5	1.2
Hloubka řezu																

Poznámka 1) Režim mokrého obrábění se doporučuje pro obrábění nerezové oceli a titanových slitin a ofukování vzduchem se doporučuje pro nelegované oceli.

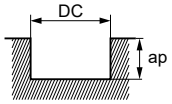
Poznámka 2) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

MPMHV

Čelní stopkové frézy, střední délka břitu, 4 břitů, nepravidelné stoupání šroubovice

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P			P			M			H		
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel (180−280HB), Tvárné litiny			Nelegovaná ocel, legovaná ocel (280−350HB), kalená a popouštěná ocel, Legované nástrojové ocel			Austenitická korozivzdorná ocel (≤200HB), titanová slitina			Kalená ocel (45−55HRC)		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	31000	620	0.5	24000	380	0.5	20000	320	0.5	9500	110	0.2
1.5	22000	630	0.8	17000	410	0.8	14000	340	0.8	6400	130	0.3
2	17000	650	2	14000	450	2	11000	350	2	4800	130	0.4
2.5	15000	830	2.5	12000	580	2.5	9700	470	2.5	3800	130	0.5
3	13000	940	3	10000	660	3	8500	510	3	3200	140	0.6
4	9500	820	4	7600	600	4	6400	460	4	2400	150	0.8
5	7600	910	5	6100	670	5	5100	510	5	1900	170	1
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	470	6	1600	190	1.2
7	5500	960	7	4400	710	7	3600	530	7	1400	190	1.4
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	580	8	1200	190	1.6
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	500	10	950	150	2
12	3200	920	12	2500	660	12	2100	500	12	800	160	2.4
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	3.2
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	480	96	4
Hloubka řezu												

DC: průměr

Poznámka 1) Štíhlá stopka není doporučována pro frézování drážek.

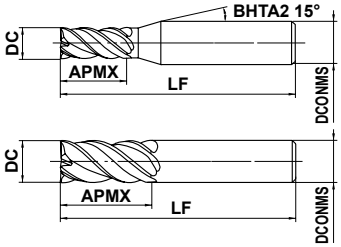
MPJHV

Čelní stopkové frézy, střední délka břitu,
4 břitů, nepravidelné stoupání šroubovice

APMX=DCx3.3 APMX=DCx4

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		◎	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=4	DCONMS=6	DCONMS=8		
0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006		
DCONMS=10	DCONMS=12	DCONMS=16	DCONMS=20	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

● 4břité čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice pro snížení vibrací při obrábění korozivzdorné a nelegované oceli.

● Prodloužený břit vhodný pro dokončování vertikálních stěn.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MPJHVD0100AP04	1	4	45	4	4	●	1
MPJHVD0150AP06	1.5	6	45	4	4	●	1
MPJHVD0200AP06	2	6.5	60	6	4	●	1
MPJHVD0200AP08	2	8	60	6	4	●	1
MPJHVD0250AP10	2.5	10	60	6	4	●	1
MPJHVD0300AP10	3	10	60	6	4	●	1
MPJHVD0300AP12	3	12	60	6	4	●	1
MPJHVD0400AP13	4	13	60	6	4	●	1
MPJHVD0400AP16	4	16	60	6	4	●	1
MPJHVD0500AP17	5	17	60	6	4	●	1
MPJHVD0500AP20	5	20	60	6	4	●	1
MPJHVD0600AP20	6	20	60	6	4	●	2
MPJHVD0600AP24	6	24	60	6	4	●	2
MPJHVD0800AP26	8	26	80	8	4	●	2
MPJHVD0800AP32	8	32	80	8	4	●	2
MPJHVD1000AP33	10	33	100	10	4	●	2
MPJHVD1000AP40	10	40	100	10	4	●	2
MPJHVD1200AP40	12	40	110	12	4	●	2
MPJHVD1200AP48	12	48	110	12	4	●	2
MPJHVD1600AP53	16	53	125	16	4	●	2
MPJHVD1600AP64	16	64	125	16	4	●	2
MPJHVD2000AP66	20	66	140	20	4	●	2
MPJHVD2000AP80	20	80	140	20	4	●	2

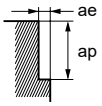
● : **Udržováno na skladě.**

MPJHV

Čelní stopkové frézy, střední délka břitu,
4 břitů, nepravidelné stoupání šroubovice

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál		P								M				S			
		Nelegovaná ocel, legovaná ocel (180−280HB), Tvárné litiny				Nelegovaná ocel, legovaná ocel (280−350HB), kalená a popouštěná ocel, Legované nástrojové ocel				Austenitická korozivzdorná ocel (≤200HB), titanová slitina				Kalená ocel (45−55HRC)			
Průměr **DC** (mm)	Délka řezu **APMX**(mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	**4**	19000	300	3	0.03	15000	240	3	0.03	13000	210	3	0.03	13000	160	3	0.02
1.5	**6**	16000	320	4.5	0.05	13000	260	4.5	0.05	11000	220	4.5	0.05	8500	170	4.5	0.03
2	**6.5**	15000	500	5	0.1	12000	380	5	0.1	10000	320	5	0.1	7700	220	5	0.06
2	**8**	14000	470	6	0.06	11000	350	6	0.06	9500	300	6	0.06	7300	200	6	0.04
2.5	**10**	13000	660	7.5	0.08	11000	520	7.5	0.08	8900	390	7.5	0.08	6300	250	7.5	0.05
3	**10**	13000	890	7.4	0.15	10000	620	7.4	0.15	8400	470	7.4	0.15	5900	300	7.4	0.09
3	**12**	12000	820	9	0.09	9500	590	9	0.09	8000	450	9	0.09	5600	280	9	0.06
4	**13**	9400	940	9.9	0.2	7500	650	9.9	0.2	6300	530	9.9	0.2	4700	320	9.9	0.12
4	**16**	9000	900	12	0.12	7200	620	12	0.12	6000	500	12	0.12	4500	310	12	0.08
5	**17**	7500	990	12.4	0.25	6000	680	12.4	0.25	5000	560	12.4	0.25	3800	350	12.4	0.15
5	**20**	7200	950	15	0.15	5700	650	15	0.15	4800	540	15	0.15	3600	330	15	0.1
6	**20**	6300	1100	14.9	0.3	5000	760	14.9	0.3	4200	640	14.9	0.3	3200	350	14.9	0.18
6	**24**	6000	1000	18	0.18	4800	730	18	0.18	4000	610	18	0.18	3000	330	18	0.12
8	**26**	4700	1100	19.8	0.4	3800	800	19.8	0.4	3100	620	19.8	0.4	2400	360	19.8	0.24
8	**32**	4500	1000	24	0.24	3600	760	24	0.24	3000	600	24	0.24	2300	350	24	0.16
10	**33**	3800	1000	24.8	0.5	3000	760	24.8	0.5	2500	590	24.8	0.5	1900	330	24.8	0.3
10	**40**	3600	970	30	0.3	2900	730	30	0.3	2400	570	30	0.3	1800	310	30	0.2
12	**40**	3100	1000	29.7	0.6	2500	720	29.7	0.6	2100	550	29.7	0.6	1600	300	29.7	0.36
12	**48**	3000	970	36	0.36	2400	690	36	0.36	2000	520	36	0.36	1500	280	36	0.24
16	**53**	2400	780	27.2	0.48	1900	550	39.6	0.8	1600	420	39.6	0.8	1200	240	39.6	0.48
16	**64**	2200	710	48	0.48	1800	520	48	0.48	1500	390	48	0.48	1100	220	48	0.32
20	**66**	1900	620	34	0.6	1500	430	49.5	1	1300	340	49.5	1	950	190	49.5	0.6
20	**80**	1800	580	60	0.6	1400	400	60	0.6	1200	310	60	0.6	900	180	60	0.4
Hloubka řezu																	

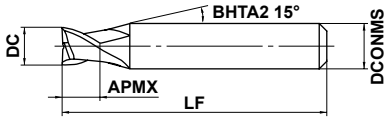
MP2ES

Čelní stopková fréza, 2 břity, pro malé automatické soustruhy

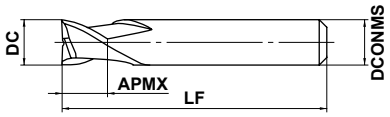


Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





Typ1



Typ2

3≤DC≤10				
- 0.010 - 0.030				
4≤DCONMS≤6	7≤DCONMS≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

● Dvoubřité čelní stopkové frézy.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MP2ESD0300S04	3	4.5	50	4	2	●	1
MP2ESD0400S04	4	6	50	4	2	●	2
MP2ESD0500S06	5	7.5	50	6	2	●	1
MP2ESD0600S06	6	9	50	6	2	●	2
MP2ESD0700S07	7	10.5	50	7	2	●	2
MP2ESD0800S08	8	12	50	8	2	●	2
MP2ESD1000S10	10	15	50	10	2	●	2

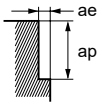
● : Udržováno na skladě.

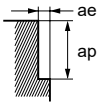
MP2ES

Čelní stopková fréza, 2 břity, pro malé automatické soustruhy

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

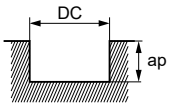
■ Válcové frézování

Obráběný materiál	P				P				M				S	
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) 12 051, 42 2435 (GG-30), 19 520				Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel 19 554, 19 437				Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina 17 240,17 249, Ti-6Al-4V					
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)		
3	10000	600	3	0.6	7000	400	3	0.6	6000	300	3	0.6		
4	7500	600	4	0.6	5200	400	4	0.6	4500	300	4	0.6		
5	6000	600	5	0.6	4200	400	5	0.6	3600	300	5	0.6		
6	5000	600	6	0.6	3500	400	6	0.6	3000	300	6	0.6		
7	4500	560	7	0.6	3200	360	7	0.6	2700	280	7	0.6		
8	4000	520	8	0.6	2800	350	8	0.6	2400	260	8	0.6		
10	3200	450	10	0.6	2200	300	10	0.6	1900	230	10	0.6		
Hloubka řezu														

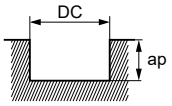
Obráběný materiál	H				N			
	Kalená ocel (45−55HRC) 19 554				Měď, slitiny mědi			
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	5000	120	3	0.2	13000	780	3	0.6
4	4000	120	4	0.2	9500	760	4	0.6
5	3200	120	5	0.2	7600	760	5	0.6
6	2700	120	6	0.2	6400	770	6	0.6
7	2300	110	7	0.2	5500	680	7	0.6
8	2000	110	8	0.2	4800	620	8	0.6
10	1600	100	10	0.2	3800	530	10	0.6
Hloubka řezu								

Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

■ Frézování drážek

Obráběný materiál	P						M		S
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) 12 051, 42 2435 (GG-30), 19 520			Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel 19 554, 19 437			Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina 17 240,17 249, Ti-6Al-4V		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
3	10000	600	0.6	7000	400	0.6	6000	300	0.6
4	7500	600	0.6	5200	400	0.6	4500	300	0.6
5	6000	600	0.6	4200	400	0.6	3600	300	0.6
6	5000	600	0.6	3500	400	0.6	3000	300	0.6
7	4500	560	0.6	3200	360	0.6	2700	280	0.6
8	4000	520	0.6	2800	350	0.6	2400	260	0.6
10	3200	450	0.6	2200	300	0.6	1900	230	0.6
Hloubka řezu									

DC: průměr

Obráběný materiál	H			N		
	Kalená ocel (45−55HRC) 19 554			Měď, slitiny mědi		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
3	5000	120	0.2	13000	780	0.6
4	4000	120	0.2	9500	760	0.6
5	3200	120	0.2	7600	760	0.6
6	2700	120	0.2	6400	770	0.6
7	2300	110	0.2	5500	680	0.6
8	2000	110	0.2	4800	620	0.6
10	1600	100	0.2	3800	530	0.6
Hloubka řezu						

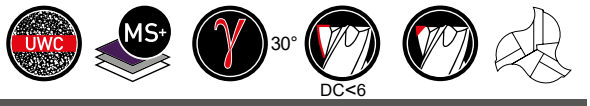
DC: průměr

Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MS PLUS

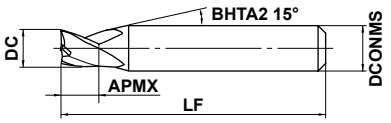
MP3ES

Čelní stopková fréza, 3 břity, pro malé automatické soustruhy

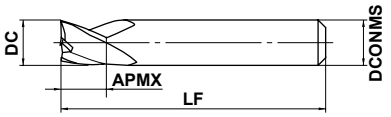


Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	

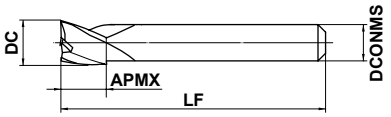




Typ1



Typ2



Typ3

3≤DC≤12				
- 0.010 - 0.030				

4≤DCONMS≤6	7≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Trojbřité čelní stopkové frézy.

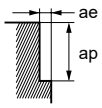
(mm)

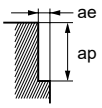
Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MP3ESD0300S04	3	4.5	50	4	3	●	1
MP3ESD0400S04	4	6	50	4	3	●	2
MP3ESD0500S06	5	7.5	50	6	3	●	1
MP3ESD0600S06	6	9	50	6	3	●	2
MP3ESD0700S07	7	10.5	50	7	3	●	2
MP3ESD0800S08	8	12	50	8	3	●	2
MP3ESD0900S10	9	13.5	50	10	3	●	1
MP3ESD1000S10	10	15	50	10	3	●	2
MP3ESD1200S10	12	15	50	10	3	●	3
MP3ESD1200S12	12	15	50	12	3	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P								M				S			
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) 12 051, 42 2435 (GG-30), 19 520				Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel 19 554, 19 437				Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina 17 240,17 249, Ti-6Al-4V							
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)				
3	10000	720	3	0.6	7000	480	3	0.6	6000	360	3	0.6				
4	7500	720	4	0.6	5200	480	4	0.6	4500	360	4	0.6				
5	6000	720	5	0.6	4200	480	5	0.6	3600	360	5	0.6				
6	5000	720	6	0.6	3500	480	6	0.6	3000	360	6	0.6				
7	4500	670	7	0.6	3200	440	7	0.6	2700	340	7	0.6				
8	4000	620	8	0.6	2800	420	8	0.6	2400	310	8	0.6				
9	3500	580	9	0.6	2500	380	9	0.6	2100	290	9	0.6				
10	3200	540	10	0.6	2200	360	10	0.6	1900	280	10	0.6				
12	2700	490	12	0.6	1900	320	12	0.6	1600	250	12	0.6				
Hloubka řezu																

Obráběný materiál	H				N			
	Kalená ocel (45−55HRC) 19 554				Měď, slitiny mědi			
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	5000	140	3	0.2	13000	940	3	0.6
4	4000	140	4	0.2	9500	910	4	0.6
5	3200	140	5	0.2	7600	910	5	0.6
6	2700	140	6	0.2	6400	920	6	0.6
7	2300	130	7	0.2	5500	820	7	0.6
8	2000	130	8	0.2	4800	740	8	0.6
9	1800	130	9	0.2	4200	700	9	0.6
10	1600	120	10	0.2	3800	640	10	0.6
12	1300	120	12	0.2	3200	580	12	0.6
Hloubka řezu								

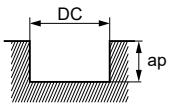
Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

MP3ES

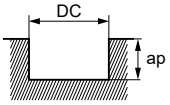
Čelní stopková fréza, 3 břity, pro malé automatické soustruhy

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P						M		S
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) 12 051, 42 2435 (GG-30), 19 520			Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel 19 554, 19 437			Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina 17 240,17 249, Ti-6Al-4V		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
3	10000	720	0.6	7000	480	0.6	6000	360	0.6
4	7500	720	0.6	5200	480	0.6	4500	360	0.6
5	6000	720	0.6	4200	480	0.6	3600	360	0.6
6	5000	720	0.6	3500	480	0.6	3000	360	0.6
7	4500	670	0.6	3200	440	0.6	2700	340	0.6
8	4000	620	0.6	2800	420	0.6	2400	310	0.6
9	3500	580	0.6	2500	380	0.6	2100	290	0.6
10	3200	540	0.6	2200	360	0.6	1900	280	0.6
12	2700	490	0.6	1900	320	0.6	1600	250	0.6
Hloubka řezu									

DC: průměr

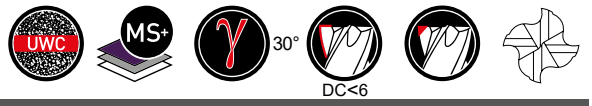
Obráběný materiál	H			N		
	Kalená ocel (45−55HRC) 19 554			Měď, slitiny mědi		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
3	5000	140	0.2	13000	940	0.6
4	4000	140	0.2	9500	910	0.6
5	3200	140	0.2	7600	910	0.6
6	2700	140	0.2	6400	920	0.6
7	2300	130	0.2	5500	820	0.6
8	2000	130	0.2	4800	740	0.6
9	1800	130	0.2	4200	700	0.6
10	1600	120	0.2	3800	640	0.6
12	1300	120	0.2	3200	580	0.6
Hloubka řezu						

DC: průměr

Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

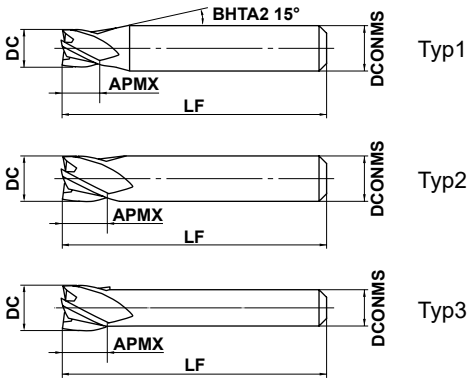
MP4EC

Čelní stopková fréza, 4 břity, pro malé automatické soustruhy



Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		○	○	○	





3≤DC≤12	DC=14			
- 0.010 - 0.030	- 0.010 - 0.040			
4≤DCONMS≤6	**7≤DCONMS≤10**	**DCONMS=12**		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Čtyřbřité čelní stopkové frézy.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MP4ECD0300S04	3	4.5	50	4	4	●	1
MP4ECD0350S04	3.5	5	50	4	4	●	1
MP4ECD0400S04	4	6	50	4	4	●	2
MP4ECD0500S06	5	7.5	50	6	4	●	1
MP4ECD0600S06	6	9	50	6	4	●	2
MP4ECD0700S07	7	10.5	50	7	4	●	2
MP4ECD0800S07	8	12	50	7	4	●	3
MP4ECD0800S08	8	12	50	8	4	●	2
MP4ECD0900S10	9	13.5	50	10	4	★	1
MP4ECD1000S07	10	15	50	7	4	●	3
MP4ECD1000S10	10	15	50	10	4	●	2
MP4ECD1200S10	12	15	50	10	4	●	3
MP4ECD1200S12	12	15	50	12	4	★	2
MP4ECD1400S10	14	15	50	10	4	●	3

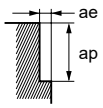
● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

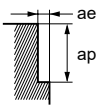
MP4EC

Čelní stopková fréza, 4 břity, pro malé automatické soustruhy

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

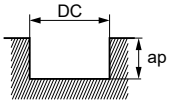
■ Válcové frézování

Obráběný materiál	P								M			S
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) 12 051, 42 2435 (GG-30), 19 520				Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel 19 554, 19 437				Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina 17 240,17 249, Ti-6Al-4V			
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)		Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	10000	900	3	0.6	7000	600	3	0.6	6000	450	3	0.6
3.5	8500	900	3.5	0.6	6000	600	3.5	0.6	5100	450	3.5	0.6
4	7500	900	4	0.6	5200	600	4	0.6	4500	450	4	0.6
5	6000	900	5	0.6	4200	600	5	0.6	3600	450	5	0.6
6	5000	900	6	0.6	3500	600	6	0.6	3000	450	6	0.6
7	4500	840	7	0.6	3200	540	7	0.6	2700	420	7	0.6
8	4000	780	8	0.6	2800	520	8	0.6	2400	390	8	0.6
9	3500	720	9	0.6	2500	480	9	0.6	2100	360	9	0.6
10	3200	680	10	0.6	2200	450	10	0.6	1900	340	10	0.6
12	2700	620	12	0.6	1900	410	12	0.6	1600	310	12	0.6
14	2300	550	14	0.6	1600	350	14	0.6	1400	280	14	0.6
Hloubka řezu												

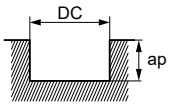
Obráběný materiál	H				N			
	Kalená ocel (45−55HRC) 19 554				Měď, slitiny mědi			
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	5000	180	3	0.2	13000	1200	3	0.6
3.5	4500	180	3.5	0.2	11000	1200	3.5	0.6
4	4000	180	4	0.2	9500	1100	4	0.6
5	3200	180	5	0.2	7600	1100	5	0.6
6	2700	180	6	0.2	6400	1100	6	0.6
7	2300	160	7	0.2	5500	1000	7	0.6
8	2000	160	8	0.2	4800	940	8	0.6
9	1800	150	9	0.2	4200	860	9	0.6
10	1600	140	10	0.2	3800	810	10	0.6
12	1300	120	12	0.2	3200	730	12	0.6
14	1200	120	14	0.2	2700	650	14	0.6
Hloubka řezu								

Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

■ Frézování drážek

Obráběný materiál	P						M		S
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) 12 051, 42 2435 (GG-30), 19 520			Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel 19 554, 19 437			Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina 17 240,17 249, Ti-6Al-4V		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
3	10000	900	0.6	7000	600	0.6	6000	450	0.6
3.5	8500	900	0.6	6000	600	0.6	5100	450	0.6
4	7500	900	0.6	5200	600	0.6	4500	450	0.6
5	6000	900	0.6	4200	600	0.6	3600	450	0.6
6	5000	900	0.6	3500	600	0.6	3000	450	0.6
7	4500	840	0.6	3200	540	0.6	2700	420	0.6
8	4000	780	0.6	2800	520	0.6	2400	390	0.6
9	3500	720	0.6	2500	480	0.6	2100	360	0.6
10	3200	680	0.6	2200	450	0.6	1900	340	0.6
12	2700	620	0.6	1900	410	0.6	1600	310	0.6
14	2300	550	0.6	1600	350	0.6	1400	280	0.6
Hloubka řezu									

DC: průměr

Obráběný materiál	H			N		
	Kalená ocel (45−55HRC) 19 554			Měď, slitiny mědi		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
3	5000	180	0.2	13000	1200	0.6
3.5	4500	180	0.2	11000	1200	0.6
4	4000	180	0.2	9500	1100	0.6
5	3200	180	0.2	7600	1100	0.6
6	2700	180	0.2	6400	1100	0.6
7	2300	160	0.2	5500	1000	0.6
8	2000	160	0.2	4800	940	0.6
9	1800	150	0.2	4200	860	0.6
10	1600	140	0.2	3800	810	0.6
12	1300	120	0.2	3200	730	0.6
14	1200	120	0.2	2700	650	0.6
Hloubka řezu						

DC: průměr

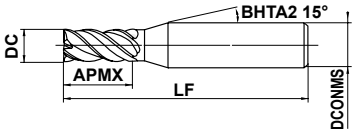
Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

MPMHVRB

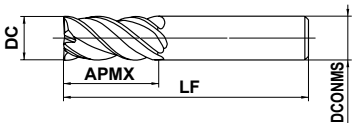
Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy,
středně dlouhý břit, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	○		◎	◎	○	





Typ1



Typ2

0.1≤RE≤5				
± 0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=4	DCONMS=6	DCONMS=8		
0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006		
DCONMS=8 (DC=10)	DCONMS=10 (DC=12)	DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.009	0 - 0.009	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● 4břité čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice pro snížení vibrací při obrábění korozivzdorné a nelegované oceli.

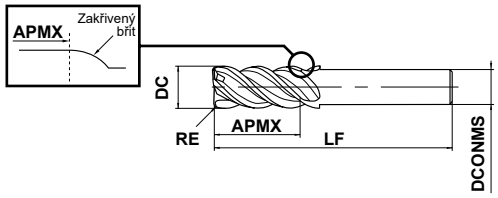
(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MPMHVRBD0100R010	1	0.1	2.5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0100R020	1	0.2	2.5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R010	2	0.1	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R020	2	0.2	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R030	2	0.3	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R050	2	0.5	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0300R010	3	0.1	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0300R020	3	0.2	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0300R030	3	0.3	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0300R050	3	0.5	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R010	4	0.1	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R020	4	0.2	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R030	4	0.3	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R050	4	0.5	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R100	4	1	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R010	5	0.1	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R020	5	0.2	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R030	5	0.3	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R050	5	0.5	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R100	5	1	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0600R010	6	0.1	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R020	6	0.2	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R030	6	0.3	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R050	6	0.5	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R100	6	1	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0800R020	8	0.2	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R030	8	0.3	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R050	8	0.5	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R100	8	1	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R150	8	1.5	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R200	8	2	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R250	8	2.5	20	70	8	4	●	2

● : Udržováno na skladě.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MPMHVRBD0800R300	8	3	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD1000R020	10	0.2	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R030	10	0.3	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R050	10	0.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R100	10	1	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R150	10	1.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R200	10	2	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R250	10	2.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R300	10	3	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1200R030	12	0.3	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R050	12	0.5	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R100	12	1	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R150	12	1.5	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R200	12	2	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R300	12	3	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1600R030	16	0.3	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R050	16	0.5	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R100	16	1	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R200	16	2	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R300	16	3	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R500	16	5	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD2000R030	20	0.3	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R050	20	0.5	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R100	20	1	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R200	20	2	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R300	20	3	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R500	20	5	50	125	20	4	●	2



Typ3

■ Štíhlá stopka

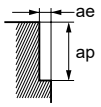
Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MPMHVRBD1000R030S08	10	0.3	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R050S08	10	0.5	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R100S08	10	1	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R200S08	10	2	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1200R030S10	12	0.3	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R050S10	12	0.5	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R100S10	12	1	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R200S10	12	2	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R300S10	12	3	30	110	10	4	●	3

MPMHVRB

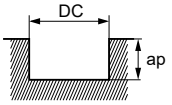
Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhý břit, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P				P				M	S			H			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel (280−350HB), Tvárné litiny				Nelegovaná ocel, legovaná ocel (280−350HB), kalená a popouštěná ocel, Legované nástrojové ocel				Austenitická korozivzdorná ocel (≤200HB), titanová slitina				Kalená ocel (45−55HRC)			
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	38000	910	1.7	0.2	31000	500	1.7	0.2	25000	500	1.7	0.2	18000	290	1.7	0.05
2	21000	1500	3.5	0.4	17000	820	3.5	0.4	14000	640	3.5	0.4	10000	320	3.5	0.1
3	16000	1800	5	0.6	13000	940	5	0.6	11000	880	5	0.6	7400	380	5	0.15
4	12000	1700	7	0.8	9500	950	7	0.8	8000	900	7	0.8	5600	400	7	0.2
5	9500	1800	8.5	1	7600	1100	8.5	1	6400	900	8.5	1	4500	430	8.5	0.25
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	5300	1100	10	1.2	3700	440	10	0.3
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	4000	1200	13.5	1.6	2800	450	13.5	0.4
10	4800	2100	17	2	3800	1500	17	2	3200	1100	17	2	2200	440	17	0.5
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4	1900	380	20.5	0.6
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	2000	840	27.2	3.2	1400	340	27.2	0.8
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1600	670	34	4	1100	260	34	1
Hloubka řezu																

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P			P			M	S		H		
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel (280−350HB), Tvárné litiny			Nelegovaná ocel, legovaná ocel (280−350HB), kalená a popouštěná ocel, Legované nástrojové ocel			Austenitická korozivzdorná ocel (≤200HB), titanová slitina			Kalená ocel (45−55HRC)		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	31000	620	0.5	24000	380	0.5	20000	400	0.5	9500	110	0.2
2	17000	650	2	14000	450	2	11000	500	2	4800	130	0.4
3	13000	940	3	10000	660	3	8500	680	3	3200	140	0.6
4	9500	820	4	7600	600	4	6400	720	4	2400	150	0.8
5	7600	910	5	6100	670	5	5100	710	5	1900	170	1
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	870	6	1600	190	1.2
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	960	8	1200	190	1.6
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	880	10	950	150	2
12	3200	920	12	2500	660	12	2100	860	12	800	160	2.4
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	3.2
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	480	96	4
Hloubka řezu												

DC: průměr

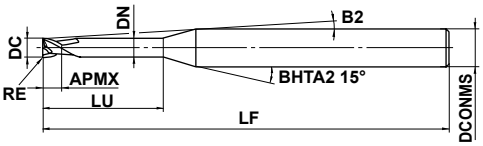
MPXLRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátký břit, Dlouhý krček, 2-4 břity

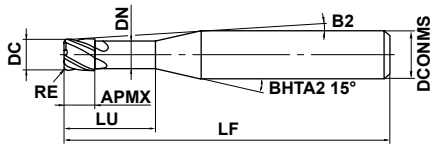


Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	◎		○	○	○	

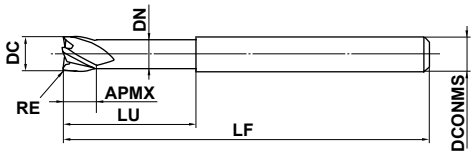




Typ1

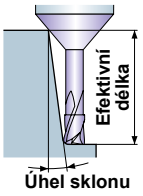


Typ2



Typ3





● 2-4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice čelních stopkových fréz se zaoblenými špičkami pro snížení vibrací při obrábění nerezových a uhlíkových ocelí.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu 0.5°	1°	2°	3°
MPXLRBD0020R005N005	0.2	0.05	0.2	0.5	0.18	11.4°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MPXLRBD0020R005N010	0.2	0.05	0.2	1	0.18	10.8°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MPXLRBD0030R005N010	0.3	0.05	0.3	1	0.28	10.8°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MPXLRBD0030R005N020	0.3	0.05	0.3	2	0.28	9.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.7
MPXLRBD0040R005N020	0.4	0.05	0.4	2	0.37	9.8°	50	4	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0040R005N030	0.4	0.05	0.4	3	0.37	8.9°	50	4	4	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MPXLRBD0040R005N040	0.4	0.05	0.4	4	0.37	8.2°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0050R005N020	0.5	0.05	0.5	2	0.47	9.7°	50	4	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0050R005N030	0.5	0.05	0.5	3	0.47	8.9°	50	4	4	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MPXLRBD0050R005N040	0.5	0.05	0.5	4	0.47	8.1°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0050R005N050	0.5	0.05	0.5	5	0.47	7.5°	50	4	4	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
MPXLRBD0060R005N020	0.6	0.05	0.6	2	0.57	9.7°	50	4	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0060R005N040	0.6	0.05	0.6	4	0.57	8.1°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0060R005N060	0.6	0.05	0.6	6	0.57	6.9°	50	4	4	●	1	6.2	6.5	7.2	7.9
MPXLRBD0080R005N040	0.8	0.05	0.8	4	0.77	7.9°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0080R005N060	0.8	0.05	0.8	6	0.77	6.8°	50	4	4	●	1	6.2	6.5	7.2	7.9
MPXLRBD0100R005N030	1	0.05	1	3	0.96	8.3°	50	4	4	●	1	3.2	3.4	3.8	4.2
MPXLRBD0100R005N040	1	0.05	1	4	0.96	7.6°	50	4	4	●	1	4.3	4.5	5.0	5.6
MPXLRBD0100R005N050	1	0.05	1	5	0.96	7.0°	50	4	4	●	1	5.4	5.6	6.2	6.9
MPXLRBD0100R005N060	1	0.05	1	6	0.96	6.5°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.4	8.2
MPXLRBD0100R005N080	1	0.05	1	8	0.96	5.6°	50	4	4	●	1	8.5	8.9	9.8	10.9
MPXLRBD0100R005N100	1	0.05	1	10	0.96	5.0°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0100R005N120	1	0.05	1	12	0.96	4.5°	50	4	4	●	1	12.7	13.3	14.6	16.2
MPXLRBD0100R010N030	1	0.1	1	3	0.96	8.4°	50	4	4	●	1	3.2	3.4	3.8	4.2
MPXLRBD0100R010N040	1	0.1	1	4	0.96	7.6°	50	4	4	●	1	4.3	4.5	5.0	5.5
MPXLRBD0100R010N050	1	0.1	1	5	0.96	7.0°	50	4	4	●	1	5.3	5.6	6.2	6.9
MPXLRBD0100R010N060	1	0.1	1	6	0.96	6.5°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.4	8.2
MPXLRBD0100R010N080	1	0.1	1	8	0.96	5.6°	50	4	4	●	1	8.5	8.9	9.8	10.8
MPXLRBD0100R010N100	1	0.1	1	10	0.96	5.0°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0100R010N120	1	0.1	1	12	0.96	4.5°	50	4	4	●	1	12.7	13.3	14.6	16.2
MPXLRBD0120R010N100	1.2	0.1	1.2	10	1.16	4.8°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0120R020N100	1.2	0.2	1.2	10	1.16	4.8°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0150R010N060	1.5	0.1	1.5	6	1.44	6.0°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MPXLRBD0150R010N120	1.5	0.1	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.1

● : Udržováno na skladě.

MPXLRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátký břit, Dlouhý krček, 2-4 břity

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
MPXLRBD0150R010N180	1.5	0.1	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	1	18.9	19.7	21.7	24.0
MPXLRBD0150R020N060	1.5	0.2	1.5	6	1.44	6.0°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MPXLRBD0150R020N120	1.5	0.2	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0150R020N180	1.5	0.2	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	1	18.9	19.7	21.7	*
MPXLRBD0150R030N060	1.5	0.3	1.5	6	1.44	6.1°	50	4	4	●	1	6.3	6.6	7.3	8.0
MPXLRBD0150R030N120	1.5	0.3	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0150R030N180	1.5	0.3	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	1	18.9	19.7	21.6	*
MPXLRBD0200R010N080	2	0.1	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	1	8.5	8.8	9.7	10.8
MPXLRBD0200R010N120	2	0.1	2	12	1.94	3.4°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.1
MPXLRBD0200R010N160	2	0.1	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	1	16.8	17.6	19.3	*
MPXLRBD0200R010N200	2	0.1	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	1	21.0	21.9	24.1	*
MPXLRBD0200R010N240	2	0.1	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	1	25.2	26.3	*	*
MPXLRBD0200R020N080	2	0.2	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	1	8.5	8.8	9.7	10.7
MPXLRBD0200R020N120	2	0.2	2	12	1.94	3.4°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	*
MPXLRBD0200R020N160	2	0.2	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	1	16.8	17.6	19.3	*
MPXLRBD0200R020N200	2	0.2	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	1	21.0	21.9	24.0	*
MPXLRBD0200R020N240	2	0.2	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	1	25.1	26.3	*	*
MPXLRBD0200R030N080	2	0.3	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	1	8.5	8.8	9.7	10.7
MPXLRBD0200R030N120	2	0.3	2	12	1.94	3.5°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0200R030N160	2	0.3	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	1	16.8	17.5	19.2	*
MPXLRBD0200R030N200	2	0.3	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	1	21.0	21.9	24.0	*
MPXLRBD0200R030N240	2	0.3	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	1	25.1	26.3	*	*
MPXLRBD0300R010N080	3	0.1	3	8	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	8.4	8.8	9.6	10.7
MPXLRBD0300R010N120	3	0.1	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	1	12.6	13.1	14.4	16.0
MPXLRBD0300R010N180	3	0.1	3	18	2.9	3.4°	70	6	4	●	1	18.8	19.7	21.6	23.9
MPXLRBD0300R010N240	3	0.1	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.8	*
MPXLRBD0300R010N300	3	0.1	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R010N360	3	0.1	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.3	*	*
MPXLRBD0300R020N120	3	0.2	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MPXLRBD0300R020N180	3	0.2	3	18	2.9	3.4°	60	6	4	●	1	18.8	19.6	21.6	23.9
MPXLRBD0300R020N240	3	0.2	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R020N300	3	0.2	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R020N360	3	0.2	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.3	43.1	*
MPXLRBD0300R030N120	3	0.3	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	1	12.5	13.1	14.4	15.9
MPXLRBD0300R030N180	3	0.3	3	18	2.9	3.5°	60	6	4	●	1	18.8	19.6	21.5	23.9
MPXLRBD0300R030N240	3	0.3	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R030N300	3	0.3	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R030N360	3	0.3	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.2	*	*
MPXLRBD0300R050N120	3	0.5	3	12	2.9	4.6°	60	6	4	●	1	12.5	13.1	14.3	15.8
MPXLRBD0300R050N180	3	0.5	3	18	2.9	3.5°	60	6	4	●	1	18.8	19.6	21.5	23.8
MPXLRBD0300R050N240	3	0.5	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R050N300	3	0.5	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R050N360	3	0.5	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.2	*	*
MPXLRBD0400R010N160	4	0.1	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.5	19.2	*
MPXLRBD0400R010N240	4	0.1	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R010N320	4	0.1	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R010N480	4	0.1	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R020N160	4	0.2	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.5	19.2	*
MPXLRBD0400R020N240	4	0.2	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R020N320	4	0.2	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R020N480	4	0.2	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R030N160	4	0.3	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.5	19.1	*

* Bez kolize

● : Udržováno na skladě.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
MPXLRBD0400R030N240	4	0.3	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R030N320	4	0.3	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R030N480	4	0.3	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R050N160	4	0.5	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.4	19.1	*
MPXLRBD0400R050N240	4	0.5	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R050N320	4	0.5	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R050N480	4	0.5	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0600R010N240	6	0.1	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R010N480	6	0.1	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R020N240	6	0.2	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R020N480	6	0.2	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R030N240	6	0.3	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R030N480	6	0.3	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R050N240	6	0.5	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R050N480	6	0.5	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*

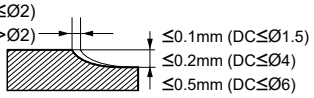
* Bez kolize

MPXLRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátký břit, Dlouhý krček, 2-4 břity

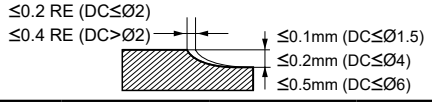
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál		P Nelegovaná ocel, legovaná ocel (180－280HB), kalená a popouštěná ocel, Precipitačně vytvrzované korozivzdorné oceli (<450HB)				H Kalená ocel (45－52HRC)			
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
0.2	**0.5**	30000	180	0.003	0.04	30000	150	0.003	0.04
	1	30000	120	0.003	0.04	30000	100	0.003	0.04
0.3	**1**	30000	210	0.003	0.08	30000	180	0.003	0.08
	2	30000	120	0.003	0.08	30000	100	0.003	0.08
0.4	**2**	31000	970	0.005	0.10	31000	810	0.005	0.10
	3	31000	790	0.004	0.10	31000	660	0.004	0.10
	4	31000	540	0.003	0.10	31000	450	0.003	0.10
0.5	**2**	31000	1500	0.006	0.12	31000	1300	0.006	0.12
	3	31000	1300	0.005	0.12	31000	1100	0.005	0.12
	4	31000	970	0.004	0.12	31000	810	0.004	0.12
	5	25000	790	0.004	0.12	25000	660	0.004	0.12
0.6	**2**	31000	2100	0.020	0.13	31000	1800	0.020	0.13
	4	25000	1300	0.015	0.13	25000	1100	0.015	0.13
	6	20000	790	0.008	0.13	20000	660	0.008	0.13
0.8	**4**	25000	3200	0.025	0.20	25000	2700	0.025	0.20
	6	20000	2100	0.020	0.20	20000	1800	0.020	0.20
1	**3**	24000	2400	0.045	0.30	20000	2000	0.045	0.30
	4	24000	1900	0.040	0.30	20000	1600	0.040	0.30
	5	24000	1800	0.035	0.25	20000	1500	0.035	0.25
	6	20000	1400	0.030	0.25	17000	1200	0.030	0.25
	8	20000	1000	0.020	0.20	17000	880	0.020	0.20
	10	15000	800	0.015	0.10	13000	670	0.015	0.10
	12	15000	370	0.010	0.01	13000	310	0.010	0.01
1.2	**10**	18000	1500	0.030	0.25	15000	1300	0.030	0.25
1.5	**6**	20000	2400	0.050	0.40	17000	2000	0.050	0.40
	12	15000	1400	0.040	0.30	13000	1200	0.040	0.30
	18	12000	670	0.010	0.15	10000	560	0.010	0.15
2	**8**	15000	2600	0.050	0.50	13000	2200	0.050	0.50
	12	15000	2100	0.045	0.50	13000	1800	0.045	0.50
	16	14000	1900	0.040	0.35	12000	1600	0.040	0.35
	20	14000	1100	0.015	0.25	12000	960	0.015	0.25
	24	9300	930	0.010	0.20	7800	780	0.010	0.20
3	**8**	12000	3300	0.100	0.80	10000	2800	0.100	0.80
	12	12000	3100	0.080	0.80	10000	2600	0.080	0.80
	18	11000	3100	0.070	0.70	9600	2600	0.070	0.70
	24	11000	2600	0.060	0.50	9300	2200	0.060	0.50
	30	9000	1300	0.030	0.40	7500	1100	0.030	0.40
	36	6200	910	0.010	0.30	5200	760	0.010	0.30
4	**16**	9000	3200	0.100	1.00	7500	2700	0.100	1.00
	24	7900	2500	0.085	0.80	6600	2100	0.085	0.80
	32	6900	1600	0.040	0.70	5800	1400	0.040	0.70
	48	4800	740	0.010	0.35	4000	620	0.010	0.35
6	**24**	5500	2700	0.120	1.50	4600	2263	0.120	1.50
	48	3800	1200	0.050	1.20	3200	1000	0.050	1.20
Hloubka řezu		≤0.2 RE (DC≤Ø2) ≤0.4 RE (DC>Ø2)  ≤0.1mm (DC≤Ø1.5) ≤0.2mm (DC≤Ø4) ≤0.5mm (DC≤Ø6)							

Obráběný materiál		M Austenitická korozivzdorná ocel (≤200HB), titanová slitina (<450HB)		S		N Měď, slitiny mědi			
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
0.2	**0.5**	33000	170	0.003	0.04	30000	150	0.003	0.08
	1	30000	110	0.003	0.04	30000	100	0.003	0.08
0.3	**1**	30000	200	0.003	0.08	30000	180	0.003	0.16
	2	30000	110	0.003	0.08	30000	100	0.003	0.16
0.4	**2**	31000	930	0.005	0.10	31000	810	0.005	0.20
	3	31000	750	0.004	0.10	31000	660	0.004	0.20
	4	31000	510	0.003	0.10	31000	450	0.003	0.20
0.5	**2**	31000	1400	0.006	0.12	31000	1300	0.006	0.24
	3	31000	1200	0.005	0.12	31000	1100	0.005	0.24
	4	31000	930	0.004	0.12	31000	8100	0.004	0.24
	5	25000	750	0.004	0.12	25000	660	0.004	0.24
0.6	**2**	31000	2000	0.020	0.13	31000	1800	0.020	0.26
	4	25000	1200	0.015	0.13	25000	1100	0.015	0.26
	6	20000	750	0.008	0.13	20000	660	0.008	0.26
0.8	**4**	25000	3100	0.025	0.20	25000	2700	0.025	0.40
	6	20000	2000	0.020	0.20	20000	1800	0.020	0.40
1	**3**	23000	2300	0.045	0.30	20000	2000	0.045	0.60
	4	23000	1800	0.040	0.30	20000	1600	0.040	0.60
	5	23000	1700	0.035	0.25	20000	1500	0.035	0.50
	6	19000	1300	0.030	0.25	17000	1200	0.030	0.50
	8	19000	1000	0.020	0.20	17000	880	0.020	0.40
	10	14000	770	0.015	0.10	13000	670	0.015	0.20
	12	14000	350	0.010	0.01	13000	310	0.010	0.02
1.2	**10**	17000	1400	0.030	0.25	15000	1300	0.030	0.50
1.5	**6**	19000	2300	0.050	0.40	14700	1700	0.050	0.80
	12	14000	1300	0.040	0.30	11000	1000	0.040	0.60
	18	11000	640	0.010	0.15	8600	480	0.010	0.30
2	**8**	14000	2500	0.050	0.50	11000	1900	0.050	1.00
	12	14000	2000	0.045	0.50	11000	1500	0.045	1.00
	16	13000	1800	0.040	0.35	10000	1300	0.040	0.70
	20	13000	1100	0.015	0.25	10000	830	0.015	0.50
	24	8900	890	0.010	0.20	6700	670	0.010	0.40
3	**8**	11000	3200	0.100	0.80	8600	2400	0.100	1.60
	12	11000	2900	0.080	0.80	8600	2200	0.080	1.60
	18	11000	2900	0.070	0.70	8300	2200	0.070	1.40
	24	10000	2500	0.060	0.50	8000	1900	0.060	1.00
	30	8600	1200	0.030	0.40	6500	950	0.030	0.80
	36	5900	870	0.010	0.30	4500	660	0.010	0.60
4	**16**	8600	3100	0.100	1.00	6500	2300	0.100	2.00
	24	7500	2400	0.085	0.80	5700	1800	0.085	1.60
	32	6600	1600	0.040	0.70	5000	1200	0.040	1.40
	48	4600	710	0.010	0.35	3400	530	0.010	0.70
6	**24**	5200	2600	0.120	1.50	4000	1900	0.120	3.00
	48	3600	1100	0.05	1.20	2700	870	0.050	2.40

Hloubka řezu



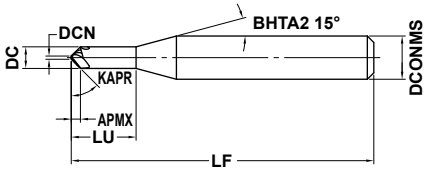
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY MS PLUS

MP3C NEW

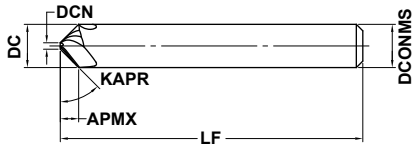
Fréza na srážení hran, 3-břitá

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	◎		○	○		





Typ1



Typ2

DCN				
± 0.03				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Optimální úhel šroubovice zajišťuje velkou ostrost a potlačuje vznik otřepů.
- Obrábění s vysokým posuvem je dosaženo díky třem břitům.

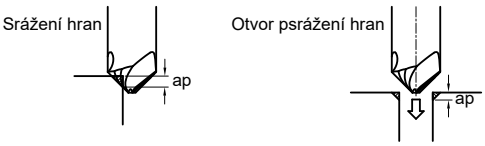
(mm)

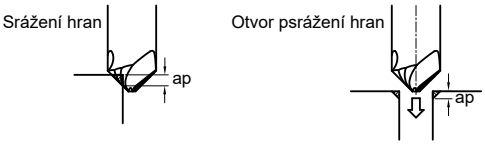
Objednací kód	DC	DCN	APMX	KAPR	LU	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
MP3CD0200	2	0.3	0.85	45°	6	50	6	3	●	1
MP3CD0400	4	0.3	1.85	45°	12	50	6	3	●	1
MP3CD0600	6	0.3	2.85	45°	—	50	6	3	●	2
MP3CD0800	8	0.4	3.8	45°	—	60	8	3	●	2
MP3CD1000	10	0.5	4.75	45°	—	70	10	3	●	2
MP3CD1200	12	0.5	5.75	45°	—	75	12	3	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Zkosení hran a otvorů

Obráběný materiál	P									
	Nelegovaná ocel, Tvárné litiny, Nelegovaná ocel (C≥0,55 %)					Legované oceli (325HB) (38-45HRC)				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky n (min^{-1})	Rychlost posuvu vf (mm/min)	Bod srážení hran ap (mm)	Otvor srážení hran ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky n (min^{-1})	Rychlost posuvu vf (mm/min)	Bod srážení hran ap (mm)	Otvor srážení hran ap (mm)
2	100	16000	1400	≤0.6	≤0.4	70	11000	890	≤0.6	≤0.4
4	100	8000	720	≤1.2	≤0.8	70	5600	450	≤1.2	≤0.8
6	100	5300	480	≤1.8	≤1.2	70	3700	300	≤1.8	≤1.2
8	100	4000	360	≤2.4	≤1.6	70	2800	230	≤2.4	≤1.6
10	100	3200	290	≤2.5	≤2.0	70	2200	180	≤2.5	≤2.0
12	100	2700	240	≤2.5	≤2.4	70	1900	150	≤2.5	≤2.4
Hloubka řezu										

Obráběný materiál	M	S	H							
	Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina					Kalená ocel (45-55HRC)				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky n (min^{-1})	Rychlost posuvu vf (mm/min)	Bod srážení hran ap (mm)	Otvor srážení hran ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky n (min^{-1})	Rychlost posuvu vf (mm/min)	Bod srážení hran ap (mm)	Otvor srážení hran ap (mm)
2	60	9500	680	≤0.6	≤0.4	50	8000	480	≤0.6	≤0.4
4	60	4800	350	≤1.2	≤0.8	50	4000	240	≤1.2	≤0.8
6	60	3200	230	≤1.8	≤1.2	50	2700	160	≤1.8	≤1.2
8	60	2400	170	≤2.4	≤1.6	50	2000	120	≤2.4	≤1.6
10	60	1900	140	≤2.5	≤2.0	50	1600	96	≤2.5	≤2.0
12	60	1600	120	≤2.5	≤2.4	50	1300	78	≤2.5	≤2.4
Hloubka řezu										

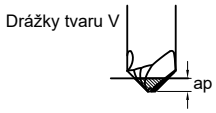
Poznámka 1) Pro austenitickou nerezovou ocel je účinné použití vodou ředitelnou chladicí kapalinou.
Poznámka 2) Otáčky a rychlost posuvu lze zvyšovat při menší hloubce řezu.
Poznámka 3) Pokud je tuhost stroje nebo materiálu obrobku nízká, může docházet k vibracím.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

MP3C NEW

Fréza na srážení hran, 3-břitá

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Drážky tvaru V

Obráběný materiál	P								M		S		H			
	Nelegovaná ocel, Tvárné litiny, Nelegovaná ocel (C≥0,55 %)				Legované oceli (325HB) (38 - 45HRC)				Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina				Kalená ocel (45 - 55HRC)			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky n (min^{-1})	Rychlost posuvu vf (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky n (min^{-1})	Rychlost posuvu vf (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky n (min^{-1})	Rychlost posuvu vf (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky n (min^{-1})	Rychlost posuvu vf (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
2	80	13000	940	≤1.4	60	9500	620	≤1.4	50	8000	460	≤1.4	40	6400	310	≤1.4
4	80	6400	460	≤2.8	60	4800	310	≤2.8	50	4000	230	≤2.8	40	3200	150	≤2.8
6	80	4200	300	≤4.2	60	3200	210	≤4.2	50	2700	160	≤4.2	40	2100	100	≤4.2
8	80	3200	230	≤5.6	60	2400	160	≤5.6	50	2000	120	≤5.6	40	1600	77	≤5.6
10	80	2500	180	≤7.0	60	1900	120	≤7.0	50	1600	92	≤7.0	40	1300	62	≤7.0
12	80	2100	150	≤8.4	60	1600	100	≤8.4	50	1300	75	≤8.4	40	1100	53	≤8.4
Hloubka řezu																

Poznámka 1) Pro austenitickou nerezovou ocel je účinné použití vodou ředitelnou chladicí kapalinou.
Poznámka 2) Otáčky a rychlost posuvu lze zvyšovat při menší hloubce řezu.
Poznámka 3) Pokud je tuhost stroje nebo materiálu obrobku nízká, může docházet k vibracím.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

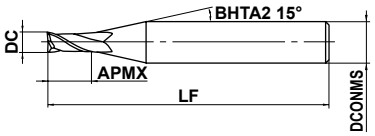
VF2MV

Čelní stopkové frézy, střední délka břitu, 2 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

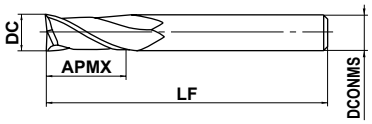
UWC | VF | PF | F | γ 32.5° 37.5°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	○	◎	◎				





Typ1



Typ2

0.5≤DC≤6				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.008				

● Dvoubřité rohové čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice, vhodné pro vysokorychlostní obrábění kalených ocelí.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VF2MVD0050	0.5	1.3	40	4	2	●	1
VF2MVD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
VF2MVD0150	1.5	3.8	40	4	2	●	1
VF2MVD0200	2	5	40	4	2	●	1
VF2MVD0250	2.5	6.3	40	4	2	●	1
VF2MVD0300	3	7.5	50	6	2	●	1
VF2MVD0400	4	10	50	6	2	●	1
VF2MVD0500	5	12.5	50	6	2	●	1
VF2MVD0600	6	15	50	6	2	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY IMPACT MIRACLE

VF2MV

Čelní stopkové frézy, střední délka břitu, 2 břity,
nepravidelné stoupání šroubovice

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	P			H					
	Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51			Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51			Kalená ocel (55−62HRC) X210Cr12		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015	30000	600	0.01
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06	16000	550	0.05
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08	10600	500	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10	8100	400	0.1
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13	6400	350	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15	5400	300	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20	4000	240	0.2
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25	3200	190	0.2
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30	2700	160	0.2
Hloubka řezu	≤Hloubku řezu najdete ve výše uvedené tabulce. ≤1DC			DC ≤Hloubku řezu najdete ve výše uvedené tabulce.					

DC: průměr

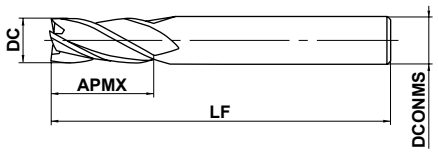
Poznámka 1) Při frézování drážek snižte otáčky o 50−70 % a rychlost posuvu o 40−60 %.
Poznámka 2) Pro austenitické korozivzdorné oceli, titanové a žáruvzdorné slitiny se doporučuje VQMHV.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

VF4MV

Čelní stopkové frézy, středně dlouhé břity, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	○	◎	◎				





Typ1

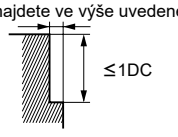
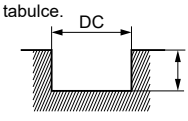
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Čtyřbřité rohové čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice, vhodné pro vysokorychlostní obrábění kalených ocelí.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VF4MVD0600	6	15	50	6	4	●	1
VF4MVD0800	8	20	60	8	4	●	1
VF4MVD1000	10	25	70	10	4	●	1
VF4MVD1200	12	30	90	12	4	●	1
VF4MVD1600	16	40	100	16	4	●	1
VF4MVD2000	20	50	110	20	4	●	1

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	P			H					
	Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51			Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51			Kalená ocel (55−62HRC) X210Cr12		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)
6	10000	2100	0.60	7000	1400	0.30	2700	320	0.20
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40	2000	240	0.20
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50	1600	210	0.30
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50	1300	160	0.30
16	2400	550	3.00	1200	280	0.80	1000	130	0.30
20	1900	480	4.00	1000	240	1.00	800	100	0.30
Hloubka řezu	≤Hloubku řezu najdete ve výše uvedené tabulce.  ≤1DC			 ≤Hloubku řezu najdete ve výše uvedené tabulce.					

DC: průměr

Poznámka 1) Při frézování drážek snižte otáčky o 50−70 % a rychlost posuvu o 40−60 %.
Poznámka 2) Pro austenitické korozivzdorné oceli, titanové a žáruvzdorné slitiny se doporučuje VQMHV.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

● : **Udržováno na skladě.**

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY IMPACT MIRACLE

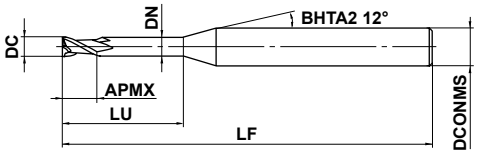
VF2XL

Čelní stopkové frézy, 2 břity, dlouhý krček

UWC VF PF F γ 30° DC<3 DC=3

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
○	◎	◎	◎				





Typ1

0.1≤DC≤3				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.008				

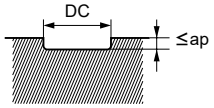
● Dvoubřité čelní stopkové frézy s dlouhým krčkem pro vysokorychlostní obrábění kalených ocelí.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VF2XLD0020N006	0.2	0.3	0.6	0.17	45	4	2	●	1
VF2XLD0030N010	0.3	0.5	1	0.27	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N010	0.4	0.6	1	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N020	0.5	0.8	2	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N040	0.5	0.8	4	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
VF2XLD0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
VF2XLD0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
VF2XLD0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
VF2XLD0300N120	3	4.5	12	2.9	50	6	2	●	1
VF2XLD0300N200	3	4.5	20	2.9	60	6	2	●	1

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál		H					
		Kalená ocel (45–55HRC) X40CrMoV51			Kalená ocel (55–62HRC) X210Cr12		
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu na jeden záběr ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu na jeden záběr ap (mm)
0.2	**0.6**	40000	400	0.004	40000	360	0.004
	1	40000	300	0.003	40000	250	0.002
	1.5	40000	200	0.002	40000	150	0.001
0.3	**1**	40000	500	0.006	40000	450	0.004
	2	40000	400	0.003	38000	350	0.002
	3	38000	250	0.002	36000	200	0.001
0.4	**1**	40000	800	0.008	36000	500	0.006
	2	40000	500	0.007	30000	350	0.005
	4	36000	300	0.004	27000	200	0.003
0.5	**2**	40000	800	0.01	30000	600	0.009
	4	36000	600	0.008	27000	450	0.007
	6	30000	400	0.005	22000	300	0.004
0.6	**2**	40000	1000	0.015	30000	700	0.012
	4	36000	800	0.01	27000	500	0.01
	6	30000	600	0.006	22000	350	0.006
0.8	**4**	36000	1200	0.03	27000	900	0.02
	6	30000	900	0.02	22000	650	0.015
	8	24000	600	0.01	18000	450	0.008
	10	20000	400	0.008	15000	300	0.005
1	**4**	32000	1600	0.05	24000	1100	0.04
	6	32000	1400	0.04	24000	1000	0.03
	8	28000	1000	0.03	21000	750	0.02
	10	28000	800	0.02	21000	600	0.015
	12	24000	500	0.02	18000	370	0.01
1.5	**6**	22000	1200	0.08	16000	900	0.06
	8	22000	1100	0.07	16000	800	0.05
	10	22000	1000	0.06	16000	750	0.04
	12	20000	800	0.05	15000	600	0.03
	16	18000	500	0.03	13000	350	0.02
2	**6**	16000	1000	0.15	12000	750	0.15
	8	16000	1000	0.15	12000	750	0.1
	10	16000	800	0.1	12000	600	0.08
	12	16000	800	0.08	12000	600	0.06
	16	15000	600	0.06	11000	450	0.05
	20	14000	500	0.05	10000	350	0.04
3	**12**	11000	800	0.2	8200	600	0.15
	16	11000	600	0.15	8200	450	0.15
	20	11000	500	0.1	8200	350	0.1
Hloubka řezu		 DC: průměr					

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Řezné podmínky se mohou výrazně lišit podle vyložení nástroje (frézované hloubky), hloubky řezu a použitého obráběcího stroje.
Výše uvedenou tabulku berte jako standard.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY IMPACT MIRACLE

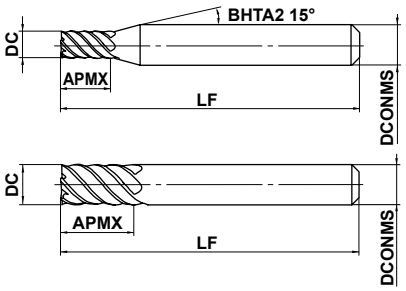
VFSD

Čelní stopkové frézy, krátký břit, 4/6 břitů, pro kalené materiály

UWC | VF | F | γ 30° DC<3 | γ 45° DC≥3 | DC<3 | DC≥3

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	○	◎	◎				





1≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Čelní stopkové frézy s povlakem IMPACT MIRACLE pro obrábění silně kalených materiálů.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VFSDD0100	1	2	45	6	4	●	1
VFSDD0150	1.5	3	45	6	4	●	1
VFSDD0200	2	4	45	6	4	●	1
VFSDD0250	2.5	5	45	6	4	●	1
VFSDD0300	3	6	45	6	6	●	1
VFSDD0350	3.5	7	45	6	6	●	1
VFSDD0400	4	8	45	6	6	●	1
VFSDD0500	5	10	50	6	6	●	1
VFSDD0600	6	12	50	6	6	●	2
VFSDD0800	8	16	60	8	6	●	2
VFSDD1000	10	20	70	10	6	●	2
VFSDD1200	12	24	75	12	6	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

VFMD

Čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 4/6 břitů, pro kalené materiály









DC<3

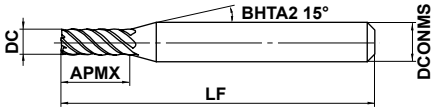

DC≥3


DC<3

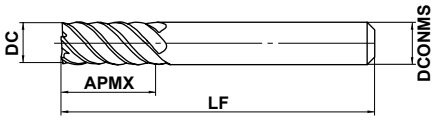
DC≥3

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	○	◎	◎				

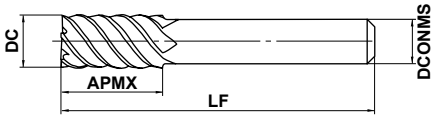




Typ1



Typ2



Typ3



DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			



DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Čelní stopkové frézy s povlakem IMPACT MIRACLE pro obrábění silně kalených materiálů.

(mm)

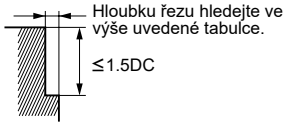
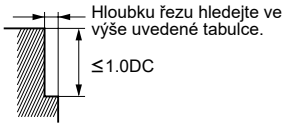
Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VFMDD0100	1	3.5	60	6	4	●	1
VFMDD0150	1.5	5	60	6	4	●	1
VFMDD0200	2	7	60	6	4	●	1
VFMDD0250	2.5	8	60	6	4	●	1
VFMDD0300	3	10	60	6	6	●	1
VFMDD0400	4	12	60	6	6	●	1
VFMDD0500	5	15	60	6	6	●	1
VFMDD0600	6	15	60	6	6	●	2
VFMDD0800	8	20	75	8	6	●	2
VFMDD1000	10	25	80	10	6	●	2
VFMDD1200	12	30	100	12	6	●	2
VFMDD1400	14	35	105	12	6	●	3
VFMDD1500	15	40	110	16	6	●	1
VFMDD1600	16	40	110	16	6	●	2
VFMDD1800	18	40	120	16	6	●	3
VFMDD2000	20	45	125	20	6	●	2
VFMDD2200	22	45	135	20	6	●	3
VFMDD2500	25	60	160	25	6	●	2

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY IMPACT MIRACLE

VFSD
Čelní stopkové frézy, krátký břit, 4/6 břitů,
pro kalené materiály

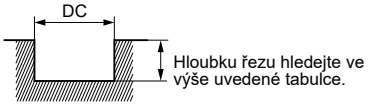
VFMD
Čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 4/6 břitů,
pro kalené materiály

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	H								
	Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51			Kalená ocel (55−62HRC) X210Cr12			Kalená ocel (62−70HRC) 1,3343 (W6Mo5Cr4V2)		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)
1	40000	1200	0.05	40000	800	0.03	32000	500	0.02
2	40000	2000	0.1	24000	1000	0.05	16000	600	0.05
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
25	3800	2300	1.0	1900	1100	0.5	1300	720	0.3
Hloubka řezu									

DC: průměr

■Frézování drážek nástroji malých průměrů

Obráběný materiál	H					
	Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51			Kalená ocel (55−62HRC) X210Cr12		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)
1	15000	300	0.1	9500	110	0.05
2	8000	320	0.2	4800	190	0.1
Hloubka řezu						

DC: průměr

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

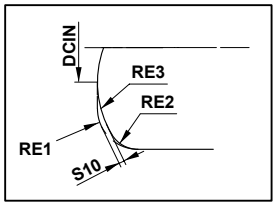
VFFDRB

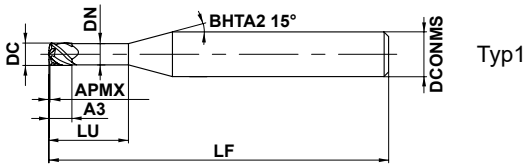
Čelní stopková fréza s duplexním poloměrem zaoblení špiček, krátké ostří, 4−6 břitů



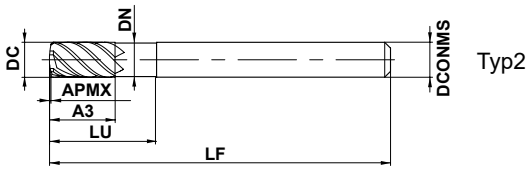
Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	○	◎	◎				







Typ1



Typ2

DC≤12				
0 - 0.020				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Vysoká rychlost posuvu je umožněna duplexní geometrií poloměru zaoblení špiček.
- Více břitů umožňuje obrábění s vysokou rychlostí posuvu.

(mm)

Objednací kód	DC	RE1	APMX	A3	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Duplexní poloměr zaoblení špiček				RMPX	Sklad	Typ
										S10	DCIN	RE2	RE3			
VFFDRBD0300	3	0.64	0.18	3	10	2.8	60	6	4	0.08	0.75	0.5	2	2.1°	●	1
VFFDRBD0400	4	0.71	0.25	4	12	3.8	60	6	4	0.13	1	0.5	3	1.9°	●	1
VFFDRBD0600	6	0.92	0.36	9	18	5.6	80	6	4	0.21	1.5	0.6	5	1.7°	●	2
VFFDRBD0800	8	1.16	0.44	12	24	7.6	90	8	6	0.22	3.2	0.8	4.5	1.7°	●	2
VFFDRBD1000	10	1.47	0.57	15	30	9.4	100	10	6	0.28	4	1	5.5	1.7°	●	2
VFFDRBD1200	12	1.77	0.7	18	36	11.4	110	12	6	0.34	4.8	1.2	6.5	1.8°	●	2

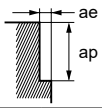
● : Udržováno na skladě.

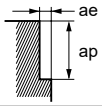
VFFDRB

Čelní stopková fréza s duplexním poloměrem zaoblení špiček, krátké ostří, 4−6 břitů

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Válcové frézování

Obráběný materiál	P: Nelegovaná ocel, legovaná ocel (180−280 HB), Legované nástrojové oceli (≤350 HB), Nízkouhlíkové oceli (≤180 HB)						P: Kalená a popouštěná ocel (35−45 HRC)					
Prům. **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
3	150	16000	0.15	9600	0.12	1.5	135	14000	0.15	8400	0.12	1.5
4	150	12000	0.20	9600	0.16	2.0	135	11000	0.20	8800	0.16	2.0
6	150	8000	0.35	11000	0.24	3.0	135	7200	0.35	10000	0.24	3.0
8	150	6000	0.35	13000	0.32	4.8	135	5400	0.35	11000	0.32	4.8
10	150	4800	0.40	12000	0.40	6.0	135	4300	0.40	10000	0.40	6.0
12	150	4000	0.45	11000	0.48	7.2	135	3600	0.45	9700	0.48	7.2
Hloubka řezu												

Obráběný materiál	H: Kalená ocel (40−55HRC), Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli (>200 HB), Precipitačně vytvrzované korozivzdorné oceli (<450 HB)						H: Kalená ocel (55−62 HRC)					
Prům. **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
3	120	13000	0.15	7800	0.12	1.5	80	8500	0.10	3400	0.12	1.5
4	120	9500	0.21	8000	0.16	2.0	80	6400	0.15	3800	0.16	2.0
6	120	6400	0.35	9000	0.24	3.0	80	4200	0.30	5000	0.24	3.0
8	120	4800	0.35	10000	0.32	4.8	80	3200	0.30	5800	0.32	4.8
10	120	3800	0.40	9100	0.40	6.0	80	2500	0.35	5300	0.40	6.0
12	120	3200	0.45	8600	0.48	7.2	80	2100	0.40	5000	0.48	7.2
Hloubka řezu												

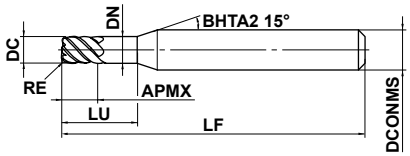
Poznámka 1) Při šikmém zahlubování se doporučuje snížit rychlost posuvu o 50 %. Doporučený úhel šikmého zahlubování je 1 stupeň.
Poznámka 2) Když je délka vyložení větší než 5xD, snižte rychlost otáček vřetene o 30 % a rychlost posuvu o 50 %.

VFSDRB

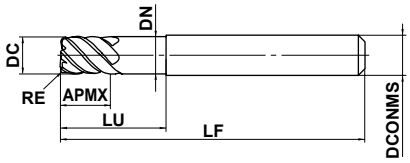
Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátký břit, 6 břitů, pro kalené materiály

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	○	◎	◎				





Typ1



Typ2

3≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Šestibřité čelní stopkové frézy s povlakem IMPACT MIRACLE pro obrábění silně kalených materiálů.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VFSDRBD0300R030	3	0.3	3	9	2.9	45	6	6	●	1
VFSDRBD0400R030	4	0.3	4	12	3.9	45	6	6	●	1
VFSDRBD0500R030	5	0.3	5	15	4.9	50	6	6	●	1
VFSDRBD0600R030	6	0.3	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0600R050	6	0.5	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0600R100	6	1	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0800R030	8	0.3	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD0800R050	8	0.5	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD0800R100	8	1	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD1000R050	10	0.5	10	30	9.7	70	10	6	●	2
VFSDRBD1000R100	10	1	10	30	9.7	70	10	6	●	2
VFSDRBD1200R050	12	0.5	12	36	11.7	75	12	6	●	2
VFSDRBD1200R100	12	1	12	36	11.7	75	12	6	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

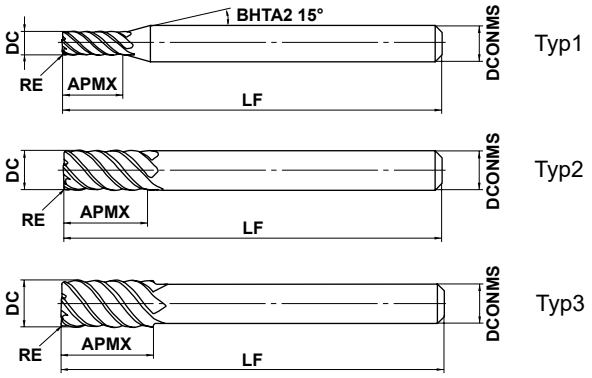
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY IMPACT MIRACLE

VFMDRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhý břit, 6 břitů, pro kalené materiály

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	○	◎	◎				





DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Šestibřité čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy a povlakem IMPACT MIRACLE pro obrábění silně kalených materiálů.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VFMDRBD0300R030	3	0.3	10	60	6	6	●	1
VFMDRBD0400R030	4	0.3	12	60	6	6	●	1
VFMDRBD0500R030	5	0.3	15	60	6	6	●	1
VFMDRBD0600R030	6	0.3	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0600R050	6	0.5	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0600R100	6	1	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0800R030	8	0.3	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD0800R050	8	0.5	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD0800R100	8	1	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD1000R030	10	0.3	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1000R050	10	0.5	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1000R100	10	1	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1200R050	12	0.5	30	100	12	6	●	2
VFMDRBD1200R100	12	1	30	100	12	6	●	2
VFMDRBD1600R100	16	1	40	110	16	6	●	2
VFMDRBD1600R150	16	1.5	40	110	16	6	●	2
VFMDRBD1800R100	18	1	40	120	16	6	●	3
VFMDRBD1800R150	18	1.5	40	120	16	6	●	3
VFMDRBD2000R100	20	1	45	125	20	6	●	2
VFMDRBD2000R150	20	1.5	45	125	20	6	●	2
VFMDRBD2000R200	20	2	45	125	20	6	●	2

● : Udržováno na skladě.

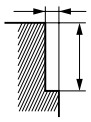
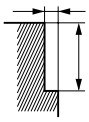
VFSDRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátký břit, 6 břitů, pro kalené materiály

VFMDRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhý břit, 6 břitů, pro kalené materiály

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	H								
	Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51			Kalená ocel (55−62HRC) X210Cr12			Kalená ocel (62−70HRC) 1,3343 (W6Mo5Cr4V2)		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
Hloubka řezu	 Hloubku řezu hledejte ve výše uvedené tabulce. ≤1.5DC			 Hloubku řezu hledejte ve výše uvedené tabulce. ≤1.0DC					

DC: průměr

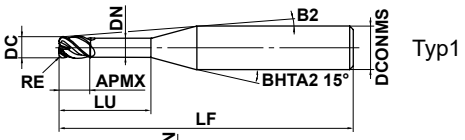
VFHVRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátký břit, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

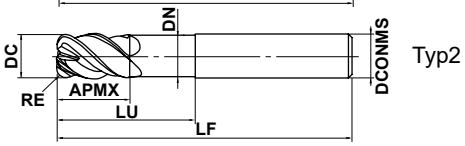


Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	◎	○	○	○		

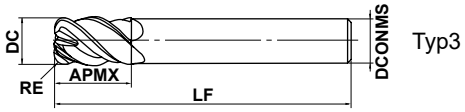




Typ1

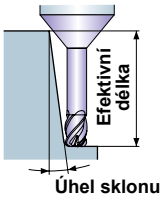


Typ2



Typ3

Efektivní délka pro úhel sklonu



DC≤10	DC>10			
±0.007	±0.01			
DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy pro vysoké rychlosti posuvu a výkonné obrábění.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu 0.5°	1°	2°	3°
VFHVRBD0100R02N004	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
VFHVRBD0100R02N006	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	60	6	4	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
VFHVRBD0100R02N008	1	0.2	1	8	0.94	8.2°	60	6	4	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
VFHVRBD0100R02N010	1	0.2	1	10	0.94	7.4°	60	6	4	●	1	10.5	11	11.8	12.7
VFHVRBD0100R02N015	1	0.2	1	15	0.94	5.9°	60	6	4	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
VFHVRBD0100R02N020	1	0.2	1	20	0.94	4.9°	80	6	4	●	1	20.9	21.7	23.3	25.1
VFHVRBD0150R03N004	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
VFHVRBD0150R03N006	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	60	6	4	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7
VFHVRBD0150R03N010	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	60	6	4	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
VFHVRBD0150R03N015	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	60	6	4	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
VFHVRBD0150R03N020	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.6°	80	6	4	●	1	20.9	21.6	23.3	25.1
VFHVRBD0150R03N025	1.5	0.3	1.5	25	1.44	3.9°	80	6	4	●	1	26.1	27	29	31.3
VFHVRBD0150R03N030	1.5	0.3	1.5	30	1.44	3.4°	80	6	4	●	1	31.3	32.3	34.7	37.5
VFHVRBD0200R05N006	2	0.5	2	6	1.9	8.7°	60	6	4	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VFHVRBD0200R05N010	2	0.5	2	10	1.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFHVRBD0200R05N015	2	0.5	2	15	1.9	5.2°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD0200R05N020	2	0.5	2	20	1.9	4.3°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0200R05N025	2	0.5	2	25	1.9	3.6°	80	6	4	●	1	26	26.9	28.9	31.2
VFHVRBD0200R05N030	2	0.5	2	30	1.9	3.1°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	34.6	37.4
VFHVRBD0200R05N035	2	0.5	2	35	1.9	2.8°	90	6	4	●	1	36.3	37.6	40.4	*
VFHVRBD0200R05N040	2	0.5	2	40	1.9	2.5°	90	6	4	●	1	41.5	42.9	46.1	*
VFHVRBD0300R05N010	3	0.5	3	10	2.9	5.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFHVRBD0300R05N015	3	0.5	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD0300R05N020	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0300R05N030	3	0.5	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	34.6	*
VFHVRBD0300R08N010	3	0.8	3	10	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.4
VFHVRBD0300R08N015	3	0.8	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.3	18.7
VFHVRBD0300R08N020	3	0.8	3	20	2.9	3.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0300R08N030	3	0.8	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	●	1	31.1	32.2	34.6	*
VFHVRBD0300R08N040	3	0.8	3	40	2.9	2°	90	6	4	★	1	41.5	42.9	*	*
VFHVRBD0300R08N050	3	0.8	3	50	2.9	1.6°	90	6	4	★	1	51.8	53.6	*	*
VFHVRBD0400R05N012	4	0.5	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.9	15
VFHVRBD0400R05N020	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	*
VFHVRBD0400R05N030	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	*	*

* Bez kolize

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

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
VFHVRBD0400R05N048	4	0.5	4	48	3.9	1.2°	90	6	4	●	1	49.8	51.5	*	*
VFHVRBD0400R10N012	4	1	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
VFHVRBD0400R10N020	4	1	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23	*
VFHVRBD0400R10N030	4	1	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	●	1	31.1	32.2	*	*
VFHVRBD0600R05N018	6	0.5	9	18	5.85	–	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R05N030	6	0.5	9	30	5.85	–	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N018	6	1	9	18	5.85	–	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N030	6	1	9	30	5.85	–	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N054	6	1	9	54	5.85	–	90	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N018	6	1.5	9	18	5.85	–	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N030	6	1.5	9	30	5.85	–	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N042	6	1.5	9	42	5.85	–	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N054	6	1.5	9	54	5.85	–	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R20N018	6	2	9	18	5.85	–	60	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R20N030	6	2	9	30	5.85	–	80	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0700R15	7	1.5	11	–	–	–	80	6	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD0800R05N024	8	0.5	12	24	7.85	–	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R05N040	8	0.5	12	40	7.85	–	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R10N024	8	1	12	24	7.85	–	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R10N040	8	1	12	40	7.85	–	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N024	8	2	12	24	7.85	–	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N040	8	2	12	40	7.85	–	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N056	8	2	12	56	7.85	–	120	8	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N072	8	2	12	72	7.85	–	120	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0900R20	9	2	13.5	–	–	–	100	8	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD1000R05N030	10	0.5	15	30	9.7	–	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R05N050	10	0.5	15	50	9.7	–	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R10N030	10	1	15	30	9.7	–	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R10N050	10	1	15	50	9.7	–	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N030	10	2	15	30	9.7	–	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N050	10	2	15	50	9.7	–	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N070	10	2	15	70	9.7	–	150	10	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N090	10	2	15	90	9.7	–	150	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1100R20	11	2	16.5	–	–	–	110	10	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD1200R05N036	12	0.5	18	36	11.7	–	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R05N060	12	0.5	18	60	11.7	–	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R10N036	12	1	18	36	11.7	–	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R10N060	12	1	18	60	11.7	–	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N036	12	2	18	36	11.7	–	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N060	12	2	18	60	11.7	–	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N084	12	2	18	84	11.7	–	160	12	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N108	12	2	18	108	11.7	–	160	12	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R30N036	12	3	18	36	11.7	–	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R30N060	12	3	18	60	11.7	–	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1300R30	13	3	19.5	–	–	–	120	12	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD1600R05N042	16	0.5	24	42	15.5	–	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R20N042	16	2	24	42	15.5	–	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N042	16	3	24	42	15.5	–	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N080	16	3	24	80	15.5	–	140	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N120	16	3	24	120	15.5	–	175	16	4	★	2	*	*	*	*

* Bez kolize

VFHVRB

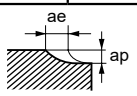
Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátké ostří, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

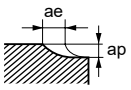
■ Obrábění vysokou rychlostí

Obráběný materiál			P								H							
			Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25				Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51				Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51				Kalená ocel (55−62HRC) X210Cr12			
Průměr DC (mm)	Pol. z. rohu RE (mm)	Délka krčku LU (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	**0.2**	**4**	40000	7200	0.04	0.45	33000	5100	0.03	0.45	27000	4100	0.025	0.45	20000	1800	0.013	0.45
1	**0.2**	**6**	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	**0.2**	**8**	32000	4500	0.022	0.45	27000	3200	0.018	0.45	21000	2600	0.012	0.45	16000	1100	0.008	0.45
1	**0.2**	**10**	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	**0.2**	**15**	16000	1200	0.008	0.45	14000	700	0.005	0.45	12000	500	0.003	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	**0.2**	**20**	14000	1000	0.005	0.45	12000	600	0.004	0.45	10000	400	0.002	0.45	9000	300	0.002	0.45
1.5	**0.3**	**4**	32000	10000	0.1	0.65	27000	7100	0.08	0.65	21000	5700	0.06	0.65	16000	2500	0.03	0.65
1.5	**0.3**	**6**	32000	7800	0.08	0.65	27000	5500	0.06	0.65	21000	4200	0.05	0.65	16000	2000	0.025	0.65
1.5	**0.3**	**10**	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	**0.3**	**15**	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	**0.3**	**20**	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	**0.3**	**25**	13000	1000	0.015	0.65	11000	800	0.012	0.65	10000	700	0.009	0.65	7500	500	0.005	0.65
1.5	**0.3**	**30**	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
2	**0.5**	**6**	24000	10000	0.1	0.75	20000	7100	0.08	0.75	16000	5700	0.06	0.75	12000	2500	0.03	0.75
2	**0.5**	**10**	24000	10000	0.08	0.75	20000	7100	0.06	0.75	16000	5700	0.05	0.75	12000	2500	0.025	0.75
2	**0.5**	**15**	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	**0.5**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
3	**0.5**	**10**	16000	11000	0.12	1.5	13000	7800	0.09	1.5	11000	6300	0.07	1.5	8000	2800	0.04	1.5
3	**0.5**	**15**	16000	9000	0.11	1.5	13000	6400	0.08	1.5	11000	5100	0.06	1.5	8000	2300	0.04	1.5
3	**0.5**	**20**	13000	7200	0.09	1.5	11000	5100	0.07	1.5	8700	4000	0.05	1.5	6500	1800	0.03	1.5
3	**0.5**	**30**	13000	5700	0.06	1.5	11000	4000	0.05	1.5	8700	3000	0.04	1.5	6500	1400	0.02	1.5
3	**0.8**	**10**	16000	11000	0.24	1	13000	7800	0.19	1	11000	6300	0.14	1	8000	2800	0.07	1
3	**0.8**	**15**	16000	9000	0.22	1	13000	6400	0.17	1	11000	5100	0.13	1	8000	2300	0.07	1
3	**0.8**	**20**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**30**	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	**0.8**	**40**	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	**0.8**	**50**	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
4	**0.5**	**12**	8400	6000	0.15	2	7000	4300	0.12	2	5600	3400	0.09	2	4200	1500	0.05	2
4	**0.5**	**20**	8400	6000	0.14	2	7000	4300	0.11	2	5600	3400	0.08	2	4200	1500	0.04	2
4	**0.5**	**30**	6900	4900	0.12	2	5700	3500	0.09	2	4600	2800	0.07	2	3500	1200	0.03	2
4	**0.5**	**48**	5600	2000	0.07	2	4600	1400	0.05	2	3800	1100	0.04	2	2800	500	0.02	2
4	**1**	**12**	12000	12000	0.3	1.5	10000	8500	0.23	1.5	8000	6800	0.18	1.5	6000	3000	0.1	1.5
4	**1**	**20**	12000	12000	0.27	1.5	10000	8500	0.21	1.5	8000	6800	0.16	1.5	6000	3000	0.08	1.5
4	**1**	**30**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
6	**0.5**	**18**	4000	3900	0.15	3.5	3300	2800	0.12	3.5	2700	2200	0.09	3.5	2000	1000	0.05	3.5
6	**0.5**	**30**	4000	3900	0.14	3.5	3300	2800	0.11	3.5	2700	2200	0.08	3.5	2000	1000	0.04	3.5
6	**1**	**18**	8000	13000	0.5	3	6600	9200	0.4	3	5400	7400	0.3	3	4000	3300	0.15	3
6	**1**	**30**	8000	13000	0.45	3	6600	9200	0.35	3	5400	7400	0.27	3	4000	3300	0.14	3
6	**1**	**54**	6600	11000	0.25	3	5500	7800	0.2	3	4400	6300	0.15	3	3300	2800	0.08	3
6	**1.5**	**18**	8000	13000	0.5	2	6600	9200	0.4	2	5400	7400	0.3	2	4000	3300	0.15	2
6	**1.5**	**30**	8000	13000	0.45	2	6600	9200	0.35	2	5400	7400	0.27	2	4000	3300	0.14	2
6	**1.5**	**42**	6600	11000	0.4	2	5500	7800	0.3	2	4400	6300	0.24	2	3300	2800	0.12	2
6	**1.5**	**54**	6600	11000	0.25	2	5500	7800	0.2	2	4400	6300	0.15	2	3300	2800	0.08	2
6	**2**	**18**	8000	13000	0.5	1.5	6600	9200	0.4	1.5	5400	7400	0.3	1.5	4000	3300	0.15	1.5
6	**2**	**30**	8000	13000	0.45	1.5	6600	9200	0.35	1.5	5400	7400	0.27	1.5	4000	3300	0.14	1.5

Hloubka řezu



Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro dobrý odvod třísek použijte stlačený vzduch nebo olejovou mlhu.
Poznámka 3) Pro obrábění obrobků, jako jsou formy, se mohou podmínky obrábění lišit v závislosti na geometrii obrobku, metodách obrábění a hloubce řezu. Snižte rychlost posuvu zejména při obrábění rohových oblastí obrobku.
Poznámka 4) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

Obráběný materiál			P								H							
			Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC)				Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel				Kalená ocel (45−55HRC)				Kalená ocel (55−62HRC)			
			Cf53, GG25				X40CrMoV51				X40CrMoV51				X210Cr12			
Průměr **DC** (mm)	Pol. z. rohu **RE** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
7	**1.5**	**—**	6800	13000	0.5	3	5600	9200	0.4	3	4600	7400	0.3	3	3400	3300	0.15	3
8	**0.5**	**24**	3000	3900	0.18	5	2500	2800	0.14	5	2000	2200	0.11	5	1500	1000	0.05	5
8	**0.5**	**40**	3000	3900	0.16	5	2500	2800	0.12	5	2000	2200	0.1	5	1500	1000	0.05	5
8	**1**	**24**	4200	6500	0.3	4.5	3500	4600	0.23	4.5	2800	3700	0.18	4.5	2100	1600	0.09	4.5
8	**1**	**40**	4200	6500	0.27	4.5	3500	4600	0.21	4.5	2800	3700	0.16	4.5	2100	1600	0.08	4.5
8	**2**	**24**	6000	13000	0.6	3	5000	9200	0.46	3	4000	7400	0.36	3	3000	3300	0.18	3
8	**2**	**40**	6000	13000	0.54	3	5000	9200	0.42	3	4000	7400	0.32	3	3000	3300	0.16	3
8	**2**	**56**	5000	11000	0.48	3	4200	7800	0.37	3	3400	6300	0.3	3	2500	2800	0.14	3
8	**2**	**72**	5000	11000	0.3	3	4200	7800	0.23	3	3400	6300	0.2	3	2500	2800	0.09	3
9	**2**	**—**	5300	13000	0.6	3.5	4400	9200	0.46	3.5	3600	7400	0.36	3.5	2700	3300	0.18	3.5
10	**0.5**	**30**	2400	3900	0.18	6.5	2000	2800	0.14	6.5	1600	2200	0.11	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	**0.5**	**50**	2400	3900	0.16	6.5	2000	2800	0.12	6.5	1600	2200	0.1	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	**1**	**30**	3300	6500	0.3	6	2700	4600	0.23	6	2200	3700	0.18	6	1700	1600	0.09	6
10	**1**	**50**	3300	6500	0.27	6	2700	4600	0.21	6	2200	3700	0.16	6	1700	1600	0.08	6
10	**2**	**30**	4800	13000	0.6	4.5	4000	9200	0.46	4.5	3200	7400	0.36	4.5	2400	3300	0.18	4.5
10	**2**	**50**	4800	13000	0.54	4.5	4000	9200	0.42	4.5	3200	7400	0.32	4.5	2400	3300	0.16	4.5
10	**2**	**70**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
10	**2**	**90**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
11	**2**	**—**	4300	12000	0.6	5	3600	8500	0.46	5	2900	6800	0.36	5	2200	3000	0.18	5
12	**0.5**	**36**	2000	3600	0.27	8	1700	2600	0.21	8	1300	2100	0.14	8	1000	900	0.07	8
12	**0.5**	**60**	2000	3600	0.24	8	1700	2600	0.18	8	1300	2100	0.12	8	1000	900	0.06	8
12	**1**	**36**	2400	4800	0.36	7.5	2000	3400	0.28	7.5	1600	2700	0.18	7.5	1200	1200	0.09	7.5
12	**1**	**60**	2400	4800	0.32	7.5	2000	3400	0.25	7.5	1600	2700	0.16	7.5	1200	1200	0.08	7.5
12	**2**	**36**	4000	12000	0.9	6	3300	8500	0.7	6	2700	6800	0.45	6	2000	3000	0.23	6
12	**2**	**60**	4000	12000	0.8	6	3300	8500	0.6	6	2700	6800	0.4	6	2000	3000	0.2	6
12	**2**	**84**	3300	9900	0.7	6	2700	7000	0.55	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	**2**	**108**	3300	9900	0.45	6	2700	7000	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.11	6
12	**3**	**36**	4000	12000	0.9	4.5	3300	8500	0.7	4.5	2700	6800	0.45	4.5	2000	3000	0.23	4.5
12	**3**	**60**	4000	12000	0.8	4.5	3300	8500	0.6	4.5	2700	6800	0.4	4.5	2000	3000	0.2	4.5
13	**3**	**—**	3700	12000	0.9	5	3100	8500	0.7	5	2500	6800	0.45	5	1900	3000	0.23	5
16	**0.5**	**42**	1500	3000	0.27	11	1200	2100	0.21	11	1000	1700	0.12	11	750	750	0.05	11
16	**2**	**42**	2100	5000	0.45	9	1700	3600	0.35	9	1400	2900	0.2	9	1100	1300	0.08	9
16	**3**	**42**	3000	10000	0.9	7.5	2500	7100	0.7	7.5	2000	5700	0.4	7.5	1500	2500	0.15	7.5
16	**3**	**80**	3000	10000	0.8	7.5	2500	7100	0.6	7.5	2000	5700	0.37	7.5	1500	2500	0.14	7.5
16	**3**	**120**	2500	8300	0.7	7.5	2100	5900	0.55	7.5	1700	4700	0.32	7.5	1300	2100	0.12	7.5
Hloubka řezu																		

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro dobrý odvod třísek použijte stlačený vzduch nebo olejovou mlhu.
Poznámka 3) Pro obrábění obrobků, jako jsou formy, se mohou podmínky obrábění lišit v závislosti na geometrii obrobku, metodách obrábění a hloubky řezu. Snižte rychlost posuvu zejména při obrábění rohových oblastí obrobku.
Poznámka 4) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

VFHVRB

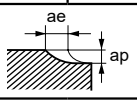
Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátké ostří, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

■Podmínky při velké hloubce řezu

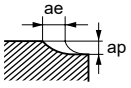
Kde je uveden symbol -, přečtěte si podmínky pro obrábění vysokou rychlostí na straně I140.

Obráběný materiál			P								H							
			Nelegovaná ocel, litina, Legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25				Legovaná ocel, nástrojová ocel, Kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51				Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51				Kalená ocel (55−62HRC) X210Cr12			
Průměr DC (mm)	Pol. z. rohu RE (mm)	Délka krčku LU (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	**0.2**	**4**	24000	2200	0.08	0.45	20000	1500	0.07	0.45	16000	1200	0.05	0.45	12000	550	0.025	0.45
1	**0.2**	**6**	24000	2000	0.07	0.45	20000	1400	0.05	0.45	16000	1100	0.04	0.45	12000	500	0.02	0.45
1	**0.2**	**8**	19000	1400	0.05	0.45	16000	1000	0.04	0.45	13000	800	0.03	0.45	9500	350	0.016	0.45
1	**0.2**	**10**	14000	800	0.04	0.45	12000	600	0.03	0.45	9000	400	0.025	0.45	7000	200	0.012	0.45
1	**0.2**	**15**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1	**0.2**	**20**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.5	**0.3**	**4**	19000	3000	0.2	0.65	16000	2100	0.16	0.65	13000	1700	0.12	0.65	9500	750	0.06	0.65
1.5	**0.3**	**6**	19000	2300	0.16	0.65	16000	1600	0.13	0.65	13000	1300	0.1	0.65	9500	580	0.05	0.65
1.5	**0.3**	**10**	16000	1700	0.1	0.65	13000	1200	0.07	0.65	11000	1000	0.05	0.65	8000	430	0.03	0.65
1.5	**0.3**	**15**	13000	1000	0.06	0.65	11000	700	0.05	0.65	9000	600	0.04	0.65	6500	250	0.018	0.65
1.5	**0.3**	**20**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.5	**0.3**	**25**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.5	**0.3**	**30**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	**0.5**	**6**	14000	3000	0.2	0.75	12000	2100	0.16	0.75	9400	1700	0.12	0.75	7000	750	0.06	0.75
2	**0.5**	**10**	14000	3000	0.16	0.75	12000	2100	0.13	0.75	9400	1700	0.1	0.75	7000	750	0.05	0.75
2	**0.5**	**15**	12000	2100	0.1	0.75	10000	1500	0.08	0.75	8000	1200	0.06	0.75	6000	530	0.03	0.75
2	**0.5**	**20**	12000	1100	0.08	0.75	10000	800	0.06	0.75	8000	600	0.05	0.75	6000	280	0.025	0.75
2	**0.5**	**25**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	**0.5**	**30**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	**0.5**	**35**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	**0.5**	**40**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3	**0.5**	**10**	9600	3300	0.24	1.5	8000	2300	0.2	1.5	6400	1800	0.14	1.5	4800	830	0.07	1.5
3	**0.5**	**15**	9600	2700	0.22	1.5	8000	1900	0.17	1.5	6400	1500	0.13	1.5	4800	680	0.06	1.5
3	**0.5**	**20**	7800	2200	0.18	1.5	6500	1500	0.14	1.5	5200	1200	0.11	1.5	3900	550	0.05	1.5
3	**0.5**	**30**	7800	1700	0.12	1.5	6500	1200	0.1	1.5	5200	1000	0.07	1.5	3900	430	0.04	1.5
3	**0.8**	**10**	9600	3300	0.5	1	8000	2300	0.4	1	6400	1800	0.3	1	4800	830	0.14	1
3	**0.8**	**15**	9600	2700	0.5	1	8000	1900	0.35	1	6400	1500	0.25	1	4800	680	0.13	1
3	**0.8**	**20**	7800	2200	0.4	1	6500	1500	0.3	1	5200	1200	0.23	1	3900	550	0.11	1
3	**0.8**	**30**	7800	1700	0.24	1	6500	1200	0.2	1	5200	1000	0.14	1	3900	430	0.05	1
3	**0.8**	**40**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3	**0.8**	**50**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	**0.5**	**12**	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.24	2	3400	1000	0.18	2	2500	450	0.06	2
4	**0.5**	**20**	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.22	2	3400	1000	0.17	2	2500	450	0.06	2
4	**0.5**	**30**	4100	1500	0.24	2	3400	1100	0.19	2	2700	840	0.14	2	2100	380	0.05	2
4	**0.5**	**48**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	**1**	**12**	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.5	1.5	4800	2000	0.36	1.5	3600	900	0.12	1.5
4	**1**	**20**	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.4	1.5	4800	2000	0.32	1.5	3600	900	0.11	1.5
4	**1**	**30**	6000	3000	0.5	1.5	5000	2100	0.4	1.5	4000	1700	0.3	1.5	3000	750	0.1	1.5
6	**0.5**	**18**	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.24	3.5	1600	670	0.18	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	**0.5**	**30**	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.22	3.5	1600	670	0.17	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	**1**	**18**	4800	3900	1	3	4000	2700	0.8	3	3200	2200	0.6	3	2400	980	0.2	3
6	**1**	**30**	4800	3900	0.9	3	4000	2700	0.7	3	3200	2200	0.5	3	2400	980	0.18	3
6	**1**	**54**	4000	3300	0.5	3	3300	2300	0.4	3	2700	1800	0.3	3	2000	830	0.1	3
6	**1.5**	**18**	4800	3900	1	2	4000	2700	0.8	2	3200	2200	0.6	2	2400	980	0.2	2
6	**1.5**	**30**	4800	3900	0.9	2	4000	2700	0.7	2	3200	2200	0.5	2	2400	980	0.18	2
6	**1.5**	**42**	4000	3300	0.8	2	3300	2300	0.6	2	2700	1800	0.5	2	2000	830	0.16	2
6	**1.5**	**54**	4000	3300	0.5	2	3300	2300	0.4	2	2700	1800	0.3	2	2000	830	0.1	2
6	**2**	**18**	4800	3900	1	1.5	4000	2700	0.8	1.5	3200	2200	0.6	1.5	2400	980	0.2	1.5
6	**2**	**30**	4800	3900	0.9	1.5	4000	2700	0.7	1.5	3200	2200	0.5	1.5	2400	980	0.18	1.5

Hloubka řezu



Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro dobrý odvod třísek použijte stlačený vzduch nebo olejovou mlhu.
Poznámka 3) Pro obrábění obrobků, jako jsou formy, se mohou podmínky obrábění lišit v závislosti na geometrii obrobku, metodách obrábění a hloubce řezu. Snižte rychlost posuvu zejména při obrábění rohových oblastí obrobku.
Poznámka 4) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

Obráběný materiál			P								H							
			Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC)				Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel				Kalená ocel (45−55HRC)				Kalená ocel (55−62HRC)			
			Cf53, GG25				X40CrMoV51				X40CrMoV51				X210Cr12			
Průměr **DC** (mm)	Pol. z. rohu **RE** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
7	**1.5**	**—**	4100	3900	1	3	3400	2700	0.8	3	2700	2200	0.6	3	2100	980	0.2	3
8	**0.5**	**24**	1800	1200	0.35	5	1500	840	0.3	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.07	5
8	**0.5**	**40**	1800	1200	0.3	5	1500	840	0.25	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.06	5
8	**1**	**24**	2500	2000	0.6	4.5	2100	1400	0.5	4.5	1700	1100	0.4	4.5	1300	500	0.12	4.5
8	**1**	**40**	2500	2000	0.5	4.5	2100	1400	0.4	4.5	1700	1100	0.3	4.5	1300	500	0.11	4.5
8	**2**	**24**	3600	3900	1.2	3	3000	2700	1	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.24	3
8	**2**	**40**	3600	3900	1.1	3	3000	2700	0.9	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.22	3
8	**2**	**56**	3000	3300	1	3	2500	2300	0.8	3	2000	1800	0.6	3	1500	830	0.2	3
8	**2**	**72**	3000	3300	0.6	3	2500	2300	0.5	3	2000	1800	0.4	3	1500	830	0.12	3
9	**2**	**—**	3200	3900	1.2	3.5	2700	2700	1	3.5	2100	2200	0.7	3.5	1600	980	0.24	3.5
10	**0.5**	**30**	1400	1200	0.35	6.5	1200	840	0.3	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.07	6.5
10	**0.5**	**50**	1400	1200	0.3	6.5	1200	840	0.25	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.06	6.5
10	**1**	**30**	2000	2000	0.6	6	1700	1400	0.5	6	1300	1100	0.4	6	1000	500	0.12	6
10	**1**	**50**	2000	2000	0.5	6	1700	1400	0.4	6	1300	1100	0.3	6	1000	500	0.11	6
10	**2**	**30**	2900	3900	1.2	4.5	2400	2700	1	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.24	4.5
10	**2**	**50**	2900	3900	1.1	4.5	2400	2700	0.9	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.22	4.5
10	**2**	**70**	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
10	**2**	**90**	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
11	**2**	**—**	2600	3600	1.2	5	2200	2500	1	5	1700	2000	0.7	5	1300	900	0.24	5
12	**0.5**	**36**	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.11	8
12	**0.5**	**60**	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.1	8
12	**1**	**36**	1400	1400	0.7	7.5	1200	1000	0.6	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.14	7.5
12	**1**	**60**	1400	1400	0.6	7.5	1200	1000	0.5	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.13	7.5
12	**2**	**36**	2400	3600	1.8	6	2000	2500	1.4	6	1600	2000	1.1	6	1200	900	0.4	6
12	**2**	**60**	2400	3600	1.6	6	2000	2500	1.3	6	1600	2000	1	6	1200	900	0.3	6
12	**2**	**84**	2000	3000	1.4	6	1700	2100	1.1	6	1300	1700	0.8	6	1000	750	0.3	6
12	**2**	**108**	2000	3000	0.9	6	1700	2100	0.7	6	1300	1700	0.5	6	1000	750	0.2	6
12	**3**	**36**	2400	3600	1.8	4.5	2000	2500	1.4	4.5	1600	2000	1.1	4.5	1200	900	0.4	4.5
12	**3**	**60**	2400	3600	1.6	4.5	2000	2500	1.3	4.5	1600	2000	1	4.5	1200	900	0.3	4.5
13	**3**	**—**	2200	3600	1.8	5	1800	2500	1.4	5	1500	2000	1.1	5	1100	900	0.4	5
16	**0.5**	**42**	900	900	0.5	11	750	630	0.4	11	600	500	0.3	11	450	230	0.1	11
16	**2**	**42**	1300	1500	0.9	9	1100	1100	0.7	9	870	840	0.5	9	650	380	0.2	9
16	**3**	**42**	1800	3000	1.8	7.5	1500	2100	1.4	7.5	1200	1700	0.9	7.5	900	750	0.4	7.5
16	**3**	**80**	1800	3000	1.6	7.5	1500	2100	1.3	7.5	1200	1700	0.8	7.5	900	750	0.3	7.5
16	**3**	**120**	1500	2500	1.4	7.5	1200	1800	1.1	7.5	1000	1400	0.7	7.5	750	630	0.3	7.5
Hloubka řezu																		

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro dobrý odvod třísek použijte stlačený vzduch nebo olejovou mlhu.
Poznámka 3) Pro obrábění obrobků, jako jsou formy, se mohou podmínky obrábění lišit v závislosti na geometrii obrobku, metodách obrábění a hloubce řezu. Snižte rychlost posuvu zejména při obrábění rohových oblastí obrobku.
Poznámka 4) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

SLINUTÝ KARBID

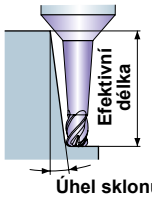
VFHVRB

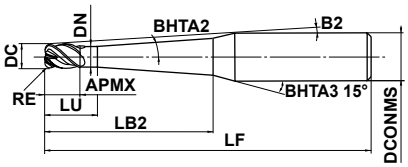
Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátký břit, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	◎	○	○	○		

Typ s kuželovým krčkem







DC≤10	DC>10			
±0.007	±0.01			
DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy pro vysoké rychlosti posuvu a výkonné obrábění.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	BHTA2	APMX	LU	LB2	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Efektivní délka pro úhel sklonu 0.5°	1°	2°	3°
VFHVRBD010R02N006T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	6	0.94	9.3°	60	6	4	●	—	6.6	7.1	7.6
VFHVRBD010R02N010T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	10	0.94	7.5°	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
VFHVRBD010R02N015T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	15	0.94	6.1°	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
VFHVRBD010R02N020T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	20	0.94	5.1°	80	6	4	●	—	20.6	22.1	23.9
VFHVRBD010R02N025T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	25	0.94	4.4°	80	6	4	●	—	25.6	27.5	29.7
VFHVRBD010R02N030T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	30	0.94	3.8°	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.5
VFHVRBD010R02N035T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	35	0.94	3.4°	90	6	4	●	—	35.6	38.3	41.3
VFHVRBD010R02N040T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	40	0.94	3.1°	90	6	4	●	—	40.6	43.6	47.2
VFHVRBD010R02N045T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	45	0.94	2.8°	90	6	4	●	—	45.6	49	★
VFHVRBD010R02N050T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	50	0.94	2.6°	90	6	4	●	—	50.6	54.4	★
VFHVRBD015R03N010T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	10	1.44	7.1°	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
VFHVRBD015R03N015T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	15	1.44	5.7°	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
VFHVRBD015R03N020T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	20	1.44	4.7°	80	6	4	●	—	20.6	22.2	23.9
VFHVRBD015R03N030T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	30	1.44	3.5°	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.6
VFHVRBD015R03N040T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	40	1.44	2.8°	90	6	4	●	—	40.6	43.7	★
VFHVRBD015R03N050T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	50	1.44	2.4°	90	6	4	●	—	50.6	54.4	★
VFHVRBD020R05N015T04	2	0.5	0.4°	2	4	15	1.9	5.2°	60	6	4	●	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD020R05N020T04	2	0.5	0.4°	2	4	20	1.9	4.3°	80	6	4	●	20.6	21.3	22.9	24.7
VFHVRBD020R05N025T04	2	0.5	0.4°	2	4	25	1.9	3.6°	80	6	4	●	25.6	26.5	28.5	30.8
VFHVRBD020R05N030T04	2	0.5	0.4°	2	4	30	1.9	3.2°	80	6	4	●	30.6	31.7	34	36.8
VFHVRBD020R05N035T04	2	0.5	0.4°	2	4	35	1.9	2.8°	80	6	4	●	35.6	36.9	39.6	★
VFHVRBD020R05N040T04	2	0.5	0.4°	2	4	40	1.9	2.5°	80	6	4	●	40.6	42	45.2	★
VFHVRBD020R05N020T09	2	0.5	0.9°	2	4	20	1.9	4.4°	80	6	4	●	—	20.8	22.3	24.1
VFHVRBD020R05N025T09	2	0.5	0.9°	2	4	25	1.9	3.7°	90	6	4	●	—	25.8	27.7	29.9
VFHVRBD020R05N030T09	2	0.5	0.9°	2	4	30	1.9	3.2°	90	6	4	●	—	30.8	33	35.7
VFHVRBD020R05N035T09	2	0.5	0.9°	2	4	35	1.9	2.9°	90	6	4	●	—	35.8	38.4	★
VFHVRBD020R05N040T09	2	0.5	0.9°	2	4	40	1.9	2.6°	90	6	4	●	—	40.8	43.8	★
VFHVRBD020R05N045T09	2	0.5	0.9°	2	4	45	1.9	2.3°	90	6	4	●	—	45.8	49.2	★
VFHVRBD020R05N050T09	2	0.5	0.9°	2	4	50	1.9	2.2°	100	6	4	●	—	50.8	54.5	★
VFHVRBD020R05N055T09	2	0.5	0.9°	2	4	55	1.9	2°	100	6	4	●	—	55.8	59.9	★
VFHVRBD020R05N060T09	2	0.5	0.9°	2	4	60	1.9	1.8°	100	6	4	●	—	60.8	★	★
VFHVRBD030R08N020T09	3	0.8	0.9°	3	6	20	2.9	3.6°	80	6	4	●	—	20.9	22.4	24.1
VFHVRBD030R08N025T09	3	0.8	0.9°	3	6	25	2.9	3°	80	6	4	●	—	25.9	27.8	30
VFHVRBD030R08N030T09	3	0.8	0.9°	3	6	30	2.9	2.6°	80	6	4	●	—	30.9	33.1	★

★ Bez kolize

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

(mm)

Objednací kód	DC	RE	BHTA2	APMX	LU	LB2	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Efektivní délka pro úhel sklonu			
													0.5°	1°	2°	3°
VFHVRBD030R08N040T09	3	0.8	0.9°	3	6	40	2.9	2°	90	6	4	●	–	40.9	43.9	*
VFHVRBD030R08N050T09	3	0.8	0.9°	3	6	50	2.9	1.7°	90	6	4	●	–	50.9	*	*
VFHVRBD030R08N060T09	3	0.8	0.9°	3	6	60	2.9	1.4°	100	6	4	●	–	60.9	*	*
VFHVRBD040R10N025T04	4	1	0.4°	4	7	25	3.9	2.1°	80	6	4	●	25.7	26.6	28.5	*
VFHVRBD040R10N030T04	4	1	0.4°	4	7	30	3.9	1.8°	80	6	4	●	30.7	31.8	*	*
VFHVRBD040R10N035T04	4	1	0.4°	4	7	35	3.9	1.6°	80	6	4	★	35.7	36.9	*	*
VFHVRBD040R10N040T04	4	1	0.4°	4	7	40	3.9	1.4°	80	6	4	●	40.7	42.1	*	*
VFHVRBD040R10N045T04	4	1	0.4°	4	7	45	3.9	1.3°	90	6	4	★	45.7	47.3	*	*
VFHVRBD040R10N050T04	4	1	0.4°	4	7	50	3.9	1.2°	90	6	4	★	50.7	52.5	*	*
VFHVRBD040R10N025T09	4	1	0.9°	4	7	25	3.9	2.2°	90	6	4	●	–	25.9	27.8	*
VFHVRBD040R10N030T09	4	1	0.9°	4	7	30	3.9	1.9°	90	6	4	●	–	30.9	*	*
VFHVRBD040R10N040T09	4	1	0.9°	4	7	40	3.9	1.4°	100	6	4	●	–	40.9	*	*
VFHVRBD040R10N050T09	4	1	0.9°	4	7	50	3.9	1.2°	100	6	4	●	–	50.9	*	*
VFHVRBD040R10N060T09	4	1	0.9°	4	7	60	3.9	1°	100	6	4	●	–	60.9	*	*
VFHVRBD060R15N040T09	6	1.5	0.9°	9	12	40	5.85	1.4°	110	8	4	●	–	41.4	*	*
VFHVRBD060R15N050T09	6	1.5	0.9°	9	12	50	5.85	1.2°	110	8	4	●	–	51.4	*	*
VFHVRBD060R15N060T09	6	1.5	0.9°	9	12	60	5.85	1°	110	8	4	★	–	61.4	*	*
VFHVRBD060R15N070T09	6	1.5	0.9°	9	12	70	5.85	0.9°	110	8	4	●	–	*	*	*
VFHVRBD080R20N060T09	8	2	0.9°	12	15	60	7.85	1°	150	10	4	●	–	61.5	*	*
VFHVRBD080R20N080T09	8	2	0.9°	12	15	80	7.85	0.8°	150	10	4	●	–	*	*	*
VFHVRBD100R20N080T09	10	2	0.9°	15	18	80	9.7	2°	130	16	4	●	–	82	88	*
VFHVRBD100R20N120T09	10	2	0.9°	15	18	120	9.7	1.4°	180	16	4	★	–	122	*	*
VFHVRBD120R20N080T09	12	2	0.9°	18	28	80	11.7	1.4°	130	16	4	●	–	82.2	*	*
VFHVRBD120R20N120T09	12	2	0.9°	18	28	120	11.7	1°	180	16	4	★	–	122.2	*	*

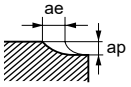
* Bez kolize

VFHVRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátký břit, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Podmínky při velké hloubce řezu

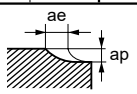
Obráběný materiál				P								H							
				Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25				Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51				Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51				Kalená ocel (55−62HRC) X210Cr12			
Průměr DC (mm)	Pol. z. rohu RE (mm)	1/2 úhlu kužele BHTA2	Délka krčku LB2 (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	**0.2**	**0.9°**	**6**	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**10**	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**15**	16000	1200	0.013	0.45	14000	700	0.008	0.45	12000	500	0.007	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**20**	14000	1000	0.01	0.45	12000	600	0.006	0.45	10000	400	0.005	0.45	9000	300	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**25**	9500	610	0.008	0.45	8000	440	0.005	0.45	6000	320	0.004	0.45	4800	160	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**30**	4900	320	0.007	0.45	4100	220	0.004	0.45	3000	160	0.003	0.45	2500	80	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**35**	4000	260	0.006	0.45	3400	190	0.003	0.45	3000	160	0.003	0.45	2000	70	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**40**	3500	180	0.005	0.45	2900	130	0.003	0.45	2000	90	0.003	0.45	1700	50	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**45**	2900	150	0.004	0.45	2400	100	0.002	0.45	2000	90	0.002	0.45	1400	40	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**50**	2900	110	0.003	0.45	2400	80	0.002	0.45	2000	60	0.002	0.45	1400	30	0.001	0.45
1.5	**0.3**	**0.9°**	**10**	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**15**	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**20**	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**30**	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**40**	4500	230	0.008	0.65	3700	160	0.007	0.65	3000	120	0.005	0.65	2300	70	0.003	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**50**	3700	190	0.007	0.65	3000	130	0.006	0.65	3000	120	0.004	0.65	1900	60	0.002	0.65
2	**0.5**	**0.4°**	**15**	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**45**	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**50**	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**55**	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**60**	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
3	**0.8**	**0.9°**	**20**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**0.9°**	**25**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**0.9°**	**30**	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	**0.8**	**0.9°**	**40**	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	**0.8**	**0.9°**	**50**	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
3	**0.8**	**0.9°**	**60**	7800	2480	0.06	1	6600	1740	0.05	1	5000	1250	0.04	1	3900	610	0.02	1
Hloubka řezu																			

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.

Poznámka 2) Pro dobrý odvod třísek použijte stlačený vzduch nebo olejovou mlhu.

Poznámka 3) Pro obrábění obrobků, jako jsou formy, se mohou podmínky obrábění lišit v závislosti na geometrii obrobku, metodách obrábění a hloubce řezu. Snižte rychlost posuvu zejména při obrábění rohových oblastí obrobku.

Poznámka 4) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

Obráběný materiál				P								H							
				Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25				Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51				Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51				Kalená ocel (55−62HRC) X210Cr12			
Průměr **DC** (mm)	Pol. z. rohu **RE** (mm)	1/2 úhlu kužele **BHTA2**	Délka krčku **LB2** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
4	**1**	**0.4°**	**25**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.4°**	**30**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.4°**	**35**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**40**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**45**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**50**	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**25**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.9°**	**30**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**40**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**50**	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**60**	8100	6300	0.11	1.5	6700	4420	0.08	1.5	5400	3500	0.06	1.5	4000	1600	0.03	1.5
6	**1.5**	**0.9°**	**40**	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	**1.5**	**0.9°**	**50**	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	**1.5**	**0.9°**	**60**	6600	11000	0.25	2	5500	7600	0.2	2	4500	6100	0.15	2	3300	2700	0.08	2
6	**1.5**	**0.9°**	**70**	5400	8700	0.23	2	4400	6200	0.18	2	3600	5000	0.14	2	2700	2200	0.07	2
8	**2**	**0.9°**	**60**	5000	11000	0.48	3	4200	7600	0.37	3	3300	6100	0.29	3	2500	2700	0.14	3
8	**2**	**0.9°**	**80**	5000	11000	0.3	3	4200	7600	0.23	3	3300	6100	0.18	3	2500	2700	0.09	3
10	**2**	**0.9°**	**80**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7600	0.37	4.5	2700	6100	0.29	4.5	2000	2700	0.14	4.5
10	**2**	**0.9°**	**120**	3200	8700	0.27	4.5	2700	6200	0.21	4.5	2100	5000	0.16	4.5	1600	2200	0.08	4.5
12	**2**	**0.9°**	**80**	3300	10000	0.72	6	2700	7100	0.56	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	**2**	**0.9°**	**120**	3300	10000	0.45	6	2700	7100	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.12	6
Hloubka řezu																			

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro dobrý odvod třísek použijte stlačený vzduch nebo olejovou mlhu.
Poznámka 3) Pro obrábění obrobků, jako jsou formy, se mohou podmínky obrábění lišit v závislosti na geometrii obrobku, metodách obrábění a hloubce řezu. Snižte rychlost posuvu zejména při obrábění rohových oblastí obrobku.
Poznámka 4) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY IMPACT MIRACLE REVOLUTION

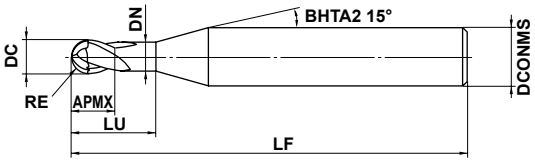
VFR2SSB

Kulové čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 2 břity, krátká stopka

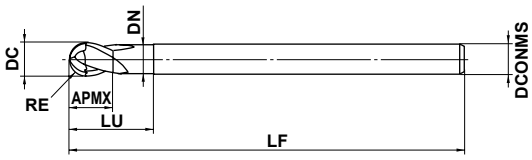
UWC VFR PF F γ 20°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	○	◎	◎				





Typ1



Typ2

RE≤6				
±0.005				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Optimalizace křivky břitu, úhlu šroubovice a úhlu čela zlepšila pevnost břitu ve všech oblastech kulových planžet.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VFR2SSBR0050S04	0.5	1	1	2	0.94	40	4	2	●	1
VFR2SSBR0050	0.5	1	1	2	0.94	40	6	2	●	1
VFR2SSBR0075S04	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	4	2	●	1
VFR2SSBR0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	6	2	●	1
VFR2SSBR0100	1	2	2	4	1.9	45	6	2	●	1
VFR2SSBR0150	1.5	3	3	6	2.9	45	6	2	●	1
VFR2SSBR0200	2	4	4	8	3.9	45	6	2	●	1
VFR2SSBR0250	2.5	5	5	10	4.9	50	6	2	●	1
VFR2SSBR0300	3	6	6	12	5.85	50	6	2	●	2
VFR2SSBR0400	4	8	8	14	7.85	60	8	2	●	2
VFR2SSBR0500	5	10	10	18	9.7	70	10	2	●	2
VFR2SSBR0600	6	12	12	22	11.7	75	12	2	●	2

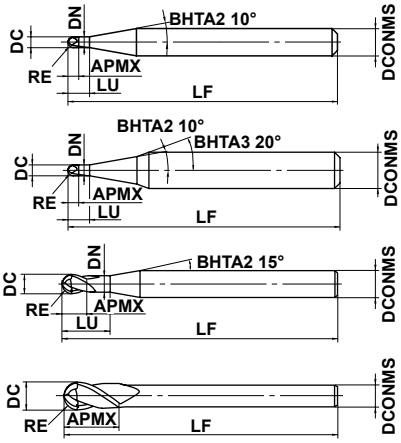
● : **Udržováno na skladě.**

VFR2SB

Kulová čelní stopková fréza, 2 břity, krátká délka ostří



Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	○	◎	◎				



RE≤6	RE>6			
±0.005	±0.010			
DCONMS=3	4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.004	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009

● Pro hrubování, vysoce přesné předběžné dokončování a dokončování materiálů s vysokou tvrdostí.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VFR2SBR0010	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	45	4	2	●	1
VFR2SBR0010S06	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	50	6	2	●	2
VFR2SBR0015	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	45	4	2	●	1
VFR2SBR0015S06	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	50	6	2	●	2
VFR2SBR0020	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	45	4	2	●	1
VFR2SBR0020S06	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	50	6	2	●	2
VFR2SBR0030	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	45	4	2	●	3
VFR2SBR0030S06	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	50	6	2	●	3
VFR2SBR0040	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	45	4	2	●	3
VFR2SBR0040S06	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	50	6	2	●	3
VFR2SBR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	3
VFR2SBR0050S06	0.5	1	1	2	0.94	50	6	2	●	3
VFR2SBR0060	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	45	4	2	●	3
VFR2SBR0060S06	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	50	6	2	●	3
VFR2SBR0070	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	45	4	2	●	3
VFR2SBR0070S06	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	50	6	2	●	3
VFR2SBR0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	●	3
VFR2SBR0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.44	50	6	2	●	3
VFR2SBR0080	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	45	4	2	●	3
VFR2SBR0080S06	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	50	6	2	●	3
VFR2SBR0090	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	45	4	2	●	3
VFR2SBR0090S06	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	50	6	2	●	3
VFR2SBR0100	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	3
VFR2SBR0100S06	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	3
VFR2SBR0125S06	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	●	3
VFR2SBR0150S03	1.5	3	3	–	–	60	3	2	●	4
VFR2SBR0150	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	3
VFR2SBR0200S04	2	4	4	–	–	60	4	2	●	4
VFR2SBR0200	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	3
VFR2SBR0250	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	3
VFR2SBR0300	3	6	12	–	–	80	6	2	●	4
VFR2SBR0400	4	8	14	–	–	90	8	2	●	4
VFR2SBR0500	5	10	18	–	–	100	10	2	●	4
VFR2SBR0600	6	12	22	–	–	110	12	2	●	4

VFR2SB

Kulová čelní stopková fréza, 2 břity, krátká délka ostří

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VFR2SBR0800	8	16	30	—	—	140	16	2	●	4
VFR2SBR1000	10	20	38	—	—	160	20	2	●	4

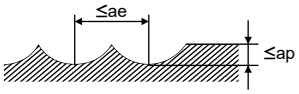
VFR2SSB

Kulové čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 2 břity, krátká stopka

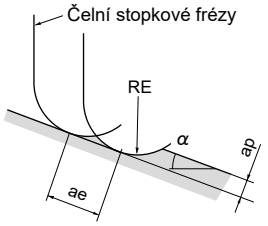
VFR2SB

Kulová čelní stopková fréza, krátká délka ostří, 2 břity

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	H																	
	Kalená oce (45—55HRC) X40CrMo951						Kalená oce (55—62HRC) X210Cr12						Kalená oce (62—70HRC) 1.3343 (W6Mo5Cr492)					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)			Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)			Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)		
R 0.1	40000	320	40000	240	0.003	0.02	40000	320	40000	160	0.003	0.02	40000	320	40000	160	0.002	0.02
R 0.15	40000	640	40000	560	0.01	0.03	40000	640	40000	400	0.007	0.03	40000	640	40000	400	0.005	0.03
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04	40000	1400	40000	1000	0.015	0.04	40000	1200	40000	1000	0.01	0.04
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06	40000	2800	40000	1200	0.025	0.06	40000	2000	40000	1200	0.02	0.06
R 0.4	40000	6400	40000	2400	0.05	0.08	40000	4000	40000	1600	0.04	0.08	40000	2800	40000	1600	0.03	0.08
R 0.5	40000	8000	40000	3200	0.06	0.10	40000	5600	40000	2400	0.05	0.10	40000	3600	32000	1300	0.04	0.10
R 0.75	40000	9600	40000	4000	0.09	0.15	40000	7200	32000	2500	0.075	0.15	32000	4500	21000	1200	0.05	0.15
R 1	40000	9600	39000	4700	0.11	0.20	40000	8000	24000	2400	0.1	0.20	24000	3800	16000	1000	0.07	0.20
R 1.25	40000	10400	32000	4500	0.12	0.25	37000	8100	19000	2300	0.11	0.25	19000	3400	13000	1000	0.08	0.25
R 1.5	40000	12000	27000	4300	0.13	0.30	32000	7700	16000	2200	0.12	0.30	16000	3200	11000	880	0.09	0.30
R 2	32000	10880	20000	3600	0.15	0.40	24000	6200	12000	1900	0.13	0.40	12000	2400	8000	800	0.1	0.40
R 2.5	25000	9000	16000	2900	0.20	0.50	19000	5300	9600	1700	0.15	0.50	9600	2100	6000	600	0.1	0.50
R 3	21000	8400	13000	2600	0.25	0.60	16000	4800	8000	1600	0.2	0.60	8000	1700	5000	600	0.11	0.60
R 4	16000	6400	10000	2000	0.30	0.80	12000	3600	6000	1200	0.2	0.80	6000	1400	4000	480	0.11	0.80
R 5	13000	5200	8000	1700	0.50	1.00	10000	3200	4800	960	0.2	1.00	4800	1100	3000	420	0.12	1.00
R 6	9000	3600	6000	1300	0.50	1.20	7000	2200	3600	720	0.3	1.20	3600	860	2200	310	0.12	1.20
R 8	6000	2400	4000	1000	0.50	1.60	5000	1600	2500	500	0.3	1.60	2500	650	1500	240	0.15	1.60
R10	4500	1800	3000	780	0.50	2.00	4000	1300	1800	360	0.3	2.00	1800	470	1000	160	0.15	2.00
Hloubka řezu																		

Poznámka 1) α je úhel sklonu obráběného povrchu.
Poznámka 2) Pokud je hloubka řezu nižší, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu. Pokud je důležitým parametrem drsnost povrchu obrobku, snižte prosím rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.



ae:Rozteč jednotlivých záběrů

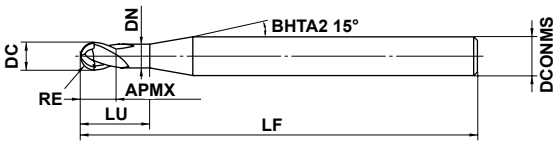
● : **Udržováno na skladě.**

VFR2SBF

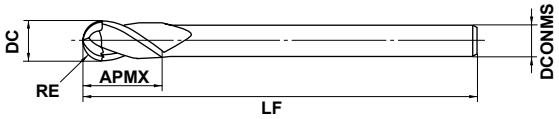
Kulová čelní stopková fréza, 2 břity, krátká délka ostří, pro zrcadlový lesk povrchu

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	○	◎	◎				





Typ1



Typ2

RE≤3	
±0.010	
4≤DCONMS≤6	
0 - 0.005	

● Pro dokončování materiálů s vysokou tvrdostí s mimořádným zrcadlovým leskem povrchu.

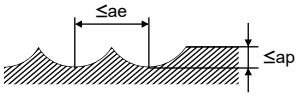
(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VFR2SBFR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	1
VFR2SBFR0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	●	1
VFR2SBFR0100	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	1
VFR2SBFR0125	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	●	1
VFR2SBFR0150	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	1
VFR2SBFR0200	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	1
VFR2SBFR0250	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	1
VFR2SBFR0300	3	6	12	—	—	80	6	2	●	2

VFR2SBF

Kulová čelní stopková fréza, 2 břity, krátká délka ostří, pro zrcadlový lesk povrchu

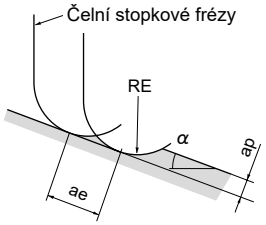
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	P				H		H				H	
	Kalená a popouštěná ocel (35－45HRC) Nelegované oceli, legovaná ocel (180－280HB) Legovaná ocel (≤350HB) Kalená ocel (40－62HRC) X40CrMoV51, X210Cr12, X40CrMoV51						Kalená oce (62－70HRC) 1.3343 (6Mo5Cr4V2)					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)			Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)		
R 0.5	40000	800	40000	800	0.007	0.007	40000	560	40000	560	0.005	0.005
R 0.75	40000	800	40000	800	0.009	0.009	40000	560	40000	560	0.007	0.007
R 1.0	35000	1050	35000	1050	0.011	0.011	35000	700	35000	700	0.009	0.009
R 1.25	35000	1050	35000	1050	0.013	0.013	35000	700	35000	700	0.011	0.011
R 1.5	35000	1050	35000	1050	0.015	0.015	35000	700	35000	700	0.013	0.013
R 2.0	25000	1000	25000	1000	0.017	0.017	25000	750	25000	750	0.015	0.015
R 2.5	25000	1000	25000	1000	0.020	0.020	25000	750	25000	750	0.015	0.015
R 3.0	25000	1000	25000	1000	0.020	0.020	25000	750	25000	750	0.015	0.015
Hloubka řezu												

Poznámka 1) Tento nástroj je doporučován pouze pro dokončovací obrábění.
Poznámka 2) Pro dobrý odvod třísek použijte stlačený vzduch nebo olejovou mlhu.
Poznámka 3) Při používání nástrojů vezměte v úvahu následující body.

- Nepoužívejte tuto frézu při aplikacích, kde není zaručen stabilní přídavek materiálu nebo aniž by byla obráběná plocha předobrobena. Je nutné zajistit, aby v průběhu obrábění nedocházelo ke změnám hloubky řezu.
- Pokud jsou nástroje používány okamžitě po hrubém obrábění povrchu, velké nerovné oblasti (výškové přechody) zapříčiní odchylky nástrojů a zvlněnost obráběného povrchu. Proto se doporučuje přidat střední dokončovací proces obrábění, který používá stejnou hodnotu ae jak je uvedeno v tabulce výše.

Poznámka 4) α je úhel sklonu obráběného povrchu.



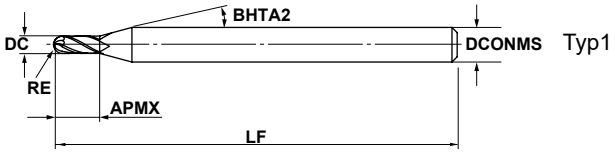
ae:Rozteč jednotlivých záběrů

VFR4MB NEW

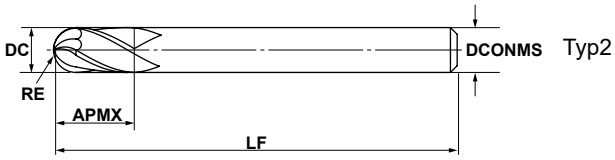
Kulové čelo, střední délka břitu, 4 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	○	◎	◎				





Typ1



Typ2

RE				
±0.010				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Geometrie se 4 břity s řezným okrajem sahajícím až do středu dosahuje dlouhé životnosti nástroje a umožňuje vysokoefektivní obrábění.

(mm)

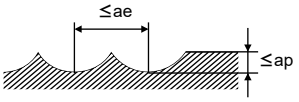
Objednací kód	RE	DC	APMX	LF	BHTA2	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VFR4MBR0050	0.5	1	2.5	50	15	6	4	●	1
VFR4MBR0100	1	2	6	60	15	6	4	●	1
VFR4MBR0150	1.5	3	8	70	15	6	4	●	1
VFR4MBR0200	2	4	8	70	15	6	4	●	1
VFR4MBR0250	2.5	5	12	80	15	6	4	●	1
VFR4MBR0300	3	6	12	80	—	6	4	●	2
VFR4MBR0400	4	8	14	90	—	8	4	●	2
VFR4MBR0500	5	10	18	100	—	10	4	●	2
VFR4MBR0600	6	12	22	110	—	12	4	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

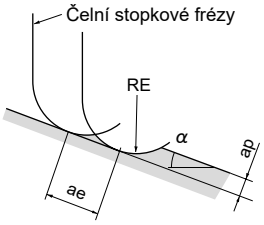
VFR4MB

Kulové čelo, střední délka břitu, 4 břity

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	H																	
	Kalené oceli (45-55HRC)						Kalené oceli (55-65HRC)						Kalené oceli (65-70HRC)					
R **RE** (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)			Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)			Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)		
0.5	40000	8000	40000	3800	0.06	0.10	40000	5600	40000	3100	0.05	0.10	40000	4700	32000	1700	0.03	0.10
1.0	40000	9600	40000	5600	0.11	0.20	40000	8000	28000	3100	0.10	0.20	24000	5000	16000	1200	0.06	0.20
1.5	40000	12000	32000	5600	0.13	0.30	32000	7700	19000	2900	0.12	0.30	16000	4200	11000	1100	0.07	0.30
2.0	32000	11000	24000	4700	0.15	0.40	24000	6200	14000	2500	0.13	0.40	12000	3100	8000	1000	0.08	0.40
2.5	25000	9000	19000	3800	0.20	0.50	19000	5300	12000	2200	0.15	0.50	9600	2700	6000	780	0.08	0.50
3.0	21000	8400	15000	3400	0.25	0.60	16000	4800	9600	2000	0.20	0.60	8000	2300	5000	780	0.09	0.60
4.0	16000	6400	12000	2600	0.30	0.80	12000	3600	7200	1600	0.20	0.80	6000	1900	4000	620	0.09	0.80
5.0	13000	5200	9600	2200	0.50	1.00	10000	3200	5800	1300	0.20	1.00	4800	1500	3000	550	0.10	1.00
6.0	9000	3600	7200	1700	0.50	1.20	7000	2200	4300	940	0.30	1.20	3600	1100	2200	400	0.10	1.20
Hloubka řezu																		

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Pokud je důležitým parametrem drsnost povrchu obrobku, snižte prosím rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká, nebo dochází k drnčení a hluku, upravte prosím odpovídajícím způsobem otáčky, rychlost posuvu a hloubku řezu.
Poznámka 3) α je úhel sklonu obrobeného povrchu.



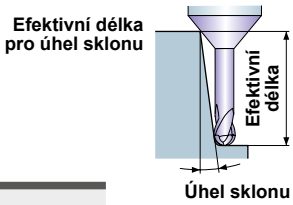
ae:Rozteč jednotlivých záběrů

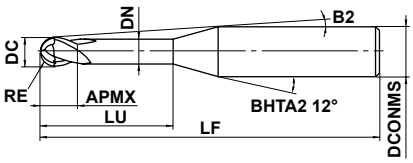
VFR2XLB

Kulové čelo, 2 břity, dlouhý krček

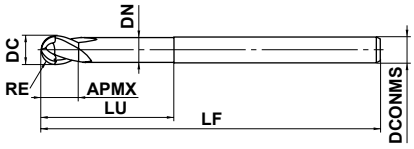
Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	○	◎	◎				







Typ1



Typ2

RE≤3				
±0.005				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.005				

● Precizní obrábění vertikálních stěn je možné díky obrácenému kuželu a silnému kulovému čelu se souvislou geometrií řezné hrany.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
VFR2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.15	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
VFR2XLBR0010N010	0.1	0.2	0.15	1	0.18	10.9°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
VFR2XLBR0015N010	0.15	0.3	0.24	1	0.28	10.9°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
VFR2XLBR0015N015	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.4°	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2
VFR2XLBR0015N020	0.15	0.3	0.24	2	0.28	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFR2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
VFR2XLBR0020N015	0.2	0.4	0.3	1.5	0.37	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VFR2XLBR0020N020	0.2	0.4	0.3	2	0.37	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VFR2XLBR0020N025	0.2	0.4	0.3	2.5	0.37	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.3
VFR2XLBR0020N030	0.2	0.4	0.3	3	0.37	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VFR2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.3	4	0.37	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
VFR2XLBR0025N015	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VFR2XLBR0025N020	0.25	0.5	0.37	2	0.47	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
VFR2XLBR0025N025	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
VFR2XLBR0025N030	0.25	0.5	0.37	3	0.47	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VFR2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.37	4	0.47	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
VFR2XLBR0030N020	0.3	0.6	0.45	2	0.57	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFR2XLBR0030N020S06	0.3	0.6	0.45	2	0.57	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFR2XLBR0030N030	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4
VFR2XLBR0030N030S06	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4
VFR2XLBR0030N040	0.3	0.6	0.45	4	0.57	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
VFR2XLBR0030N050	0.3	0.6	0.45	5	0.57	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6	6.6
VFR2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.45	6	0.57	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VFR2XLBR0040N030	0.4	0.8	0.6	3	0.77	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
VFR2XLBR0040N040	0.4	0.8	0.6	4	0.77	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VFR2XLBR0040N060	0.4	0.8	0.6	6	0.77	6.9°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
VFR2XLBR0040N080	0.4	0.8	0.6	8	0.77	6°	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.5	10.6
VFR2XLBR0050N030	0.5	1	0.75	3	0.96	8.7°	50	4	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
VFR2XLBR0050N030S06	0.5	1	0.75	3	0.96	9.8°	50	6	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
VFR2XLBR0050N040	0.5	1	0.75	4	0.96	7.9°	50	4	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFR2XLBR0050N040S06	0.5	1	0.75	4	0.96	9.2°	50	6	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFR2XLBR0050N060	0.5	1	0.75	6	0.96	6.7°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
VFR2XLBR0050N060S06	0.5	1	0.75	6	0.96	8.2°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
VFR2XLBR0050N080	0.5	1	0.75	8	0.96	5.8°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7

● : Udržováno na skladě.

VFR2XLB

Kulové čelo, 2 břity, dlouhý krček

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
VFR2XLBR0050N100	0.5	1	0.75	10	0.96	5.1°	50	4	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
VFR2XLBR0050N120	0.5	1	0.75	12	0.96	4.6°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16
VFR2XLBR0075N060	0.75	1.5	1.1	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VFR2XLBR0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VFR2XLBR0075N080	0.75	1.5	1.1	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VFR2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.1	8	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VFR2XLBR0075N100	0.75	1.5	1.1	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11	12	13.2
VFR2XLBR0075N120	0.75	1.5	1.1	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VFR2XLBR0075N140	0.75	1.5	1.1	14	1.44	3.8°	50	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
VFR2XLBR0075N160	0.75	1.5	1.1	16	1.44	3.4°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VFR2XLBR0100N060	1	2	1.5	6	1.94	5.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
VFR2XLBR0100N060S06	1	2	1.5	6	1.94	7.8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
VFR2XLBR0100N080	1	2	1.5	8	1.94	4.8°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
VFR2XLBR0100N080S06	1	2	1.5	8	1.94	6.9°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
VFR2XLBR0100N100	1	2	1.5	10	1.94	4.2°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
VFR2XLBR0100N100S06	1	2	1.5	10	1.94	6.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
VFR2XLBR0100N120	1	2	1.5	12	1.94	3.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
VFR2XLBR0100N120S06	1	2	1.5	12	1.94	5.6°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
VFR2XLBR0100N160	1	2	1.5	16	1.94	2.9°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	*
VFR2XLBR0100N160S06	1	2	1.5	16	1.94	4.7°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
VFR2XLBR0100N200	1	2	1.5	20	1.94	2.4°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
VFR2XLBR0100N200S06	1	2	1.5	20	1.94	4°	60	6	2	●	1	20.9	21.8	23.9	26.4
VFR2XLBR0125N100	1.25	2.5	1.9	10	2.4	3.5°	60	4	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
VFR2XLBR0125N150	1.25	2.5	1.9	15	2.4	2.5°	60	4	2	●	1	15.6	16.3	17.8	*
VFR2XLBR0150N100	1.5	3	2.3	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
VFR2XLBR0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13	14.1	15.5
VFR2XLBR0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	4°	70	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
VFR2XLBR0150N200	1.5	3	2.3	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
VFR2XLBR0150N250	1.5	3	2.3	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
VFR2XLBR0150N300	1.5	3	2.3	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
VFR2XLBR0200N100	2	4	3	10	3.9	4.5°	70	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
VFR2XLBR0200N120	2	4	3	12	3.9	3.9°	70	6	2	●	1	12.5	12.9	14	15.4
VFR2XLBR0200N160	2	4	3	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
VFR2XLBR0200N200	2	4	3	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
VFR2XLBR0200N250	2	4	3	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26	27.1	29.6	*
VFR2XLBR0200N300	2	4	3	30	3.9	1.8°	70	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
VFR2XLBR0250N200	2.5	5	3.8	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
VFR2XLBR0250N250	2.5	5	3.8	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26	27.1	*	*
VFR2XLBR0300N180	3	6	6	18	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
VFR2XLBR0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*

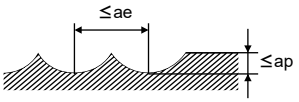
* Bez kolize

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál		H							
		Kalená ocel (45—55HRC)				Kalená ocel (55—70HRC)			
RE (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
0.1	**0.5**	40000	300	0.003	0.01	40000	300	0.002	0.01
0.1	**1**	40000	300	0.002	0.01	40000	300	0.002	0.01
0.15	**1**	40000	500	0.007	0.015	40000	500	0.005	0.015
0.15	**1.5**	40000	500	0.005	0.015	40000	500	0.003	0.015
0.15	**2**	40000	500	0.003	0.015	40000	500	0.002	0.015
0.2	**1**	40000	1400	0.015	0.02	40000	1400	0.01	0.02
0.2	**1.5**	40000	1000	0.01	0.02	40000	1000	0.006	0.02
0.2	**2**	40000	1000	0.01	0.02	40000	1000	0.006	0.02
0.2	**2.5**	40000	700	0.005	0.02	40000	700	0.003	0.02
0.2	**3**	40000	700	0.005	0.02	40000	700	0.003	0.02
0.2	**4**	40000	600	0.004	0.02	40000	500	0.003	0.02
0.25	**1.5**	40000	2000	0.02	0.025	40000	2000	0.015	0.025
0.25	**2**	40000	2000	0.02	0.025	40000	2000	0.015	0.025
0.25	**2.5**	40000	1500	0.015	0.025	40000	1500	0.01	0.025
0.25	**3**	40000	1200	0.015	0.025	40000	1200	0.01	0.025
0.25	**4**	36000	900	0.1	0.025	36000	900	0.007	0.025
0.3	**2**	40000	2800	0.03	0.03	40000	2800	0.02	0.03
0.3	**3**	40000	2800	0.03	0.03	40000	2800	0.02	0.03
0.3	**4**	35000	2000	0.02	0.03	35000	2000	0.015	0.03
0.3	**5**	30000	1000	0.01	0.03	30000	1000	0.007	0.03
0.3	**6**	30000	800	0.008	0.03	30000	800	0.005	0.03
0.4	**3**	40000	3000	0.04	0.04	40000	3000	0.03	0.04
0.4	**4**	40000	3000	0.02	0.04	40000	3000	0.015	0.04
0.4	**6**	30000	1600	0.02	0.04	30000	1600	0.01	0.04
0.4	**8**	25000	1000	0.01	0.04	25000	1000	0.007	0.04
0.5	**3**	40000	4000	0.05	0.05	40000	4000	0.04	0.05
0.5	**4**	40000	4000	0.05	0.05	40000	4000	0.04	0.05
0.5	**6**	35000	2000	0.03	0.05	35000	2000	0.02	0.05
0.5	**8**	30000	1600	0.02	0.05	30000	1600	0.01	0.05
0.5	**10**	20000	1000	0.01	0.05	20000	1000	0.01	0.05
0.5	**12**	20000	1000	0.01	0.05	20000	800	0.008	0.05

Hloubka řezu



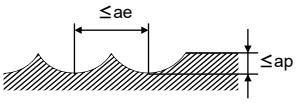
Poznámka 1) Při velkém úhlu sklonu obráběného povrchu nebo při obrábění při vysokém zatížení, např. v rozích, snižte otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Podmínky pro obrábění se mohou značně lišit z důvodu vyložení nástroje, hloubky řezu a podmínek obráběcího stroje. Použijte prosím výše uvedenou tabulku jako počáteční referenci.

VFR2XLB

Kulové čelo, 2 břity, dlouhý krček

Obráběný materiál		H							
		Kalená ocel (45－55HRC)				Kalená ocel (55－70HRC)			
RE (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
0.75	**6**	40000	5000	0.07	0.075	40000	4000	0.06	0.075
0.75	**8**	40000	5000	0.07	0.075	40000	3500	0.06	0.075
0.75	**10**	40000	4500	0.06	0.075	40000	2400	0.06	0.075
0.75	**12**	32000	3400	0.04	0.075	32000	2000	0.04	0.075
0.75	**14**	16000	1500	0.04	0.075	16000	1200	0.03	0.075
0.75	**16**	13000	1200	0.03	0.075	13000	1200	0.02	0.075
1	**6**	40000	6000	0.1	0.1	40000	3400	0.1	0.1
1	**8**	40000	5000	0.1	0.1	40000	3000	0.1	0.1
1	**10**	40000	5000	0.08	0.1	40000	3000	0.07	0.1
1	**12**	40000	5000	0.08	0.1	40000	2600	0.05	0.1
1	**16**	32000	3500	0.05	0.1	32000	1700	0.03	0.1
1	**20**	10000	1000	0.04	0.1	10000	1000	0.03	0.1
1.25	**10**	36000	5000	0.12	0.25	36000	2600	0.11	0.25
1.25	**15**	36000	4600	0.08	0.25	36000	2000	0.075	0.25
1.5	**10**	32000	5100	0.15	0.3	32000	2200	0.15	0.3
1.5	**12**	32000	5100	0.13	0.3	32000	2200	0.13	0.3
1.5	**16**	32000	4500	0.1	0.3	32000	1800	0.1	0.3
1.5	**20**	27000	3800	0.1	0.3	27000	1600	0.06	0.3
1.5	**25**	21000	2700	0.08	0.3	21000	1200	0.06	0.3
1.5	**30**	9000	1000	0.08	0.3	9000	700	0.05	0.3
2	**10**	24000	4800	0.2	0.4	24000	2200	0.2	0.4
2	**12**	24000	4800	0.2	0.4	24000	2200	0.2	0.4
2	**16**	24000	3800	0.15	0.4	24000	1500	0.15	0.4
2	**20**	24000	3800	0.15	0.4	24000	1500	0.15	0.4
2	**25**	24000	3800	0.15	0.4	24000	1100	0.1	0.4
2	**30**	24000	3000	0.1	0.4	24000	1100	0.08	0.4
2.5	**20**	19000	3400	0.2	0.5	19000	1400	0.2	0.5
2.5	**25**	19000	3400	0.2	0.5	19000	1400	0.2	0.5
3	**18**	16000	3500	0.25	0.6	16000	1000	0.2	0.6
3	**30**	16000	3500	0.2	0.6	16000	1000	0.2	0.6

Hloubka řezu



Poznámka 1) Při velkém úhlu sklonu obráběného povrchu nebo při obrábění při vysokém zatížení, např. v rozích, snižte otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Podmínky pro obrábění se mohou značně lišit z důvodu vyložení nástroje, hloubky řezu a podmínek obráběcího stroje. Použijte prosím výše uvedenou tabulku jako počáteční referenci.

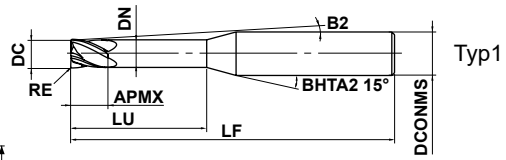
VFRPSRB

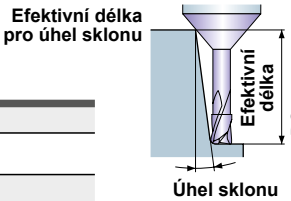
Čelní stopková fréza se zaoblenými rohy, krátké ostří, 4 břity, vysoká přesnost

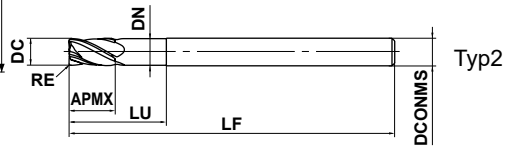


Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	○	◎	◎				









0.5≤DC≤6	6<DC≤12			
±0.005	±0.007			
0.5≤DC≤6	6<DC≤12			
0 - 0.01	0 - 0.015			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Celkově souvisle zahnutá R hrana. DC≥1.5

● Stírací hrana a silné zadní zúžení dosahují vysoké přesnosti obrábění. 1.5≤DC≤5

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
VFRPSRBD0050R005N020	0.5	0.05	0.5	2	0.47	12.6	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
VFRPSRBD0050R010N020	0.5	0.1	0.5	2	0.47	12.7	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
VFRPSRBD0060R005N020	0.6	0.05	0.6	2	0.57	12.5	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFRPSRBD0060R010N020	0.6	0.1	0.6	2	0.57	12.5	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VFRPSRBD0060R010N040	0.6	0.1	0.6	4	0.57	10.8	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0060R020N020	0.6	0.2	0.6	2	0.57	12.6	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.2	2.6
VFRPSRBD0080R005N040	0.8	0.05	0.8	4	0.77	10.7	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0080R010N040	0.8	0.1	0.8	4	0.77	10.7	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0080R020N040	0.8	0.2	0.8	4	0.77	10.8	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0080R030N040	0.8	0.3	0.8	4	0.77	10.8	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5
VFRPSRBD0100R005N040	1	0.05	1	4	0.96	10.4	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFRPSRBD0100R010N040	1	0.1	1	4	0.96	10.4	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFRPSRBD0100R010N060	1	0.1	1	6	0.96	9.1	50	6	4	●	1	6.4	6.7	7.3	7.9
VFRPSRBD0100R020N040	1	0.2	1	4	0.96	10.5	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.7	5.3
VFRPSRBD0100R020N060	1	0.2	1	6	0.96	9.2	50	6	4	●	1	6.4	6.7	7.3	7.8
VFRPSRBD0100R030N040	1	0.3	1	4	0.96	10.5	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.6	5.3
VFRPSRBD0100R040N040	1	0.4	1	4	0.96	10.6	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.5	5.3
VFRPSRBD0150R010N040	1.5	0.1	1.5	4	1.42	10.2	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VFRPSRBD0150R010N060	1.5	0.1	1.5	6	1.42	8.8	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VFRPSRBD0150R010N100	1.5	0.1	1.5	10	1.42	6.9	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.7
VFRPSRBD0150R020N040	1.5	0.2	1.5	4	1.42	10.2	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.6	5.2
VFRPSRBD0150R020N060	1.5	0.2	1.5	6	1.42	8.8	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VFRPSRBD0150R020N100	1.5	0.2	1.5	10	1.42	7	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0150R030N040	1.5	0.3	1.5	4	1.42	10.3	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.5	5.2
VFRPSRBD0150R030N060	1.5	0.3	1.5	6	1.42	8.9	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0150R030N100	1.5	0.3	1.5	10	1.42	7	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0150R050N040	1.5	0.5	1.5	4	1.42	10.5	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.3	5.1
VFRPSRBD0150R050N060	1.5	0.5	1.5	6	1.42	9	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0150R050N100	1.5	0.5	1.5	10	1.42	7.1	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0200R010N060	2	0.1	2	6	1.9	8.4	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0200R010N100	2	0.1	2	10	1.9	6.5	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0200R010N150	2	0.1	2	15	1.9	5.1	50	6	4	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
VFRPSRBD0200R020N060	2	0.2	2	6	1.9	8.4	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0200R020N100	2	0.2	2	10	1.9	6.5	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6

● : Udržováno na skladě.

VFRPSRB

Čelní stopková fréza se zaoblenými rohy, krátké ostří, 4 břity, vysoká přesnost

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
VFRPSRBD0200R020N150	2	0.2	2	15	1.9	5.1	50	6	4	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
VFRPSRBD0200R030N060	2	0.3	2	6	1.9	8.5	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7	7.6
VFRPSRBD0200R030N100	2	0.3	2	10	1.9	6.6	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.6
VFRPSRBD0200R030N150	2	0.3	2	15	1.9	5.1	50	6	4	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
VFRPSRBD0200R030N200	2	0.3	2	20	1.9	4.2	60	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	25
VFRPSRBD0200R050N060	2	0.5	2	6	1.9	8.6	50	6	4	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VFRPSRBD0200R050N100	2	0.5	2	10	1.9	6.6	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFRPSRBD0200R050N150	2	0.5	2	15	1.9	5.2	50	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFRPSRBD0200R050N200	2	0.5	2	20	1.9	4.2	60	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFRPSRBD0250R030N080	2.5	0.3	2.5	8	2.35	6.9	50	6	4	●	1	8.3	8.6	9.2	10
VFRPSRBD0250R030N150	2.5	0.3	2.5	15	2.35	4.7	50	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0250R050N080	2.5	0.5	2.5	8	2.35	7	50	6	4	●	1	8.3	8.6	9.2	9.9
VFRPSRBD0250R050N150	2.5	0.5	2.5	15	2.35	4.7	50	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.6
VFRPSRBD0250R100N080	2.5	1	2.5	8	2.35	7.3	50	6	4	●	1	8.3	8.6	9.1	9.8
VFRPSRBD0300R010N100	3	0.1	3	10	2.85	5.5	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.5
VFRPSRBD0300R010N150	3	0.1	3	15	2.85	4.2	60	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0300R020N100	3	0.2	3	10	2.85	5.5	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.5
VFRPSRBD0300R020N150	3	0.2	3	15	2.85	4.2	60	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0300R020N200	3	0.2	3	20	2.85	3.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23.1	24.9
VFRPSRBD0300R030N100	3	0.3	3	10	2.85	5.6	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
VFRPSRBD0300R030N150	3	0.3	3	15	2.85	4.2	60	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0300R030N200	3	0.3	3	20	2.85	3.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23	24.9
VFRPSRBD0300R050N100	3	0.5	3	10	2.85	5.6	60	6	4	●	1	10.4	10.7	11.5	12.4
VFRPSRBD0300R050N150	3	0.5	3	15	2.85	4.2	60	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.6
VFRPSRBD0300R050N200	3	0.5	3	20	2.85	3.4	60	6	4	●	1	20.7	21.4	23	24.8
VFRPSRBD0300R100N100	3	1	3	10	2.85	5.8	60	6	4	●	1	10.4	10.7	11.4	12.3
VFRPSRBD0300R100N150	3	1	3	15	2.85	4.3	60	6	4	●	1	15.5	16.1	17.2	18.5
VFRPSRBD0300R100N200	3	1	3	20	2.85	3.5	60	6	4	●	1	20.7	21.4	22.9	24.7
VFRPSRBD0400R010N120	4	0.1	4	12	3.85	3.6	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.9	15
VFRPSRBD0400R010N200	4	0.1	4	20	3.85	2.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23.1	*
VFRPSRBD0400R020N120	4	0.2	4	12	3.85	3.7	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.9	15
VFRPSRBD0400R020N200	4	0.2	4	20	3.85	2.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23.1	*
VFRPSRBD0400R030N120	4	0.3	4	12	3.85	3.7	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	15
VFRPSRBD0400R030N200	4	0.3	4	20	3.85	2.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23	*
VFRPSRBD0400R030N300	4	0.3	4	30	3.85	1.7	70	6	4	●	1	31.1	32.2	*	*
VFRPSRBD0400R050N120	4	0.5	4	12	3.85	3.7	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
VFRPSRBD0400R050N200	4	0.5	4	20	3.85	2.5	60	6	4	●	1	20.7	21.4	23	*
VFRPSRBD0400R050N300	4	0.5	4	30	3.85	1.7	70	6	4	●	1	31.1	32.1	*	*
VFRPSRBD0400R100N120	4	1	4	12	3.85	3.8	60	6	4	●	1	12.4	12.8	13.7	14.8
VFRPSRBD0400R100N200	4	1	4	20	3.85	2.5	60	6	4	●	1	20.7	21.4	22.9	*
VFRPSRBD0400R100N300	4	1	4	30	3.85	1.7	70	6	4	●	1	31.1	32.1	*	*
VFRPSRBD0500R050N150	5	0.5	5	15	4.85	1.7	60	6	4	●	1	15.6	16.1	*	*
VFRPSRBD0500R100N150	5	1	5	15	4.85	1.8	60	6	4	●	1	15.5	16.1	*	*
VFRPSRBD0600R010N180	6	0.1	9	18	5.85	–	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R020N180	6	0.2	9	18	5.85	–	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R030N180	6	0.3	9	18	5.85	–	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R050N180	6	0.5	9	18	5.85	–	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R100N180	6	1	9	18	5.85	–	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R200N180	6	2	9	18	5.85	–	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R020N240	8	0.2	12	24	7.85	–	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R030N240	8	0.3	12	24	7.85	–	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R050N240	8	0.5	12	24	7.85	–	90	8	4	●	2	*	*	*	*

* Bez kolize

● : Udržováno na skladě.

(mm)

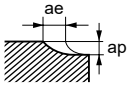
Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
VFRPSRBD0800R100N240	8	1	12	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R200N240	8	2	12	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R030N300	10	0.3	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R050N300	10	0.5	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R100N300	10	1	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R200N300	10	2	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R300N300	10	3	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R050N360	12	0.5	18	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R100N360	12	1	18	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R200N360	12	2	18	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R300N360	12	3	18	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*

* Bez kolize

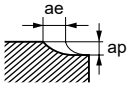
VFRPSRB

Čelní stopková fréza se zaoblenými rohy,
krátké ostří, 4 břity, vysoká přesnost

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál			H											
			Kalená ocel (45—55HRC)				Kalená ocel (55—65HRC)				Kalená ocel (65—70HRC)			
Průměr **DC** (mm)	Zaoblené rohy **RE** (mm)	Délka vyložení **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
0.5	**0.05**	**2**	25000	1000	0.005	0.1	19000	760	0.004	0.08	13000	510	0.003	0.08
0.5	**0.1**	**2**	25000	1000	0.008	0.1	19000	760	0.006	0.08	13000	510	0.005	0.08
0.6	**0.05**	**2**	21000	1000	0.005	0.1	16000	760	0.004	0.08	11000	510	0.003	0.08
0.6	**0.1**	**2**	21000	1000	0.008	0.1	16000	760	0.006	0.08	11000	510	0.005	0.08
0.6	**0.1**	**4**	18000	890	0.006	0.1	16000	760	0.005	0.08	11000	510	0.004	0.08
0.6	**0.2**	**2**	24000	1100	0.01	0.1	19000	890	0.008	0.08	16000	760	0.006	0.08
0.8	**0.05**	**4**	16000	760	0.015	0.12	12000	570	0.01	0.1	7900	380	0.01	0.1
0.8	**0.1**	**4**	16000	760	0.02	0.12	12000	570	0.015	0.1	7900	380	0.01	0.1
0.8	**0.2**	**4**	20000	950	0.03	0.12	16000	760	0.025	0.1	12000	570	0.02	0.1
0.8	**0.3**	**4**	20000	950	0.03	0.12	16000	760	0.025	0.1	12000	570	0.02	0.1
1	**0.05**	**4**	13000	1000	0.015	0.15	9500	760	0.01	0.12	6400	510	0.01	0.12
1	**0.1**	**4**	13000	1000	0.02	0.15	9500	760	0.015	0.12	6400	510	0.015	0.12
1	**0.1**	**6**	11000	890	0.015	0.12	6400	510	0.01	0.1	6400	510	0.01	0.1
1	**0.2**	**4**	16000	1300	0.03	0.15	9500	760	0.025	0.12	6400	510	0.02	0.12
1	**0.2**	**6**	13000	1000	0.02	0.12	6400	510	0.02	0.1	6400	510	0.015	0.1
1	**0.3**	**4**	16000	1300	0.03	0.15	9500	760	0.025	0.12	6400	510	0.02	0.12
1	**0.4**	**4**	16000	1300	0.04	0.15	9500	760	0.03	0.12	6400	510	0.025	0.12
1.5	**0.1**	**4**	14000	1700	0.025	0.23	11000	920	0.015	0.2	7200	570	0.01	0.2
1.5	**0.1**	**6**	11000	1400	0.025	0.18	9200	730	0.015	0.16	5700	460	0.01	0.16
1.5	**0.1**	**10**	11000	1400	0.025	0.18	9200	730	0.015	0.16	5700	460	0.01	0.16
1.5	**0.2**	**4**	14000	1700	0.05	0.23	11000	920	0.035	0.2	7200	570	0.025	0.2
1.5	**0.2**	**6**	11000	1400	0.05	0.18	9200	730	0.035	0.16	5700	460	0.025	0.16
1.5	**0.2**	**10**	11000	1400	0.05	0.18	9200	730	0.035	0.16	5700	460	0.025	0.16
1.5	**0.3**	**4**	16000	1900	0.075	0.23	13000	1000	0.05	0.2	8000	640	0.035	0.2
1.5	**0.3**	**6**	13000	1500	0.075	0.18	10000	810	0.05	0.16	6400	510	0.035	0.16
1.5	**0.3**	**10**	13000	1500	0.075	0.18	10000	810	0.05	0.16	6400	510	0.035	0.16
1.5	**0.5**	**4**	16000	1900	0.08	0.23	13000	1000	0.055	0.2	8000	640	0.04	0.2
1.5	**0.5**	**6**	13000	1500	0.08	0.18	10000	810	0.055	0.16	6400	510	0.04	0.16
1.5	**0.5**	**10**	13000	1500	0.08	0.18	10000	810	0.055	0.16	6400	510	0.04	0.16
2	**0.1**	**6**	11000	1700	0.025	0.3	8600	1000	0.02	0.28	5400	640	0.015	0.28
2	**0.1**	**10**	8600	1400	0.025	0.24	6900	830	0.02	0.22	4300	520	0.015	0.22
2	**0.1**	**15**	6400	1000	0.02	0.18	5200	620	0.015	0.17	3200	390	0.01	0.17
2	**0.2**	**6**	11000	1700	0.055	0.3	8600	1000	0.035	0.28	5400	640	0.025	0.28
2	**0.2**	**10**	8600	1400	0.055	0.24	6900	830	0.035	0.22	4300	520	0.025	0.22
2	**0.2**	**15**	6400	1000	0.04	0.18	5200	620	0.025	0.17	3200	390	0.02	0.16
2	**0.3**	**6**	12000	1900	0.08	0.3	6900	1100	0.055	0.28	6000	420	0.04	0.27
2	**0.3**	**10**	9500	1500	0.08	0.24	7600	920	0.055	0.22	4800	570	0.04	0.22
2	**0.3**	**15**	7200	1100	0.065	0.18	5700	690	0.045	0.17	3600	430	0.03	0.16
2	**0.3**	**20**	7200	1100	0.065	0.18	5700	690	0.045	0.17	3600	430	0.03	0.16
2	**0.5**	**6**	12000	1900	0.085	0.3	9500	1100	0.06	0.28	6000	720	0.04	0.27
2	**0.5**	**10**	9500	1500	0.085	0.24	7600	920	0.06	0.22	4800	570	0.04	0.22
2	**0.5**	**15**	7200	1100	0.07	0.18	5700	690	0.045	0.17	3600	430	0.035	0.16
2	**0.5**	**20**	7200	1100	0.07	0.18	5700	690	0.045	0.17	3600	430	0.035	0.16
2.5	**0.3**	**8**	9500	1900	0.08	0.38	7600	1400	0.055	0.35	4800	860	0.04	0.34
2.5	**0.3**	**15**	7600	1500	0.08	0.3	6100	1100	0.055	0.28	3800	690	0.04	0.27
2.5	**0.5**	**8**	9500	1900	0.09	0.38	7600	1400	0.06	0.35	4800	860	0.04	0.34
2.5	**0.5**	**15**	7600	1500	0.09	0.3	6100	1100	0.06	0.28	3800	690	0.04	0.27
2.5	**1**	**8**	9500	1900	0.15	0.33	7600	1400	0.09	0.31	4800	860	0.065	0.31
Hloubka řezu														

Poznámka 1) Uvedené řezné podmínky platí pouze pro čelní břity se zaoblenou špičkou. Při válcovém frézování použijte minimální hodnoty rozsahu posuvové rychlosti.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Pro obrábění obrobků, jako jsou formy, se mohou podmínky obrábění lišit v závislosti na geometrii obrobku, metodách obrábění a hloubce řezu. Snižte rychlost posuvu zejména při obrábění rohových oblastí obrobku.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

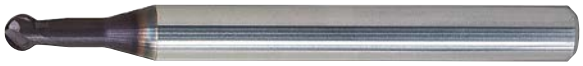
Obráběný materiál			H											
			Kalená ocel (45－55HRC)				Kalená ocel (55－65HRC)				Kalená ocel (65－70HRC)			
Průměr **DC** (mm)	Zaoblené rohy **RE** (mm)	Délka vyložení **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	**0.1**	**10**	8100	1900	0.025	0.6	6500	1200	0.02	0.55	4100	730	0.015	0.55
3	**0.1**	**15**	6500	1600	0.025	0.48	5200	940	0.02	0.44	3200	580	0.015	0.44
3	**0.2**	**10**	8100	1900	0.055	0.6	6500	1200	0.04	0.55	4100	730	0.025	0.55
3	**0.2**	**15**	6500	1600	0.055	0.48	5200	940	0.04	0.44	3200	580	0.025	0.44
3	**0.2**	**20**	6500	1600	0.055	0.48	5200	940	0.04	0.44	3200	580	0.025	0.44
3	**0.3**	**10**	9000	2200	0.085	0.6	7200	1300	0.055	0.55	4500	810	0.04	0.55
3	**0.3**	**15**	7200	1700	0.085	0.48	5800	1000	0.055	0.44	3600	650	0.04	0.44
3	**0.3**	**20**	7200	1700	0.085	0.48	5800	1000	0.055	0.44	3600	650	0.04	0.44
3	**0.5**	**10**	9000	2200	0.09	0.6	7200	1300	0.06	0.55	4500	810	0.045	0.55
3	**0.5**	**15**	7200	1700	0.09	0.48	5800	1000	0.06	0.44	3600	650	0.045	0.44
3	**0.5**	**20**	7200	1700	0.09	0.48	5800	1000	0.06	0.44	3600	650	0.045	0.44
3	**1**	**10**	9000	2200	0.15	0.54	7200	1300	0.1	0.5	4500	810	0.07	0.5
3	**1**	**15**	7200	1700	0.15	0.43	5800	1000	0.1	0.4	3600	650	0.07	0.4
3	**1**	**20**	7200	2000	0.15	0.43	5800	1000	0.1	0.4	3600	650	0.07	0.4
4	**0.1**	**12**	6100	1700	0.25	0.8	4900	970	0.02	0.74	3000	610	0.015	0.73
4	**0.1**	**20**	4900	1400	0.25	0.6	3900	780	0.02	0.6	2400	490	0.015	0.58
4	**0.2**	**12**	6100	1700	0.055	0.8	4900	970	0.04	0.74	3000	610	0.025	0.73
4	**0.2**	**20**	4900	1400	0.055	0.6	3900	780	0.04	0.6	2400	490	0.025	0.58
4	**0.3**	**12**	6800	1900	0.085	0.8	5400	1100	0.055	0.75	3400	680	0.04	0.73
4	**0.3**	**20**	5400	1500	0.085	0.6	4300	870	0.055	0.6	2700	540	0.04	0.58
4	**0.3**	**30**	4100	1100	0.065	0.5	3200	650	0.045	0.45	2000	410	0.035	0.44
4	**0.5**	**12**	6800	1900	0.09	0.8	5400	1100	0.06	0.75	3400	680	0.045	0.74
4	**0.5**	**20**	5400	1500	0.09	0.65	4300	870	0.06	0.6	2700	540	0.045	0.58
4	**0.5**	**30**	4100	1100	0.075	0.5	4300	650	0.05	0.45	2000	410	0.035	0.44
4	**1**	**12**	6800	1900	0.15	0.7	5400	1100	0.1	0.66	3400	680	0.07	0.66
4	**1**	**20**	5400	1500	0.15	0.55	4300	870	0.1	0.53	2700	540	0.07	0.53
4	**1**	**30**	4100	1100	0.1	0.4	3200	650	0.075	0.4	2000	410	0.055	0.4
5	**0.5**	**15**	6400	1800	0.1	1.3	5100	1000	0.065	1.2	3200	640	0.045	1.1
5	**1**	**15**	6400	1800	0.15	1.1	5100	1000	0.1	1	3200	640	0.075	1
6	**0.1**	**18**	4800	1500	0.03	1.5	3800	920	0.02	1.4	2400	570	0.015	1.3
6	**0.2**	**18**	4800	1500	0.06	1.5	3800	920	0.04	1.4	2400	570	0.03	1.3
6	**0.3**	**18**	5300	1700	0.09	1.5	4200	1000	0.06	1.4	2700	640	0.045	1.3
6	**0.5**	**18**	5300	1700	0.1	1.5	4200	1000	0.065	1.4	2700	640	0.045	1.3
6	**1**	**18**	5300	1700	0.15	1.4	4200	1000	0.1	1.2	2700	640	0.075	1.2
6	**2**	**18**	5300	1700	0.3	1.3	4200	1000	0.2	1.1	2700	640	0.15	1.1
8	**0.2**	**24**	3600	1100	0.06	2	2900	690	0.04	1.8	1800	430	0.03	1.8
8	**0.3**	**24**	4000	1300	0.09	2	3200	760	0.06	1.8	2000	480	0.045	1.8
8	**0.5**	**24**	4000	1300	0.095	2	3200	760	0.065	1.8	2000	480	0.045	1.8
8	**1**	**24**	4000	1300	0.15	1.8	3200	760	0.1	1.7	2000	480	0.075	1.6
8	**2**	**24**	4000	1300	0.3	1.7	3200	760	0.2	1.6	2000	480	0.15	1.5
10	**0.3**	**30**	3200	1000	0.09	2.5	2500	610	0.06	2.3	1600	380	0.045	2.3
10	**0.5**	**30**	3200	1000	0.095	2.5	2500	610	0.065	2.3	1600	380	0.045	2.3
10	**1**	**30**	3200	1000	0.15	2.3	2500	610	0.1	2.1	1600	380	0.075	2
10	**2**	**30**	3200	1000	0.3	2.1	2500	610	0.2	2	1600	380	0.15	1.9
10	**3**	**30**	3200	1000	0.45	1.9	2500	610	0.3	1.7	1600	380	0.2	1.7
12	**0.5**	**36**	2700	950	0.1	3	2100	510	0.065	2.8	1300	320	0.05	2.7
12	**1**	**36**	2700	950	0.15	2.7	2100	510	0.1	2.5	1300	320	0.075	2.4
12	**2**	**36**	2700	950	0.3	2.6	2100	510	0.2	2.4	1300	320	0.15	2.3
12	**3**	**36**	2700	950	0.45	2.3	2100	510	0.3	2.1	1300	320	0.2	2
Hloubka řezu														

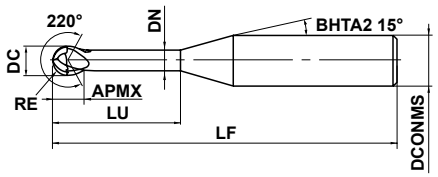
VF2WB

Kulové široké čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 2 břity

UWC VF PF F

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
○	○	○		◎	◎		





Typ1

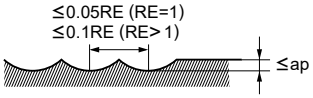
1≤RE≤3					
±0.01					
DCONMS=6					
0 - 0.008					

●Kulové čelní stopkové frézy pro obrábění s podbroušenými a složitými geometriemi na pětiosých strojích.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VF2WBR0100N060	1	2	1.3	6	1.6	60	6	2	●	1
VF2WBR0150N080	1.5	3	2	8	2.4	60	6	2	●	1
VF2WBR0200N100	2	4	2.6	10	3.2	60	6	2	●	1
VF2WBR0300N120	3	6	4	12	4.8	80	6	2	●	1

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	P			P			M	S		H		
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25			Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51			Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V			Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51		
RE (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
R1	40000	5000	0.07	40000	5000	0.06	32000	2500	0.05	32000	3000	0.03
R1.5	32000	5000	0.12	32000	5000	0.11	26000	2500	0.10	26000	3000	0.07
R2	24000	3800	0.15	24000	3800	0.13	20000	2000	0.12	20000	2800	0.10
R3	16000	2800	0.20	16000	2800	0.18	13000	1500	0.15	13000	2100	0.12
Hloubka řezu												

RE: poloměr

Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.

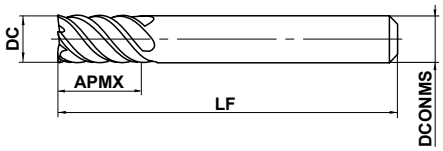
● : Udržováno na skladě.

VF6MHV

Čelní stopkové frézy, střední délka břitu, 6 břitů, nepravidelné stoupání šroubovice

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
○	○			◎	◎		





Typ1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

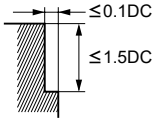
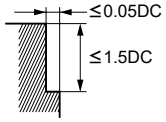
- Nově vyvinutá geometrie s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice se 6 břity omezuje vibrace a umožňuje vysoce účinné obrábění.
- Vhodná pro obrábění těžko obrobitelných materiálů, jako jsou korozivzdorné oceli, titanové slitiny a Inconel®.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VF6MHVD0600	6	13	50	6	6	●	1
VF6MHVD0800	8	19	60	8	6	●	1
VF6MHVD1000	10	22	70	10	6	●	1
VF6MHVD1200	12	26	75	12	6	●	1
VF6MHVD1600	16	32	90	16	6	●	1
VF6MHVD2000	20	38	100	20	6	●	1

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P		M	S	S	
	Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Žáruvzdorné slitiny Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Hloubka řezu						

DC: průměr

Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY IMPACT MIRACLE

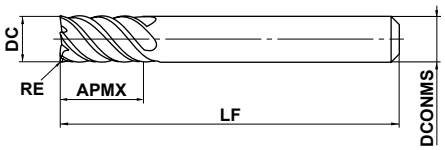
VF6MHVRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhý břit, 6 břitů, nepravidelné stoupání šroubovice

UWC VF F γ 43.5° 45°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
○	○			◎	◎		





Typ1

0.5≤RE≤2				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Nově vyvinutá geometrie s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice se 6 břity omezuje vibrace a umožňuje vysoce účinné obrábění.

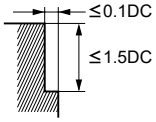
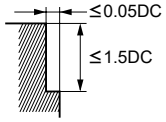
(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VF6MHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	6	●	1
VF6MHVRBD0600R100	6	1	13	50	6	6	●	1
VF6MHVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	6	●	1
VF6MHVRBD0800R100	8	1	19	60	8	6	●	1
VF6MHVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBD1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBD1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBD1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBD1600R200	16	2	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBD2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
VF6MHVRBD2000R200	20	2	38	100	20	6	●	1

● : **Udržováno na skladě.**

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P		M	S	S	
	Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Žáruvzdorné slitiny Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Hloubka řezu						

DC: průměr

Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

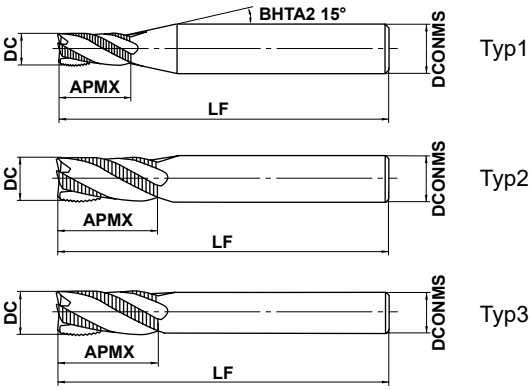
VFSFPR

Hrubovací čelní stopkové frézy, krátký břit, 3−4 břity

UWC VF R γ 30° DC<8 DC≥8

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
○	○			◎	◎		





h6

DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Hrubovací čelní stopkové frézy s povlakem IMPACT MIRACLE umožňují obrábění široké řady materiálů, od nelegovaných i legovaných ocelí až po kalené oceli a těžko obrobitelné materiály.

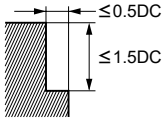
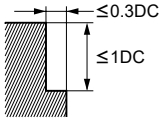
(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VFSFPRD0300	3	6	50	6	3	●	1
VFSFPRD0400	4	8	50	6	3	●	1
VFSFPRD0500	5	10	50	6	3	●	1
VFSFPRD0600	6	12	50	6	3	●	2
VFSFPRD0700	7	17	60	8	3	●	1
VFSFPRD0800	8	17	60	8	4	●	2
VFSFPRD0900	9	22	70	10	4	●	1
VFSFPRD1000S08	10	22	90	8	4	●	3
VFSFPRD1000	10	22	70	10	4	●	2
VFSFPRD1200S10	12	27	100	10	4	●	3
VFSFPRD1200	12	27	75	12	4	●	2
VFSFPRD1400	14	27	75	12	4	●	3
VFSFPRD1600	16	33	90	16	4	●	2
VFSFPRD1800	18	33	90	16	4	●	3
VFSFPRD2000	20	38	100	20	4	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

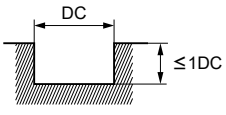
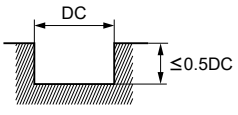
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P				M	S	H		S	
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51		Žáruvzdorné slitiny Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
3	16000	960	13000	640	6400	260	5300	320	4200	70
4	12000	960	9500	640	4800	260	4000	320	3200	70
5	9500	960	7600	640	3800	260	3200	320	2500	70
6	8000	960	6400	680	3200	290	2700	340	2100	75
8	6000	1050	4800	760	2400	340	2000	400	1600	95
10	4800	1050	3800	760	1900	340	1600	400	1300	105
12	4000	960	3200	700	1600	320	1300	400	1100	110
16	3000	840	2400	620	1200	300	1000	360	800	110
20	2400	760	1900	560	1000	300	800	320	600	100
Hloubka řezu										

DC: průměr

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P				M	S	H		S	
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51		Žáruvzdorné slitiny Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
3	13000	720	11000	480	4800	190	3200	190	2100	25
4	9500	720	8000	480	3600	190	2400	190	1600	25
5	7600	720	6400	480	3200	190	1900	190	1300	25
6	6400	720	5300	480	2700	200	1600	200	1100	30
8	4800	800	4000	520	2000	220	1200	220	800	35
10	3800	800	3200	520	1600	220	1000	220	600	35
12	3200	750	2700	520	1300	210	800	210	500	40
16	2400	620	2000	450	1000	180	600	180	400	45
20	1900	540	1600	400	800	160	500	160	300	40
Hloubka řezu										

DC: průměr

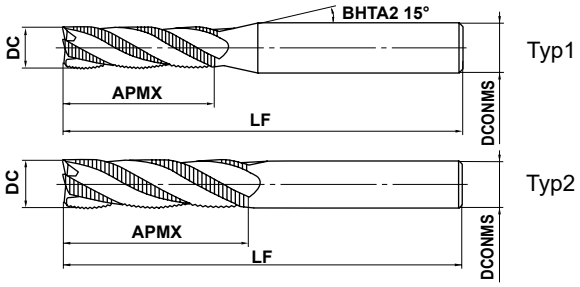
Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

VFMFPR

Hrubovací čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 4 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
○	○			◎	◎		





h6	DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

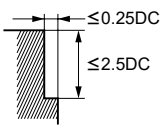
● Hrubovací čelní stopkové frézy IMPACT MIRACLE jsou vhodné pro obrábění silnostěnných součástí.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VFMFPRD0500	5	15	60	6	4	●	1
VFMFPRD0600	6	17	60	6	4	●	2
VFMFPRD0700	7	22	75	8	4	●	1
VFMFPRD0800	8	28	75	8	4	●	2
VFMFPRD0900	9	28	100	10	4	●	1
VFMFPRD1000	10	34	100	10	4	●	2
VFMFPRD1200	12	40	110	12	4	●	2
VFMFPRD1600	16	48	125	16	4	●	2
VFMFPRD2000	20	57	140	20	4	●	2

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Válcové frézování

Obráběný materiál	P				M	S	H			
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Kalená ocel (45−55HRC) X40CrMoV51		Žáruvzdorné slitiny Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
5	3800	360	3200	290	2500	150	2500	150	1900	50
6	3200	360	2700	290	2100	160	2100	160	1600	60
8	2400	450	2000	360	1600	160	1600	160	1200	70
10	1900	450	1600	360	1300	180	1300	180	1000	75
12	1600	400	1300	320	1100	180	1100	180	800	80
16	1200	360	1000	290	800	160	800	160	600	80
20	1000	340	800	270	600	150	600	150	500	80
Hloubka řezu	 DC: průměr									

Poznámka 1) Při obrábění austenitických korozivzdorných ocelí je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

● : **Udržováno na skladě.**

VFSFPRCH

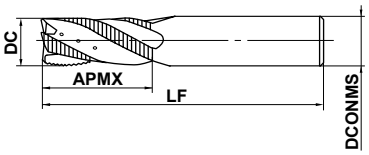
Hrubovací čelní stopkové frézy, krátký břit, 4 břity, s několika vnitřními chladicími kanálky

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
○	○			◎	◎		

CoolStar

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY





Typ1

h6	DCONMS=16	DCONMS=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

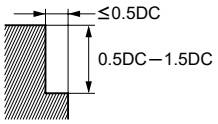
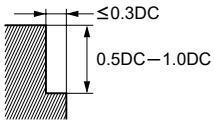
● Hrubovací čelní stopkové frézy s několika vnitřními chladicími kanálky jsou vhodné pro těžko obrobitelné materiály.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VFSFPRCHD1600	16	33	90	16	4	●	1
VFSFPRCHD2000	20	38	100	20	4	●	1

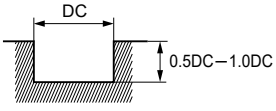
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Válcové frézování

Obráběný materiál	P				M	S	S	
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel (−45HRC) X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Žáruvzdorné slitiny Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
16	3000	840	2400	620	1200	300	800	110
20	2400	760	1900	560	1000	300	600	100
Hloubka řezu								

DC: průměr

■ Frézování drážek

Obráběný materiál	P				M	S
	Nelegovaná ocel, litiny, legovaná ocel (−30HRC) Cf53, GG25		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel (−45HRC) X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
16	2400	620	2000	450	800	100
20	1900	540	1600	400	600	80
Hloubka řezu						

DC: průměr

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.

Poznámka 2) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte prosím úměrně otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY IMPACT MIRACLE

VF6SVRCH

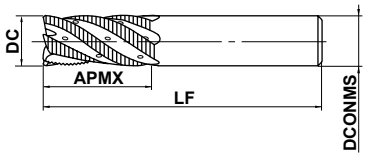
Hrubovací čelní stopkové frézy, krátký břit, 6 břitů, nepravidelný úhel stoupání šroubovice, s několika vnitřními chladicími kanálky



Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
○	○			◎	◎		

CoolStar
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY





Typ1

DCONMS=16	DCONMS=20			
h6 0 - 0.011	h6 0 - 0.013			

● Hrubovací čelní stopkové frézy s několika vnitřními chladicími kanálky jsou vhodné pro těžko obrobitelné materiály.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VF6SVRCHD1600	16	33	90	16	6	●	1
VF6SVRCHD2000	20	38	100	20	6	●	1

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Válcové frézování

Obráběný materiál	P		M	S	S	
	Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel, titanová slitina X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Žáruvzdorné slitiny Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
16	3000	1500	2400	1200	800	160
20	2400	1200	2000	1000	640	140
Hloubka řezu	≤0.3DC 0.5DC—1.5DC				≤0.2DC 0.5DC—1.5DC	

DC: průměr

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

● : **Udržováno na skladě.**

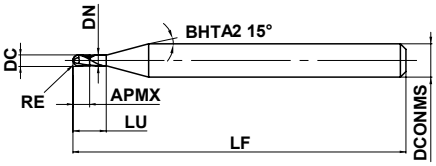
VQN2MB

Kulové čelo, střední délka břitu, 2 břity

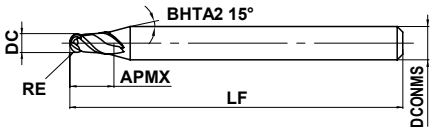


Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
					◎		

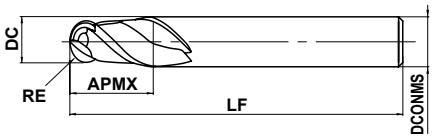




Typ1



Typ2



Typ3

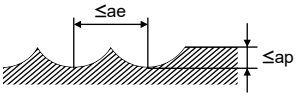
RE≤6		
±0.010		
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008

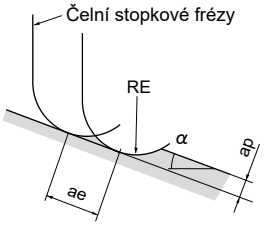
●Povlaky na bázi N (Al, Ti, Si) projevují skvělou odolnost vůči opotřebení a vydrolování při obrábění žáruvzdorných superslitin.
●R úhel sklonu břitu a geometrie kulového čela byly optimalizovány kvůli zvýšení pevnosti.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQN2MBR0050	0.5	1	1	4	0.94	60	6	2	●	1
VQN2MBR0100	1.0	2	2	6	1.9	60	6	2	●	1
VQN2MBR0150	1.5	3	3	8	2.9	60	6	2	●	1
VQN2MBR0200	2.0	4	8	–	–	60	6	2	●	2
VQN2MBR0250	2.5	5	12	–	–	60	6	2	●	2
VQN2MBR0300	3.0	6	12	–	–	60	6	2	●	3
VQN2MBR0400	4.0	8	14	–	–	70	8	2	●	3
VQN2MBR0500	5.0	10	18	–	–	80	10	2	●	3
VQN2MBR0600	6.0	12	22	–	–	80	12	2	●	3

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	S Žáruvzdorné superslitiny na bázi niklu Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® atd.					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)		
0.5	12700	640	12700	760	0.1	0.25
1.0	6300	320	6300	380	0.2	0.50
1.5	4200	250	4200	250	0.3	0.75
2.0	3100	190	3100	220	0.4	1.00
2.5	2500	180	2500	200	0.5	1.25
3.0	2100	170	2100	210	0.6	1.50
4.0	1500	130	1500	160	0.8	2.00
5.0	1200	130	1200	140	1.0	2.50
6.0	1000	110	1000	120	1.2	3.00
Hloubka řezu						



ae:Rozteč jednotlivých záběrů

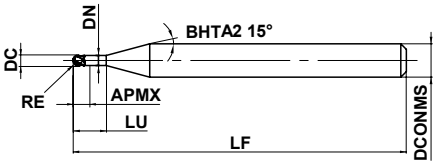
Poznámka 1) Pro žáruvzdornou superslitinu je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Může dojít k vibracím, pokud je nízká tuhost stroje nebo obrobku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 4) α je úhel sklonu obráběného povrchu.

VQN4MB

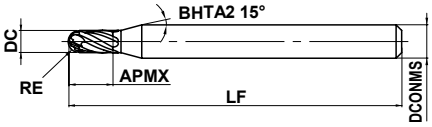
Kulové čelo, střední délka břitu, 4 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
					◎		

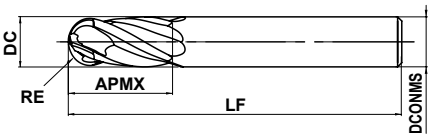




Typ1



Typ2



Typ3

RE≤6		
±0.010		
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008

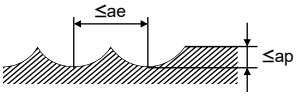
h5

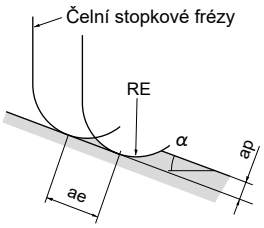
- Povlaky na bázi N (Al, Ti, Si) projevují skvělou odolnost vůči opotřebení a vydrolování při obrábění žáruvzdorných superslitin.
- Zakončení 2 břity zajišťuje skvělé odvádění třísek a je ideální pro hrubé obrábění.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQN4MBR0100	1.0	2	2	6	1.9	60	6	4	●	1
VQN4MBR0150	1.5	3	3	8	2.9	60	6	4	●	1
VQN4MBR0200	2.0	4	8	–	–	60	6	4	●	2
VQN4MBR0250	2.5	5	12	–	–	60	6	4	●	2
VQN4MBR0300	3.0	6	12	–	–	60	6	4	●	3
VQN4MBR0400	4.0	8	14	–	–	70	8	4	●	3
VQN4MBR0500	5.0	10	18	–	–	80	10	4	●	3
VQN4MBR0600	6.0	12	22	–	–	80	12	4	●	3

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	S Žáruvzdorné superslitiny na bázi niklu Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® atd.					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)		
1.0	6300	380	6300	510	0.2	0.50
1.5	4200	340	4200	420	0.3	0.75
2.0	3100	320	3100	380	0.4	1.00
2.5	2500	250	2500	310	0.5	1.25
3.0	2100	210	2100	250	0.6	1.50
4.0	1500	160	1500	190	0.8	2.00
5.0	1200	150	1200	200	1.0	2.50
6.0	1000	150	1000	170	1.2	3.00
Hloubka řezu						



ae:Rozteč jednotlivých záběrů

Poznámka 1) Pro žáruvzdornou superslitinu je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Může dojít k vibracím, pokud je nízká tuhost stroje nebo obrobku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 4) α je úhel sklonu obráběného povrchu.

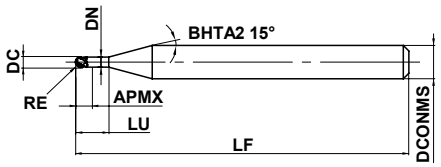
● : **Udržováno na skladě.**

VQN4MBF

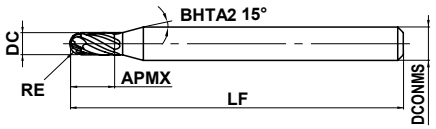
Kulové čelo, střední délka břitu, 4 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
					◎		

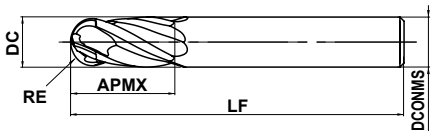




Typ1



Typ2



Typ3

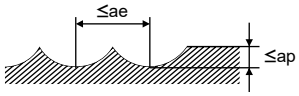
RE≤6		
±0.010		
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12
h5 0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008

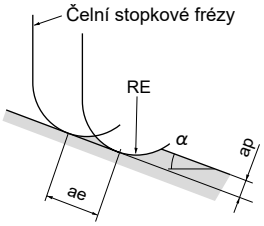
- Povlaky na bázi N (Al, Ti, Si) projevují skvělou odolnost vůči opotřebení a vydrolování při obrábění žáruvzdorných superslitin.
- Zakončení 4 břity je rovněž ideální pro 5osé obrábění.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQN4MBFR0100	1.0	2	2	6	1.9	60	6	4	●	1
VQN4MBFR0150	1.5	3	3	8	2.9	60	6	4	●	1
VQN4MBFR0200	2.0	4	8	–	–	60	6	4	●	2
VQN4MBFR0250	2.5	5	12	–	–	60	6	4	●	2
VQN4MBFR0300	3.0	6	12	–	–	60	6	4	●	3
VQN4MBFR0400	4.0	8	14	–	–	70	8	4	●	3
VQN4MBFR0500	5.0	10	18	–	–	80	10	4	●	3
VQN4MBFR0600	6.0	12	22	–	–	80	12	4	●	3

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	S						
	Žáruvzdorné superslitiny na bázi niklu Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® atd.						
RE (mm)	α≤15°			α>15°			Hloubka řezu ap (mm)
	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ae (mm)	
1.0	6300	180	0.40	6300	310	0.50	0.2
1.5	4200	170	0.60	4200	340	0.75	0.3
2.0	3100	190	0.80	3100	320	1.00	0.4
2.5	2500	150	1.00	2500	250	1.25	0.5
3.0	2100	170	1.20	2100	250	1.50	0.6
4.0	1500	130	1.60	1500	190	2.00	0.8
5.0	1200	100	2.00	1200	200	2.50	1.0
6.0	1000	130	2.40	1000	170	3.00	1.2
Hloubka řezu							



ae:Rozteč jednotlivých záběrů

Poznámka 1) Pro žáruvzdornou superslitinu je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Může dojít k vibracím, pokud je nízká tuhost stroje nebo obrobku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 4) α je úhel sklonu obráběného povrchu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQN

VQN4/6MVRB

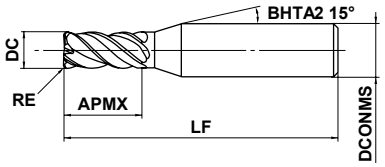
NEW

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhý břit, 4/6 břity

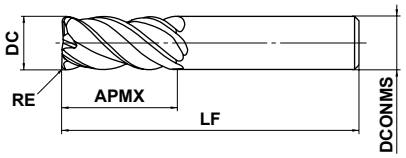
UWC | VQN | VQN4 33° 37° | VQN6 34° 36° | VQN4 | VQN6

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
					◎		





Typ1



Typ2

VQN4	VQN6			
±0.015	±0.02			
DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	DCONMS=8,10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Povlaky na bázi(Al, Ti, Ai) Nitridů vykazují excelentní odolnost proti opotřebení a odolnost proti poškození třískami při obrábění žáruvzdorných materiálů.

● Optimalizovaný počet drážek pro efektivní a stabilní obrábění.

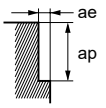
(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQN4MVRBD0300R030	3	0.3	7	45	6	4	●	1
VQN4MVRBD0300R050	3	0.5	7	45	6	4	●	1
VQN4MVRBD0400R030	4	0.3	10	45	6	4	●	1
VQN4MVRBD0400R050	4	0.5	10	45	6	4	●	1
VQN4MVRBD0500R050	5	0.5	12	50	6	4	●	1
VQN4MVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
VQN4MVRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
VQN6MVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	6	●	2
VQN6MVRBD0800R100	8	1	19	60	8	6	●	2
VQN6MVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	2
VQN6MVRBD1000R100	10	1	22	70	10	6	●	2
VQN6MVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	2
VQN6MVRBD1200R100	12	1	26	75	12	6	●	2

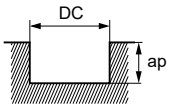
● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál		S Žáruvzdorné superslitiny na bázi niklu Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® atd.			
Průměr **DC** (mm)	Počet břitů	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
3	**4**	4200	340	4.5	0.3
4	**4**	3200	260	6	0.4
5	**4**	2500	300	7.5	0.5
6	**4**	2100	250	9	0.6
8	**6**	1600	290	12	0.8
10	**6**	1300	310	15	1
12	**6**	1100	260	18	1.2
Hloubka řezu					

■Frézování drážek

Obráběný materiál		S Žáruvzdorné superslitiny na bázi niklu Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® atd.		
Průměr **DC** (mm)	Počet břitů	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
3	**4**	3200	260	1.5
4	**4**	2400	190	2
5	**4**	1900	230	2.5
6	**4**	1600	190	3
8	**6**	1200	140	4
10	**6**	1000	120	5
12	**6**	800	140	6
Hloubka řezu				

Poznámka 1) Pro žáruvzdorné slitiny jsou chladící emulze velice efektivní.
Poznámka 1) V případě nestabilního upnutí a nedostatečně tuhého stroje může dojít ke vzniku vibrací.
V některých případech je potřeba přiměřeně snížit posuv a řeznou rychlost.
Poznámka 1) Pokud je hloubka řezu menší, je možné zvýšit posuv a otáčky.

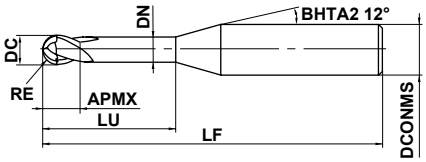
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

VQ4SVB

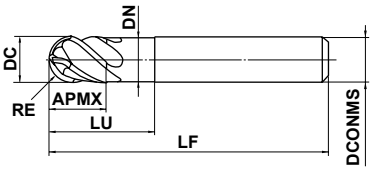
Kulové čelní stopkové frézy, krátké ostří 4 břity, proměnlivé zakřivení

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎			◎	◎	○	





Typ1



Typ2

1≤RE≤6				
±0.010				
DC≤12				
0 - 0.020				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=20		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Čtyřbřité kulové čelní stopkové frézy s tlumením vibrací a povlakem VQ.
- Ideální pro dokončování

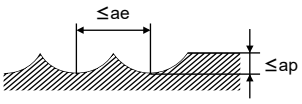
(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQ4SVBR0100	1	2	3	5	1.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0150	1.5	3	4.5	7.5	2.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0200	2	4	6	10	3.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0250	2.5	5	7.5	12.5	4.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0300	3	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
VQ4SVBR0400	4	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
VQ4SVBR0500	5	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
VQ4SVBR0600	6	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2

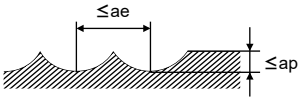
● : **Udržováno na skladě.**

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu (Frézování drážek)

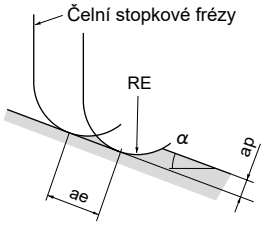
Obráběný materiál	P								M								S				
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, Nízkouhlíková ocel, Kalená a popouštěná ocel Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813								Austenitická korozivzdorná ocel, Titanová slitina, Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13											
RE (mm)	α≤15°			α>15°			Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	α≤15°			α>15°			Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	α≤15°			α>15°			Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)			Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)			Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)		
R 1	250	40000	8000	200	32000	3800	0.17	0.5	230	36000	6500	150	24000	2900	0.17	0.5								
R 1.5	300	32000	7700	200	21000	3200	0.25	0.75	230	24000	4800	150	16000	1900	0.25	0.75								
R 2	300	24000	5800	200	16000	2800	0.33	1	230	18000	4000	150	12000	1700	0.33	1								
R 2.5	300	19000	5300	200	12700	2600	0.42	1.25	230	14400	3500	150	9600	1500	0.42	1.25								
R 3	300	16000	4800	200	10600	2100	0.5	1.5	230	12000	3200	150	8000	1400	0.5	1.5								
R 4	300	12000	4300	200	8000	1900	0.8	2	230	9000	3200	150	6000	1400	0.8	2								
R 5	300	9600	4100	200	6400	1800	1	2.5	230	7200	3000	150	4800	1300	1	2.5								
R 6	300	8000	4000	200	5300	1800	1.2	3	230	6000	3000	150	4000	1300	1.2	3								
Hloubka řezu																								

RE: poloměr

Obráběný materiál	N								S							
	Měď, slitiny mědi								Žáruvzdorné slitiny Inconel® etc.							
RE (mm)	α≤15°			α>15°			Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	α≤15°			α>15°			Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)			Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)		
R 1	250	40000	8000	240	38000	4500	0.17	0.5	60	9600	960	40	6400	510	0.08	0.2
R 1.5	360	38000	9100	240	25000	3800	0.25	0.7	60	6400	640	40	4200	340	0.13	0.3
R 2	360	29000	7000	240	19000	3300	0.33	1	60	4800	580	40	3200	260	0.17	0.4
R 2.5	360	23000	6400	240	15000	3100	0.42	1.2	60	3800	530	39	2500	250	0.21	0.5
R 3	360	19000	5700	240	13000	2600	0.5	1.5	60	3200	500	40	2100	210	0.25	0.6
R 4	360	14000	5000	240	9600	2300	0.8	2	60	2400	430	40	1600	190	0.4	0.8
R 5	360	12000	5100	240	7700	2200	1	2.5	63	2000	420	41	1300	180	0.5	1
R 6	360	9600	4800	240	6400	2200	1.2	3	64	1700	350	41	1100	150	0.6	1.2
Hloubka řezu																

RE: poloměr

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 5) α je úhel sklonu obráběného povrchu.



ae:Rozteč jednotlivých záběrů

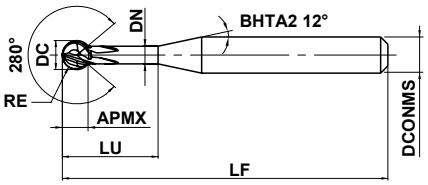
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

VQ4WB

Široké kulové čelní stopkové frézy, krátký břit, 4 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎			◎	◎	○	





Typ1

0.5≤RE≤3					
±0.01					
4≤DCONMS≤6					
0 - 0.008					

- Multifunkční kulová čelní stopková fréza s „lízátkovým“ tvarem pro 5osé obrábění.
- Optimální pro zpětné odstraňování otřepů, podsoustružení a obrábění vnitřních zakřivených povrchů.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQ4WBR0050N06E280	0.5	1.0	0.88	6	0.61	50	4	4	●	1
VQ4WBR0065N08E280	0.65	1.3	1.14	8	0.80	50	4	4	●	1
VQ4WBR0090N06E280	0.9	1.8	1.58	6	1.11	50	4	4	●	1
VQ4WBR0100N06E280	1.0	2.0	1.76	6	1.24	60	6	4	●	1
VQ4WBR0140N16E280	1.4	2.8	2.47	16	1.74	60	6	4	●	1
VQ4WBR0150N08E280	1.5	3.0	2.64	8	1.87	60	6	4	●	1
VQ4WBR0190N12E280	1.9	3.8	3.35	12	2.37	60	6	4	●	1
VQ4WBR0200N12E280	2.0	4.0	3.53	12	2.50	60	6	4	●	1
VQ4WBR0240N16E280	2.4	4.8	4.23	16	3.00	70	6	4	●	1
VQ4WBR0250N12E280	2.5	5.0	4.41	12	3.13	80	6	4	●	1
VQ4WBR0300N12E280	3.0	6.0	5.29	12	3.76	80	6	4	●	1

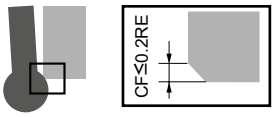
Speciální objednávky

Ohledně nestandardních produktů, které nejsou výše uvedeny, kontaktujte naše obchodní oddělení.

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Srážení hran (odstraňování otřepů)

Obráběný materiál		P			N		
		Nízkouhlíkové oceli, Nelegovaná ocel, Slitiny mědi, Kalená a popouštěná ocel Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813			Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Precipitačně vytvrzované korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny, Titanová slitina Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13		
Průměr **DC** (mm)	**RE** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **Max.CF** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **Max.CF** (mm)
1.0	**0.5**	19000	300	0.10	14000	220	0.10
1.3	**0.65**	15000	420	0.13	11000	310	0.13
1.8	**0.9**	11000	570	0.18	8000	420	0.18
2.0	**1.0**	9500	610	0.20	7200	460	0.20
2.8	**1.4**	6800	760	0.28	5100	570	0.28
3.0	**1.5**	6400	770	0.30	4800	580	0.30
3.8	**1.9**	5000	840	0.38	3800	640	0.38
4.0	**2.0**	4800	880	0.40	3600	660	0.40
4.8	**2.4**	4000	960	0.48	3000	720	0.48
5.0	**2.5**	3800	970	0.50	2900	740	0.50
6.0	**3.0**	3200	1000	0.60	2400	770	0.60
Hloubka řezu		 RE: poloměr					

■ Vnitřní profil / podsoustružení

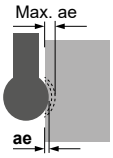
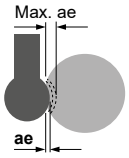
Obráběný materiál		P			N		
		Nízkouhlíkové oceli, Nelegovaná ocel, Slitiny mědi, Kalená a popouštěná ocel Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813			Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Precipitačně vytvrzované korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny, Titanová slitina Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13		
Průměr **DC** (mm)	**RE** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **ae** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **ae** (mm)
2.0	**1.0**	9500	460	0.03	7200	290	0.03
3.0	**1.5**	6400	560	0.10	4800	350	0.10
4.0	**2.0**	4800	650	0.14	3600	390	0.14
5.0	**2.5**	3800	730	0.18	2900	440	0.18
6.0	**3.0**	3200	770	0.22	2400	460	0.22
Hloubka řezu		 RE: poloměr					

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Pokud je hloubka řezu menší než v této tabulce, lze zvýšit rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo při vzniku kmitání, snižte prosím úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 4) U velikostí RE 0.5, 0.65, 0.9, 1.4, 1.9 a RE 2.4 s dlouhým krčkem nedoporučujeme frézování vnitřních profilů a frézování zaoblených drážek.

VQ4WB

Široké kulové čelní stopkové frézy, krátký břit, 4 břity

■ Obloukové drážky

Obráběný materiál		P				N			
		Nízkouhlíkové oceli, Nelegovaná ocel, Slitiny mědi, Kalená a popouštěná ocel Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Precipitačně vytvrzované korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny, Titanová slitina Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13			
Průměr **DC** (mm)	**RE** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **ae** (mm)	Hloubka řezu **Max. ae** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **ae** (mm)	Hloubka řezu **Max. ae** (mm)
2.0	**1.0**	9500	300	0.03	0.06	7200	140	0.03	0.06
3.0	**1.5**	6400	380	0.10	0.20	4800	190	0.10	0.20
4.0	**2.0**	4800	440	0.14	0.28	3600	230	0.14	0.28
5.0	**2.5**	3800	490	0.18	0.54	2900	260	0.18	0.54
6.0	**3.0**	3200	510	0.22	0.88	2400	270	0.22	0.88
Hloubka řezu									

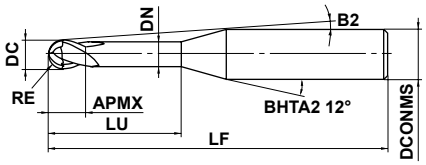
Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat. Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Pokud je hloubka řezu menší než v této tabulce, lze zvýšit rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo při vzniku kmitání, snižte prosím úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 4) U velikostí RE 0.5, 0.65, 0.9, 1.4, 1.9 a RE 2.4 s dlouhým krčkem nedoporučujeme frézování vnitřních profilů a frézování zaoblených drážek.
Poznámka 5) Maximální povolená hloubka řezu (Max ae) zabraňuje kolizím mezi obrobkem a stopkou nástroje. Doporučujeme obrábět do maximální hodnoty Max ae ve 2-4 průchodech.

VQ2XLB

Kulové čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity, dlouhý krček

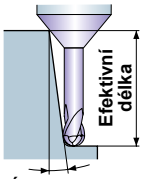
Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
					◎		





Typ1

Efektivní délka pro úhel sklonu



0.05≤RE≤1.5					
±0.005					
4≤DCONMS≤6					
0 - 0.005					

● Povlak VQ poskytuje lepší odolnost proti opotřebení při obrábění těžkoobrobitelných materiálů.

(mm)

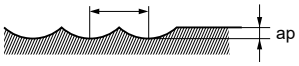
Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQ2XLBR0050N080	0.5	1	0.75	8	0.94	6.4°	50	4	2	●	1
VQ2XLBR0050N100	0.5	1	0.75	10	0.94	5.6°	50	4	2	●	1
VQ2XLBR0050N080S06	0.5	1	0.75	8	0.94	8.3°	50	6	2	●	1
VQ2XLBR0050N100S06	0.5	1	0.75	10	0.94	7.5°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0050N120S06	0.5	1	0.75	12	0.94	6.8°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.1	10	1.44	7.2°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0075N120S06	0.75	1.5	1.1	12	1.44	6.5°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0100N100	1.0	2	1.5	10	1.9	4.5°	50	4	2	●	1
VQ2XLBR0100N100S06	1.0	2	1.5	10	1.9	6.9°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0100N120	1.0	2	1.5	12	1.9	3.9°	50	4	2	●	1
VQ2XLBR0100N120S06	1.0	2	1.5	12	1.9	6.1°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	5.3°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0150N140	1.5	3	2.3	14	2.9	4.7°	60	6	2	●	1
VQ2XLBR0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	4.3°	60	6	2	●	1

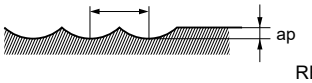
● : Udržováno na skladě.

VQ2XLB

Kulové čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity, dlouhý krček

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál		S									
		Titanová slitina Ti-6Al-4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
RE (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Řezná rychlost (m/min)	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **ap** (mm)	Šířka řezu **ae** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Řezná rychlost (m/min)	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **ap** (mm)	Šířka řezu **ae** (mm)
0.5	**8**	32000	100	2500	0.05	0.1	25000	80	2000	0.05	0.1
0.5	**10**	24000	75	1500	0.05	0.1	19000	60	1500	0.05	0.1
0.5	**12**	24000	75	1500	0.03	0.1	19000	60	1500	0.03	0.1
0.75	**10**	21000	100	2100	0.13	0.3	17000	80	1700	0.08	0.1
0.75	**12**	16000	75	1500	0.13	0.3	13000	60	1200	0.08	0.1
1	**10**	16000	100	1800	0.20	0.5	13000	80	1500	0.2	0.5
1	**12**	16000	100	1800	0.20	0.5	13000	80	1500	0.2	0.5
1.5	**12**	10000	100	1600	0.30	0.8	8500	80	1300	0.3	0.8
1.5	**14**	10000	100	1600	0.30	0.8	8500	80	1300	0.3	0.8
1.5	**16**	10000	100	1600	0.30	0.8	8500	80	1300	0.3	0.8
Hloubka řezu		≤0.10RE (RE≤1) ≤0.20RE (RE>1)  									
											RE: poloměr

Obráběný materiál		S				
		Čistý titan Ti				
RE (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Řezná rychlost (m/min)	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **ap** (mm)	Šířka řezu **ae** (mm)
0.5	**8**	27000	80	1600	0.08	0.1
0.5	**10**	19000	60	1200	0.08	0.1
0.5	**12**	19000	60	1200	0.04	0.1
0.75	**10**	25000	120	2000	0.13	0.2
0.75	**12**	21000	100	1600	0.13	0.2
1	**10**	32000	200	2500	0.32	0.8
1	**12**	29000	180	1700	0.32	0.8
1.5	**12**	21000	200	1600	0.48	1.2
1.5	**14**	21000	200	1600	0.48	1.2
1.5	**16**	21000	200	1600	0.48	1.2
Hloubka řezu		≤0.10RE (RE≤1) ≤0.20RE (RE>1)  				
						RE: poloměr

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Při obrábění titanových slitin je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 3) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.

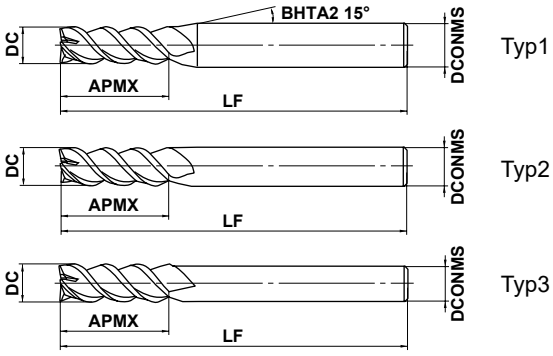
VQMHZV

Čelní stopkové frézy, střední délka ostří,
3 břity pro zahlubování a drážkování



Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎			◎	◎	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Trojbřité drážkovací čelní stopkové frézy pro válcové frézování a frézování drážek.
- Nepravidelná šroubovitá geometrie umožňuje snižovat kmitání.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQMHZVD0100	1	2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0110	1.1	2.2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0120	1.2	2.4	45	4	3	●	1
VQMHZVD0130	1.3	2.6	45	4	3	●	1
VQMHZVD0140	1.4	2.8	45	4	3	●	1
VQMHZVD0150	1.5	3	45	4	3	●	1
VQMHZVD0160	1.6	3.2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0170	1.7	3.4	45	4	3	●	1
VQMHZVD0180	1.8	3.6	45	4	3	●	1
VQMHZVD0190	1.9	3.8	45	4	3	●	1
VQMHZVD0200	2	4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0210	2.1	4.2	50	6	3	●	1
VQMHZVD0220	2.2	4.4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0230	2.3	4.6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0240	2.4	4.8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0250	2.5	5	50	6	3	●	1
VQMHZVD0260	2.6	5.2	50	6	3	●	1
VQMHZVD0270	2.7	5.4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0280	2.8	5.6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0290	2.9	5.8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0300	3	6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0310	3.1	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0320	3.2	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0330	3.3	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0340	3.4	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0350	3.5	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0360	3.6	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0370	3.7	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0380	3.8	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0390	3.9	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0400	4	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0450	4.5	10	50	6	3	●	1
VQMHZVD0500	5	10	50	6	3	●	1
VQMHZVD0550	5.5	13	50	6	3	●	1

● : **Udržováno na skladě.**

VQMHZV

Čelní stopkové frézy, střední délka ostří, 3 břity pro zahlubování a drážkování

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQMHZVD0600	6	13	60	6	3	●	2
VQMHZVD0650	6.5	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0700	7	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0750	7.5	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0800	8	19	70	8	3	●	2
VQMHZVD0850	8.5	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD0900	9	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD0950	9.5	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD1000	10	22	80	10	3	●	2
VQMHZVD1100	11	22	80	12	3	●	1
VQMHZVD1200	12	26	90	12	3	●	2
VQMHZVD1300	13	26	90	12	3	●	3
VQMHZVD1400	14	26	90	12	3	●	3
VQMHZVD1500	15.0	26	110	16	3	●	1
VQMHZVD1600	16	30	110	16	3	●	2
VQMHZVD2000	20	32	140	20	3	●	2

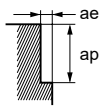
● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

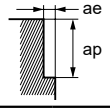
■Válcové frézování

Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	P					P					M	S				M	S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	100	32000	720	1.5	0.2	80	25000	530	1.5	0.2	60	19000	430	1.5	0.2	50	16000	340	1.5	0.1
1.5	130	28000	1300	2.25	0.3	100	21000	630	2.25	0.3	85	18000	540	2.25	0.3	65	14000	420	2.25	0.15
2	150	24000	1800	3	0.6	120	19000	860	3	0.6	100	16000	620	3	0.6	75	12000	540	3	0.4
3	150	16000	1900	4.5	0.9	120	13000	940	4.5	0.9	100	11000	660	4.5	0.9	75	8000	580	4.5	0.6
4	150	12000	2000	6	1.2	120	9500	940	6	1.2	100	8000	670	6	1.2	75	6000	590	6	0.8
5	150	9500	1900	7.5	1.5	120	7600	960	7.5	1.5	100	6400	670	7.5	1.5	75	4800	600	7.5	1
6	150	8000	1900	9	1.8	120	6400	960	9	1.8	100	5300	830	9	1.8	75	4000	600	9	1.2
8	150	6000	1900	12	2.4	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	900	12	2.4	75	3000	630	12	1.6
10	150	4800	1700	15	3	120	3800	910	15	3	100	3200	960	15	3	75	2400	580	15	2
12	150	4000	1400	18	3.6	120	3200	860	18	3.6	100	2700	890	18	3.6	75	2000	540	18	2.4
16	150	3000	1200	24	4.8	120	2400	720	24	4.8	100	2000	720	24	4.8	75	1500	450	24	3.2
20	150	2400	970	30	6	120	1900	570	30	6	100	1600	580	30	6	75	1200	360	30	4
Hloubka řezu																				

Podmínky pro víceúčelové obrábění

Obráběný materiál	P					P					M	S				M	S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	100	32000	480	1.5	0.2	80	25000	350	1.5	0.2	60	19000	280	1.5	0.2	50	16000	220	1.5	0.1
1.5	120	25000	740	2.25	0.3	100	21000	420	2.25	0.3	80	17000	340	2.25	0.3	65	14000	280	2.25	0.15
2	120	19000	940	3	0.6	100	16000	480	3	0.6	80	13000	340	3	0.6	70	11000	330	3	0.4
3	120	13000	1000	4.5	0.9	100	11000	520	4.5	0.9	80	8500	340	4.5	0.9	70	7400	350	4.5	0.6
4	120	9500	1000	6	1.2	100	8000	520	6	1.2	80	6400	350	6	1.2	70	5600	370	6	0.8
5	120	7600	980	7.5	1.5	100	6400	530	7.5	1.5	80	5100	350	7.5	1.5	70	4500	370	7.5	1
6	120	6400	1000	9	1.8	100	5300	540	9	1.8	80	4200	400	9	1.8	70	3700	370	9	1.2
8	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	550	12	2.4	80	3200	430	12	2.4	70	2800	390	12	1.6
10	120	3800	900	15	3	100	3200	510	15	3	80	2500	450	15	3	70	2200	350	15	2
12	120	3200	760	18	3.6	100	2700	480	18	3.6	80	2100	420	18	3.6	70	1900	340	18	2.4
16	120	2400	640	24	4.8	100	2000	400	24	4.8	80	1600	340	24	4.8	70	1400	280	24	3.2
20	120	1900	510	30	6	100	1600	320	30	6	80	1300	270	30	6	70	1100	220	30	4
Hloubka řezu																				

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

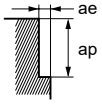
VQMHZV

Čelní stopkové frézy, střední délka ostří, 3 břity pro zahlubování a drážkování

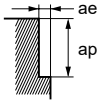
■Válcové frézování

Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	N					S				
	Měď, slitiny mědi					Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	120	38000	860	1.5	0.2	40	13000	160	1.5	0.05
1.5	150	32000	1400	2.25	0.3	40	8500	170	2.25	0.08
2	180	29000	2200	3	0.6	40	6400	170	3	0.2
3	180	19000	2300	4.5	0.9	40	4200	180	4.5	0.3
4	180	14000	2300	6	1.2	40	3200	180	6	0.4
5	180	11000	2300	7.5	1.5	40	2500	180	7.5	0.5
6	180	9500	2300	9	1.8	40	2100	190	9	0.6
8	180	7200	2300	12	2.4	40	1600	190	12	0.8
10	180	5700	2100	15	3	40	1300	220	15	1
12	180	4800	1700	18	3.6	40	1100	210	18	1.2
16	180	3600	1500	24	4.8	40	800	150	24	1.6
20	180	2900	1200	30	6	40	640	120	30	2
Hloubka řezu										

Podmínky pro víceúčelové obrábění

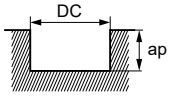
Obráběný materiál	N					S				
	Měď, slitiny mědi					Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	120	38000	560	1.5	0.2	30	9500	75	1.5	0.05
1.5	140	30000	890	2.25	0.3	30	6400	82	2.25	0.07
2	140	22000	1100	3	0.6	30	4800	86	3	0.2
3	140	15000	1200	4.5	0.9	30	3200	89	4.5	0.3
4	140	11000	1200	6	1.2	30	2400	90	6	0.4
5	140	8900	1200	7.5	1.5	30	1900	90	7.5	0.5
6	140	7400	1200	9	1.8	30	1600	95	9	0.6
8	140	5600	1200	12	2.4	30	1200	95	12	0.8
10	140	4500	1100	15	3	30	950	110	15	1
12	140	3700	880	18	3.6	30	800	100	18	1.2
16	140	2800	750	24	4.8	30	600	76	24	1.6
20	140	2200	590	30	6	30	480	61	30	2
Hloubka řezu										

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulze.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

■ Frézování drážek

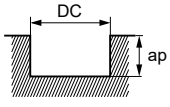
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Hardened stainless steels, Cobalt chromium alloy X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Měď, slitiny mědi				Žáruvzdorné slitiny Inconel®718			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	100	32000	380	0.5	80	25000	150	0.5	60	19000	100	0.5	45	14000	80	0.3	120	38000	460	0.5	30	9500	60	0.2
1.5	130	28000	590	0.75	100	21000	250	0.75	85	18000	220	0.75	60	12000	140	0.4	150	32000	670	0.75	30	6400	80	0.3
2	150	24000	940	2	120	19000	460	2	100	16000	480	2	60	9500	230	1	180	29000	1100	2	30	4800	100	0.6
3	150	16000	1100	3	120	13000	550	3	100	11000	500	3	60	6400	270	1.5	180	19000	1300	3	30	3200	120	0.9
4	150	12000	1400	4	120	9500	680	4	100	8000	530	4	60	4800	350	2	180	14000	1700	4	30	2400	130	1.2
5	150	9500	1400	5	120	7600	680	5	100	6400	540	5	60	3800	350	2.5	180	11000	1700	5	30	1900	130	1.5
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8
20	150	2400	650	12	120	1900	400	12	100	1600	380	12	60	950	200	10	180	2900	780	12	30	480	90	6
Hloubka řezu																								

DC: průměr

Podmínky pro víceúčelové obrábění

Obráběný materiál	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Hardened stainless steels, Cobalt chromium alloy X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Měď, slitiny mědi				Žáruvzdorné slitiny Inconel®718			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	100	32000	250	0.5	80	25000	99	0.5	60	19000	80	0.5	45	14000	60	0.3	120	38000	300	0.5	25	8000	30	0.2
1.5	100	21000	290	0.75	80	17000	130	0.75	60	13000	100	0.75	50	11000	87	0.4	120	25000	350	0.75	25	5300	40	0.3
2	100	16000	410	2	80	13000	210	2	60	9500	190	2	50	8000	130	1	120	19000	490	2	25	4000	55	0.6
3	100	11000	500	3	80	8500	240	3	60	6400	190	3	50	5300	150	1.5	120	13000	590	3	25	2700	64	0.9
4	100	8000	630	4	80	6400	300	4	60	4800	210	4	50	4000	190	2	120	9500	750	4	25	2000	70	1.2
5	100	6400	630	5	80	5100	300	5	60	3800	210	5	50	3200	190	2.5	120	7600	750	5	25	1600	71	1.5
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8
20	100	1600	290	12	80	1300	180	12	60	950	150	12	50	800	110	10	120	1900	340	12	25	400	50	6
Hloubka řezu																								

DC: průměr

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

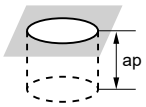
VQMHZV

Čelní stopkové frézy, střední délka ostří, 3 břity pro zahlubování a drážkování

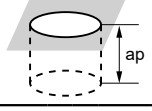
■ Zahlubování

Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	P					P					M	S				M	S				N				
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Měď, slitiny mědi				
Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)
1	65	20000	160	0.5	0.1	50	16000	100	0.5	0.1	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.1
1.5	85	18000	270	0.75	0.3	60	13000	120	0.75	0.3	60	13000	80	0.75	0.1	35	7400	40	0.75	0.1	100	21000	320	0.75	0.3
2	100	16000	480	2	0.5	70	11000	200	2	0.4	60	9500	90	1	0.15	40	6400	60	1	0.1	120	19000	570	2	0.5
3	100	11000	660	3	1	70	7400	270	3	0.6	60	6400	100	1.5	0.2	40	4200	60	1.5	0.2	120	13000	780	3	1.0
4	100	8000	800	4	2	70	5600	340	4	0.8	60	4800	100	2	0.4	40	3200	60	2	0.4	120	9500	950	4	2
5	100	6400	960	5	2.5	70	4500	410	5	1	60	3800	100	2.5	0.5	40	2500	60	2.5	0.5	120	7600	1100	5	2.5
6	100	5300	950	6	3	70	3700	440	6	1.2	60	3200	100	3	0.6	40	2100	60	3	0.6	120	6400	1200	6	3
8	100	4000	720	8	4	70	2800	340	8	1.6	60	2400	70	4	0.6	40	1600	50	4	0.6	120	4800	860	8	4
10	100	3200	580	10	5	70	2200	260	10	2.5	60	1900	60	5	0.6	40	1300	40	5	0.6	120	3800	680	10	5
12	100	2700	490	12	5	70	1900	230	12	3	60	1600	50	6	0.6	40	1100	30	6	0.6	120	3200	580	12	5
16	100	2000	360	16	5	70	1400	170	16	4	60	1200	40	8	0.6	40	800	20	8	0.6	120	2400	430	16	5
20	100	1600	290	20	5	70	1100	130	20	5	60	950	30	10	0.6	40	640	20	10	0.6	120	1900	340	20	5
Hloubka řezu																									

Podmínky pro víceúčelové obrábění

Obráběný materiál	P					P					M	S				M	S				N				
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Měď, slitiny mědi				
Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)
1	65	20000	160	0.5	0.05	50	16000	100	0.5	0.05	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.05
1.5	85	18000	270	0.75	0.15	60	13000	120	0.75	0.1	60	13000	80	0.75	0.05	35	7400	40	0.75	0.05	100	21000	320	0.75	0.15
2	100	16000	480	2	0.25	70	11000	200	2	0.2	60	9500	90	1	0.05	40	6400	60	1	0.05	120	19000	570	2	0.25
3	100	11000	660	3	0.3	70	7400	270	3	0.3	60	6400	100	1.5	0.1	40	4200	60	1.5	0.1	120	13000	780	3	0.3
4	100	8000	800	4	0.4	70	5600	340	4	0.4	60	4800	100	2	0.2	40	3200	60	2	0.2	120	9500	950	4	0.4
5	100	6400	960	5	0.5	70	4500	410	5	0.5	60	3800	100	2.5	0.25	40	2500	60	2.5	0.25	120	7600	1100	5	0.5
6	100	5300	950	6	0.6	70	3700	440	6	0.6	60	3200	100	3	0.3	40	2100	60	3	0.3	120	6400	1200	6	0.6
8	100	4000	720	8	0.7	70	2800	340	8	0.7	60	2400	70	4	0.3	40	1600	50	4	0.3	120	4800	860	8	0.7
10	100	3200	580	10	0.75	70	2200	260	10	0.75	60	1900	60	5	0.3	40	1300	40	5	0.3	120	3800	680	10	0.75
12	100	2700	490	12	0.75	70	1900	230	12	0.75	60	1600	50	6	0.3	40	1100	30	6	0.3	120	3200	580	12	0.75
16	100	2000	360	16	0.75	70	1400	170	16	0.75	60	1200	40	8	0.3	40	800	20	8	0.3	120	2400	430	16	0.75
20	100	1600	290	20	0.75	70	1100	130	20	0.75	60	950	30	10	0.3	40	640	20	10	0.3	120	1900	340	20	0.75
Hloubka řezu																									

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.

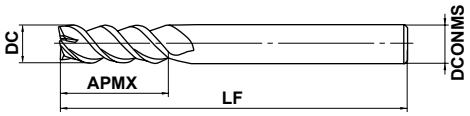
VQMHZVOH

Čelní stopkové frézy, střední délka ostří, 3 břity pro zahlubování a drážkování, s vnitřními chladicími kanálky

42°
43.5°
45°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎			◎	◎	○	





Typ1

DC≤12	DC=16			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Trojbřité čelní stopkové frézy pro zahlubování a drážkování.
- Průchozí chladicí kanálky pro vysoce výkonné zahlubovací frézování a frézování dutin.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Stock	Typ
VQMHZVOHD0600	6	13	60	6	3	●	1
VQMHZVOHD0800	8	19	70	8	3	●	1
VQMHZVOHD1000	10	22	80	10	3	●	1
VQMHZVOHD1200	12	26	90	12	3	●	1
VQMHZVOHD1600	16	30	110	16	3	●	1

● : **Udržováno na skladě.**

VQMHZVOH

Čelní stopkové frézy, střední délka ostří, 3 břity pro zahlubování a drážkování, s vnitřními chladicími kanálky

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

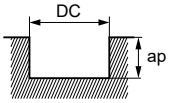
■ Frézování drážek

Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Hardened stainless steels, Cobalt chromium alloy X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Měď, slitiny mědi				Žáruvzdorné slitiny Inconel®718			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8

Hloubka řezu

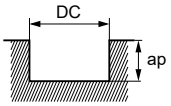


DC: průměr

Podmínky pro víceúčelové obrábění

Obráběný materiál	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Hardened stainless steels, Cobalt chromium alloy X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Měď, slitiny mědi				Žáruvzdorné slitiny Inconel®718			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8

Hloubka řezu



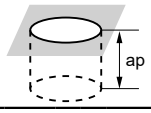
DC: průměr

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

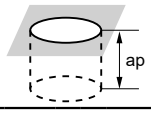
■ Zahlubování

Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	P					P					M	S				M	S				N				
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Měď, slitiny mědi				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)
6	100	5300	950	9	3	70	3700	440	9	1.2	60	3200	100	6	0.6	40	2100	60	6	0.6	120	6400	1200	9	3
8	100	4000	720	12	4	70	2800	340	12	1.6	60	2400	70	8	0.6	40	1600	50	8	0.6	120	4800	860	12	4
10	100	3200	580	15	5	70	2200	260	15	2.5	60	1900	60	10	0.6	40	1300	40	10	0.6	120	3800	680	15	5
12	100	2700	490	18	5	70	1900	230	18	3	60	1600	50	12	0.6	40	1100	30	12	0.6	120	3200	580	18	5
16	100	2000	360	24	5	70	1400	170	24	4	60	1200	40	16	0.6	40	800	20	16	0.6	120	2400	430	24	5
Hloubka řezu																									

Podmínky pro víceúčelové obrábění

Obráběný materiál	P					P					M	S				M	S				N				
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Měď, slitiny mědi				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Krok (mm)
6	100	5300	950	9	0.6	70	3700	440	9	0.6	60	3200	100	6	0.3	40	2100	60	6	0.3	120	6400	1200	9	0.6
8	100	4000	720	12	0.7	70	2800	340	12	0.7	60	2400	70	8	0.3	40	1600	50	8	0.3	120	4800	860	12	0.7
10	100	3200	580	15	0.75	70	2200	260	15	0.75	60	1900	60	10	0.3	40	1300	40	10	0.3	120	3800	680	15	0.75
12	100	2700	490	18	0.75	70	1900	230	18	0.75	60	1600	50	12	0.3	40	1100	30	12	0.3	120	3200	580	18	0.75
16	100	2000	360	24	0.75	70	1400	170	24	0.75	60	1200	40	16	0.3	40	800	20	16	0.3	120	2400	430	24	0.75
Hloubka řezu																									

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

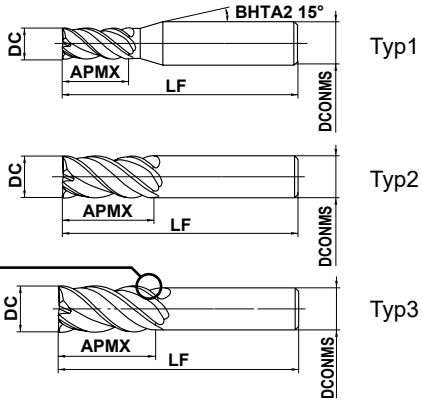
VQMHV

Čelní stopkové frézy, středně dlouhé břity, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice



Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎			◎	◎	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Čelní stopkové frézy s tlumením vibrací VQ snižují kmitání a poskytují stabilní výkon u těžkoobrobitelných materiálů a obrábění s dlouhým přesahem.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Stock	Typ
VQMHVD0100	1	2	45	4	4	●	1
VQMHVD0150	1.5	3	45	4	4	●	1
VQMHVD0200	2	4	45	4	4	●	1
VQMHVD0250	2.5	5	45	4	4	●	1
VQMHVD0300	3	8	45	6	4	●	1
VQMHVD0350	3.5	8	45	6	4	●	1
VQMHVD0400	4	11	45	6	4	●	1
VQMHVD0500	5	13	50	6	4	●	1
VQMHVD0600	6	13	50	6	4	●	2
VQMHVD0700	7	19	60	8	4	●	1
VQMHVD0800	8	19	60	8	4	●	2
VQMHVD0900	9	22	70	10	4	●	1
VQMHVD0900S08	9	22	75	8	4	●	3
VQMHVD1000	10	22	70	10	4	●	2
VQMHVD1000S08	10	22	100	8	4	●	3
VQMHVD1100	11	26	75	12	4	●	1
VQMHVD1100S10	11	26	100	10	4	●	3
VQMHVD1200	12	26	75	12	4	●	2
VQMHVD1200S10	12	26	110	10	4	●	3
VQMHVD1300	13	26	75	12	4	●	3
VQMHVD1300S12	13	26	110	12	4	●	3
VQMHVD1400	14	30	90	16	4	●	1
VQMHVD1400S12	14	32	130	12	4	●	3
VQMHVD1600	16	35	90	16	4	●	2
VQMHVD1800	18	40	100	16	4	●	3
VQMHVD1800S16	18	42	150	16	4	●	3
VQMHVD2000	20	45	110	20	4	●	2
VQMHVD2500	25	55	125	25	4	●	2

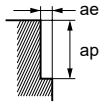
● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

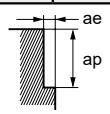
■Válcové frézování

Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	P					P					M	S				M	S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	130	40000	1800	1.5	0.3	120	38000	910	1.5	0.3	80	25000	500	1.5	0.2	75	24000	580	1.5	0.2
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2600	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	810	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
25	150	1900	1100	37.5	7.5	120	1500	600	37.5	7.5	100	1300	620	37.5	7.5	75	950	380	37.5	5
Hloubka řezu																				

Podmínky pro víceúčelové obrábění

Obráběný materiál	P					P					M	S				M	S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	120	38000	1000	1.5	0.3	100	32000	560	1.5	0.3	80	25000	400	0.75	0.1	70	22000	390	1.5	0.2
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.2	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1400	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	710	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	500	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
25	120	1500	390	37.5	7.5	100	1300	340	37.5	7.5	80	1000	210	24	4.8	70	890	230	37.5	5
Hloubka řezu																				

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

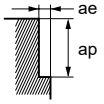
VQMHV

Čelní stopkové frézy, středně dlouhé břity, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

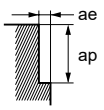
■Válcové frézování

Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	N					S				
	Měď, slitiny mědi					Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	130	40000	1800	1.5	0.3	40	1300	210	1.5	0.1
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3000	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	3000	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
25	180	2300	1300	37.5	7.5	40	510	130	37.5	2.5
Hloubka řezu										

Podmínky pro víceúčelové obrábění

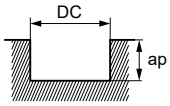
Obráběný materiál	N					S				
	Měď, slitiny mědi					Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	130	40000	1300	1.5	0.3	30	9600	92	1.5	0.1
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1600	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
25	140	1800	670	37.5	7.5	30	380	64	37.5	2.5
Hloubka řezu										

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

■ Frézování drážek

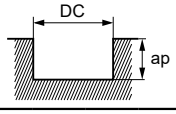
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Hardened stainless steels, Cobalt chromium alloy X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Měď, slitiny mědi				Žáruvzdorné slitiny Inconel®718			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6
25	150	1900	760	12	120	1500	420	12	100	1300	420	12	60	760	210	12	180	2300	920	12	30	380	100	7.5
Hloubka řezu																								

DC: průměr

Podmínky pro víceúčelové obrábění

Obráběný materiál	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Hardened stainless steels, Cobalt chromium alloy X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Měď, slitiny mědi				Žáruvzdorné slitiny Inconel®718			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	100	32000	500	1	80	25000	250	1	80	25000	300	1	50	16000	150	0.5	120	38000	590	1	25	8000	67	0.3
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2
5	100	6400	840	5	80	5100	410	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6
25	100	1300	340	12	80	1000	180	12	60	760	160	12	50	640	120	12	120	1500	400	12	25	320	50	7.5
Hloubka řezu																								

DC: průměr

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

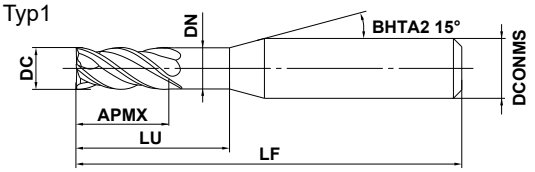
VQ4MVM NEW

Čelní stopková fréza, střední hloubka řezu, 4 břity, pro víceúčelové obrábění

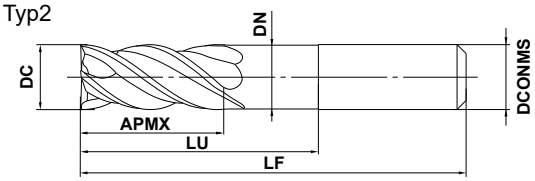
Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	○		



Typ1



Typ2



DC≤12					
0 - 0.020					
DCONMS=6					
0 - 0.008					
DCONMS8, 10	DCONMS=12				
0 - 0.009	0 - 0.011				

- Víceúčelová stopková fréza umožňující zanořování nástroje do materiálu pod vetším úhlem.
- Odvod třísek je zlepšen zvýšením kapacity radiální kapsy břitu.

(mm)

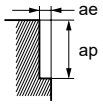
Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Stock	Typ
VQ4MVMD0400N180	4	11	18	3.85	50	6	4	●	1
VQ4MVMD0500N180	5	13	18	4.85	50	6	4	●	1
VQ4MVMD0600N200	6	13	20	5.85	60	6	4	●	2
VQ4MVMD0800N240	8	19	24	7.85	60	8	4	●	2
VQ4MVMD1000N300	10	22	30	9.70	70	10	4	●	2
VQ4MVMD1200N360	12	26	36	11.70	75	12	4	●	2

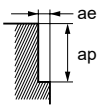
Poznámka 1) SMART MIRACLE povlak má velmi malou tepelnou vodivost; proto kontakt externího typu pro nastavování nástroje (přenášený elektricky) nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte typ s vnitřním kontaktem (neelektrický typ) nebo laserový seřizovač.

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P					P					M				S
	Nízkouhlíková ocel, Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (180–280HB) 11 443, 12 050, 15 142					Kalená a popouštěná ocel, (≤45HRC) Legovaná nástrojová ocel 19 520, 19 436					Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny 17 240, 17 346, 17 021, 17 040, Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr				
Průměr DC(mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
4	120	9500	1400	6	1.2	70	5600	490	4	0.4	80	6400	470	4	0.6
5	120	7600	1400	7.5	1.5	70	4500	500	5	0.5	80	5100	470	5	0.9
6	120	6400	1400	9	1.8	70	3700	500	6	0.6	80	4200	580	6	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	70	2800	520	8	0.8	80	3200	630	8	1.5
10	120	3800	1200	15	3	70	2200	460	10	1	80	2500	660	10	1.8
12	120	3200	1000	18	3.6	70	1900	450	12	1	80	2100	610	12	2.4
Hloubka řezu															

Obráběný materiál	P					S				
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel chrom-kobaltové slitiny EN X5CrNiCuNb16-4 (DIN 1.4540), X7CrNiAl17-7 (1.4568)					Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr DC(mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
4	70	5600	490	4	0.8	30	2400	120	4	0.4
5	70	4500	500	5	1	30	1900	120	5	0.5
6	70	3700	500	6	1.2	30	1600	130	6	0.6
8	70	2800	520	8	1.6	30	1200	130	8	0.8
10	70	2200	460	10	2	30	950	140	10	1
12	70	1900	450	12	2.4	30	800	140	12	1.2
Hloubka řezu										

Poznámka 1) SMART MIRACLE povlak má velmi malou tepelnou vodivost; proto kontakt externího typu pro nastavování nástroje (přenášený elektricky) nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte typ s vnitřním kontaktem (neelektrický typ) nebo laserový seřizovač.
Poznámka 2) Při obrábění austenitických nerezových ocelí a slitin titanu je efektivní použít vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Pokud je hloubka řezu malá, lze zvýšit otáčky a posuv.
Poznámka 4) Je-li tuhost stroje nebo upnutí nástroje a materiálu velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, úměrně snižte otáčky a rychlost posuvu.

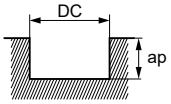
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

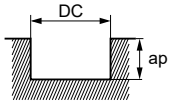
VQ4MVM NEW

Čelní stopková fréza, střední hloubka řezu, 4 břity, pro víceúčelové obrábění

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

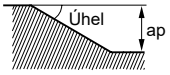
■ Frézování drážek a zanořování do materiálu pod větším úhlem

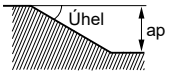
Obráběný materiál	P					P					M / S				
	Nízkouhlíková ocel, Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (180–280HB) 11 443, 12 050, 15 142					Kalená a popouštěná ocel, (≤45HRC) Legovaná nástrojová ocel 19 520, 19 436					Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny 17 240, 17 346, 17 021, 17 040, Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr				
Průměr DC(mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
4	100	8000	840	4	4	60	4800	210	2	4	60	4800	280	4	4
5	100	6400	840	5	5	60	3800	210	2.5	5	60	3800	280	5	5
6	100	5300	840	6	6	60	3200	230	3	6	60	3200	300	6	6
8	100	4000	740	8	8	60	2400	240	4	8	60	2400	320	8	8
10	100	3200	680	10	10	60	1900	270	5	10	60	1900	350	10	10
12	100	2700	570	12	12	60	1600	260	6	12	60	1600	340	12	12
Hloubka řezu															

Obráběný materiál	P / S					S				
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel chrom-kobaltové slitiny EN X5CrNiCuNb16-4 (DIN 1.4540), X7CrNiAl17-7 (1.4568)					Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr DC(mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
4	50	4000	250	2	4	25	2000	93	1.2	4
5	50	3200	250	2.5	5	25	1600	95	1.5	5
6	50	2700	290	3	6	25	1300	96	1.8	6
8	50	2000	260	4	8	25	990	100	2.4	8
10	50	1600	230	5	10	25	800	120	3	10
12	50	1300	210	6	12	25	660	110	3.6	12
Hloubka řezu										

Poznámka 1) SMART MIRACLE povlak má velmi malou tepelnou vodivost; proto kontakt externího typu pro nastavování nástroje (přenášený elektricky) nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte typ s vnitřním kontaktem (neelektrický typ) nebo laserový seřizovač.
Poznámka 2) Při obrábění austenitických nerezových ocelí a slitin titanu je efektivní použít vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Při zanořování do materiálu pod větším úhlem se doporučuje držák nástroje s větší upínací silou.
Poznámka 4) V případě hlubšího zanořování pod úhlem, než je doporučená hloubka řezu, rozdělte proces do více kroků v rámci doporučené hloubky řezu.
Poznámka 5) Je-li tuhost stroje nebo upnutí nástroje a materiálu velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, úměrně snižte otáčky a rychlost posuvu.

■ Faktor posuvu pro zanořování do materiálu pod úhlem

Obráběný materiál	P							P			M			S
	Nízkouhlíková ocel, Nelegovaná ocel, Legovaná ocel (180–280HB)							Kalená a popouštěná ocel, (≤45HRC) Legovaná nástrojová ocel			Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny			
Průměr DC(mm)	Posuv %							Posuv %			Posuv %			
	1°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	1°	5°	10°	1°	5°	10°	15°
4	100	90	80	80	60	60	60	80	70	60	90	80	70	50
5	100	90	80	80	60	60	60	80	70	60	90	80	70	50
6	100	90	80	80	60	60	60	80	70	60	90	80	70	60
8	100	95	90	90	90	75	75	70	60	50	90	80	70	60
10	100	95	95	95	90	80	80	70	60	50	80	70	60	50
12	100	95	95	95	90	80	80	70	60	50	80	70	60	50
Hloubka řezu														

Obráběný materiál	P					S	
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel chrom-kobaltové slitiny					Žáruvzdorné slitiny	
Průměr DC(mm)	Posuv %					Posuv %	
	1°	5°	10°	15°	20°	1°	5°
4	90	80	70	60	60	90	80
5	90	80	70	60	60	90	80
6	90	80	70	60	60	90	80
8	90	80	70	60	60	90	80
10	80	80	70	60	60	80	70
12	80	80	70	60	60	80	70
Hloubka řezu							

Poznámka 1) SMART MIRACLE povlak má velmi malou tepelnou vodivost; proto kontakt externího typu pro nastavování nástroje (přenášený elektricky) nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte typ s vnitřním kontaktem (neelektrický typ) nebo laserový seřizovač.
Poznámka 2) Při zajíždění do materiálu pod úhlem použijte prosím hodnoty posuvu uvedené na předchozí stránce vynásobené koeficientem.
Poznámka 3) Při obrábění austenitických nerezových ocelí a slitin titanu je efektivní použít vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) Při zanořování do materiálu pod větším úhlem se doporučuje držák nástroje s větší upínací silou.
Také v případě, že stroj nebo materiál obrobku postrádá tuhost nebo pokud na břitu dochází k vylamování, upravte úhel náběhu a rychlost posuvu.
Poznámka 5) V případě hlubšího zanořování pod úhlem, než je doporučená hloubka řezu, rozdělte proces do více kroků v rámci doporučené hloubky řezu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

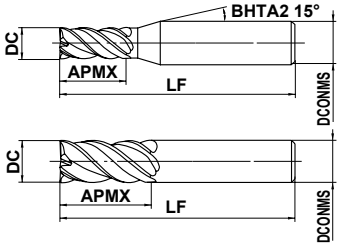
VQJHV

Čelní stopkové frézy, prodloužené ostří, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

UWC | VQ | PF | F | γ 38° 40° DC≤6 | γ 37.5° 40° DC>6

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎			◎	◎	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Čelní stopkové frézy s tlumením vibrací VQ snižují kmitání a poskytují stabilní výkon u těžkoobrobitelných materiálů a obrábění s dlouhým přesahem.

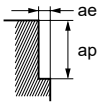
(mm)

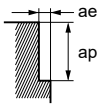
Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Stock	Typ
VQJHVD0100	1	4	45	4	4	●	1
VQJHVD0150	1.5	6	45	4	4	●	1
VQJHVD0200	2	8	60	6	4	●	1
VQJHVD0250	2.5	10	60	6	4	●	1
VQJHVD0300	3	12	60	6	4	●	1
VQJHVD0350	3.5	14	60	6	4	●	1
VQJHVD0400	4	16	60	6	4	●	1
VQJHVD0450	4.5	18	60	6	4	●	1
VQJHVD0500	5	20	60	6	4	●	1
VQJHVD0600	6	24	60	6	4	●	2
VQJHVD0700	7	25	80	8	4	●	1
VQJHVD0800	8	28	80	8	4	●	2
VQJHVD0900	9	32	90	10	4	●	1
VQJHVD1000	10	35	90	10	4	●	2
VQJHVD1200	12	40	100	12	4	●	2
VQJHVD1600	16	55	125	16	4	●	2
VQJHVD2000	20	70	140	20	4	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P					P					M / S					M / S				
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	130	40000	530	2.5	0.1	100	32000	410	2.5	0.1	80	25000	300	2.5	0.05	75	24000	290	2.5	0.05
2	130	21000	700	5	0.2	100	16000	510	5	0.2	80	13000	390	5	0.1	75	12000	360	5	0.1
3	130	14000	960	7.5	0.3	100	11000	680	7.5	0.3	80	8500	490	7.5	0.15	75	8000	460	7.5	0.15
4	130	10000	1000	10	0.4	100	8000	690	10	0.4	80	6400	540	10	0.2	75	6000	510	10	0.2
5	130	8300	1100	12.5	0.5	100	6400	730	12.5	0.5	80	5100	570	12.5	0.25	75	4800	540	12.5	0.25
6	130	6900	1200	15	0.6	100	5300	810	15	0.6	80	4200	630	15	0.3	75	4000	600	15	0.3
8	130	5200	1200	20	0.8	100	4000	840	20	0.8	80	3200	640	20	0.4	75	3000	600	20	0.4
10	130	4100	1100	25	1	100	3200	810	25	1	80	2500	590	25	0.5	75	2400	570	25	0.5
12	130	3400	1100	30	1.2	100	2700	780	30	1.2	80	2100	550	30	0.6	75	2000	520	30	0.6
16	130	2600	920	40	1.6	100	2000	640	40	1.6	80	1600	450	40	0.8	75	1500	420	40	0.8
20	130	2100	820	50	2	100	1600	570	50	2	80	1300	420	50	1	75	1200	390	50	1
Hloubka řezu																				

Obráběný materiál	N					S				
	Měď, slitiny mědi					Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
1	130	40000	530	2.5	0.1	40	13000	73	2.5	0.02
2	160	25000	830	5	0.2	40	6400	90	5	0.04
3	160	17000	1200	7.5	0.3	40	4200	130	7.5	0.06
4	160	13000	1300	10	0.4	40	3200	190	10	0.08
5	160	10000	1300	12.5	0.5	40	2500	180	12.5	0.1
6	160	8500	1500	15	0.6	40	2100	180	15	0.12
8	160	6400	1500	20	0.8	40	1600	170	20	0.16
10	160	5100	1300	25	1	40	1300	170	25	0.2
12	160	4200	1300	30	1.2	40	1100	140	30	0.24
16	160	3200	1100	40	1.6	40	800	110	40	0.32
20	160	2500	970	50	2	40	640	80	50	0.4
Hloubka řezu										

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

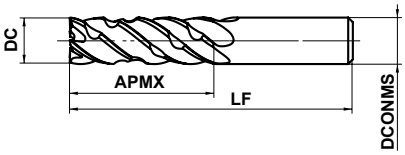
VQJCS NEW

Stopková fréza, polodlouhé ostří (3 x DC), 5 drážek, nepravidelný design břitů, utvařeč

UWC VQ γ 40°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎			◎	◎	○	





Typ1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.030	0 - 0.040			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Stopkové frézy typu utvařeče pro efektivní lámání třísek, které zároveň poskytují dobrou kvalitu povrchu.
- Fréza s vysokou tuhostí Smart Miracle tlumící vibrace pro vysoce účinné trochoidní frézování.

(mm)

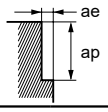
Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQJCSD0600	6	18	70	6	5	●	1
VQJCSD0800	8	24	80	8	5	●	1
VQJCSD1000	10	30	90	10	5	●	1
VQJCSD1200	12	36	100	12	5	●	1
VQJCSD1600	16	48	110	16	5	●	1
VQJCSD2000	20	60	125	20	5	●	1

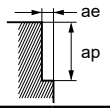
Poznámka 1) Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat elektrické kontaktní seřizování nástroje. Při měření délky nástroje použijte mechanické kontaktní nebo laserové seřízení.

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P					P					M					S				
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel 12 050, 15 142, 11 370, 11 343					Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel 19 520, 16 341					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina 17 240,17 249, Ti-6Al-4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny EN X5CrNiCuNb16-4 (DIN 1.4540), X7CrNiAl17-7 (1.4568),15-5PH, 17-4PH				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
6	200	10600	1800	18	0.9	180	9500	1500	18	0.9	120	6400	1000	18	0.45	100	5300	800	18	0.45
8	200	8000	1800	24	1.2	180	7200	1500	24	1.2	120	4800	1000	24	0.6	100	4000	800	24	0.6
10	200	6400	1700	30	1.5	180	5700	1400	30	1.5	120	3800	900	30	0.75	100	3200	800	30	0.75
12	200	5300	1700	36	1.8	180	4800	1400	36	1.8	120	3200	800	36	0.9	100	2700	700	36	0.9
16	200	4000	1400	48	2.4	180	3600	1200	48	2.4	120	2400	700	48	1.2	100	2000	600	48	1.2
20	200	3200	1200	60	3.0	180	2900	1000	60	3.0	120	1900	600	60	1.5	100	1600	500	60	1.5
Hloubka řezu																				

Obráběný materiál	N					S				
	Měď, slitiny mědi					Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
6	220	11700	2100	18	0.9	40	2100	200	18	0.18
8	220	8800	2100	24	1.2	40	1600	200	24	0.24
10	220	7000	1800	30	1.5	40	1300	200	30	0.3
12	220	5800	1800	36	1.8	40	1100	100	36	0.36
16	220	4400	1500	48	2.4	40	800	100	48	0.48
20	220	3500	1400	60	3.0	40	600	100	60	0.6
Hloubka řezu										

Poznámka 1) Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat elektrické kontaktní seřizování nástroje. Při měření délky nástroje použijte mechanické kontaktní nebo laserové seřízení.
Poznámka 2) Čelní stopkové frézy s nepravidelným designem břitů mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo špatném upnutí materiálu obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě upravte otáčky, rychlost posuvu a hloubku řezu.
Poznámka 3) Otáčky a rychlost posuvu lze zvýšit s malou hloubkou řezu.
Poznámka 4) Pro nerezovou ocel, titanové slitiny a žáruvzdorné slitiny je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

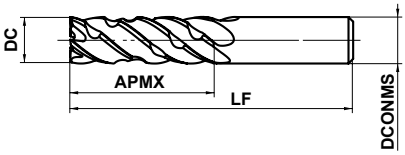
VQLCS NEW

Stopková fréza, dlouhé ostří (4 x DC), 5 drážek, nepravidelný design břitů, utvařeč

UWC VQ γ 40°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎			◎	◎	○	





Typ1

DC				
0 - 0.030				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Stopkové frézy typu utvařeče pro efektivní lámání třísek, které zároveň poskytují dobrou kvalitu povrchu.
- Fréza s vysokou tuhostí Smart Miracle tlumící vibrace pro vysoce účinné trochoidní frézování.

(mm)

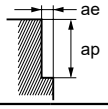
Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQLCSD0600	6	24	70	6	5	●	1
VQLCSD0800	8	32	90	8	5	●	1
VQLCSD1000	10	40	100	10	5	●	1
VQLCSD1200	12	48	110	12	5	●	1

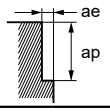
Poznámka 1) Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat elektrické kontaktní seřizování nástroje. Při měření délky nástroje použijte mechanické kontaktní nebo laserové seřízení.

● : **Udržováno na skladě.**

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P					P					M					S				
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel 12 050, 15 142, 11 370, 11 343					Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel 19 520, 16 341					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina 17 240,17 249, Ti-6Al-4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny EN X5CrNiCuNb16-4 (DIN 1.4540), X7CrNiAl17-7 (1.4568),15-5PH, 17-4PH				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
6	180	9500	1600	24	0.6	160	8500	1200	24	0.6	100	5300	800	24	0.3	90	4800	700	24	0.3
8	180	7200	1600	32	0.8	160	6400	1300	32	0.8	100	4000	800	32	0.4	90	3600	700	32	0.4
10	180	5700	1500	40	1.0	160	5100	1200	40	1.0	100	3200	700	40	0.5	90	2900	700	40	0.5
12	180	4800	1500	48	1.2	160	4200	1200	48	1.2	100	2700	700	48	0.6	90	2400	600	48	0.6
Hloubka řezu																				

Obráběný materiál	N					S				
	Měď, slitiny mědi					Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
6	200	10600	1800	24	0.6	30	1600	100	24	0.12
8	200	8000	1800	32	0.8	30	1200	100	32	0.16
10	200	6400	1600	40	1.0	30	1000	100	40	0.2
12	200	5300	1600	48	1.2	30	800	100	48	0.24
Hloubka řezu										

Poznámka 1) Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat elektrické kontaktní seřizování nástroje. Při měření délky nástroje použijte mechanické kontaktní nebo laserové seřízení.
Poznámka 2) Čelní stopkové frézy s nepravidelným designem břitů mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo špatném upnutí materiálu obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě upravte otáčky, rychlost posuvu a hloubku řezu.
Poznámka 3) Otáčky a rychlost posuvu lze zvýšit s malou hloubkou řezu.
Poznámka 4) Pro nerezovou ocel, titanové slitiny a žáruvzdorné slitiny je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

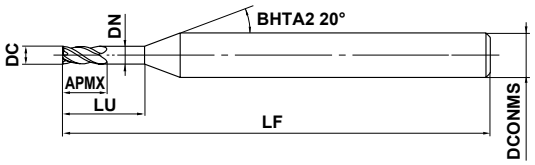
VQXL

Čelní stopkové frézy, krátký břit, 3−4 břity, dlouhý krček

UWC | VQ | PF | F | γ 35° | DC≤0.3 | DC≥0.4

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎			◎	◎	○	





Typ1

DC≤1					
0 - 0.010					
DCONMS=4					
0 - 0.005					

h5

● Vyšší účinnost a lepší odvod třísky díky povlaku VQ.
Vyšší počet břitů zajišťuje lepší účinnost a delší životnost nástroje.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQXLD0020N006	0.2	0.3	0.6	0.18	40	4	3	●	1
VQXLD0030N009	0.3	0.5	0.9	0.28	40	4	3	●	1
VQXLD0030N015	0.3	0.5	1.5	0.28	40	4	3	●	1
VQXLD0040N010	0.4	0.6	1	0.37	40	4	4	●	1
VQXLD0040N018	0.4	0.6	1.8	0.37	40	4	4	●	1
VQXLD0050N015	0.5	0.7	1.5	0.47	40	4	4	●	1
VQXLD0050N025	0.5	0.7	2.5	0.47	40	4	4	●	1
VQXLD0050N030	0.5	0.7	3	0.47	40	4	4	●	1
VQXLD0060N030	0.6	0.9	3	0.57	40	4	4	●	1
VQXLD0070N035	0.7	1	3.5	0.67	40	4	4	●	1
VQXLD0080N024	0.8	1.2	2.4	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0080N030	0.8	1.2	3	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0080N040	0.8	1.2	4	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0100N050	1	1.5	5	0.96	40	4	4	●	1

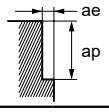
Přehled - točivé momenty

Objednací kód	ISO 10664
	Typ točivého momentu
VQXLD0020N006	T4
VQXLD0030N009	T6
VQXLD0030N015	
VQXLD0040N010	T8
VQXLD0040N018	
VQXLD0050N015	T15
VQXLD0050N025	
VQXLD0050N030	
VQXLD0080N024	TS25
VQXLD0080N040	
VQXLD0100N050	T40

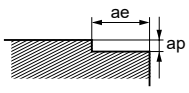
● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Válcové frézování

Obráběný materiál		P	M	S	N	P	H	S				
		Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, legovaná nástrojová ocel, Austenitické korozivzdorné oceli, titanová slitina, Chrom-kobaltové slitiny, Měď, slitiny mědi Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Žáruvzdorné slitiny, Kalená a popouštěná ocel, Kalené oceli Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13				
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
0.2	**0.6**	25	40000	360	0.03	0.01	20	32000	290	0.03	0.01
0.3	**0.9**	40	40000	480	0.045	0.015	20	21000	250	0.045	0.015
0.3	**1.5**	40	40000	360	0.045	0.015	20	21000	190	0.045	0.015
0.4	**1.2**	50	40000	800	0.06	0.02	20	16000	320	0.06	0.02
0.4	**2**	50	40000	560	0.06	0.02	20	16000	220	0.06	0.025
0.5	**1.5**	60	38000	910	0.075	0.025	20	13000	310	0.075	0.025
0.5	**2.5**	60	38000	610	0.075	0.025	20	13000	210	0.075	0.025
0.5	**3**	60	38000	550	0.075	0.025	20	13000	180	0.075	0.025
0.6	**3**	60	32000	640	0.09	0.03	20	10500	210	0.09	0.03
0.7	**3.5**	60	27000	650	0.11	0.035	20	9100	200	0.11	0.035
0.8	**2.4**	60	24000	960	0.12	0.04	20	8000	260	0.12	0.04
0.8	**3**	60	24000	860	0.12	0.04	20	8000	230	0.12	0.04
0.8	**4**	60	24000	670	0.12	0.04	20	8000	190	0.12	0.04
1	**5**	60	20000	800	0.15	0.05	20	6500	210	0.15	0.05
Hloubka řezu											

■ Frézování čelní plochou

Obráběný materiál		P	M	S	N	P	H	S				
		Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, legovaná nástrojová ocel, Austenitické korozivzdorné oceli, titanová slitina, Chrom-kobaltové slitiny, Měď, slitiny mědi Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Žáruvzdorné slitiny, Kalená a popouštěná ocel, Kalené oceli Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13				
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
0.2	**0.6**	25	40000	360	0.015	≤0,2	20	32000	290	0.015	≤0,1
0.3	**0.9**	40	40000	480	0.025	≤0,3	20	21000	250	0.025	≤0,15
0.3	**1.5**	40	40000	360	0.02	≤0,3	20	21000	190	0.02	≤0,15
0.4	**1.2**	50	40000	800	0.03	≤0,4	20	16000	320	0.03	≤0,2
0.4	**2**	50	40000	560	0.02	≤0,4	20	16000	220	0.02	≤0,2
0.5	**1.5**	60	38000	910	0.04	≤0,5	20	13000	310	0.04	≤0,25
0.5	**2.5**	60	38000	610	0.03	≤0,5	20	13000	210	0.03	≤0,25
0.5	**3**	60	38000	550	0.03	≤0,5	20	13000	180	0.03	≤0,25
0.6	**3**	60	32000	640	0.035	≤0,6	20	10500	210	0.035	≤0,3
0.7	**3.5**	60	27000	640	0.035	≤0,7	20	9100	190	0.035	≤0,35
0.8	**2.4**	60	24000	960	0.06	≤0,8	20	8000	260	0.06	≤0,4
0.8	**3**	60	24000	840	0.05	≤0,8	20	8000	230	0.05	≤0,4
0.8	**4**	60	24000	670	0.04	≤0,8	20	8000	190	0.04	≤0,4
1	**5**	60	20000	800	0.05	≤1	20	6500	210	0.05	≤0,5
Hloubka řezu											

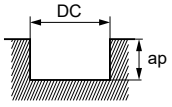
Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

VQXL

Čelní stopkové frézy, krátký břit, 3−4 břity, dlouhý krček

■ Frézování drážek

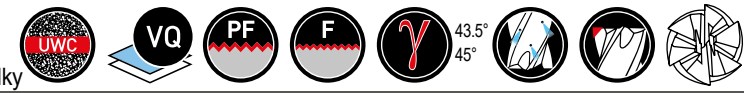
Obráběný materiál		P	M	S	N	P	H	S
		Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, legovaná nástrojová ocel, Austenitické korozivzdorné oceli, titanová slitina, Chrom-kobaltové slitiny, Měď, slitiny mědi Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Žáruvzdorné slitiny, Kalená a popouštěná ocel, Kalené oceli Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13			
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
0.2	**0.6**	20	30000	270	0.03	15	24000	220	0.03
0.3	**0.9**	30	30000	360	0.045	14	15000	180	0.045
0.3	**1.5**	30	30000	270	0.045	14	15000	140	0.045
0.4	**1.2**	40	30000	600	0.06	15	12000	240	0.06
0.4	**2**	40	30000	420	0.06	15	12000	170	0.06
0.5	**1.5**	45	28000	670	0.075	15	9500	230	0.075
0.5	**2.5**	45	28000	450	0.075	15	9500	150	0.075
0.5	**3**	45	28000	390	0.075	15	9500	130	0.075
0.6	**3**	45	24000	480	0.09	15	7800	160	0.09
0.7	**3.5**	45	20000	480	0.11	15	6800	140	0.11
0.8	**2.4**	45	18000	720	0.12	15	6000	190	0.12
0.8	**3**	45	18000	650	0.12	15	6000	170	0.12
0.8	**4**	45	18000	500	0.12	15	6000	140	0.12
1	**5**	45	15000	600	0.15	15	4800	150	0.15
Hloubka řezu									

DC: průměr

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.

VQ6MHVCH

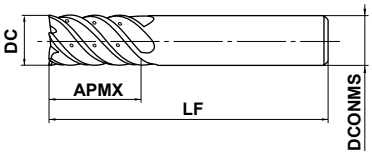
Čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 6 břitů,nepravidelný úhel stoupání šroubovice, s několika vnitřními chladicími kanálky



Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
○	○			◎	◎	○	

CoolStar
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY





Typ1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=10	DCONMS=12	DCONMS=16	DCONMS=20	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Čelní stopkové frézy s tlumením vibrací s několika vnitřními chladicími kanálky zajišťují stabilitu při obrábění těžko obrobitelných materiálů a pro aplikace s dlouhým přesahem.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Stock	Typ
VQ6MHVCHD1000	10	22	70	10	6	●	1
VQ6MHVCHD1200	12	26	75	12	6	●	1
VQ6MHVCHD1600	16	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVCHD2000	20	38	100	20	6	●	1

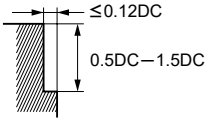
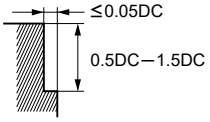
● : Udržováno na skladě.

VQ6MHVCH

Čelní stopkové frézy, středně dlouhý břit, 6 břitů,nepravidelný úhel stoupání šroubovice, s několika vnitřními chladicími kanálky

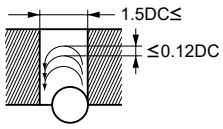
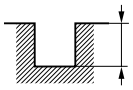
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

	P		M	S	N		S	
Obráběný materiál	Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel (≤200HB), titanová slitina X5CrNi189, X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V		Měď, Slitiny mědi		Žáruvzdorné slitiny Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
10	—	—	4800	2000	—	—	1300	260
12	—	—	4000	2000	—	—	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	2400	1400	800	180
20	3200	1900	2400	1400	1900	1100	640	150
Hloubka řezu								

DC: průměr

■Trochoidní drážkování

	P		M	S
Obráběný materiál	Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel (≤200HB), titanová slitina X5CrNi189, X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
10	—	—	4800	1400
12	—	—	4000	1200
16	4000	1600	3000	1100
20	3200	1400	2400	900
Hloubka řezu				

DC: průměr

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.

Poznámka 2) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

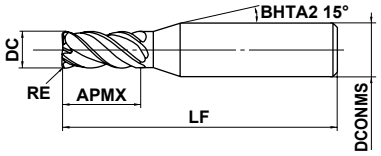
VQMHVRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhý břit, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

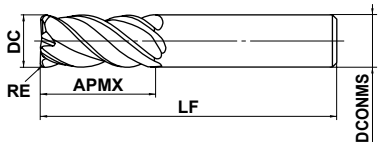
UWC | VQ | PF | F | γ 37° 40°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎			◎	◎	○	





Typ1



Typ2

0.2≤RE≤6.35				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Čelní stopkové frézy s tlumením vibrací VQ snižují kmitání a poskytují stabilní výkon u těžkoobrobitelných materiálů a obrábění s dlouhým přesahem.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQMHVRBD0200R020	2	0.2	4	45	4	4	●	1
VQMHVRBD0200R030	2	0.3	4	45	4	4	●	1
VQMHVRBD0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R250	12	2.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R150	16	1.5	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R250	16	2.5	35	90	16	4	●	2

● : Udržováno na skladě.

VQMHVRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhý břit, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQMHVRBD1600R300	16	3	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R400	16	4	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R500	16	5	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD2000R100	20	1	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R150	20	1.5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R200	20	2	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R250	20	2.5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R300	20	3	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R400	20	4	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R500	20	5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R635	20	6.35	45	110	20	4	●	2

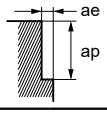
● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

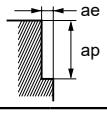
■Válcové frézování

Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	P					P					M	S				M	S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2600	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	810	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
Hloubka řezu																				

Podmínky pro víceúčelové obrábění

Obráběný materiál	P					P					M	S				M	S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.2	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1400	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	710	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	500	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
Hloubka řezu																				

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

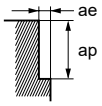
VQMHVRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhý břit, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

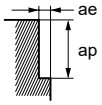
■Válcové frézování

Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	N					S				
	Měď, slitiny mědi					Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3000	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	3000	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
Hloubka řezu										

Podmínky pro víceúčelové obrábění

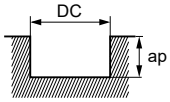
Obráběný materiál	N					S				
	Měď, slitiny mědi					Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1600	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
Hloubka řezu										

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

■ Frézování drážek

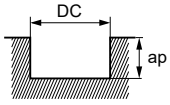
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Měď, slitiny mědi				Žáruvzdorné slitiny Inconel®718			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6
Hloubka řezu																								

DC: průměr

Podmínky pro víceúčelové obrábění

Obráběný materiál	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Kalená a popouštěná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Měď, slitiny mědi				Žáruvzdorné slitiny Inconel®718			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2
5	100	6400	840	5	80	5100	410	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6
Hloubka řezu																								

DC: průměr

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

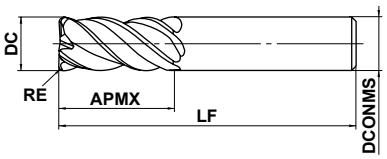
VQMHVRBF

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhý břit, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice, pro dokončování

UWC | VQ | F | γ 37° 40°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎			◎	◎	○	





Typ1

0.3≤RE≤3				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

- 4břité čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání pro snížení vibrací při obrábění těžkoobrob. materiálů.
- Ideální pro dokončování.

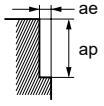
(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQMHVRBFD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBFD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBFD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBFD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	1
VQMHVRBFD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	1
VQMHVRBFD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBFD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBFD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBFD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
VQMHVRBFD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	1

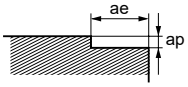
● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Válcové frézování

Obráběný materiál	P					P					M					N					S				
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, Nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Měď, slitiny mědi					Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
6	150	8000	2600	9	0.3	120	6400	1300	9	0.3	75	4000	800	9	0.3	180	9500	3000	9	0.3	40	2100	250	9	0.18
8	150	6000	2500	12	0.4	120	4800	1300	12	0.4	75	3000	840	12	0.4	180	7200	3000	12	0.4	40	1600	260	12	0.24
10	150	4800	2300	15	0.5	120	3800	1200	15	0.5	75	2400	770	15	0.5	180	5700	2700	15	0.5	41	1300	290	15	0.3
12	150	4000	1900	18	0.6	120	3200	1200	18	0.6	75	2000	720	18	0.6	180	4800	2300	18	0.6	41	1100	280	18	0.36
16	150	3000	1600	24	0.8	120	2400	960	24	0.8	75	1500	600	24	0.8	180	3600	1900	24	0.8	40	800	200	24	0.48
Hloubka řezu																									

■ Frézování čelní plochou

Obráběný materiál	P					P					M					N					S				
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, Nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Měď, slitiny mědi					Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
6	110	5800	1400	0.3	4.8	90	4800	770	0.3	4.8	55	2900	460	0.3	4.8	130	6900	1700	0.3	4.8	30	1600	180	0.18	4.8
8	110	4400	1200	0.4	6.4	90	3600	720	0.4	6.4	55	2200	440	0.4	6.4	130	5200	1500	0.4	6.4	30	1200	190	0.24	6.4
10	110	3500	1100	0.5	8	90	2900	640	0.5	8	55	1800	400	0.5	8	130	4100	1300	0.5	8	30	950	210	0.3	8
12	110	2900	930	0.6	9.6	90	2400	580	0.6	9.6	55	1500	360	0.6	9.6	130	3400	1100	0.6	9.6	30	800	200	0.36	9.6
16	110	2200	790	0.8	12.8	90	1800	500	0.8	12.8	55	1100	310	0.8	12.8	130	2600	940	0.8	12.8	30	600	150	0.48	12.8
Hloubka řezu																									

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metodwa upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

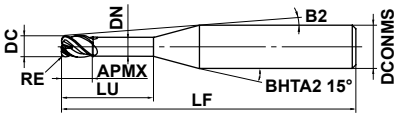
VQHVRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátký břit, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

UWC VQ R PF F γ 43° 45°

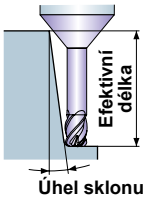
Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
					◎		





Typ1

Efektivní délka pro úhel sklonu



0.1≤RE≤1					
±0.01					
1≤DC≤4					
0 - 0.02					
DCONMS=6					
h5 0 - 0.005					

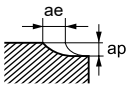
● Čelní stopková fréza se zaoblenými rohy s povlakem SMART MIRACLE, pro vysoké rychlosti posuvu a výkonné obrábění.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQHVRBD0100R01N080	1	0.1	1	8	0.94	8.2°	50	6	4	●	1
VQHVRBD0100R01N120	1	0.1	1	12	0.94	6.7°	55	6	4	●	1
VQHVRBD0200R02N120	2	0.2	2	12	1.9	5.9°	55	6	4	●	1
VQHVRBD0200R02N160	2	0.2	2	16	1.9	4.9°	60	6	4	●	1
VQHVRBD0300R05N100	3	0.5	3	10	2.9	5.6°	55	6	4	●	1
VQHVRBD0300R05N180	3	0.5	3	18	2.9	3.7°	60	6	4	●	1
VQHVRBD0400R10N120	4	1.0	4	12	3.9	3.9°	55	6	4	●	1
VQHVRBD0400R10N200	4	1.0	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál		S									
		Titanová slitina Ti-6Al-4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Řezná rychlost (m/min)	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **ap** (mm)	Šířka řezu **ae** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Řezná rychlost (m/min)	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **ap** (mm)	Šířka řezu **ae** (mm)
1	**8**	2500	8	500	0.030	0.1	2500	8	500	0.030	0.1
1	**12**	2500	8	350	0.030	0.1	2500	8	350	0.030	0.1
2	**12**	4800	30	600	0.075	0.3	4800	30	600	0.075	0.3
2	**16**	4800	30	340	0.075	0.3	4800	30	350	0.075	0.3
3	**10**	8500	80	2400	0.190	1.3	6400	60	2200	0.170	1.3
3	**18**	8500	80	2000	0.190	1.3	6400	60	1600	0.170	1.3
4	**12**	6400	80	2000	0.250	1.7	4800	60	1800	0.220	1.7
4	**20**	6400	80	2000	0.250	1.7	4800	60	1800	0.220	1.7
Hloubka řezu											

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Při obrábění titanových slitin je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 3) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 4) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

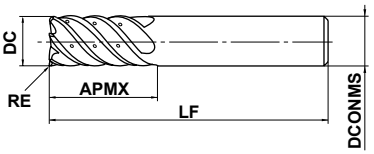
VQ6MHVRBCH

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhý břit, 6 břitů, nepravidelný úhel stoupání šroubovice, s několika vnitřními chladicími kanálky

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
○	○			◎	◎	○	

CoolStar
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY





Typ1

0.5≤RE≤4				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=10	DCONMS=12	DCONMS=16	DCONMS=20	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, s tlumením vibrací a více vnitřními chladicími kanálky zajišťují stabilitu při obrábění těžko obrobitelných materiálů a pro aplikace s dlouhým přesahem.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQ6MHVRBCHD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1600R300	16	3	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1600R400	16	4	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVRBCHD2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
VQ6MHVRBCHD2000R300	20	3	38	100	20	6	●	1
VQ6MHVRBCHD2000R400	20	4	38	100	20	6	●	1

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P		M	S	N		S	
	Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel (≤200HB), titanová slitina X5CrNi189, X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V		Měď, Slitiny mědi		Žáruvzdorné slitiny Inconel®718	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
10	—	—	4800	2000	—	—	1300	260
12	—	—	4000	2000	—	—	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	2400	1400	800	180
20	3200	1900	2400	1400	1900	1100	640	150
Hloubka řezu			≤0.12DC 0.5DC—1.5DC				≤0.05DC 0.5DC—1.5DC	

DC: průměr

■Trochoidní drážkování

Obráběný materiál	P		M	S
	Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel X40CrMoV51		Austenitická korozivzdorná ocel (≤200HB), titanová slitina X5CrNi189, X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
10	—	—	4800	1400
12	—	—	4000	1200
16	4000	1600	3000	1100
20	3200	1400	2400	900
Hloubka řezu	1.5DC≤ ≤0.12DC		0.5DC—1.5DC	

DC: průměr

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

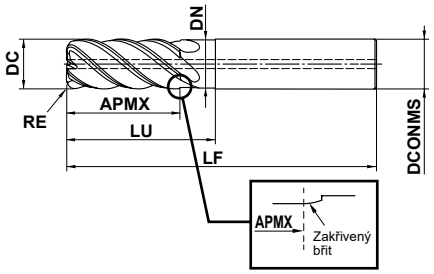
VQT5MVRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhý břit, 5 břitů, nepravidelné stoupání šroubovice, s chladicím kanálkem

UWC | VQT | R | PF | F | γ 40° 41.5° 43°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
					◎		





Typ1

RE				
±0.02				
DC≤16	20≤DC≤25			
0 - 0.03	0 - 0.04			
DCONMS=16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- Geometrie břitu vhodná pro frézování drážek.
- Břity R s ostrými hranami zajišťují dlouhou životnost nástroje při obrábění titanových slitin.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQT5MVRB160R100N48C	16	1	34	48	15.5	120	16	5	●	1
VQT5MVRB160R300N48C	16	3	34	48	15.5	120	16	5	●	1
VQT5MVRB160R400N48C	16	4	34	48	15.5	120	16	5	●	1
VQT5MVRB200R100N60C	20	1	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB200R300N60C	20	3	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB200R400N60C	20	4	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB200R600N60C	20	6	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB250R100N75C	25	1	54	75	24.5	155	25	5	●	1
VQT5MVRB250R300N75C	25	3	54	75	24.5	155	25	5	●	1
VQT5MVRB250R400N75C	25	4	54	75	24.5	155	25	5	●	1
VQT5MVRB250R600N75C	25	6	54	75	24.5	155	25	5	●	1

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Nestandardní velikosti poloměru zaoblení špiček jsou k dispozici na vyžádání. V případě zájmu o podrobnosti nás kontaktujte.

Rozsah speciálních velikostí poloměru zaoblení špiček

(mm)

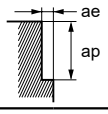
DC	RE
16	1−5
20, 25	1−6

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

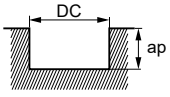
■ Frézování do rohu

Délka vyložení DC×1 (DC=Průměr)

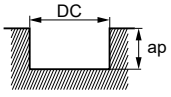
Obráběný materiál	S Titanová slitina Ti-6Al-4V etc.					
Průměr **DC** (mm)	**RE**	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Hloubka díry ae (mm)
16	1	80	1600	800	32	2.4
16	3	80	1600	800	32	2.4
16	4	80	1600	800	32	2.4
20	1	80	1300	650	40	3.0
20	3	80	1300	650	40	3.0
20	4	80	1300	650	40	3.0
20	6	80	1300	650	40	3.0
25	1	80	1000	500	50	3.8
25	3	80	1000	500	50	3.8
25	4	80	1000	500	50	3.8
25	6	80	1000	500	50	3.8
Hloubka řezu						

■ Frézování drážek

Hloubka řezu DC×1

Obráběný materiál	S Titanová slitina Ti-6Al-4V etc.				
Průměr **DC** (mm)	**RE**	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)
16	1	60	1200	420	16
16	3	60	1200	420	16
16	4	60	1200	300	16
20	1	60	950	330	20
20	3	60	950	330	20
20	4	60	950	330	20
20	6	60	950	238	20
25	1	50	640	220	25
25	3	50	640	220	25
25	4	50	640	220	25
25	6	50	640	160	25
Hloubka řezu	 DC=Průměr				

Hloubka řezu DC×2

Obráběný materiál	S Titanová slitina Ti-6Al-4V etc.				
Průměr **DC** (mm)	**RE**	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)
16	1	60	1200	240	32
16	3	60	1200	240	32
16	4	60	1200	180	32
20	1	60	950	190	40
20	3	60	950	190	40
20	4	60	950	190	40
20	6	60	950	143	40
25	1	50	640	130	50
25	3	50	640	130	50
25	4	50	640	130	50
25	6	50	640	96	50
Hloubka řezu	 DC=Průměr				

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Při obrábění titanových slitin je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.
Poznámka 4) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 5) Pro frézování drážek použijte sklíčidlo s vyšší upínací silou.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

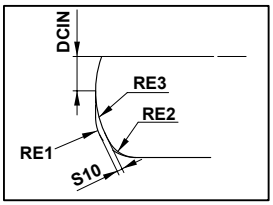
VQFDRB

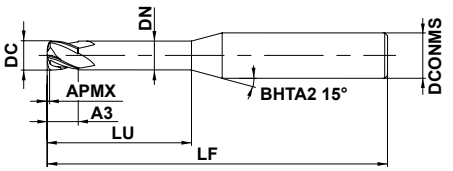
Čelní stopková fréza s duplexním poloměrem zaoblení špiček pro obrábění s vysokou rychlostí posuvu

UWC VQ R γ 30°

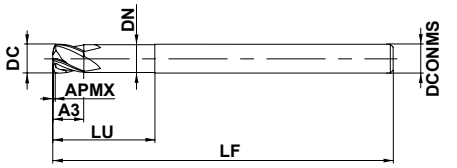
Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
					◎		







Typ1



Typ2

1≤DC≤4				
0 - 0.020				
DCONMS=6				
0 - 0.005				

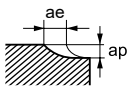
● Duplexní poloměr zaoblení špiček umožňuje účinnější, vyšší rychlost posuvu.

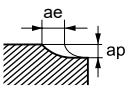
(mm)

Objednací kód	DC	RE1	APMX	A3	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Víceúčelová zaoblená část				RMPX	Sklad	Typ
										S10	DCIN	RE2	RE3			
VQFDRBD0300N080	3	0.64	0.18	3	8	2.8	50	6	4	0.08	0.75	0.5	2	2.1°	●	1
VQFDRBD0300N120	3	0.64	0.18	3	12	2.8	55	6	4	0.08	0.75	0.5	2	2.1°	●	1
VQFDRBD0400N120	4	0.71	0.25	4	12	3.8	55	6	4	0.13	1.0	0.5	3	1.9°	●	1
VQFDRBD0400N160	4	0.71	0.25	4	16	3.8	60	6	4	0.13	1.0	0.5	3	1.9°	●	1
VQFDRBD0600N180	6	0.92	0.36	6	18	5.6	60	6	4	0.21	1.5	0.6	5	1.7°	●	2

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	S									
	Titanová slitina Ti-6Al-4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Řezná rychlost (m/min)	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **ap** (mm)	Šířka řezu **ae** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Řezná rychlost (m/min)	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **ap** (mm)	Šířka řezu **ae** (mm)
3	8500	80	2100	0.2	1.3	6400	60	3000	0.2	1.3
4	6400	80	2200	0.2	1.7	4800	60	2700	0.2	1.7
6	4200	80	1400	0.3	2.0	3200	60	2100	0.3	2.6
Hloubka řezu										

Obráběný materiál	S				
	Žáruvzdorné slitiny Inconel®718				
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Řezná rychlost (m/min)	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu **ap** (mm)	Šířka řezu **ae** (mm)
3	3200	30	770	0.2	0.6
4	2400	30	770	0.2	0.8
6	1600	30	520	0.3	1.3
Hloubka řezu					

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Při obrábění titanových slitin je účinné použití emulzních řezných kapalin.
Poznámka 3) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VQ

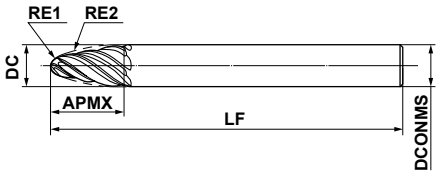
VQT6UR

Válcový tvar, střední délka ostří, 6 břitů

UWC VQT PF F γ 40°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
○				○	◎		○





Typ1

RE1≤4	RE2≤100			
±0.01	±0.01			
DCONMS≤10	DCONMS=12			
0 - 0.009	0 - 0.011			

h6

●Zaoblení špičky a tangenciální části má různé poloměry.
●Nepravidelné stoupání zabraňuje kmitání.

(mm)

Objednací kód	DC	RE1	RE2	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQT6URR020R075S08	8	2	75	21	90	8	6	●	1
VQT6URR020R085S10	10	2	85	26	100	10	6	●	1
VQT6URR030R075S10	10	3	75	22	100	10	6	●	1
VQT6URR040R100S12	12	4	100	25	110	12	6	●	1

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.

● : Udržováno na skladě.

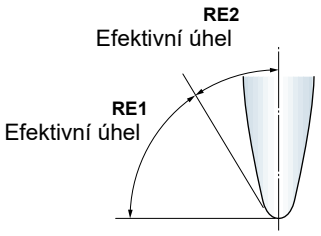
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Efektivní úhel

Údaje k použití poloměru zaoblení špičky (RE1) a tangenciální části (RE2) najdete v tabulce níže.

(mm)

Objednací kód	Poloměr zaoblení špičky		Poloměr tangenciální části	
	RE1	Efektivní úhel	**RE2**	Efektivní úhel
VQT6URR020R075S08	2	76.6°	75	13.4°
VQT6URR020R085S10	2	74.5°	85	15.5°
VQT6URR030R075S10	3	76.4°	75	13.6°
VQT6URR040R100S12	4	78.3°	100	11.7°



■ Válcové frézování s využitím poloměru tangenciální části (RE2)

(mm)

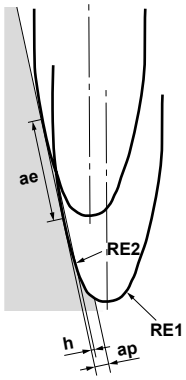
Obráběný materiál		P			M / S			N		
		Nízkouhlíkové oceli (≤180HB) Nelegovaná ocel, Litina (180—280HB)			Austenitická korozivzdorná ocel (≤200HB) Titanová slitina			Hliníkové slitiny (Si<5%)		
DC	**RE2**	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap
8	**75**	8000	2400	0.05—0.3	3200	770	0.05—0.3	16000	4800	0.05—0.3
10	**85**	6400	1900	0.05—0.3	2500	600	0.05—0.3	13000	3900	0.05—0.3
10	**75**	6400	1900	0.05—0.3	2500	600	0.05—0.3	13000	3900	0.05—0.3
12	**100**	5300	1600	0.05—0.3	2100	500	0.05—0.3	11000	3300	0.05—0.3

■ Tabulka pro výpočet hloubky řezu na základě poloměru tangenciální části (RE2) a výšky vrcholu (h)

(mm)

Obráběný materiál	**RE2**	Výška vrcholu **h**	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.001	0.003	0.005	0.008
VQT6URR020R075S08	75	Hloubka řezu **ae**	0.245	0.424	0.548	0.693	0.775	1.342	1.732	2.191
VQT6URR030R075S10	75		0.245	0.424	0.548	0.693	0.775	1.342	1.732	2.191
VQT6URR020R085S10	85		0.261	0.452	0.583	0.738	0.825	1.428	1.844	2.332
VQT6URR040R100S12	100		0.283	0.49	0.632	0.8	0.894	1.549	2	2.53

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Tento nástroj se doporučuje používat pouze k dokončovacímu obrábění.
Poznámka 3) Kontaktní část nástroje se liší podle poloměru zaoblení špičky a tangenciální části v závislosti na geometrii a úhlu náklonu při obrábění. Vyberte vhodné řezné podmínky podle kontaktních částí nástroje.



VQT6UR

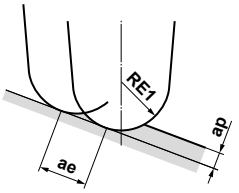
Válcový tvar, střední délka ostří, 6 břitů

■ Frézování drážek při použití poloměru zaoblení špičky (RE1)

(mm)

Obráběný materiál		P Nízkouhlíkové oceli (≤180HB) Nelegovaná ocel, Litina (180−280HB)				M Austenitická korozivzdorná ocel (≤200HB) Titanová slitina		S		N Hliníkové slitiny (Si<5%)			
DC	RE2	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap	Hloubka řezu ae	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap	Hloubka řezu ae	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap	Hloubka řezu ae
8	**2**	16000	2400	0.4	1	6400	580	0.4	1	32000	4800	0.4	1
10	**2**	16000	2400	0.4	1	6400	580	0.4	1	32000	4800	0.4	1
10	**3**	11000	1700	0.6	1.5	4200	380	0.6	1.5	21000	3200	0.6	1.5
12	**4**	8000	1200	0.8	2	3200	290	0.8	2	16000	2400	0.8	2

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Tento nástroj se doporučuje používat pouze k dokončovacímu obrábění.
Poznámka 3) Kontaktní část nástroje se liší podle poloměru zaoblení špičky a tangenciální části v závislosti na geometrii a úhlu náklonu při obrábění. Vyberte vhodné řezné podmínky podle kontaktních částí nástroje.



ae:Rozteč jednotlivých záběrů

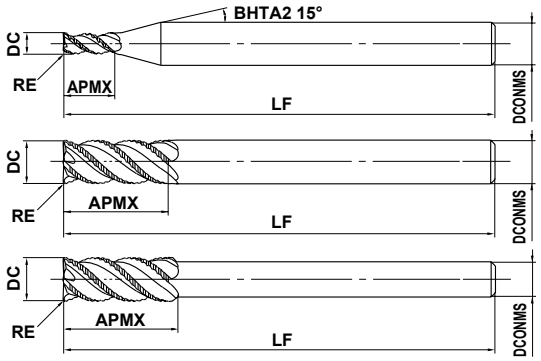
VQSVR

Hrubovací čelní stopkové frézy, krátký břit, 3−4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice



Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎			◎	◎	○	





h6	DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Výborná odolnost proti vibracím díky nepravidelné šroubovici.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VQSVRD0300	3	0.2	6	60	6	3	●	1
VQSVRD0400	4	0.2	8	60	6	3	●	1
VQSVRD0500	5	0.3	10	60	6	3	●	1
VQSVRD0600	6	0.3	12	70	6	3	●	2
VQSVRD0700	7	0.3	17	80	8	3	●	1
VQSVRD0800	8	0.5	17	80	8	4	●	2
VQSVRD0900	9	0.5	22	90	10	4	●	1
VQSVRD1000S08	10	0.5	22	90	8	4	●	3
VQSVRD1000	10	0.5	22	90	10	4	●	2
VQSVRD1200S10	12	0.5	27	100	10	4	●	3
VQSVRD1200	12	0.5	27	100	12	4	●	2
VQSVRD1400	14	0.5	27	130	12	4	●	3
VQSVRD1600	16	0.5	33	125	16	4	●	2
VQSVRD1800	18	0.5	33	150	16	4	●	3
VQSVRD2000	20	0.5	38	140	20	4	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

VQSVR

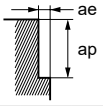
Hrubovací čelní stopkové frézy, krátký břit, 3–4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

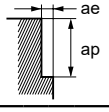
■Válcové frézování

Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	P					P					M	S				M	S				N				
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, Nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Měď, slitiny mědi				
Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Hloubka díry ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Hloubka díry ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Hloubka díry ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Hloubka díry ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Hloubka díry ae (mm)
3	150	16000	960	4.5	1.5	120	13000	640	4.5	1.5	100	11000	450	4.5	1.5	75	8000	330	4.5	0.9	180	19000	1100	4.5	1.5
4	150	12000	960	6	2	120	9500	640	6	2	100	8000	430	6	2	75	6000	330	6	1.2	180	14000	1100	6	2
5	150	9500	960	7.5	2.5	120	7600	640	7.5	2.5	100	6400	440	7.5	2.5	75	4800	330	7.5	1.5	180	11000	1100	7.5	2.5
6	150	8000	960	9	3	120	6400	680	9	3	100	5300	480	9	3	75	4000	360	9	1.8	180	9500	1100	9	3
7	150	6800	950	10.5	3.5	120	5500	700	10.5	3.5	100	4500	500	10.5	3.5	75	3400	380	10.5	2.1	180	8200	1100	10.5	3.5
8	150	6000	1100	12	4	120	4800	800	12	4	100	4000	570	12	4	75	3000	430	12	2.4	180	7200	1300	12	4
9	150	5300	1100	13.5	4.5	120	4200	760	13.5	4.5	100	3500	570	13.5	4.5	75	2700	430	13.5	2.7	180	6400	1300	13.5	4.5
10	150	4800	1100	15	5	120	3800	760	15	5	100	3200	570	15	5	75	2400	430	15	3	180	5700	1200	15	5
12	150	4000	960	18	6	120	3200	700	18	6	100	2700	540	18	6	75	2000	400	18	3.6	180	4800	1200	18	6
14	150	3400	880	21	7	120	2700	650	21	7	100	2300	510	21	7	75	1700	380	21	4.2	180	4100	1100	21	7
16	150	3000	840	24	8	120	2400	620	24	8	100	2000	500	24	8	75	1500	380	24	4.8	180	3600	1000	24	8
18	150	2700	810	27	9	120	2100	590	27	9	100	1800	500	27	9	75	1300	360	27	5.4	180	3200	960	27	9
20	150	2400	760	30	10	120	1900	560	30	10	100	1600	500	30	10	75	1200	360	30	6	180	2900	920	30	10
Hloubka řezu																										

Podmínky pro víceúčelové obrábění

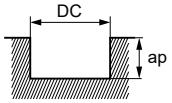
Obráběný materiál	P					P					M	S				M	S				N				
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Kalená a popouštěná ocel, Nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Měď, slitiny mědi				
Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Hloubka díry ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Hloubka díry ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Hloubka díry ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Hloubka díry ae (mm)	Řezná rychlost (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka díry ap (mm)	Hloubka díry ae (mm)
3	120	13000	610	4.5	1.5	100	11000	430	4.5	1.5	80	8500	280	4.5	1.5	70	7400	240	4.5	0.9	140	15000	700	4.5	1.5
4	120	9500	610	6	2	100	8000	430	6	2	80	6400	280	6	2	70	5600	240	6	1.2	140	11000	700	6	2
5	120	7600	610	7.5	2.5	100	6400	430	7.5	2.5	80	5100	280	7.5	2.5	70	4500	250	7.5	1.5	140	8900	720	7.5	2.5
6	120	6400	610	9	3	100	5300	450	9	3	80	4200	300	9	3	70	3700	270	9	1.8	140	7400	720	9	3
7	120	5500	620	10.5	3.5	100	4500	480	10.5	3.5	80	3600	320	10.5	3.5	70	3200	290	10.5	2.1	140	6400	720	10.5	3.5
8	120	4800	720	12	4	100	4000	570	12	4	80	3200	380	12	4	70	2800	340	12	2.4	140	5600	840	12	4
9	120	4200	670	13.5	4.5	100	3500	510	13.5	4.5	80	2800	360	13.5	4.5	70	2500	320	13.5	2.7	140	5000	800	13.5	4.5
10	120	3800	670	15	5	100	3200	510	15	5	80	2500	360	15	5	70	2200	310	15	3	140	4500	790	15	5
12	120	3200	610	18	6	100	2700	470	18	6	80	2100	340	18	6	70	1900	300	18	3.6	140	3700	710	18	6
14	120	2700	560	21	7	100	2300	440	21	7	80	1800	320	21	7	70	1600	280	21	4.2	140	3200	670	21	7
16	120	2400	540	24	8	100	2000	410	24	8	80	1600	320	24	8	70	1400	280	24	4.8	140	2800	630	24	8
18	120	2100	500	27	9	100	1800	400	27	9	80	1400	310	27	9	70	1200	270	27	5.4	140	2500	600	27	9
20	120	1900	480	30	10	100	1600	380	30	10	80	1300	310	30	10	70	1100	270	30	6	140	2200	560	30	10
Hloubka řezu																										

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

■ Frézování drážek

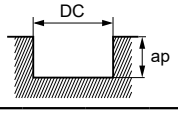
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a vhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro vysoce výkonné obrábění.
Při dostatečné tuhosti stroje a obráběného materiálu a nevhodném odvodu třísky zvolte podmínky pro víceúčelové obrábění.

Podmínky pro vysoce výkonné obrábění

Obráběný materiál	P				P				M	S			M	S			N			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Kalená a popouštěná ocel, Nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Měď, slitiny mědi			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
3	120	13000	720	3	100	11000	440	3	80	8500	340	3	60	6400	250	1.5	150	16000	890	3
4	120	9500	720	4	100	8000	450	4	80	6400	340	4	60	4800	250	2	150	12000	900	4
5	120	7600	720	5	100	6400	460	5	80	5100	300	5	60	3800	230	2.5	150	9500	900	5
6	120	6400	720	6	100	5300	460	6	80	4200	310	6	60	3200	240	3	150	8000	900	6
7	120	5500	730	7	100	4500	470	7	80	3600	330	7	60	2700	250	3.5	150	6800	950	7
8	120	4800	840	8	100	4000	560	8	80	3200	400	8	60	2400	300	4	150	6000	1100	8
9	120	4200	810	9	100	3500	540	9	80	2800	350	9	60	2100	260	4.5	150	5300	1000	9
10	120	3800	800	10	100	3200	520	10	80	2500	340	10	60	1900	260	5	150	4800	1000	10
12	120	3200	750	12	100	2700	480	12	80	2100	340	12	60	1600	260	6	150	4000	940	12
14	120	2700	670	14	100	2300	420	14	80	1800	300	14	60	1400	240	7	150	3400	840	14
16	120	2400	620	16	100	2000	380	16	80	1600	290	16	60	1200	220	8	150	3000	780	16
18	120	2100	570	18	100	1800	380	18	80	1400	260	18	60	1100	210	9	150	2700	730	18
20	120	1900	540	20	100	1600	350	20	80	1300	260	20	60	950	190	10	150	2400	680	20
Hloubka řezu																				

DC: průměr

Podmínky pro víceúčelové obrábění

Obráběný materiál	P				P				M	S			M	S			N			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Kalená a popouštěná ocel, Nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Austenitické, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanová slitina X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Měď, slitiny mědi			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
3	100	11000	490	3	80	8500	300	3	60	6400	200	3	50	5300	170	1.5	120	13000	580	3
4	100	8000	490	4	80	6400	310	4	60	4800	200	4	50	4000	170	2	120	9500	580	4
5	100	6400	490	5	80	5100	310	5	60	3800	200	5	50	3200	170	2.5	120	7600	580	5
6	100	5300	490	6	80	4200	310	6	60	3200	200	6	50	2700	170	3	120	6400	580	6
7	100	4500	500	7	80	3600	320	7	60	2700	200	7	50	2300	170	3.5	120	5500	620	7
8	100	4000	600	8	80	3200	380	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	720	8
9	100	3500	540	9	80	2800	330	9	60	2100	210	9	50	1800	180	4.5	120	4200	650	9
10	100	3200	540	10	80	2500	330	10	60	1900	210	10	50	1600	180	5	120	3800	640	10
12	100	2700	510	12	80	2100	320	12	60	1600	210	12	50	1300	170	6	120	3200	600	12
14	100	2300	460	14	80	1800	300	14	60	1400	190	14	50	1100	150	7	120	2700	540	14
16	100	2000	410	16	80	1600	290	16	60	1200	170	16	50	990	140	8	120	2400	500	16
18	100	1800	390	18	80	1400	260	18	60	1100	170	18	50	880	130	9	120	2100	460	18
20	100	1600	360	20	80	1300	260	20	60	950	150	20	50	800	130	10	120	1900	430	20
Hloubka řezu																				

DC: průměr

Poznámka 1) Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
Poznámka 2) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 3) Stále může dojít ke kmitání, pokud jsou tuhost stroje a metoda upnutí obrobku nedostatečné.
V takových případech je třeba úměrně snížit rychlost posuvu a otáčky.
Poznámka 4) Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

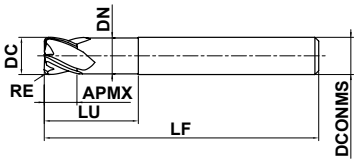
KERAMICKÉ ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY

CE4SRB/CE6SRB

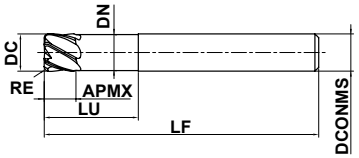
Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátké ostří, 4-6 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
					◎		





Typ1



Typ2

DC≤12				
±0.02				
DC=6	DC=8,10	DC=12		
- 0.008 - 0.028	- 0.009 - 0.029	- 0.011 - 0.031		
DCONMS=6	DCONMS=8,10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Keramická čelní stopková fréza se zaoblenými špičkami s vysokou odolností vůči teplu.
● Dokáže změkčit niklové slitiny generováním tepla během obrábění.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
CE4SRBD0600R050	6	0.5	4.5	12	5.85	50	6	4	●	1
CE4SRBD0800R100	8	1.0	6.0	16	7.85	60	8	4	●	1
CE4SRBD1000R100	10	1.0	7.5	20	9.70	65	10	4	●	1
CE4SRBD1200R150	12	1.5	9.0	24	11.70	70	12	4	●	1
CE6SRBD0600R050	6	0.5	4.5	12	5.85	50	6	6	●	2
CE6SRBD0800R100	8	1.0	6.0	16	7.85	60	8	6	●	2
CE6SRBD1000R100	10	1.0	7.5	20	9.70	65	10	6	●	2
CE6SRBD1200R150	12	1.5	9.0	24	11.70	70	12	6	●	2

Poznámka 1) Nepoužívat pro titanové slitiny

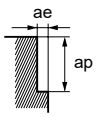
● : Udržováno na skladě.

CE4SRB

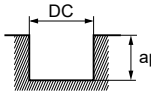
Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátké ostří, 4 břity

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	S Inconel®			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Posuv na zub (mm/zub)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
6	≥350	≤0.06	≤4.5	≤1.2
8	≥350	≤0.06	≤6.0	≤1.6
10	≥350	≤0.06	≤7.5	≤2.0
12	≥350	≤0.06	≤9.0	≤2.4
Hloubka řezu	 DC: průměr			

■Frézování drážek

Obráběný materiál	S Inconel®		
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Posuv na zub (mm/zub)	Hloubka řezu ap (mm)
6	≥350	≤0.03	≤1.5
8	≥350	≤0.03	≤1.5
10	≥350	≤0.03	≤2.0
12	≥350	≤0.03	≤2.5
Hloubka řezu	 DC: průměr		

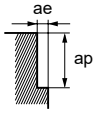
Poznámka 1) Nejvrchnější vrstva materiálu může být ovlivněna teplem.
Musí zůstat minimálně prostor 0,3 mm pro dokončení obrábění.
Poznámka 2) Doporučený úhel šikmého zahlubování je 1,5°. Při šikmém zahlubování se doporučuje snížit rychlost posuvu o 50 %.
Poznámka 3) Postupně zvětšujte šířku řezu (ae) od počáteční hodnoty 0.05 x DC.

CE6SRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátké ostří, 6 břity

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	S Inconel®			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Posuv na zub (mm/zub)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
6	≥350	≤0.06	≤4.5	≤1.2
8	≥350	≤0.06	≤6.0	≤1.6
10	≥350	≤0.06	≤7.5	≤2.0
12	≥350	≤0.06	≤9.0	≤2.4
Hloubka řezu	 DC: průměr			

Poznámka 1) Nejvrchnější vrstva materiálu může být ovlivněna teplem.
Musí zůstat minimálně prostor 0,3 mm pro dokončení obrábění.
Poznámka 2) Doporučený úhel šikmého zahlubování je 1,5°. Při šikmém zahlubování se doporučuje snížit rychlost posuvu o 50 %.
Poznámka 3) Postupně zvětšujte šířku řezu (ae) od počáteční hodnoty 0.05 x DC.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S POVLAKEM CRN

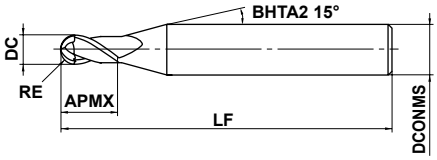
CRN2MB

Kul. čel. stop. frézy, st. dl. ost., 2 bř., pro obr. měd. elek.

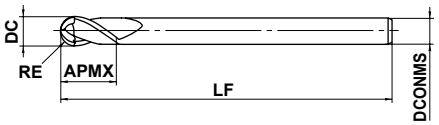
UWC CRN PF F γ 30°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						◎	○





Typ1



Typ2

0.2≤RE≤5				
±0.01				
0.4≤DC≤10				
0 - 0.02				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

● Dvoubřité kulové čelní stopkové frézy s povlakem CRN pro obrábění měděných elektrod.

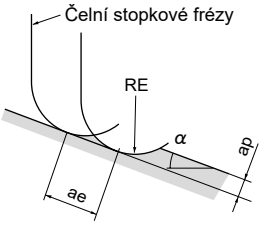
(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
CRN2MBR0020S04	0.2	0.4	0.8	45	4	2	●	1
CRN2MBR0030S04	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
CRN2MBR0040S04	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
CRN2MBR0050S04	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
CRN2MBR0050S06	0.5	1	2.5	50	6	2	●	1
CRN2MBR0075S04	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
CRN2MBR0100S06	1	2	6	50	6	2	●	1
CRN2MBR0150S06	1.5	3	8	70	6	2	●	1
CRN2MBR0200S06	2	4	8	70	6	2	●	1
CRN2MBR0300S06	3	6	12	80	6	2	●	2
CRN2MBR0400S08	4	8	14	90	8	2	●	2
CRN2MBR0500S10	5	10	18	100	10	2	●	2

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	N				
	Měď, slitiny mědi				
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Hloubka řezu ap (mm)
	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03
R0.4	40000	6400	40000	2400	0.05
R0.5	40000	8000	40000	3200	0.06
R0.75	40000	9600	40000	4000	0.09
R1	40000	9600	39000	4700	0.11
R1.25	40000	12000	30000	4500	0.12
R1.5	40000	12000	27000	4300	0.13
R2	32000	11000	20000	3600	0.15
R2.5	25000	9000	16000	2900	0.20
R3	21000	8400	13000	2600	0.25
R4	16000	6400	10000	2000	0.30
R5	13000	5200	8000	1700	0.50
R6	9000	3600	6000	1300	0.50
Hloubka řezu	 RE: poloměr				



ae:Rozteč jednotlivých záběrů

Poznámka 1) α je úhel sklonu obráběného povrchu.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S POVLAKEM CRN

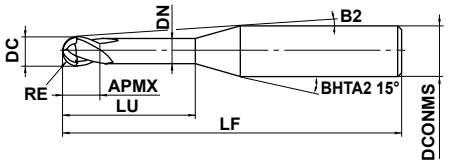
CRN2XLB

Kulové čelní stopkové frézy, dlouhý krček, 2 břity, pro obrábění měděných elektrod

UWC CRN PF F γ 30°

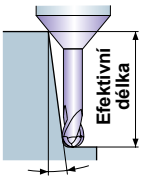
Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						◎	○

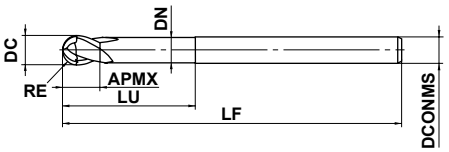




Typ1

Efektivní délka pro úhel sklonu





Typ2

0.15≤RE≤3			
±0.01			
0.3≤DC≤6			
0 - 0.02			
4≤DCONMS≤6			
0 - 0.008			

● Dvoubřité kulové čelní stopkové frézy s dlouhým krčkem a povlakem CRN pro obrábění měděných elektrod.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu 0.5°	1°	2°	3°
CRN2XLBR0015N010S04	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLBR0015N015S04	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLBR0015N020S04	0.15	0.3	0.3	2	0.27	11.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0020N010S04	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.4°	50	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
CRN2XLBR0020N015S04	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0020N020S04	0.2	0.4	0.4	2	0.36	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
CRN2XLBR0020N030S04	0.2	0.4	0.4	3	0.36	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N015S04	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0025N020S04	0.25	0.5	0.5	2	0.46	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
CRN2XLBR0025N030S04	0.25	0.5	0.5	3	0.46	10.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N030S06	0.25	0.5	0.5	3	0.46	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N040S04	0.25	0.5	0.5	4	0.46	9.6°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
CRN2XLBR0025N060S04	0.25	0.5	0.5	6	0.46	8.1°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
CRN2XLBR0025N080S04	0.25	0.5	0.5	8	0.46	7°	50	4	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
CRN2XLBR0030N020S04	0.3	0.6	0.6	2	0.56	11.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0030N040S04	0.3	0.6	0.6	4	0.56	9.5°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0030N060S04	0.3	0.6	0.6	6	0.56	8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0030N080S04	0.3	0.6	0.6	8	0.56	6.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0030N100S04	0.3	0.6	0.6	10	0.56	6°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
CRN2XLBR0040N020S04	0.4	0.8	0.8	2	0.76	11.7°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0040N040S04	0.4	0.8	0.8	4	0.76	9.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0040N060S04	0.4	0.8	0.8	6	0.76	7.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0040N080S04	0.4	0.8	0.8	8	0.76	6.7°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0040N100S04	0.4	0.8	0.8	10	0.76	5.9°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0050N030S04	0.5	1	1	3	0.94	10.1°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
CRN2XLBR0050N040S04	0.5	1	1	4	0.94	9.1°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
CRN2XLBR0050N050S04	0.5	1	1	5	0.94	8.2°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
CRN2XLBR0050N050S06	0.5	1	1	5	0.94	10.1°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
CRN2XLBR0050N060S04	0.5	1	1	6	0.94	7.5°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
CRN2XLBR0050N060S06	0.5	1	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
CRN2XLBR0050N080S04	0.5	1	1	8	0.94	6.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
CRN2XLBR0050N080S06	0.5	1	1	8	0.94	8.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
CRN2XLBR0050N100S04	0.5	1	1	10	0.94	5.6°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0050N120S04	0.5	1	1	12	0.94	5°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1

● : Udržováno na skladě.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
CRN2XLBR0050N160S04	0.5	1	1	16	0.94	4.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
CRN2XLBR0050N200S04	0.5	1	1	20	0.94	3.4°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
CRN2XLBR0075N080S04	0.75	1.5	1.5	8	1.44	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
CRN2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.5	8	1.44	8.1°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
CRN2XLBR0075N100S04	0.75	1.5	1.5	10	1.44	5.1°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.5	10	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0075N160S04	0.75	1.5	1.5	16	1.44	3.6°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
CRN2XLBR0100N080S04	1	2	2	8	1.90	5.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
CRN2XLBR0100N100S04	1	2	2	10	1.90	4.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0100N100S06	1	2	2	10	1.90	6.9°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0100N120S04	1	2	2	12	1.90	3.9°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
CRN2XLBR0100N120S06	1	2	2	12	1.90	6.1°	50	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
CRN2XLBR0100N140S06	1	2	2	14	1.90	5.6°	55	6	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
CRN2XLBR0100N160S04	1	2	2	16	1.90	3.1°	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
CRN2XLBR0100N200S04	1	2	2	20	1.90	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23	*
CRN2XLBR0100N250S06	1	2	2	25	1.90	3.7°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.8	31
CRN2XLBR0100N300S06	1	2	2	30	1.90	3.2°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	37.3
CRN2XLBR0150N160S06	1.5	3	3	16	2.90	4.3°	60	6	2	●	1	16.6	17.2	18.4	19.7
CRN2XLBR0150N250S06	1.5	3	3	25	2.90	3°	70	6	2	●	1	26	26.8	28.7	*
CRN2XLBR0150N350S06	1.5	3	3	35	2.90	2.2°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
CRN2XLBR0200N160S06	2	4	4	16	3.90	3.2°	70	6	2	●	1	16.6	17.1	18.3	19.6
CRN2XLBR0200N200S06	2	4	4	20	3.90	2.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.4	22.9	*
CRN2XLBR0200N300S06	2	4	4	30	3.90	1.8°	70	6	2	●	1	31.1	32.1	*	*
CRN2XLBR0200N400S06	2	4	4	40	3.90	1.4°	90	6	2	●	1	41.4	42.8	*	*
CRN2XLBR0250N200S06	2.5	5	5	20	4.90	1.5°	70	6	2	●	1	20.7	21.4	*	*
CRN2XLBR0300N300S06	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLBR0300N500S06	3	6	6	50	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

* Bez kolize

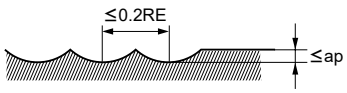
CRN2XLB

Kulové čelní stopkové frézy, dlouhý krček, 2 břity, pro obrábění měděných elektrod

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál		N Měď, slitiny mědi		
RE (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
R0.1	**0.5**	40000	800	0.003
	1.0	40000	600	0.002
	1.5	40000	400	0.001
R0.15	**1**	40000	1200	0.007
	2	40000	800	0.003
R0.2	**1**	40000	2000	0.015
	2	40000	1300	0.01
	3	40000	800	0.005
R0.25	**2**	40000	2000	0.02
	4	40000	1200	0.01
	6	36000	600	0.006
	10	26000	200	0.002
R0.3	**2**	40000	3200	0.03
	6	40000	1200	0.008
	10	30000	500	0.003
R0.4	**4**	40000	4000	0.02
	6	40000	2500	0.02
	10	30000	700	0.008
R0.5	**4**	40000	6400	0.05
	6	40000	4800	0.03
	8	40000	3000	0.02
	10	33000	2000	0.01
	16	18000	500	0.008
	20	13000	250	0.005
R0.75	**8**	40000	8000	0.07
	12	35000	4500	0.04
	16	20000	2000	0.03
	20	12000	900	0.02
R1	**8**	40000	9600	0.10
	10	40000	6400	0.08
	12	40000	6000	0.08
	16	30000	3000	0.05
	20	20000	2000	0.04
	30	10000	800	0.02
R1.5	**16**	40000	12000	0.10
	25	25000	6000	0.08
	35	6000	700	0.06
R2	**16**	32000	11000	0.15
	20	32000	9000	0.15
	30	20000	4500	0.10
	40	15000	3000	0.08
	50	8000	1000	0.05
R2.5	**20**	25000	9500	0.20
	30	20000	3300	0.15
R3	**30**	21000	8400	0.20
	50	20000	3000	0.15

Hloubka řezu



RE: poloměr

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Řezné podmínky se mohou výrazně lišit podle vyložení nástroje (frézované hloubky), hloubky řezu a použitého obráběcího stroje.
Výše uvedenou tabulku berte prosím jako vzor.

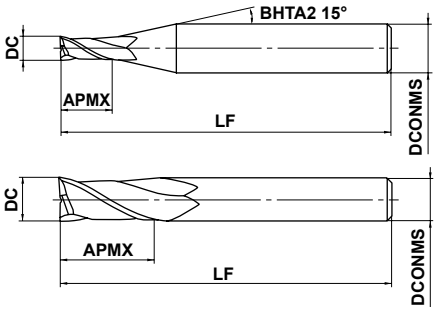
CRN2MS

Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 2 břity,
pro obrábění měděných elektrod

UWC | CRN | PF | F | γ 30° | DC<3 | DC≥3

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						◎	○





0.2≤DC≤12				
0 - 0.02				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Dvoubřité čelní stopkové frézy s povlakem CRN pro obrábění měděných elektrod.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
CRN2MSD0020S04	0.2	0.4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0030S04	0.3	0.6	40	4	2	●	1
CRN2MSD0040S04	0.4	0.8	40	4	2	●	1
CRN2MSD0050S04	0.5	1	40	4	2	●	1
CRN2MSD0060S04	0.6	1.2	40	4	2	●	1
CRN2MSD0070S04	0.7	1.4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0080S04	0.8	1.6	40	4	2	●	1
CRN2MSD0100S04	1	2.5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0100S06	1	2.5	45	6	2	●	1
CRN2MSD0150S04	1.5	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0150S06	1.5	4	45	6	2	●	1
CRN2MSD0170S04	1.7	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0200S06	2	6	45	6	2	●	1
CRN2MSD0250S06	2.5	8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0300S06	3	8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0400S06	4	11	45	6	2	●	1
CRN2MSD0500S06	5	13	50	6	2	●	1
CRN2MSD0600S06	6	13	50	6	2	●	2
CRN2MSD0800S08	8	19	60	8	2	●	2
CRN2MSD1000S10	10	22	70	10	2	●	2
CRN2MSD1200S12	12	26	75	12	2	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S POVLAKEM CRN

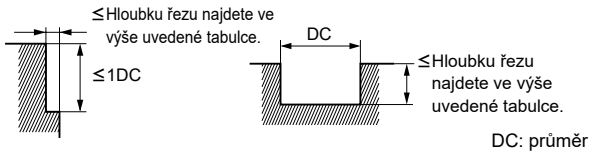
CRN2MS

Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 2 břity, pro obrábění měděných elektrod

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	N Měď, slitiny mědi		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu (mm)
0.2	40000	600	0.01
0.3	40000	600	0.01
0.4	40000	800	0.01
0.5	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04
1	40000	2000	0.06
1.5	40000	3000	0.12
2	30000	3000	0.18
2.5	24000	2600	0.25
3	20000	2300	0.30
4	15000	2000	0.40
5	12000	1600	0.50
6	10000	1400	0.60
8	8000	1000	0.80
10	6400	900	1.00
12	5400	820	1.00

Hloubka řezu



DC: průměr

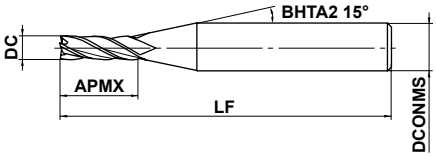
Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně tabulkových hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

CRN4JC

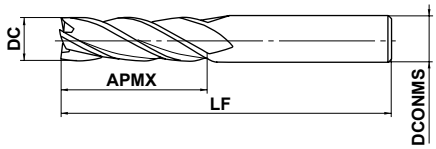
Čelní stopkové frézy, prodloužené ostří, 4 břity,
pro obrábění měděných elektrod

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						◎	○





Typ1



Typ2

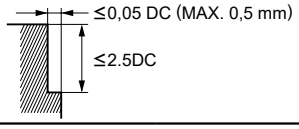
3≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Čtyřbřité čelní stopkové frézy s povlakem CRN pro obrábění měděných elektrod.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
CRN4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
CRN4JCD0400	4	15	50	6	4	●	1
CRN4JCD0600	6	20	60	6	4	●	2
CRN4JCD0800	8	25	70	8	4	●	2
CRN4JCD1000	10	30	90	10	4	●	2
CRN4JCD1200	12	30	90	12	4	●	2

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	N Měď, slitiny mědi	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
3	10600	280
4	8000	330
5	6400	380
6	5300	420
8	4000	460
10	3200	460
12	2700	460
Hloubka řezu	 ≤0,05 DC (MAX. 0,5 mm) ≤2.5DC DC: průměr	

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně tabulkových hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

● : **Udržováno na skladě.**

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S POVLAKEM CRN

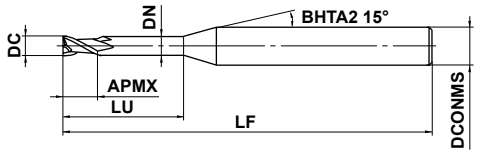
CRN2XL

Čelní stopkové frézy, 2 břity, dlouhý krček, pro obrábění měděných elektrod.

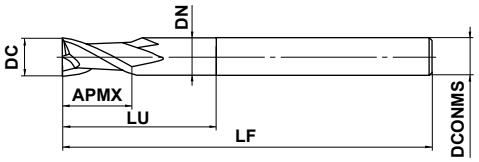
UWC | CRN | PF | F | γ 30° | DC<3 | DC≥3

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						◎	○





Typ1



Typ2

0.3≤DC≤6					
0 - 0.02					
4≤DCONMS≤6					
0 - 0.008					

● Dvoubřité čelní stopkové frézy s dlouhým krčkem a povlakem CRN pro obrábění měděných elektrod.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
CRN2XLD0030N010S04	0.3	0.5	1	0.27	50	4	2	●	1
CRN2XLD0030N030S04	0.3	0.5	3	0.27	50	4	2	●	1
CRN2XLD0040N020S04	0.4	0.6	2	0.36	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N020S04	0.5	0.8	2	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N040S04	0.5	0.8	4	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N060S04	0.5	0.8	6	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N040S04	0.8	1.2	4	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N060S04	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N060S06	1	1.5	6	0.94	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N080S04	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N100S04	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N120S04	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N060S04	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N080S04	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N100S04	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N120S04	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0200N060S06	2	3.0	6	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N080S06	2	3.0	8	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N100S06	2	3.0	10	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N120S06	2	3.0	12	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N200S06	2	3.0	20	1.90	60	6	2	●	1
CRN2XLD0250N200S06	2.5	3.8	20	2.40	65	6	2	●	1
CRN2XLD0300N200S06	3	4.5	20	2.90	65	6	2	●	1
CRN2XLD0400N200S06	4	6.0	20	3.90	65	6	2	●	1
CRN2XLD0500N250S06	5	7.5	25	4.90	70	6	2	●	1
CRN2XLD0600N300S06	6	9.0	30	5.85	70	6	2	●	2

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál		N Měď, slitiny mědi		
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu na jeden záběr (mm)
0.2	**0.5**	40000	800	0.004
	1.0	40000	700	0.003
	1.5	40000	600	0.002
0.3	**1**	40000	800	0.007
	3	40000	600	0.002
0.4	**2**	40000	950	0.007
	4	40000	800	0.003
	6	40000	600	0.001
0.5	**2**	40000	950	0.01
	4	40000	800	0.005
	6	40000	700	0.002
0.8	**4**	40000	1200	0.02
	6	40000	1200	0.015
	8	40000	1000	0.01
1	**6**	40000	2000	0.04
	8	40000	2000	0.03
	10	30000	1200	0.02
	12	30000	1000	0.015
1.5	**6**	40000	2400	0.10
	8	40000	2200	0.09
	10	40000	2000	0.08
	12	30000	1800	0.05
	16	20000	1200	0.03
	20	15000	800	0.02
2	**6**	40000	2400	0.18
	8	40000	2200	0.15
	10	40000	2000	0.12
	12	30000	1500	0.10
	16	30000	1000	0.06
	20	15000	600	0.03
2.5	**8**	40000	3000	0.20
	12	40000	2800	0.15
	16	30000	2100	0.10
	20	20000	1000	0.08
3	**20**	20000	2000	0.12
4	**20**	15000	2000	0.30
5	**25**	12000	1500	0.35
6	**30**	10000	1200	0.40

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Řezné podmínky se mohou výrazně lišit podle vyložení nástroje (frézované hloubky), hloubky řezu a použitého obráběcího stroje.
Výše uvedenou tabulku berte prosím jako vzor.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S POVLAKEM CRN

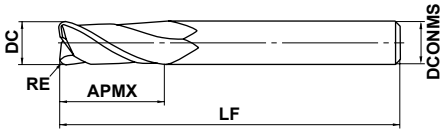
CRN2MRB

Čel. stop. frézy se zaob. rohy, stř. dl. ostří, 2 břity, pro obr. měd. elek.

UWC CRN PF F γ 30°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						◎	○





Typ1

6≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

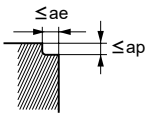
● Dvoubřité čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy a povlakem CRN pro obrábění měděných elektrod.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
CRN2MRBD0600R020	6	0.2	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	2	●	1
CRN2MRBD0800R100	8	1	19	60	8	2	●	1
CRN2MRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	2	●	1
CRN2MRBD1000R100	10	1	22	70	10	2	●	1
CRN2MRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	2	●	1
CRN2MRBD1200R100	12	1	26	75	12	2	●	1

● : **Udržováno na skladě.**

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál		N Měď, slitiny mědi			
Průměr **DC** (mm)	Zaoblené rohy **RE** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
6	**R0.2, R0.3, R0.5**	10000	1400	6	0.6
	R1	10000	1700	6	0.6
8	**R0.3, R0.5**	8000	1000	8	0.8
	R1	8000	1200	8	0.8
10	**R0.3, R0.5**	6400	900	10	1.0
	R1	6400	1100	10	1.0
12	**R0.3, R0.5**	5400	800	12	1.0
	R1	5400	1000	12	1.0
Hloubka řezu		 DC: průměr			

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S POVLAKEM CRN

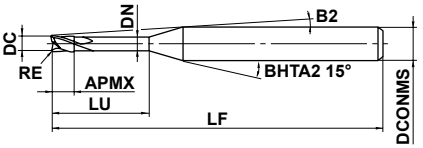
CRN2XLRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátké ostří, 2 břity, pro obrábění měděných elektrod

UWC CRN PF F γ 30° DC<3 DC≥3

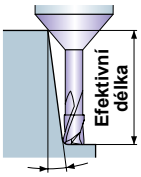
Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						◎	○



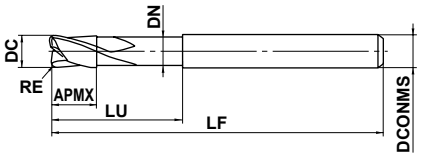


Typ1

Efektivní délka pro úhel sklonu



Úhel sklonu



Typ2

0.5≤DC≤6			
0 - 0.02			
4≤DCONMS≤6			
0 - 0.008			

● Dvoubřité kulové čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy a povlakem CRN pro obrábění měděných elektrod.

(mm)

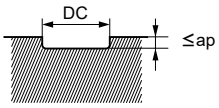
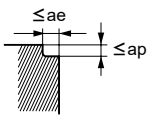
Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												30'	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0050R005N04	0.5	0.05	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
CRN2XLRBD0050R010N04	0.5	0.1	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
CRN2XLRBD0100R010N08	1	0.1	1	8	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CRN2XLRBD0100R030N08	1	0.3	1	8	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CRN2XLRBD0100R030N12	1	0.3	1	12	0.94	4.9°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R020N12	1.5	0.2	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R030N12	1.5	0.3	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0200R010N12	2	0.1	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
CRN2XLRBD0200R020N12	2	0.2	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
CRN2XLRBD0200R030N12	2	0.3	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
CRN2XLRBD0200R050N12	2	0.5	2	12	1.9	3.8°	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
CRN2XLRBD0200R020N16	2	0.2	2	16	1.9	2.9°	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
CRN2XLRBD0200R030N16	2	0.3	2	16	1.9	3°	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.5	*
CRN2XLRBD0200R020N20	2	0.2	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
CRN2XLRBD0300R020N20	3	0.2	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	25
CRN2XLRBD0300R030N20	3	0.3	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	25
CRN2XLRBD0300R050N20	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
CRN2XLRBD0400R020N20	4	0.2	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
CRN2XLRBD0400R030N20	4	0.3	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0400R050N20	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0600R020N30	6	0.2	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R030N30	6	0.3	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R050N30	6	0.5	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R100N30	6	1	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*

* Bez kolize

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování drážek ■ Tvarové frézování

Obráběný materiál			N						
			Měď, slitiny mědi			Měď, slitiny mědi			
Průměr **DC** (mm)	Zaoblené rohy **RE** (mm)	Délka krčku (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
0.5	**R0.05, R0.1**	**4**	40000	800	0.005	40000	1500	0.01	0.1
		6	40000	700	0.003	40000	1000	0.005	0.1
0.8	**R0.05, R0.1**	**6**	40000	1200	0.02	40000	2500	0.02	0.15
		8	40000	1200	0.015	40000	1600	0.01	0.15
1	**R0.1, R0.3**	**8**	40000	2000	0.03	40000	3000	0.03	0.2
		10	35000	1600	0.025	35000	2000	0.025	0.2
		12	30000	1200	0.02	30000	1800	0.02	0.2
1.5	**R0.1, R0.2, R0.3**	**12**	30000	1500	0.05	40000	4500	0.04	0.3
		20	20000	1000	0.02	20000	2000	0.02	0.3
2	**R0.1, R0.2 R0.3, R0.5**	**12**	30000	1500	0.1	40000	4500	0.08	0.4
		16	30000	1000	0.06	30000	3000	0.05	0.4
		20	20000	600	0.04	20000	2000	0.04	0.4
3	**R0.2, R0.3**	**20**	20000	2000	0.12	35000	6000	0.1	0.6
	R0.5	**20**	20000	2200	0.12	35000	8000	0.1	0.6
4	**R0.2, R0.3**	**20**	15000	2000	0.25	32000	5000	0.15	0.8
	R0.5	**20**	15000	2200	0.25	32000	7000	0.15	0.8
5	**R0.2, R0.3**	**25**	12000	1500	0.3	22000	5000	0.2	1.0
	R0.5	**25**	12000	1700	0.3	22000	7000	0.2	1.0
6	**R0.2, R0.3, R0.5**	**30**	10000	1200	0.4	20000	5000	0.25	1.2
	R1	**30**	10000	1500	0.4	20000	7000	0.25	1.2
Hloubka řezu			 DC: průměr			 DC: průměr		

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Řezné podmínky se mohou výrazně lišit podle vyložení nástroje (frézované hloubky), hloubky řezu a použitého obráběcího stroje.
Výše uvedenou tabulku berte prosím jako vzor.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY ALIMASTER

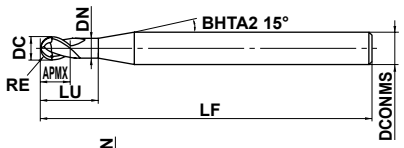
AM2MB

UWC PF F γ 30° DC<2 γ 37.5° DC≥3

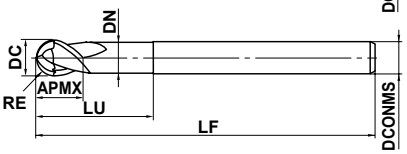
Kulové čelní stopkové frézy, 2 břity, středně dlouhé ostří, odlehčený krček

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						○	◎





Typ1



Typ2

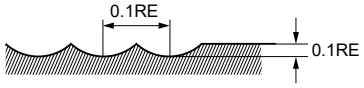
RE≤6	RE>6			
±0.01	±0.02			
DC≤3	3<DC<6	6≤DC		
0 - 0.020	0 - 0.028	0 - 0.038		

● Vysoce přesné kulové frézy s dlouhým vyložením, pro hliník.
● Pro obrábění, které vyžaduje extrémně úzké tolerance a vynikající drsnost povrchu.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
AM2MBR0050A040	0.5	1	2.5	—	—	40	4	2	●	1
AM2MBR0100A060	1	2	6	—	—	60	6	2	●	1
AM2MBR0150A060	1.5	3	6	9	2.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0200A060	2	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0250A060	2.5	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0300A060	3	6	10	18	5.7	60	6	2	●	2
AM2MBR0400A075	4	8	12	24	7.4	75	8	2	●	2
AM2MBR0500A075	5	10	15	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2MBR0600A075	6	12	18	36	11.4	75	12	2	●	2
AM2MBR0800A100	8	16	24	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2MBR1000A100	10	20	30	45	19.0	100	20	2	●	2

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

	Dokončování		Hrubování	
	N		N	
Obráběný materiál	Hliníkové slitiny		Hliníkové slitiny	
RE (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
R 1	20000	2000	20000	1600
R 2	20000	4000	20000	2800
R 3	20000	6000	20000	3200
R 4	20000	7000	17000	4000
R 5	20000	8000	15000	3600
R 6	15000	7500	12000	3600
R 8	12000	7200	10000	3600
R 10	10000	7000	8000	3200
Hloubka řezu				

RE: poloměr

∗ Při zahlubování snižte rychlost posuvu na 50 %.

● : **Udržováno na skladě.**

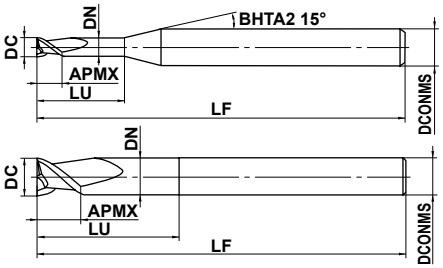
AM2SC

Čelní stopkové frézy, krátké ostří, 2 břity, odlehčený krček, středový řez

UWC R PF F γ 37.5°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						○	◎





DC=3	3<DC≤6	6<DC≤16	16<DC	
- 0.005 - 0.028	- 0.015 - 0.038	- 0.02 - 0.047	- 0.02 - 0.053	

● Optimální volba pro vysokorychlostní obrábění hliníku.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
AM2SCD0300A060	3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0400A060	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0500A060	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0600A075	6	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCD0800A075	8	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCD1000A075	10	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCD1000A100	10	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCD1200A075	12	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCD1200A100	12	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCD1200A125	12	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCD1600A075	16	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCD1600A100	16	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCD1600A125	16	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCD2000A100	20	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCD2000A125	20	20	50	18.0	125	20	2	●	2

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	N Hliníkové slitiny	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
3	20000	800—1600
6	20000	1800—2800
8	17000	2200—3400
10	15000	2300—3600
12	12000	2300—3600
16	10000	2300—3600
20	8000	2200—3300
Hloubka řezu	0.25—0.5DC, 1DC DC, 0.25—0.5DC DC: průměr	

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY ALIMASTER

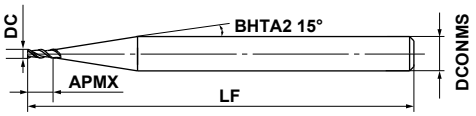
C2MAL/C3MAL NEW

Koncová fréza, střední délka řezu, 2 a 3 drážky, Pro hliníkové slitiny

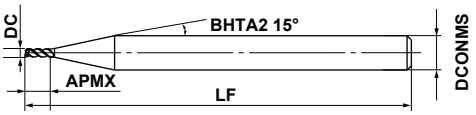
UWC | γ 45° | C2MAL | C3MAL

Hliníkové slitiny	Odlitky z hliníkových slitin	Měď, Slitiny mědi	Pryskyřičné materiály
◎	◎	○	○

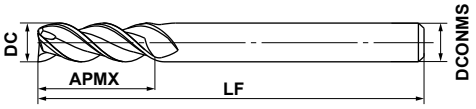




Typ1



Typ2



Typ3

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 4, 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Břit potlačuje chvění a vibrace, což vede k vynikající povrchové úpravě součástí.
Povlak DLC zajišťuje extrémní odolnost proti navařování.

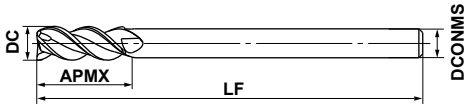
(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
C2MALD0100	1	2.5	45	4	2	●	1
C2MALD0150	1.5	3.7	45	4	2	●	1
C2MALD0200	2	5	45	4	2	●	1
C2MALD0250	2.5	6.3	45	4	2	●	1

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
C3MALD0100	1	2.5	45	4	3	●	2
C3MALD0150	1.5	3.7	45	4	3	●	2
C3MALD0200	2	5	45	4	3	●	2
C3MALD0250	2.5	6.3	45	4	3	●	2
C3MALD0300	3	7.5	50	6	3	●	2
C3MALD0400	4	10	50	6	3	●	2
C3MALD0500	5	12.5	55	6	3	●	2
C3MALD0600	6	15	55	6	3	●	3
C3MALD0800	8	20	70	8	3	●	3
C3MALD1000	10	25	75	10	3	●	3
C3MALD1200	12	30	80	12	3	●	3

● : Udržováno na skladě.





Typ4

Štíhlá stopka

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
C3MALD0700S06	7	17.5	80	6	3	●	4
C3MALD0800S06	8	20	110	6	3	●	4
C3MALD0900S08	9	22.5	110	8	3	●	4
C3MALD1000S08	10	25	130	8	3	●	4
C3MALD1100S10	11	28	130	10	3	●	4
C3MALD1200S10	12	30	150	10	3	●	4

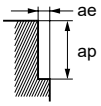
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY ALIMASTER

C2MAL NEW

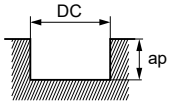
Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 2 břity, pro obrábění hliníkových slitin

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Válcové frézování

Obráběný materiál	N														
	Hliníkové slitiny					Odlitky z hliníkových slitin					Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
1	60	20000	440	1.5	0.2	60	20000	440	1.5	0.2	50	17000	320	2	0.2
1.5	90	20000	550	2.3	0.3	90	20000	550	2.3	0.3	60	13300	400	3	0.3
2	130	20000	660	3	0.4	130	20000	660	3	0.4	60	9900	320	4	0.4
2.5	160	20000	770	3.8	0.5	160	20000	770	3.8	0.5	50	6600	440	5	0.5
Hloubka řezu															

■ Frézování drážek

Obráběný materiál	N											
	Hliníkové slitiny				Odlitky z hliníkových slitin				Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	60	20000	330	1	60	20000	330	1	50	17000	420	1
1.5	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5	60	13300	480	1.5
2	130	20000	440	2	130	20000	440	2	60	9900	420	2
2.5	160	20000	550	2.5	160	20000	550	2.5	50	6600	480	2.5
Hloubka řezu	 DC: průměr											

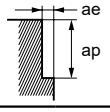
Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro boční frézování se doporučuje frézování směrem dolů (sousledné).
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

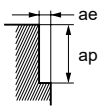
C3MAL NEW

Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 3 břity, pro obrábění hliníkových slitin

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Válcové frézování

Obráběný materiál	N									
	Hliníkové slitiny					Hliníkové slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
1	60	20000	1320	2.5	0.3	60	20000	1320	2.5	0.3
1.5	90	20000	1650	3.8	0.5	90	20000	1650	3.8	0.5
2	130	20000	1980	5	0.6	130	20000	1980	5	0.6
2.5	160	20000	2100	6.3	0.8	160	20000	2100	6.3	0.8
3	190	20000	2200	7.5	0.9	190	20000	2200	7.5	0.9
4	250	20000	2420	10	1.2	250	20000	2420	10	1.2
5	300	19000	2420	12.5	1.5	310	20000	2970	12.5	1.5
6	300	16000	2420	15	1.8	330	17500	3300	15	1.8
8	300	12000	2420	20	2.4	330	13000	3300	20	2.4
9	300	10600	2420	22.5	2.7	330	11700	3450	22.5	2.7
10	300	9500	2420	25	3	330	10500	3580	25	3
12	300	8000	2640	30	3.6	330	9000	3580	30	3.6
Hloubka řezu										

Obráběný materiál	N									
	Odlitky z hliníkových slitin					Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
1	60	20000	1320	2.5	0.3	60	20000	960	2.5	0.3
1.5	90	20000	1650	3.8	0.5	90	20000	1200	3.8	0.5
2	130	20000	1980	5	0.6	120	19100	960	5	0.6
2.5	160	20000	2100	6.3	0.8	120	15300	1200	6.3	0.8
3	190	20000	2200	7.5	0.9	120	12800	960	7.5	0.9
4	250	20000	2420	10	1.2	120	9600	1020	10	1.2
5	250	16000	2420	12.5	1.5	120	7700	1080	12.5	1.5
6	250	13500	2420	15	1.8	120	6400	1160	15	1.8
8	250	10000	2530	20	2.4	120	4800	1300	20	2.4
9	250	8900	2640	22.5	2.7	120	4250	1300	22.5	2.7
10	250	8000	2750	25	3	120	3840	1420	25	3
12	250	6500	2860	30	3.6	120	3200	1550	30	3.6
Hloubka řezu										

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro boční frézování se doporučuje frézování směrem dolů (sousledné).
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY ALIMASTER

C3MAL NEW

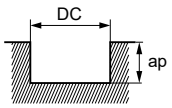
Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 3 břity, pro obrábění hliníkových slitin

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování drážek

Obráběný materiál	N				N			
	Hliníkové slitiny				Hliníkové slitiny			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	60	20000	550	1	60	20000	550	1
1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5
2	130	20000	770	2	130	20000	770	2
2.5	160	20000	930	2.5	160	20000	930	2.5
3	190	20000	1100	3	190	20000	1100	3
4	220	17500	1210	4	240	19000	1210	4
5	220	14000	1210	5	240	15500	1320	5
6	220	11500	1210	6	240	12500	1430	6
8	220	9000	1320	8	240	9500	1540	8
9	220	7800	1370	9	240	8500	1600	9
10	220	7000	1430	10	240	7500	1650	10
12	220	6000	1540	12	240	6500	1760	12

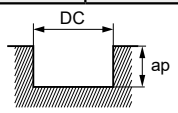
Hloubka řezu



DC: průměr

Obráběný materiál	N				N			
	Odlitky z hliníkových slitin				Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	60	20000	550	1	60	20000	700	1
1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	720	1.5
2	130	20000	770	2	120	19100	730	2
2.5	160	20000	860	2.5	120	15300	750	2.5
3	160	17000	940	3	120	12800	770	3
4	160	13000	940	4	120	9600	820	4
5	160	10000	940	5	120	7700	870	5
6	160	8500	940	6	120	6400	930	6
8	160	6500	940	8	120	4800	1040	8
9	160	5700	940	9	120	4200	1100	9
10	160	5000	990	10	120	3800	1140	10
12	160	4000	1100	12	120	3200	1250	12

Hloubka řezu



DC: průměr

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

■ Zahlubování

Obráběný materiál	N								
	Hliníkové slitiny			Hliníkové slitiny			Odlitky z hliníkových slitin		
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
1	60	20000	110	60	20000	110	60	20000	90
1.5	90	20000	140	90	20000	140	90	20000	120
2	130	20000	170	130	20000	170	130	20000	140
2.5	160	20000	170	160	20000	170	160	20000	140
3	190	20000	170	190	20000	170	160	17000	140
4	220	17500	170	240	19000	220	160	13000	110
5	220	14000	170	240	15500	220	160	10000	90
6	220	11500	170	240	12500	220	160	8500	90
8	220	9000	110	240	9500	220	160	6500	70
9	220	7800	110	240	8500	220	160	5700	70
10	220	7000	80	240	7500	170	160	5000	60
12	220	6000	80	240	6500	170	160	4000	60

Obráběný materiál	N		
	Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály		
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
1	50	15900	80
1.5	50	10600	80
2	50	8000	80
2.5	50	6400	90
3	50	5300	100
4	50	4000	100
5	50	3200	100
6	50	2700	110
8	50	2000	120
9	50	1800	120
10	50	1600	120
12	50	1300	120

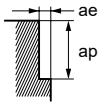
Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

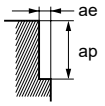
C3MAL Typ se zúženou stopkou NEW

Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 3 břity, pro obrábění hliníkových slitin

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

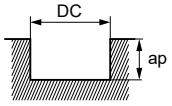
■ Válcové frézování

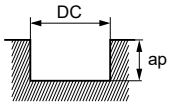
Obráběný materiál	N									
	Hliníkové slitiny					Hliníkové slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
7	250	11400	1550	7	0.7	300	13600	2090	7	0.7
8	250	10000	1980	8	0.8	300	12000	2750	8	0.8
9	250	8800	1980	9	0.9	300	10600	2750	9	0.9
10	250	8000	2090	10	1	300	9500	2750	10	1
11	250	7200	2090	11	1.1	300	8700	2750	11	1.1
12	250	6600	1870	12	1.2	300	7900	3080	12	1.2
Hloubka řezu										

Obráběný materiál	N									
	Odlitky z hliníkových slitin					Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
7	200	9100	1210	7	0.7	150	6800	1000	7	0.7
8	200	8000	1650	8	0.8	150	6000	1070	8	0.8
9	200	7100	1650	9	0.9	150	5300	1070	9	0.9
10	200	6300	1870	10	1	150	4800	1000	10	1
11	200	5800	1870	11	1.1	150	4300	870	11	1.1
12	200	5300	1760	12	1.2	150	4000	960	12	1.2
Hloubka řezu										

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Tyto doporučené podmínky jsou vypočteny na základě přesahu nástroje 4 x DC. Pokud je požadován delší přesah, upravte řezné podmínky podle hodnot na straně I259.
Poznámka 3) Pro boční frézování se doporučuje frézování směrem dolů (sousledné).
Poznámka 4) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.

■Frézování drážek

Obráběný materiál	N							
	Hliníkové slitiny				Hliníkové slitiny			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
7	250	11400	1100	0.7	300	13600	1540	0.7
8	250	10000	1490	1.6	300	12000	2200	1.6
9	250	8800	1490	1.8	300	10600	2200	1.8
10	250	8000	1600	3	300	9500	2040	3
11	250	7200	1600	3.3	300	8700	2040	3.3
12	250	6600	1540	3.6	300	7900	1930	3.6
Hloubka řezu	 DC: průměr							

Obráběný materiál	N							
	Odlitky z hliníkových slitin				Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
7	200	9100	990	0.7	80	3600	430	0.7
8	200	8000	1320	1.6	80	3200	480	1.6
9	200	7100	1320	1.8	80	2800	430	1.8
10	200	6300	1320	3	100	3200	760	3
11	200	5800	1320	3.3	100	2900	700	3.3
12	200	5300	1320	3.6	100	2700	640	3.6
Hloubka řezu	 DC: průměr							

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Tyto doporučené podmínky jsou vypočteny na základě přesahu nástroje 4 x DC. Pokud je požadován delší přesah, upravte řezné podmínky podle hodnot v následující tabulce.
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.

Vyložení	Otáčky	Rychlost posuvu		Hloubka řezu	
		Válcové frézování	Frézování drážek	Válcové frézování	Frézování drážek
5D	70%	70%	70%	ap 1D x ae 0.05D	60%
6D	50%	50%	50%	ap 1D x ae 0.03D	40%
7D	30%	30%	30%	ap 1D x ae 0.015D	20%

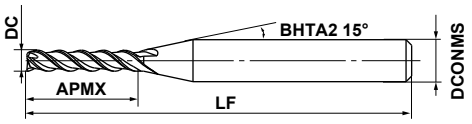
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY ALIMASTER

C3SXAL NEW

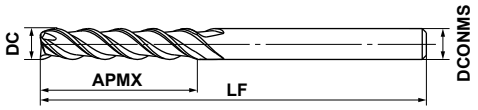
Koncová fréza, střední délka řezu, 3 drážky, Pro hliníkové slitiny

Hliníkové slitiny	Odlitky z hliníkových slitin	Měď, Slitiny mědi	Pryskyřičné materiály
◎	◎	○	○





Typ1



Typ2

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Břit potlačuje chvění a vibrace, což vede k vynikající povrchové úpravě součástí.

● Délka drážky je DC x 5.

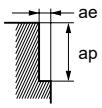
(mm)

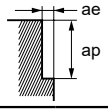
Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
C3SXALD0300	3	15	55	6	3	●	1
C3SXALD0400	4	20	60	6	3	●	1
C3SXALD0500	5	25	65	6	3	●	1
C3SXALD0600	6	30	75	6	3	●	2
C3SXALD0800	8	40	90	8	3	●	2
C3SXALD1000	10	50	100	10	3	●	2
C3SXALD1200	12	60	110	12	3	●	2

● : **Udržováno na skladě.**

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	N									
	Hliníkové slitiny					Hliníkové slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	160	17000	680	15	0.3	190	20000	680	15	0.3
4	160	12700	750	20	0.4	230	18000	1050	20	0.4
5	160	10000	980	25	0.5	230	14600	1050	25	0.5
6	160	8500	980	30	0.6	230	12000	1200	30	0.6
8	160	6400	980	40	0.8	230	9100	1350	40	0.8
10	160	5100	1050	50	1	230	7300	1500	50	1
12	160	4300	1300	60	1.2	230	6100	1650	60	1.2
Hloubka řezu										

Obráběný materiál	N									
	Odlitky z hliníkových slitin					Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	120	12700	600	15	0.3	50	5300	100	15	0.3
4	120	9600	600	20	0.4	50	4000	100	20	0.4
5	120	7600	600	25	0.5	50	3200	100	25	0.5
6	120	6400	600	30	0.6	50	2600	110	30	0.6
8	120	4800	750	40	0.8	50	2000	120	40	0.8
10	120	3800	830	50	1	50	1600	120	50	1
12	120	3200	900	60	1.2	50	1300	120	60	1.2
Hloubka řezu										

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro boční frézování se doporučuje frézování směrem dolů (sousledné).
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY ALIMASTER

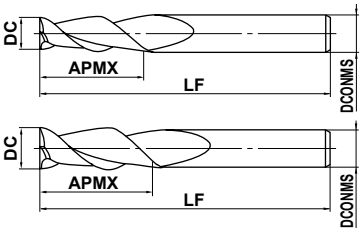
AM2MR

Čelní stopkové frézy, střední délka ostří, 2 břity, pro univerzální použití

UWC R PF F γ 55°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						○	◎





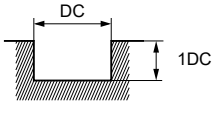
DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤16	16<DC
0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Optimální volba pro vysokorychlostní hrubování a dokončování hliníku.
● Pro extrémně vysoké úběry obráběného materiálu.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
AM2MRD0300A060	3	9	60	3	2	●	2
AM2MRD0300A060S06	3	9	60	6	2	●	1
AM2MRD0400A060	4	12	60	4	2	●	2
AM2MRD0400A060S06	4	12	60	6	2	●	1
AM2MRD0500A060	5	15	60	5	2	●	2
AM2MRD0500A060S06	5	15	60	6	2	●	1
AM2MRD0600A060	6	18	60	6	2	●	2
AM2MRD0800A075	8	20	75	8	2	●	2
AM2MRD1000A075	10	25	75	10	2	●	2
AM2MRD1200A075	12	25	75	12	2	●	2
AM2MRD1400A075	14	32	75	16	2	●	1
AM2MRD1600A100	16	32	100	16	2	●	2
AM2MRD2000A100	20	38	100	20	2	●	2
AM2MRD2500A125	25	38	125	25	2	●	2

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	N Hliníkové slitiny	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
3	20000	1200—1600
6	20000	2800—4000
8	17000	3000—4000
10	15000	3600—4500
12	12000	3600—4500
16	10000	3600—4500
20	8000	3200—4300
25	6000	3000—3600
Hloubka řezu		

DC: průměr

● : **Udržováno na skladě.**

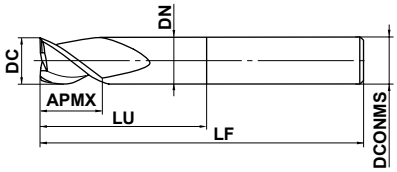
AM3SS

Čelní stopkové frézy, krátké ostří, 3 břity, odlehčený krček, bez středového řezu

UWC R PF F γ 37.5°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						○	◎





Typ1

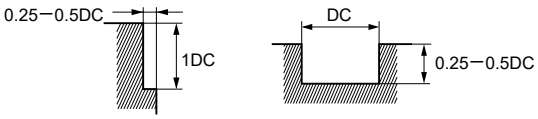
12≤DC≤16	16<DC			
- 0.02 - 0.047	- 0.02 - 0.053			

● Optimální volba pro vysokorychlostní obrábění hliníku.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
AM3SSD1000A075	10	12	30	9.4	75	10	3	●	1
AM3SSD1000A100	10	12	35	9.4	100	10	3	●	1
AM3SSD1200A075	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
AM3SSD1200A100	12	15	35	11.4	100	12	3	●	1
AM3SSD1200A125	12	15	40	11.4	125	12	3	●	1
AM3SSD1600A075	16	15	30	15.4	75	16	3	●	1
AM3SSD1600A100	16	15	40	15.4	100	16	3	●	1
AM3SSD1600A125	16	15	45	15.4	125	16	3	●	1
AM3SSD2000A100	20	20	40	18.0	100	20	3	●	1
AM3SSD2000A125	20	20	60	18.0	125	20	3	●	1
AM3SSD2000A150	20	20	85	18.0	150	20	3	●	1
AM3SSD2500A100	25	20	50	23.0	100	25	3	●	1
AM3SSD2500A125	25	20	65	23.0	125	25	3	●	1
AM3SSD2500A150	25	20	90	23.0	150	25	3	●	1

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	N Hliníkové slitiny	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
12	12000	1600—2500
16	10000	1300—2100
20	8000	1100—1600
25	6000	800—1200
Hloubka řezu		

DC: průměr

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY ALIMASTER

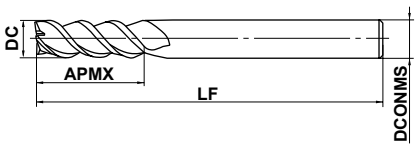
AM3MF

Čelní stopkové frézy, střední délka ostří, 3 břity, středový řez

UWC PF F γ 50°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						○	◎





Typ1

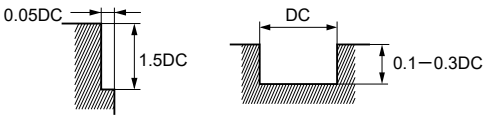
DC=6	6<DC≤16			
- 0.015 - 0.038	- 0.02 - 0.047			

● Všestranné čelní stopkové frézy pro drážkování a čelní frézování hliníku.
● Pro úzké tolerance a přesné dokončovací obrábění.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
AM3MFD0600A050	6	13	50	6	3	●	1
AM3MFD0800A060	8	19	60	8	3	●	1
AM3MFD1000A075	10	22	75	10	3	●	1
AM3MFD1200A075	12	26	75	12	3	●	1
AM3MFD1600A090	16	32	90	16	3	●	1

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	N Hliníkové slitiny	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
6	20000	4200
8	17000	5100
10	15000	5400
12	12000	5400
16	10000	4800
Hloubka řezu		

DC: průměr

● : Udržováno na skladě.

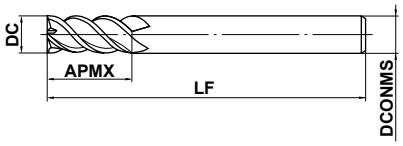
AM4MF

Čelní stopkové frézy, střední délka ostří, 4 břity, pro dokončování, středový řez

UWC PF F γ 50°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						○	◎





Typ1

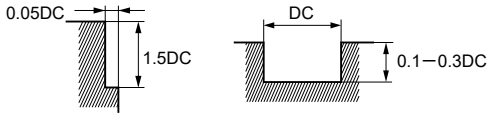
20≤DC≤25				
- 0.02 - 0.053				

- Všestranné čelní stopkové frézy pro čelní frézování hliníku.
- Pro úzké tolerance a přesné dokončovací obrábění.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
AM4MFD2000A100	20	38	100	20	4	●	1
AM4MFD2500A125	25	45	125	25	4	●	1

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	N Hliníkové slitiny	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
20	8000	5700
25	6000	4800
Hloubka řezu		

DC: průměr

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY ALIMASTER

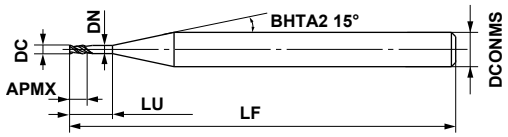
C2XLAL/C3XLAL NEW

Koncová fréza, dlouhý krček, 2 a 3 drážky, Pro hliníkové slitiny

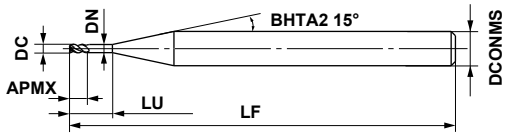
UWC | γ 45° | C2XLAL | C3XLAL

Hliníkové slitiny	Odlitky z hliníkových slitin	Měď, Slitiny mědi	Pryskyřičné materiály
◎	◎	○	○

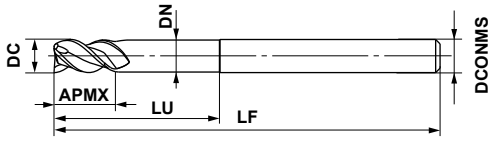




Typ1



Typ2



Typ3

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 4, 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

- S geometrií dlouhého krčku DC x 3 a DC x 5.
- Břit potlačuje chvění a vibrace, což vede k vynikající povrchové úpravě součástí.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
C2XLALD0100N030	1	1.5	3	0.95	45	4	2	●	1
C2XLALD0100N050	1	1.5	5	0.95	45	4	2	●	1
C2XLALD0150N045	1.5	2.3	4.5	1.45	45	4	2	●	1
C2XLALD0150N080	1.5	2.3	8	1.45	45	4	2	●	1
C2XLALD0200N060	2	3	6	1.94	45	4	2	●	1
C2XLALD0200N100	2	3	10	1.94	45	4	2	●	1
C2XLALD0250N075	2.5	3.8	7.5	2.4	45	4	2	●	1
C2XLALD0250N125	2.5	3.8	12.5	2.4	45	4	2	●	1

● : **Udržováno na skladě.**

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
C3XLALD0100N030	1	1.5	3	0.95	45	4	3	●	2
C3XLALD0100N050	1	1.5	5	0.95	45	4	3	●	2
C3XLALD0150N045	1.5	2.3	4.5	1.45	45	4	3	●	2
C3XLALD0150N080	1.5	2.3	8	1.45	45	4	3	●	2
C3XLALD0200N060	2	3	6	1.94	45	4	3	●	2
C3XLALD0200N100	2	3	10	1.94	45	4	3	●	2
C3XLALD0250N075	2.5	3.8	7.5	2.4	45	4	3	●	2
C3XLALD0250N125	2.5	3.8	12.5	2.4	45	4	3	●	2
C3XLALD0300N090	3	4.5	9	2.85	55	6	3	●	2
C3XLALD0300N150	3	4.5	15	2.85	55	6	3	●	2
C3XLALD0400N120	4	6	12	3.8	60	6	3	●	2
C3XLALD0400N200	4	6	20	3.8	60	6	3	●	2
C3XLALD0500N150	5	7.5	15	4.8	65	6	3	●	2
C3XLALD0500N250	5	7.5	25	4.8	65	6	3	●	2
C3XLALD0600N180	6	9	18	5.8	70	6	3	●	3
C3XLALD0600N300	6	9	30	5.8	70	6	3	●	3
C3XLALD0700N210	7	10.5	21	6.8	75	8	3	●	2
C3XLALD0700N350	7	10.5	35	6.8	75	8	3	●	2
C3XLALD0800N240	8	12	24	7.8	80	8	3	●	3
C3XLALD0800N400	8	12	40	7.8	80	8	3	●	3
C3XLALD0900N270	9	13.5	27	8.8	85	10	3	●	2
C3XLALD0900N450	9	13.5	45	8.8	85	10	3	●	2
C3XLALD1000N300	10	15	30	9.8	90	10	3	●	3
C3XLALD1000N500	10	15	50	9.8	90	10	3	●	3
C3XLALD1100N330	11	16.5	33	10.8	95	12	3	●	2
C3XLALD1100N550	11	16.5	55	10.8	95	12	3	●	2
C3XLALD1200N360	12	18	36	11.8	100	12	3	●	3
C3XLALD1200N600	12	18	60	11.8	100	12	3	●	3

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY ALIMASTER

C2XLAL NEW

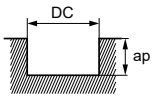
Čelní stopkové frézy s dlouhým krčkem, 2 břity, pro obrábění hliníkových slitin

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Válcové frézování

Obráběný materiál		N														
		Hliníkové slitiny					Odlitky z hliníkových slitin					Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály				
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
1	**3**	60	20000	800	1	0.3	60	20000	800	1	0.3	60	20000	800	1	0.3
	5	50	16000	660	1	0.3	50	16000	660	1	0.3	50	16000	660	1	0.3
1.5	**4.5**	90	20000	800	1.5	0.45	90	20000	800	1.5	0.45	90	20000	800	1.5	0.45
	8	80	16000	660	1.5	0.45	80	16000	660	1.5	0.45	80	16000	660	1.5	0.45
2	**6**	130	20000	1100	2	0.6	130	20000	1100	2	0.6	130	20000	1100	2	0.6
	10	100	16000	880	2	0.6	100	16000	880	2	0.6	100	16000	880	2	0.6
2.5	**7.5**	160	20000	1100	2.5	0.75	160	20000	1100	2.5	0.75	160	20000	1100	2.5	0.75
	12.5	130	16000	880	2.5	0.75	130	16000	880	2.5	0.75	130	16000	880	2.5	0.75
Hloubka řezu																

Frézování drážek

Obráběný materiál		N											
		Hliníkové slitiny				Odlitky z hliníkových slitin				Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály			
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	**3**	60	20000	440	1	60	20000	440	1	60	20000	440	1
	5	50	16000	360	1	50	16000	360	1	50	16000	360	1
1.5	**4.5**	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5
	8	80	16000	360	1.5	80	16000	360	1.5	80	16000	360	1.5
2	**6**	130	20000	660	2	130	20000	660	2	130	20000	660	2
	10	100	16000	580	2	100	16000	580	2	100	16000	580	2
2.5	**7.5**	160	20000	660	2.5	160	20000	660	2.5	160	20000	660	2.5
	12.5	130	16000	580	2.5	130	16000	580	2.5	130	16000	580	2.5
Hloubka řezu													

DC: průměr

Zahlubování

Obráběný materiál		N								
		Hliníkové slitiny			Odlitky z hliníkových slitin			Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály		
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
1	**3**	60	20000	140	60	20000	110	60	20000	110
	5	50	16000	120	50	16000	90	50	16000	90
1.5	**4.5**	90	20000	140	90	20000	110	90	20000	110
	8	80	16000	120	80	16000	90	80	16000	90
2	**6**	130	20000	220	130	20000	190	130	20000	190
	10	100	16000	180	100	16000	140	100	16000	140
2.5	**7.5**	160	20000	220	160	20000	190	160	20000	190
	12.5	130	16000	180	130	16000	140	130	16000	140

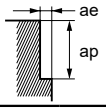
Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro boční frézování se doporučuje frézování směrem dolů (sousledné).
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

C3XLAL NEW

Čelní stopkové frézy s dlouhým krčkem, 3 břity, pro obrábění hliníkových slitin

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Materiale da lavorare		N														
		Hliníkové slitiny					Hliníkové slitiny					Odlitky z hliníkových slitin Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály				
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
1	**3**	60	20000	1210	1	0.3	60	20000	1210	1	0.3	60	20000	1210	1	0.3
	5	50	16000	990	1	0.3	50	16000	990	1	0.3	50	16000	990	1	0.3
1.5	**4.5**	90	20000	1210	1.5	0.45	90	20000	1210	1.5	0.45	90	20000	1210	1.5	0.45
	8	80	16000	990	1.5	0.45	80	16000	990	1.5	0.45	80	16000	990	1.5	0.45
2	**6**	130	20000	1650	2	0.6	130	20000	1650	2	0.6	130	20000	1650	2	0.6
	10	100	16000	1320	2	0.6	100	16000	1320	2	0.6	100	16000	1320	2	0.6
2.5	**7.5**	160	20000	1650	2.5	0.75	160	20000	1650	2.5	0.75	160	20000	1650	2.5	0.75
	12.5	130	16000	1320	2.5	0.75	130	16000	1320	2.5	0.75	130	16000	1320	2.5	0.75
3	**9**	190	20000	2200	3	0.9	190	20000	2420	3	0.9	190	20000	2420	3	0.9
	15	150	16000	1760	3	0.9	150	16000	1980	3	0.9	150	16000	1980	3	0.9
4	**12**	250	20000	2420	4	1.2	250	20000	2750	4	1.2	230	18300	2530	4	1.2
	20	200	16000	1980	4	1.2	200	16000	2200	4	1.2	180	14600	2090	4	1.2
5	**15**	310	19700	2750	5	1.5	310	20000	3410	5	1.5	230	14600	2310	5	1.5
	25	250	15700	2200	5	1.5	250	16000	2750	5	1.5	180	11700	1870	5	1.5
6	**18**	310	16500	2750	6	1.8	350	18600	3850	6	1.8	230	12200	2310	6	1.8
	30	250	13200	2200	6	1.8	280	14800	3080	6	1.8	180	9700	1870	6	1.8
7	**21**	310	14100	2750	7	2.1	350	15900	3850	7	2.1	230	10500	2310	7	2.1
	35	250	11400	2200	7	2.1	280	12700	3080	7	2.1	180	8200	1870	7	2.1
8	**24**	310	12300	2750	8	2.4	350	13900	3850	8	2.4	230	9200	2420	8	2.4
	40	250	9800	2200	8	2.4	280	11100	3080	8	2.4	180	7300	1980	8	2.4
9	**27**	310	11000	2750	9	2.7	350	12400	3850	9	2.7	230	8100	2420	9	2.7
	45	250	8800	2000	9	2.7	280	9900	3080	9	2.7	180	6400	1980	9	2.7
10	**30**	310	9900	2750	10	3	350	11100	4180	10	3	230	7300	2420	10	3
	50	250	7900	2200	10	3	280	8800	3300	10	3	180	5800	1980	10	3
11	**33**	310	9000	2860	11	3.3	350	10100	4510	11	3.3	230	6700	2420	11	3.3
	55	250	7200	2100	11	3.3	280	8100	3520	11	3.3	180	5200	1980	11	3.3
12	**36**	310	8200	2970	12	3.6	350	9300	4510	12	3.6	230	6100	2420	12	3.6
	60	250	6500	2200	12	3.6	280	7400	3520	12	3.6	180	4800	1980	12	3.6
Hloubka řezu																

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro boční frézování se doporučuje frézování směrem dolů (sousledné).
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

C3XLAL NEW

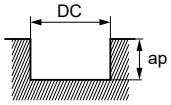
Čelní stopkové frézy s dlouhým krčkem, 3 břity, pro obrábění hliníkových slitin

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování drážek

Obráběný materiál		N											
		Hliníkové slitiny				Hliníkové slitiny				Odlitky z hliníkových slitin Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály			
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	**3**	60	20000	660	1	60	20000	660	1	60	20000	660	1
	5	50	16000	550	1	50	16000	550	1	50	16000	550	1
1.5	**4.5**	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5
	8	80	16000	550	1.5	80	16000	550	1.5	80	16000	550	1.5
2	**6**	130	20000	990	2	130	20000	990	2	130	20000	990	2
	10	100	16000	880	2	100	16000	880	2	100	16000	880	2
2.5	**7.5**	160	20000	990	2.5	160	20000	990	2.5	160	20000	990	2.5
	12.5	130	16000	880	2.5	130	16000	880	2.5	130	16000	880	2.5
3	**9**	190	20000	1320	3	190	20000	1540	3	190	20000	1320	3
	15	150	16000	1100	3	150	16000	1320	3	150	16000	1100	3
4	**12**	250	20000	1540	4	250	20000	1980	4	230	18300	1540	4
	20	200	16000	1320	4	200	16000	1650	4	180	14600	1320	4
5	**15**	310	19700	1650	5	310	20000	2420	5	230	14600	1540	5
	25	250	15700	1320	5	250	16000	1980	5	180	11700	1320	5
6	**18**	310	16500	1760	6	350	18600	2750	6	230	12200	1540	6
	30	250	13200	1430	6	280	14800	2200	6	180	9700	1320	6
7	**21**	310	14100	1760	7	350	15900	2750	7	230	10500	1540	7
	35	250	11400	1430	7	280	12700	2200	7	180	8200	1320	7
8	**24**	310	12300	1870	8	350	13900	2860	8	230	9200	1540	8
	40	250	9800	1540	8	280	11100	2310	8	180	7300	1320	8
9	**27**	310	11000	1870	9	350	12400	2860	9	230	8100	1540	9
	45	250	8800	1540	9	280	9900	2310	9	180	6400	1320	9
10	**30**	310	9900	1870	10	350	11100	2860	10	230	7300	1540	10
	50	250	7900	1540	10	280	8800	2310	10	180	5800	1320	10
11	**33**	310	9000	1980	11	350	10100	2860	11	230	6700	1540	11
	55	250	7200	1540	11	280	8100	2310	11	180	5200	1320	11
12	**36**	310	8200	2090	12	350	9300	2860	12	230	6100	1650	12
	60	250	6500	1650	12	280	7400	2310	12	180	4800	1320	12

Hloubka řezu



DC: průměr

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

■ Zahlubování

Obráběný materiál		N								
		Hliníkové slitiny			Hliníkové slitiny			Odlitky z hliníkových slitin Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály		
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
1	**3**	60	20000	220	60	20000	220	60	20000	170
	5	50	16000	180	50	16000	180	50	16000	130
1.5	**4.5**	90	20000	220	90	20000	220	90	20000	170
	8	80	16000	180	80	16000	180	80	16000	130
2	**6**	130	20000	330	130	20000	330	130	20000	280
	10	100	16000	260	100	16000	260	100	16000	220
2.5	**7.5**	160	20000	330	160	20000	330	160	20000	280
	12.5	130	16000	260	130	16000	260	130	16000	220
3	**9**	190	20000	330	190	20000	330	190	20000	280
	15	150	16000	260	150	16000	260	150	16000	220
4	**12**	250	20000	330	250	20000	440	230	18300	220
	20	200	16000	260	200	16000	350	180	14600	180
5	**15**	310	19700	330	310	20000	440	230	14600	170
	25	250	15700	260	250	16000	350	180	11700	130
6	**18**	310	16500	330	350	18600	440	230	12200	170
	30	250	13200	260	280	14800	350	180	9700	130
7	**21**	310	14100	220	350	15900	440	230	10500	150
	35	250	11400	180	280	12700	350	180	8200	110
8	**24**	310	12300	220	350	13900	440	230	9200	130
	40	250	9800	180	280	11100	350	180	7300	110
9	**27**	310	11000	220	350	12400	330	230	8100	130
	45	250	8800	180	280	9900	260	180	6400	110
10	**30**	310	9900	110	350	11100	330	230	7300	90
	50	250	7900	90	280	8800	260	180	5800	80
11	**33**	310	9000	110	350	10100	330	230	6700	90
	55	250	7200	90	280	8100	260	180	5200	80
12	**36**	310	8200	110	350	9300	330	230	6100	70
	60	250	6500	90	280	7400	260	180	4800	60

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY ALIMASTER

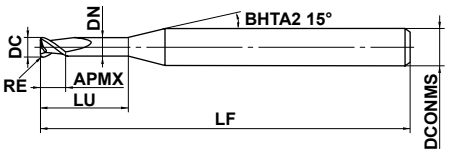
AM2SCRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátké ostří, 2 břity, odlehčený krček

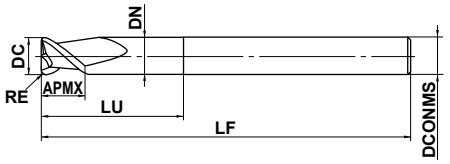
UWC R PF F γ 37.5°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						○	◎





Typ1



Typ2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Vysoce účinné obrábění hliníkových slitin.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
AM2SCRBD0300A060R030	3	0.3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0300A060R050	3	0.5	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0400A060R030	4	0.3	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0400A060R050	4	0.5	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0500A060R030	5	0.3	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0500A060R050	5	0.5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0600A075R030	6	0.3	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0600A075R050	6	0.5	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0600A075R100	6	1	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R030	8	0.3	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R050	8	0.5	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R100	8	1	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R160	8	1.6	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R250	8	2.5	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R030	10	0.3	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R050	10	0.5	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R100	10	1	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R160	10	1.6	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R250	10	2.5	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R030	10	0.3	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R050	10	0.5	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R100	10	1	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R160	10	1.6	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R250	10	2.5	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R030	12	0.3	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R050	12	0.5	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R100	12	1	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R160	12	1.6	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R250	12	2.5	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R320	12	3.2	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R400	12	4	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R030	12	0.3	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R050	12	0.5	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R100	12	1	15	35	11.4	100	12	2	●	2

● : Udržováno na skladě.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
AM2SCRBD1200A100R160	12	1.6	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R250	12	2.5	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R320	12	3.2	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R400	12	4	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R030	12	0.3	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R050	12	0.5	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R100	12	1	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R160	12	1.6	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R250	12	2.5	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R320	12	3.2	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R400	12	4	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R100	16	1	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R160	16	1.6	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R250	16	2.5	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R320	16	3.2	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R400	16	4	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R100	16	1	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R160	16	1.6	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R250	16	2.5	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R320	16	3.2	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R400	16	4	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R100	16	1	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R160	16	1.6	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R250	16	2.5	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R320	16	3.2	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R400	16	4	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R100	20	1	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R160	20	1.6	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R250	20	2.5	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R320	20	3.2	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R400	20	4	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R100	20	1	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R160	20	1.6	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R250	20	2.5	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R320	20	3.2	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R400	20	4	20	50	18.0	125	20	2	●	2

AM2SCRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátké ostří, 2 břity, odlehčený krček

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	N Hliníkové slitiny		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	
		Válcové frézování	Frézování drážek
3	40000	1800	1600
4	36000	2400	2100
5	30000	3000	2700
6	27000	3200	2800
8	20000	3400	3000
10	16000	3600	3200
12	13000	3600	3200
16	10000	3600	3200
20	8000	3300	3000
Hloubka řezu	≤0.5DC, 1DC	DC, ≤1DC	DC: průměr

Poznámka 1) Tato tabulka uvádí řezné podmínky pro vyložení nástroje menší než 4DC. Při větším vyložení by měly být hodnoty otáček vřetene, rychlosti posuvu a hloubky řezu sníženy.
Poznámka 2) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) U válcového frézování použijte sousledný způsob.

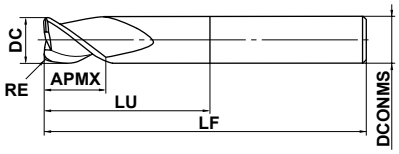
AM3SSRB

Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátké ostří, 3 břity, odlehčený krček

UWC R PF F γ 37.5°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						○	◎





Typ1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Vysoce účinné obrábění hliníkových slitin.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
AM3SSRBD1200A075R100	12	1	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R160	12	1.6	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R250	12	2.5	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R320	12	3.2	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R400	12	4	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R100	12	1	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R160	12	1.6	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R250	12	2.5	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R320	12	3.2	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R400	12	4	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R100	12	1	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R160	12	1.6	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R250	12	2.5	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R320	12	3.2	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R400	12	4	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R100	16	1	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R160	16	1.6	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R250	16	2.5	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R320	16	3.2	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R400	16	4	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R100	16	1	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R160	16	1.6	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R250	16	2.5	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R320	16	3.2	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R400	16	4	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R100	16	1	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R160	16	1.6	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R250	16	2.5	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R320	16	3.2	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R400	16	4	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R100	20	1	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R160	20	1.6	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R250	20	2.5	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R320	20	3.2	20	40	100	20	3	●	1

● : **Udržováno na skladě.**

AM3SSRB

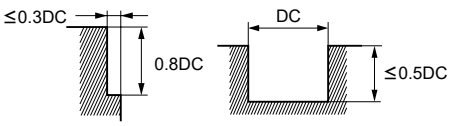
Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátké ostří, 3 břity, odlehčený krček

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
AM3SSRBD2000A100R400	20	4	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R100	20	1	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R160	20	1.6	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R250	20	2.5	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R320	20	3.2	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R400	20	4	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R100	20	1	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R160	20	1.6	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R250	20	2.5	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R320	20	3.2	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R400	20	4	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R160	25	1.6	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R250	25	2.5	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R320	25	3.2	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R400	25	4	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R500	25	5	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R160	25	1.6	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R250	25	2.5	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R320	25	3.2	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R400	25	4	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R500	25	5	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R160	25	1.6	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R250	25	2.5	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R320	25	3.2	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R400	25	4	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R500	25	5	20	90	150	25	3	●	1

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

	N		
Obráběný materiál	Hliníkové slitiny		
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	
		Válcové frézování	Frézování drážek
12	13000	5400	3200
16	10000	5400	3200
20	8000	5000	3000
25	6000	4500	2800
Hloubka řezu	≤0.3DC, 0.8DC; DC, ≤0.5DC		



DC: průměr

Poznámka 1) Tato tabulka uvádí řezné podmínky pro vyložení nástroje menší než 4DC. Při větším vyložení by měly být hodnoty otáček vřetene, rychlosti posuvu a hloubky řezu sníženy.
Poznámka 2) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) U válcového frézování použijte sousledný způsob.
Poznámka 5) Vertikální posuv není doporučen. Vstup nástroje do obrobku by měl být proveden pomocí šikmého zahlubování.

● : **Udržováno na skladě.**

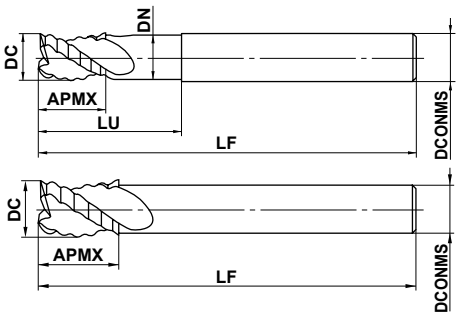
AMSR

Hrubovací čelní stopkové frézy, krátké ostří, 3 břity, odlehčený krček

UWC | R | γ 37.5°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						○	◎





● Trojbřité nepovlakované čelní stopkové frézy pro hrubování hliníkových slitin.

(mm)

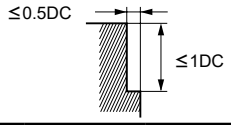
Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
AMSRD1000	10	12	25	9.4	75	10	3	●	1
AMSRD1200	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
AMSRD1600	16	18	35	15.4	100	16	3	●	1
AMSRD1800	18	22	–	–	100	16	3	●	2
AMSRD2000	20	25	50	18.0	125	20	3	●	1
AMSRD2200	22	25	–	–	125	20	3	●	2
AMSRD2500	25	30	60	23.0	125	25	3	●	1

AMSR

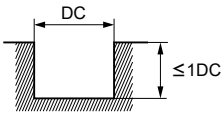
Hrubovací čelní stopkové frézy, krátké ostří, 3 břity, odlehčený krček

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu

Obráběný materiál	N			
	Hliníkové slitiny A7075		Hliníkové odlitky AC4B	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
10	19000	8600	9500	3400
12	16000	8200	8000	3200
16	12000	7600	6000	3100
18	10500	7200	5300	2900
20	9500	7100	4800	2900
22	8500	6900	4300	2800
25	7500	6800	3800	2700
Hloubka řezu	 DC: průměr			

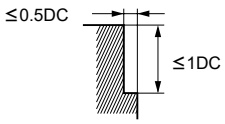
■ Frézování drážek

Obráběný materiál	N			
	Hliníkové slitiny A7075		Hliníkové odlitky AC4B	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
10	19000	6800	9500	2700
12	16000	6500	8000	2600
16	12000	6100	6000	2400
18	10500	5800	5300	2400
20	9500	5700	4800	2300
22	8500	5500	4300	2200
25	7500	5400	3800	2200
Hloubka řezu	 DC: průměr			

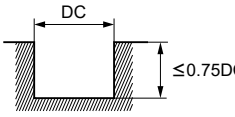
Poznámka 1) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte prosím úměrně otáčky a rychlost posuvu, nebo nastavte menší hloubku řezu.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) U válcového frézování použijte sousledný způsob.

Použití vysokorychlostního a velmi tuhého obráběcího centra

■ Frézování do rohu

Obráběný materiál	N			
	Hliníkové slitiny A7075		Hliníkové odlitky AC4B	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
10	30000	11000	19000	5400
12	30000	12000	16000	5300
16	24000	12000	12000	4900
18	21000	12000	10500	4700
20	19000	11000	9500	4600
22	17000	11000	8500	4300
25	15000	11000	7500	4300
Hloubka řezu	 DC: průměr			

■ Frézování drážek

Obráběný materiál	N			
	Hliníkové slitiny A7075		Hliníkové odlitky AC4B	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
10	30000	8600	19000	4300
12	30000	9900	16000	4300
16	24000	9700	12000	4000
18	21000	9500	10500	3800
20	19000	9100	9500	3700
22	17000	8700	8500	3400
25	15000	8600	7500	3400
Hloubka řezu	 DC: průměr			

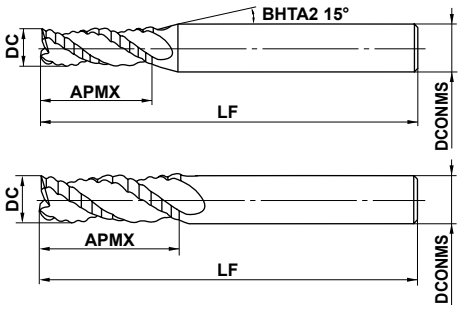
Poznámka 1) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte prosím úměrně otáčky a rychlost posuvu, nebo nastavte menší hloubku řezu.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) U válcového frézování použijte sousledný způsob.

AMMR

Hrubovací čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 3 břity, odlehčený krček

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
						○	◎





● Trojbřité nepovlakované čelní stopkové frézy pro hrubování hliníkových slitin.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
AMMRD0300	3	8	50	6	3	□	1
AMMRD0400	4	11	50	6	3	□	1
AMMRD0500	5	13	50	6	3	●	1
AMMRD0600	6	13	50	6	3	●	2
AMMRD0800	8	19	60	8	3	●	2
AMMRD1000	10	22	75	10	3	●	2
AMMRD1200	12	26	75	12	3	●	2
AMMRD1600	16	32	100	16	3	●	2
AMMRD2000	20	38	125	20	3	●	2
AMMRD2500	25	45	125	25	3	●	2

● : Udržováno na skladě. □ : Není na skladě, vyrábí se pouze na objednávku.

AMMR

Hrubovací čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 3 břity, odlehčený krček

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu

Obráběný materiál	N			
	Hliníkové slitiny A7075		Hliníkové odlitky AC4B	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
3	40000	2700	25000	1100
4	36000	2700	20000	1100
5	30000	5400	16000	2200
6	27000	6100	13000	2300
8	20000	6000	10000	2400
10	16000	5800	8000	2300
12	13000	5300	6500	2100
16	10000	5100	5000	2000
20	8000	4800	4000	1900
25	6400	4600	3200	1800
Hloubka řezu	≤0.25DC, ≤1.5DC, DC: průměr			

■ Frézování drážek

Obráběný materiál	N			
	Hliníkové slitiny A7075		Hliníkové odlitky AC4B	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
3	30000	1800	16000	700
4	24000	2200	12000	900
5	19000	2300	10000	900
6	16000	2400	8000	1000
8	12000	2500	6000	1000
10	9500	2600	5000	1100
Hloubka řezu	DC, ≤1DC, DC: průměr			

Poznámka 1) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte prosím úměrně otáčky a rychlost posuvu, nebo nastavte menší hloubku řezu.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) U válcového frézování použijte sousledný způsob.

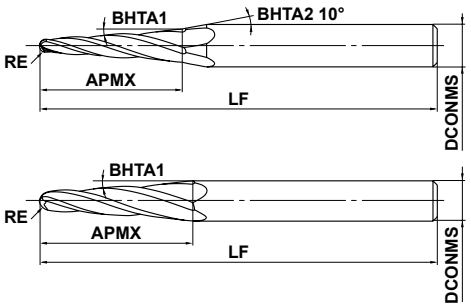
C4LATB

Kuželové kulové čelní stopkové frézy, dlouhé ostří, 4 břity, pro hliníková oběžná kola

UWC PF F γ 20°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
							◎





RE≤2				
± 0.010				
±5'				
DCONMS=6	DCONMS=8			
0 - 0.008	0 - 0.009			

● Vysoce účinné hrubé obrábění hliníkových oběžných kol.

(mm)

Objednací kód	RE	BHTA1	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
C4LATBR050T040AP20	0.5	4°	20	70	6	4	●	1
C4LATBR100T040AP20	1	4°	20	70	6	4	●	1
C4LATBR150T040AP20	1.5	4°	20	75	8	4	●	1
C4LATBR200T040AP30	2	4°	30	75	8	4	●	2

Poznámka 1) Potřebujete-li jakékoli nestandardní speciální tvary (např.: velikosti RE od minimálního R 0.3, částečně zapuštěné úhly kužele) nebo povlaky, kontaktujte nás.

● : **Udržováno na skladě.**

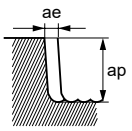
C4LATB

Kuželové kulové čelní stopkové frézy, dlouhé ostří, 4 břity,
pro hliníková oběžná kola

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

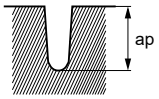
■Válcové frézování

(mm)

Obráběný materiál	N			
	Hliníkové slitiny			
RE	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap	Hloubka řezu ae
R0.5	20000	2000	15	0.75
R1	20000	4000	15	1.5
R1.5	20000	5200	15	2.25
R2	20000	5200	23	3
Hloubka řezu				

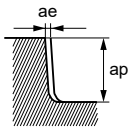
■Frézování drážek

(mm)

Obráběný materiál	N		
	Hliníkové slitiny		
RE	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap
R0.5	20000	600	10
R1	20000	2800	10
R1.5	20000	4000	10
R2	20000	4000	15
Hloubka řezu			

■Válcové frézování (Pro dokončování)

(mm)

Obráběný materiál	N			
	Hliníkové slitiny			
RE	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap	Hloubka řezu ae
R0.5	20000	800	18	0.1
R1	20000	2000	18	0.2
R1.5	20000	2400	18	0.3
R2	20000	2400	27	0.3
Hloubka řezu				

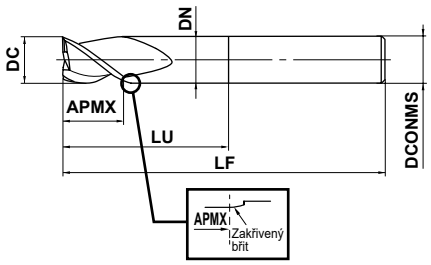
Poznámka 1) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 2) U válcového frézování použijte sousledný způsob.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte prosím úměrně otáčky a rychlost posuvu, nebo nastavte menší hloubku řezu..

A3SA

Čelní stopková fréza, krátký břit, 3 břity, s několika vnitřními chladicími kanálky

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
							◎





DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- Stabilita a spolehlivost dokonce i při drážkování, rampování a zanořování.
- Příčná geometrie sekcí břitů je perfektní pro odvádění třísek.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad
A3SA120N36C	12	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SA160N48C	16	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SA200N55C	20	30	55	18	100	20	3	●
A3SA250N55C	25	37.5	55	23	100	25	3	●

● : **Udržováno na skladě.**

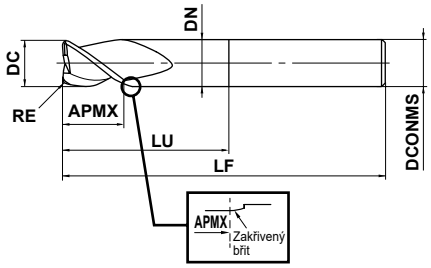
A3SARB

Poloměr zaoblení špiček čelní stopkové frézy, krátké ostří, 3 břity, s několika vnitřními chladicími kanálky

UWC 37.5°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
							◎





DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- Stabilita a spolehlivost i při drážkování, šikmém zahlubování a při frézování vertikálním posuvem.
- Geometrie průřezu drážek je ideální pro efektivní odvod třísek.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad
A3SARB120R100N36C	12	1	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB120R200N36C	12	2	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB120R300N36C	12	3	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB160R200N48C	16	2	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB160R300N48C	16	3	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB160R400N48C	16	4	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB200R200N55C	20	2	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB200R300N55C	20	3	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB200R400N55C	20	4	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB250R200N55C	25	2	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R300N55C	25	3	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R400N55C	25	4	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R500N55C	25	5	37.5	55	23	100	25	3	●

● : Udržováno na skladě.

A3SA
Čelní stopková fréza, krátký břit, 3 břity, s několika vnitřními chladicími kanálky

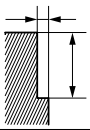
A3SARB
Poloměr zaoblení špiček čelní stopkové frézy, krátké ostří, 3 břity, s několika vnitřními chladicími kanálky

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

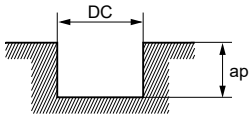
Tuhost obráběcího stroje nebo obrobku a odvádění třísek jsou dostačující za vysoce efektivních podmínek.
Tuhost obráběcího stroje nebo obrobku nebo odvádění třísek jsou nedostačující za univerzálních podmínek.

Vysoce efektivní podmínky

■Válcové frézování

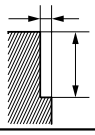
Obráběný materiál	N				
	Hliníkové slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
12	1240	33000	15000	12	6
16	1660	33000	20000	16	8
20	2070	33000	26000	20	10
25	2590	33000	32000	25	12.5
Hloubka řezu					

■Frézování drážek

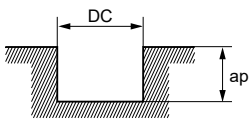
Obráběný materiál	N			
	Hliníkové slitiny			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
12	1240	33000	15000	6
16	1660	33000	20000	8
20	2070	33000	26000	10
25	2590	33000	32000	12.5
Hloubka řezu	 DC:Řezný průměr.			

Univerzální podmínky

■Válcové frézování

Obráběný materiál	N				
	Hliníkové slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
12	600	16000	7200	12	6
16	600	12000	7200	16	8
20	600	9500	7400	20	10
25	600	7600	7300	25	12.5
Hloubka řezu					

■Frézování drážek

Obráběný materiál	N			
	Hliníkové slitiny			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
12	600	16000	7200	6
16	600	12000	7200	8
20	600	9500	7400	10
25	600	7600	7300	12.5
Hloubka řezu	 DC:Řezný průměr.			

Poznámka 1) Doporučuje se používat řezné kapaliny rozpustné ve vodě. Rovněž je možné pro povlak DLC používat vzduchový ventilátor (vnější/vnitřní).
Poznámka 2) Sousledné frézování je doporučeno pro válcové frézování.
Poznámka 3) Tato tabulka uvádí řezné podmínky pro vyložení nástroje menší než 4DC. Při větším vyložení by měly být hodnoty otáček vřetene, rychlosti posuvu a hloubky řezu sníženy.
Poznámka 4) Při rampování, uvažujte o odvádění třísek a používejte rychlost posuvu za výše uvedených podmínek drážkování 50% a úhel rampování 5° nebo menší.
Poznámka 5) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte prosím úměrně otáčky a rychlost posuvu v rozsahu popsaném ve výše uvedené tabulce, nebo nastavte menší hloubku a šířku řezu.

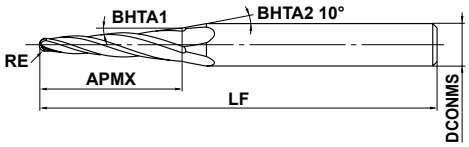
DLC POVLAKOVANÉ FRÉZY NA HLINÍKOVÉ SLITINY

DLC4LATB

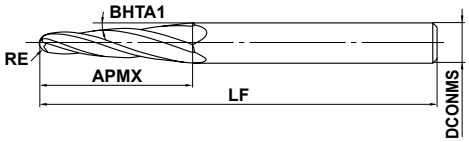
Kuželové kulové čelní stopkové frézy, dlouhé ostří, 4 břity, pro hliníková oběžná kola

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
							◎





Typ1



Typ2

RE≤2				
± 0.010				
BHTA1				
±5'				
DCONMS=6	DCONMS=8			
h6 0 - 0.008	0 - 0.009			

- Konstrukce nástroje s vysokou tuhostí se zdokonalenou odolností vůči lomu dosahuje vysoké účinnosti při obrábění rotorů z hliníkových slitin.
- Vysoká odolnost vůči svařování při nedostatečném přívodu řezné kapaliny nebo během obrábění vysokou rychlostí.

(mm)

Objednací kód	RE	BHTA1	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
DLC4LATBR050T040AP20	0.5	4°	20	70	6	4	●	1
DLC4LATBR100T040AP20	1	4°	20	70	6	4	●	1
DLC4LATBR150T040AP20	1.5	4°	20	75	8	4	●	1
DLC4LATBR200T040AP30	2	4°	30	75	8	4	●	2

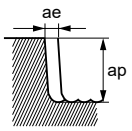
Poznámka 1) K dispozici je široký sortiment nestandardních tvarů. Vyžádejte si prosím více informací.
(příklad: velikosti RE počínaje minimem R 0.3, z poloviny zahrnuty úhly kuželů) nebo povlaky.

● : **Udržováno na skladě.**

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

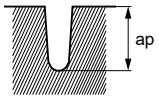
Válcové frézování

(mm)

Obráběný materiál	N Hliníkové slitiny			
RE	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap	Hloubka řezu ae
R0.5	20000	2000	15	0.75
R1	20000	4000	15	1.5
R1.5	20000	5200	15	2.25
R2	20000	5200	23	3
Hloubka řezu				

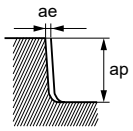
Frézování drážek

(mm)

Obráběný materiál	N Hliníkové slitiny		
RE	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap
R0.5	20000	600	10
R1	20000	2800	10
R1.5	20000	4000	10
R2	20000	4000	15
Hloubka řezu			

Válcové frézování (Dokončování)

(mm)

Obráběný materiál	N Hliníkové slitiny			
RE	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap	Hloubka řezu ae
R0.5	20000	800	18	0.1
R1	20000	2000	18	0.2
R1.5	20000	2400	18	0.3
R2	20000	2400	27	0.3
Hloubka řezu				



Příklady nestandardních tvarů

Poznámka 1) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 2) U válcového frézování použijte sousledný způsob.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte prosím úměrně otáčky a rychlost posuvu, nebo nastavte menší hloubku řezu..

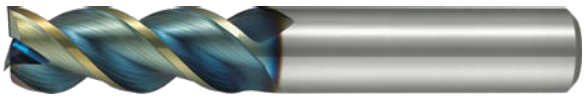
DLC POVLAKOVANÉ FRÉZY NA HLINÍKOVÉ SLITINY

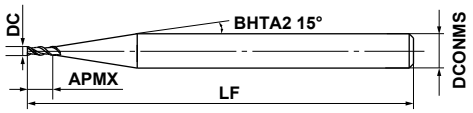
DLC2MAL/DLC3MAL NEW

Koncová fréza, střední délka řezu, 2 a 3 drážky, Pro hliníkové slitiny

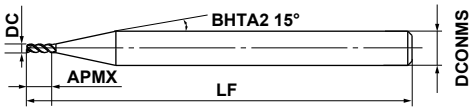
UWC DLC 45° DLC2MAL DLC3MAL

Hliníkové slitiny	Odlitky z hliníkových slitin	Měď, Slitiny mědi	Pryskyřičné materiály
◎	◎	○	○

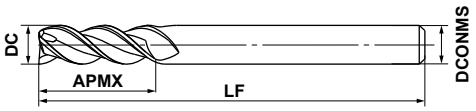




Typ1



Typ2



Typ3

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 4, 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Břit potlačuje chvění a vibrace, což vede k vynikající povrchové úpravě součástí.
- Povlak DLC zajišťuje extrémní odolnost proti navařování.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
DLC2MALD0100	1	2.5	45	4	2	●	1
DLC2MALD0150	1.5	3.7	45	4	2	●	1
DLC2MALD0200	2	5	45	4	2	●	1
DLC2MALD0250	2.5	6.3	45	4	2	●	1

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
DLC3MALD0100	1	2.5	45	4	3	●	2
DLC3MALD0150	1.5	3.7	45	4	3	●	2
DLC3MALD0200	2	5	45	4	3	●	2
DLC3MALD0250	2.5	6.3	45	4	3	●	2
DLC3MALD0300	3	7.5	50	6	3	●	2
DLC3MALD0400	4	10	50	6	3	●	2
DLC3MALD0500	5	12.5	55	6	3	●	2
DLC3MALD0600	6	15	55	6	3	●	3
DLC3MALD0800	8	20	70	8	3	●	3
DLC3MALD1000	10	25	75	10	3	●	3
DLC3MALD1200	12	30	80	12	3	●	3

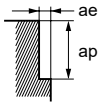
● : Udržováno na skladě.

DLC2MAL NEW

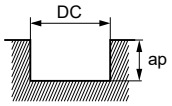
Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 2 břity, pro obrábění hliníkových slitin

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Válcové frézování

Obráběný materiál	N														
	Hliníkové slitiny					Odlitky z hliníkových slitin					Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
1	60	20000	440	1.5	0.2	60	20000	440	1.5	0.2	50	17000	320	2	0.2
1.5	90	20000	550	2.3	0.3	90	20000	550	2.3	0.3	60	13300	400	3	0.3
2	130	20000	660	3	0.4	130	20000	660	3	0.4	60	9900	320	4	0.4
2.5	160	20000	770	3.8	0.5	160	20000	770	3.8	0.5	50	6600	440	5	0.5
Hloubka řezu															

■ Frézování drážek

Obráběný materiál	N											
	Hliníkové slitiny				Odlitky z hliníkových slitin				Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	60	20000	330	1	60	20000	330	1	50	17000	420	1
1.5	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5	60	13300	480	1.5
2	130	20000	440	2	130	20000	440	2	60	9900	420	2
2.5	160	20000	550	2.5	160	20000	550	2.5	50	6600	480	2.5
Hloubka řezu	 DC: průměr											

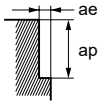
Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro boční frézování se doporučuje frézování směrem dolů (sousledné).
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

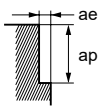
DLC3MAL NEW

Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 3 břity, pro obrábění hliníkových slitin

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

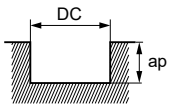
■ Válcové frézování

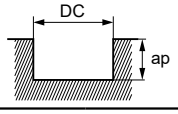
Obráběný materiál	N									
	Hliníkové slitiny					Hliníkové slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
1	60	20000	1320	2.5	0.3	60	20000	1320	2.5	0.3
1.5	90	20000	1650	3.8	0.5	90	20000	1650	3.8	0.5
2	130	20000	1980	5	0.6	130	20000	1980	5	0.6
2.5	160	20000	2100	6.3	0.8	160	20000	2100	6.3	0.8
3	190	20000	2200	7.5	0.9	190	20000	2200	7.5	0.9
4	250	20000	2420	10	1.2	250	20000	2420	10	1.2
5	300	19000	2420	12.5	1.5	310	20000	2970	12.5	1.5
6	300	16000	2420	15	1.8	330	17500	3300	15	1.8
8	300	12000	2420	20	2.4	330	13000	3300	20	2.4
9	300	10600	2420	22.5	2.7	330	11700	3450	22.5	2.7
10	300	9500	2420	25	3	330	10500	3580	25	3
12	300	8000	2640	30	3.6	330	9000	3580	30	3.6
Hloubka řezu										

Obráběný materiál	N									
	Odlitky z hliníkových slitin					Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
1	60	20000	1320	2.5	0.3	60	20000	960	2.5	0.3
1.5	90	20000	1650	3.8	0.5	90	20000	1200	3.8	0.5
2	130	20000	1980	5	0.6	120	19100	960	5	0.6
2.5	160	20000	2100	6.3	0.8	120	15300	1200	6.3	0.8
3	190	20000	2200	7.5	0.9	120	12800	960	7.5	0.9
4	250	20000	2420	10	1.2	120	9600	1020	10	1.2
5	250	16000	2420	12.5	1.5	120	7700	1080	12.5	1.5
6	250	13500	2420	15	1.8	120	6400	1160	15	1.8
8	250	10000	2530	20	2.4	120	4800	1300	20	2.4
9	250	8900	2640	22.5	2.7	120	4250	1300	22.5	2.7
10	250	8000	2750	25	3	120	3840	1420	25	3
12	250	6500	2860	30	3.6	120	3200	1550	30	3.6
Hloubka řezu										

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro boční frézování se doporučuje frézování směrem dolů (sousledné).
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

■ Frézování drážek

Obráběný materiál	N							
	Hliníkové slitiny				Hliníkové slitiny			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	60	20000	550	1	60	20000	550	1
1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5
2	130	20000	770	2	130	20000	770	2
2.5	160	20000	930	2.5	160	20000	930	2.5
3	190	20000	1100	3	190	20000	1100	3
4	220	17500	1210	4	240	19000	1210	4
5	220	14000	1210	5	240	15500	1320	5
6	220	11500	1210	6	240	12500	1430	6
8	220	9000	1320	8	240	9500	1540	8
9	220	7800	1370	9	240	8500	1600	9
10	220	7000	1430	10	240	7500	1650	10
12	220	6000	1540	12	240	6500	1760	12
Hloubka řezu	 DC: průměr							

Obráběný materiál	N							
	Odlitky z hliníkových slitin				Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	60	20000	550	1	60	20000	700	1
1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	720	1.5
2	130	20000	770	2	120	19100	730	2
2.5	160	20000	860	2.5	120	15300	750	2.5
3	160	17000	940	3	120	12800	770	3
4	160	13000	940	4	120	9600	820	4
5	160	10000	940	5	120	7700	870	5
6	160	8500	940	6	120	6400	930	6
8	160	6500	940	8	120	4800	1040	8
9	160	5700	940	9	120	4200	1100	9
10	160	5000	990	10	120	3800	1140	10
12	160	4000	1100	12	120	3200	1250	12
Hloubka řezu	 DC: průměr							

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

DLC3MAL NEW

Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 3 břity, pro obrábění hliníkových slitin

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Zahlubování

Obráběný materiál	N								
	Hliníkové slitiny			Hliníkové slitiny			Odlitky z hliníkových slitin		
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost osuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost osuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost osuvu (mm/min)
1	60	20000	110	60	20000	110	60	20000	90
1.5	90	20000	140	90	20000	140	90	20000	120
2	130	20000	170	130	20000	170	130	20000	140
2.5	160	20000	170	160	20000	170	160	20000	140
3	190	20000	170	190	20000	170	160	17000	140
4	220	17500	170	240	19000	220	160	13000	110
5	220	14000	170	240	15500	220	160	10000	90
6	220	11500	170	240	12500	220	160	8500	90
8	220	9000	110	240	9500	220	160	6500	70
9	220	7800	110	240	8500	220	160	5700	70
10	220	7000	80	240	7500	170	160	5000	60
12	220	6000	80	240	6500	170	160	4000	60

Obráběný materiál	N		
	Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály		
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost osuvu (mm/min)
1	50	15900	80
1.5	50	10600	80
2	50	8000	80
2.5	50	6400	90
3	50	5300	100
4	50	4000	100
5	50	3200	100
6	50	2700	110
8	50	2000	120
9	50	1800	120
10	50	1600	120
12	50	1300	120

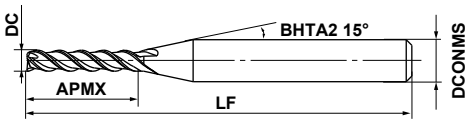
Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

DLC3SXAL NEW

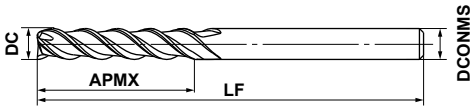
Koncová fréza, střední délka řezu, 3 drážky, Pro hliníkové slitiny

Hliníkové slitiny	Odlitky z hliníkových slitin	Měď, Slitiny mědi	Pryskyřičné materiály
◎	◎	○	○





Typ1



Typ2

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- S geometrií dlouhého krčku DC x 3 a DC x 5.
- Povlak DLC zajišťuje extrémní odolnost proti navařování.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
DLC3SXALD0300	3	15	55	6	3	●	1
DLC3SXALD0400	4	20	60	6	3	●	1
DLC3SXALD0500	5	25	65	6	3	●	1
DLC3SXALD0600	6	30	75	6	3	●	2
DLC3SXALD0800	8	40	90	8	3	●	2
DLC3SXALD1000	10	50	100	10	3	●	2
DLC3SXALD1200	12	60	110	12	3	●	2

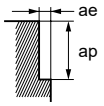
● : **Udržováno na skladě.**

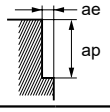
DLC3SXAL NEW

Čelní stopkové frézy, dlouhé ostří, 3 břity, pro obrábění hliníkových slitin

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	N									
	Hliníkové slitiny					Hliníkové slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	160	17000	680	15	0.3	190	20000	680	15	0.3
4	160	12700	750	20	0.4	230	18000	1050	20	0.4
5	160	10000	980	25	0.5	230	14600	1050	25	0.5
6	160	8500	980	30	0.6	230	12000	1200	30	0.6
8	160	6400	980	40	0.8	230	9100	1350	40	0.8
10	160	5100	1050	50	1	230	7300	1500	50	1
12	160	4300	1300	60	1.2	230	6100	1650	60	1.2
Hloubka řezu										

Obráběný materiál	N									
	Odlitky z hliníkových slitin					Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	120	12700	600	15	0.3	50	5300	100	15	0.3
4	120	9600	600	20	0.4	50	4000	100	20	0.4
5	120	7600	600	25	0.5	50	3200	100	25	0.5
6	120	6400	600	30	0.6	50	2600	110	30	0.6
8	120	4800	750	40	0.8	50	2000	120	40	0.8
10	120	3800	830	50	1	50	1600	120	50	1
12	120	3200	900	60	1.2	50	1300	120	60	1.2
Hloubka řezu										

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro boční frézování se doporučuje frézování směrem dolů (sousledné).
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

DLC2XLAL/DLC3XLAL

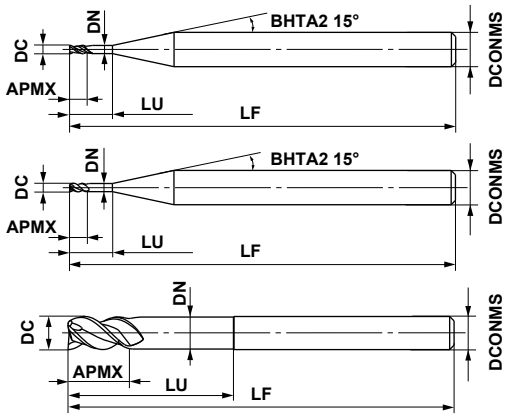
NEW

Koncová fréza, dlouhý krček, 2 a 3 drážky, Pro hliníkové slitiny

DLC2XLAL DLC3XLAL

Hliníkové slitiny	Odlitky z hliníkových slitin	Měď, Slitiny mědi	Pryskyřičné materiály
◎	◎	○	○





Typ1

Typ2

Typ3

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 4, 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- S geometrií dlouhého krčku DC x 3 a DC x 5.
- Povlak DLC zajišťuje extrémní odolnost proti navařování.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
DLC2XLALD0100N030	1	1.5	3	0.95	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0100N050	1	1.5	5	0.95	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0150N045	1.5	2.3	4.5	1.45	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0150N080	1.5	2.3	8	1.45	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0200N060	2	3	6	1.94	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0200N100	2	3	10	1.94	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0250N075	2.5	3.8	7.5	2.4	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0250N125	2.5	3.8	12.5	2.4	45	4	2	●	1

● : **Udržováno na skladě.**

DLC2XLAL/DLC3XLAL NEW

Čelní stopkové frézy, dlouhý krček, 2 a 3 břity, pro obrábění hliníkových slitin

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
DLC3XLALD0100N030	1	1.5	3	0.95	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0100N050	1	1.5	5	0.95	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0150N045	1.5	2.3	4.5	1.45	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0150N080	1.5	2.3	8	1.45	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0200N060	2	3	6	1.94	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0200N100	2	3	10	1.94	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0250N075	2.5	3.8	7.5	2.4	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0250N125	2.5	3.8	12.5	2.4	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0300N090	3	4.5	9	2.85	55	6	3	●	2
DLC3XLALD0300N150	3	4.5	15	2.85	55	6	3	●	2
DLC3XLALD0400N120	4	6	12	3.8	60	6	3	●	2
DLC3XLALD0400N200	4	6	20	3.8	60	6	3	●	2
DLC3XLALD0500N150	5	7.5	15	4.8	65	6	3	●	2
DLC3XLALD0500N250	5	7.5	25	4.8	65	6	3	●	2
DLC3XLALD0600N180	6	9	18	5.8	70	6	3	●	3
DLC3XLALD0600N300	6	9	30	5.8	70	6	3	●	3
DLC3XLALD0800N240	8	12	24	7.8	80	8	3	●	3
DLC3XLALD0800N400	8	12	40	7.8	80	8	3	●	3
DLC3XLALD0900N270	9	13.5	27	8.8	85	10	3	●	2
DLC3XLALD0900N450	9	13.5	45	8.8	85	10	3	●	2
DLC3XLALD1000N300	10	15	30	9.8	90	10	3	●	3
DLC3XLALD1000N500	10	15	50	9.8	90	10	3	●	3
DLC3XLALD1100N330	11	16.5	33	10.8	95	12	3	●	2
DLC3XLALD1100N550	11	16.5	55	10.8	95	12	3	●	2
DLC3XLALD1200N360	12	18	36	11.8	100	12	3	●	3
DLC3XLALD1200N600	12	18	60	11.8	100	12	3	●	3

● : Udržováno na skladě.

DLC2XLAL NEW

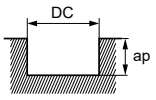
Čelní stopkové frézy, dlouhý krček, 2 břity, pro obrábění hliníkových slitin

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Válcové frézování

Obráběný materiál		N														
		Hliníkové slitiny					Odlitky z hliníkových slitin					Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály				
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
1	**3**	60	20000	800	1	0.3	60	20000	800	1	0.3	60	20000	800	1	0.3
	5	50	16000	660	1	0.3	50	16000	660	1	0.3	50	16000	660	1	0.3
1.5	**4.5**	90	20000	800	1.5	0.45	90	20000	800	1.5	0.45	90	20000	800	1.5	0.45
	8	80	16000	660	1.5	0.45	80	16000	660	1.5	0.45	80	16000	660	1.5	0.45
2	**6**	130	20000	1100	2	0.6	130	20000	1100	2	0.6	130	20000	1100	2	0.6
	10	100	16000	880	2	0.6	100	16000	880	2	0.6	100	16000	880	2	0.6
2.5	**7.5**	160	20000	1100	2.5	0.75	160	20000	1100	2.5	0.75	160	20000	1100	2.5	0.75
	12.5	130	16000	880	2.5	0.75	130	16000	880	2.5	0.75	130	16000	880	2.5	0.75
Hloubka řezu																

■ Frézování drážek

Obráběný materiál		N											
		Hliníkové slitiny				Odlitky z hliníkových slitin				Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály			
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	**3**	60	20000	440	1	60	20000	440	1	60	20000	440	1
	5	50	16000	360	1	50	16000	360	1	50	16000	360	1
1.5	**4.5**	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5
	8	80	16000	360	1.5	80	16000	360	1.5	80	16000	360	1.5
2	**6**	130	20000	660	2	130	20000	660	2	130	20000	660	2
	10	100	16000	580	2	100	16000	580	2	100	16000	580	2
2.5	**7.5**	160	20000	660	2.5	160	20000	660	2.5	160	20000	660	2.5
	12.5	130	16000	580	2.5	130	16000	580	2.5	130	16000	580	2.5
Hloubka řezu		 DC: průměr											

■ Zahlubování

Obráběný materiál		N								
		Hliníkové slitiny			Odlitky z hliníkových slitin			Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály		
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
1	**3**	60	20000	140	60	20000	110	60	20000	110
	5	50	16000	120	50	16000	90	50	16000	90
1.5	**4.5**	90	20000	140	90	20000	110	90	20000	110
	8	80	16000	120	80	16000	90	80	16000	90
2	**6**	130	20000	220	130	20000	190	130	20000	190
	10	100	16000	180	100	16000	140	100	16000	140
2.5	**7.5**	160	20000	220	160	20000	190	160	20000	190
	12.5	130	16000	180	130	16000	140	130	16000	140

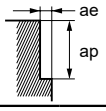
Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro boční frézování se doporučuje frézování směrem dolů (sousledné).
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

DLC3XLAL NEW

Čelní stopkové frézy, dlouhý krček, 3 břity, pro obrábění hliníkových slitin

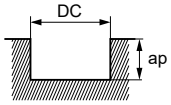
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Válcové frézování

Materiale da lavorare		N														
		Hliníkové slitiny					Hliníkové slitiny					Odlitky z hliníkových slitin Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály				
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
1	**3**	60	20000	1210	1	0.3	60	20000	1210	1	0.3	60	20000	1210	1	0.3
	5	50	16000	990	1	0.3	50	16000	990	1	0.3	50	16000	990	1	0.3
1.5	**4.5**	90	20000	1210	1.5	0.45	90	20000	1210	1.5	0.45	90	20000	1210	1.5	0.45
	8	80	16000	990	1.5	0.45	80	16000	990	1.5	0.45	80	16000	990	1.5	0.45
2	**6**	130	20000	1650	2	0.6	130	20000	1650	2	0.6	130	20000	1650	2	0.6
	10	100	16000	1320	2	0.6	100	16000	1320	2	0.6	100	16000	1320	2	0.6
2.5	**7.5**	160	20000	1650	2.5	0.75	160	20000	1650	2.5	0.75	160	20000	1650	2.5	0.75
	12.5	130	16000	1320	2.5	0.75	130	16000	1320	2.5	0.75	130	16000	1320	2.5	0.75
3	**9**	190	20000	2200	3	0.9	190	20000	2420	3	0.9	190	20000	2420	3	0.9
	15	150	16000	1760	3	0.9	150	16000	1980	3	0.9	150	16000	1980	3	0.9
4	**12**	250	20000	2420	4	1.2	250	20000	2750	4	1.2	230	18300	2530	4	1.2
	20	200	16000	1980	4	1.2	200	16000	2200	4	1.2	180	14600	2090	4	1.2
5	**15**	310	19700	2750	5	1.5	310	20000	3410	5	1.5	230	14600	2310	5	1.5
	25	250	15700	2200	5	1.5	250	16000	2750	5	1.5	180	11700	1870	5	1.5
6	**18**	310	16500	2750	6	1.8	350	18600	3850	6	1.8	230	12200	2310	6	1.8
	30	250	13200	2200	6	1.8	280	14800	3080	6	1.8	180	9700	1870	6	1.8
7	**21**	310	14100	2750	7	2.1	350	15900	3850	7	2.1	230	10500	2310	7	2.1
	35	250	11400	2200	7	2.1	280	12700	3080	7	2.1	180	8200	1870	7	2.1
8	**24**	310	12300	2750	8	2.4	350	13900	3850	8	2.4	230	9200	2420	8	2.4
	40	250	9800	2200	8	2.4	280	11100	3080	8	2.4	180	7300	1980	8	2.4
9	**27**	310	11000	2750	9	2.7	350	12400	3850	9	2.7	230	8100	2420	9	2.7
	45	250	8800	2000	9	2.7	280	9900	3080	9	2.7	180	6400	1980	9	2.7
10	**30**	310	9900	2750	10	3	350	11100	4180	10	3	230	7300	2420	10	3
	50	250	7900	2200	10	3	280	8800	3300	10	3	180	5800	1980	10	3
11	**33**	310	9000	2860	11	3.3	350	10100	4510	11	3.3	230	6700	2420	11	3.3
	55	250	7200	2100	11	3.3	280	8100	3520	11	3.3	180	5200	1980	11	3.3
12	**36**	310	8200	2970	12	3.6	350	9300	4510	12	3.6	230	6100	2420	12	3.6
	60	250	6500	2200	12	3.6	280	7400	3520	12	3.6	180	4800	1980	12	3.6
Hloubka řezu																

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro boční frézování se doporučuje frézování směrem dolů (sousledné).
Poznámka 3) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 4) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

■Frézování drážek

Obráběný materiál		N											
		Hliníkové slitiny				Hliníkové slitiny				Odlitky z hliníkových slitin Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály			
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
1	**3**	60	20000	660	1	60	20000	660	1	60	20000	660	1
	5	50	16000	550	1	50	16000	550	1	50	16000	550	1
1.5	**4.5**	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5
	8	80	16000	550	1.5	80	16000	550	1.5	80	16000	550	1.5
2	**6**	130	20000	990	2	130	20000	990	2	130	20000	990	2
	10	100	16000	880	2	100	16000	880	2	100	16000	880	2
2.5	**7.5**	160	20000	990	2.5	160	20000	990	2.5	160	20000	990	2.5
	12.5	130	16000	880	2.5	130	16000	880	2.5	130	16000	880	2.5
3	**9**	190	20000	1320	3	190	20000	1540	3	190	20000	1320	3
	15	150	16000	1100	3	150	16000	1320	3	150	16000	1100	3
4	**12**	250	20000	1540	4	250	20000	1980	4	230	18300	1540	4
	20	200	16000	1320	4	200	16000	1650	4	180	14600	1320	4
5	**15**	310	19700	1650	5	310	20000	2420	5	230	14600	1540	5
	25	250	15700	1320	5	250	16000	1980	5	180	11700	1320	5
6	**18**	310	16500	1760	6	350	18600	2750	6	230	12200	1540	6
	30	250	13200	1430	6	280	14800	2200	6	180	9700	1320	6
7	**21**	310	14100	1760	7	350	15900	2750	7	230	10500	1540	7
	35	250	11400	1430	7	280	12700	2200	7	180	8200	1320	7
8	**24**	310	12300	1870	8	350	13900	2860	8	230	9200	1540	8
	40	250	9800	1540	8	280	11100	2310	8	180	7300	1320	8
9	**27**	310	11000	1870	9	350	12400	2860	9	230	8100	1540	9
	45	250	8800	1540	9	280	9900	2310	9	180	6400	1320	9
10	**30**	310	9900	1870	10	350	11100	2860	10	230	7300	1540	10
	50	250	7900	1540	10	280	8800	2310	10	180	5800	1320	10
11	**33**	310	9000	1980	11	350	10100	2860	11	230	6700	1540	11
	55	250	7200	1540	11	280	8100	2310	11	180	5200	1320	11
12	**36**	310	8200	2090	12	350	9300	2860	12	230	6100	1650	12
	60	250	6500	1650	12	280	7400	2310	12	180	4800	1320	12
Hloubka řezu		 DC: průměr											

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

DLC3XLAL NEW

Čelní stopkové frézy, dlouhý krček, 3 břity, pro obrábění hliníkových slitin

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Zahlubování

Obráběný materiál		N								
		Hliníkové slitiny			Hliníkové slitiny			Odlitky z hliníkových slitin Měď, slitiny mědi, Pryskyřičné materiály		
Průměr **DC** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
1	**3**	60	20000	220	60	20000	220	60	20000	170
	5	50	16000	180	50	16000	180	50	16000	130
1.5	**4.5**	90	20000	220	90	20000	220	90	20000	170
	8	80	16000	180	80	16000	180	80	16000	130
2	**6**	130	20000	330	130	20000	330	130	20000	280
	10	100	16000	260	100	16000	260	100	16000	220
2.5	**7.5**	160	20000	330	160	20000	330	160	20000	280
	12.5	130	16000	260	130	16000	260	130	16000	220
3	**9**	190	20000	330	190	20000	330	190	20000	280
	15	150	16000	260	150	16000	260	150	16000	220
4	**12**	250	20000	330	250	20000	440	230	18300	220
	20	200	16000	260	200	16000	350	180	14600	180
5	**15**	310	19700	330	310	20000	440	230	14600	170
	25	250	15700	260	250	16000	350	180	11700	130
6	**18**	310	16500	330	350	18600	440	230	12200	170
	30	250	13200	260	280	14800	350	180	9700	130
7	**21**	310	14100	220	350	15900	440	230	10500	150
	35	250	11400	180	280	12700	350	180	8200	110
8	**24**	310	12300	220	350	13900	440	230	9200	130
	40	250	9800	180	280	11100	350	180	7300	110
9	**27**	310	11000	220	350	12400	330	230	8100	130
	45	250	8800	180	280	9900	260	180	6400	110
10	**30**	310	9900	110	350	11100	330	230	7300	90
	50	250	7900	90	280	8800	260	180	5800	80
11	**33**	310	9000	110	350	10100	330	230	6700	90
	55	250	7200	90	280	8100	260	180	5200	80
12	**36**	310	8200	110	350	9300	330	230	6100	70
	60	250	6500	90	280	7400	260	180	4800	60

Poznámka 1) Pokud je tuhost stroje nebo instalace obrobků velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, upravte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Doporučeny jsou vodou ředitelné řezné kapaliny.
Poznámka 3) Povlak DLC je prvním doporučením pro pryskyřičné materiály. Pokud je kvalita povrchu nebo životnost nástroje snížená, použijte výrobek bez povlaku.

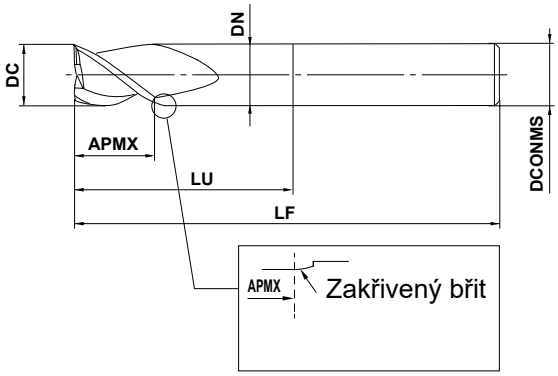
DLC3SA

Čelní stopková fréza, krátký břit, 3 břity, s několika vnitřními chladicími kanálky

37.5°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
							◎





DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- Stabilita a spolehlivost i při drážkování, šikmém zahlubování a při frézování vertikálním posuvem.
- Geometrie průřezu drážek je ideální pro efektivní odvod třísek.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad
DLC3SA120N36C	12	18	36	11.4	80	12	3	★
DLC3SA160N48C	16	24	48	15.4	90	16	3	★
DLC3SA200N55C	20	30	55	18	100	20	3	★
DLC3SA250N55C	25	37.5	55	23	100	25	3	★

★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

DLC POVLAKOVANÉ FRÉZY NA HLINÍKOVÉ SLITINY

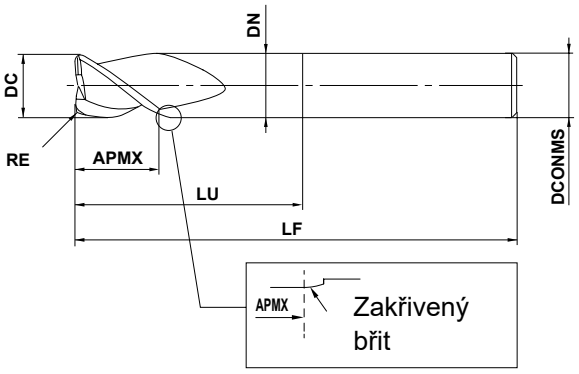
DLC3SARB

Poloměr zaoblení špiček čelní stopkové frézy, krátké ostří, 3 břity, s několika vnitřními chladicími kanálky

UWC γ 37.5°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
							◎





DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- Stabilita a spolehlivost i při drážkování, šikmém zahlubování a při frézování vertikálním posuvem.
- Geometrie průřezu drážek je ideální pro efektivní odvod třísek.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad
DLC3SARB120R100N36C	12	1	18	36	11.4	80	12	3	★
DLC3SARB120R200N36C	12	2	18	36	11.4	80	12	3	★
DLC3SARB120R300N36C	12	3	18	36	11.4	80	12	3	★
DLC3SARB160R200N48C	16	2	24	48	15.4	90	16	3	★
DLC3SARB160R300N48C	16	3	24	48	15.4	90	16	3	★
DLC3SARB160R400N48C	16	4	24	48	15.4	90	16	3	★
DLC3SARB200R200N55C	20	2	30	55	18	100	20	3	★
DLC3SARB200R300N55C	20	3	30	55	18	100	20	3	★
DLC3SARB200R400N55C	20	4	30	55	18	100	20	3	★
DLC3SARB250R200N55C	25	2	37.5	55	23	100	25	3	★
DLC3SARB250R300N55C	25	3	37.5	55	23	100	25	3	★
DLC3SARB250R400N55C	25	4	37.5	55	23	100	25	3	★
DLC3SARB250R500N55C	25	5	37.5	55	23	100	25	3	★

★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

DLC3SA

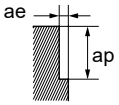
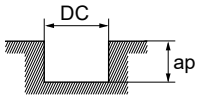
Čelní stopková fréza, krátký břit, 3 břity, s několika vnitřními chladicími kanálky

DLC3SARB

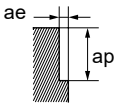
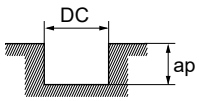
Poloměr zaoblení špiček čelní stopkové frézy, krátké ostří, 3 břity, s několika vnitřními chladicími kanálky

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

VYSOCE EFEKTIVNÍ PODMÍNKY

Obráběný materiál	N						
	Hliníkové slitiny						
RE	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap	Hloubka řezu ae	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap
12	33000	15000	12	6	33000	15000	6
16	33000	20000	16	8	33000	20000	8
20	33000	26000	20	10	33000	26000	10
25	33000	32000	25	12.5	33000	32000	12.5
Hloubka řezu							

UNIVERZÁLNÍ PODMÍNKY

Obráběný materiál	N						
	Hliníkové slitiny						
RE	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap	Hloubka řezu ae	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap
12	16000	7200	12	6	33000	7200	6
16	12000	7200	16	8	33000	7200	8
20	9500	7400	20	10	33000	7400	10
25	7600	7300	25	12.5	33000	7300	12.5
Hloubka řezu							

Poznámka 1) Doporučeny jsou vodou ředitelné chladicí kapaliny.
Poznámka 2) Pro válcové frézování je doporučeno sousledné frézování.
Poznámka 3) Při obrábění výčnělků s nástrojem velké délky nastavte rychlost, přívod a hloubku podle potřeby.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte prosím úměrně otáčky a rychlost posuvu v rozsahu popsaném ve výše uvedené tabulce, nebo nastavte menší hloubku a šířku řezu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S DIAMANTOVÝM POVLAKEM

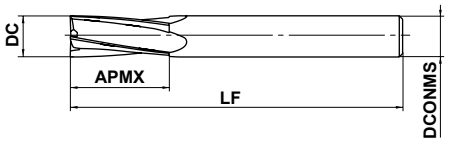
DFC4JC

Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 4 břity

UWC DFC PF F γ 10°

Plasty vyz. uh. vlák.





Typ1

6≤DC≤12				
0 - 0.03				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

●Čtyřbřité čelní stopkové frézy s CVD diamantovým povlakem pro obrábění plastůvyztužených uhlíkovými vlákny.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
DFC4JCD0600	6	20	70	6	4	★	1
DFC4JCD0800	8	30	80	8	4	★	1
DFC4JCD1000	10	30	90	10	4	★	1
DFC4JCD1200	12	30	100	12	4	★	1

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	X	
	Plasty vyztužené uhlíkovými vlákny (CFRP)	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
6	11000	950
8	8000	780
10	6400	700
12	5300	650

Poznámka 1) Řezné podmínky se mohou výrazně lišit podle typu CFRP, tuhosti obráběcího stroje a geometrie obrobku.
Hodnoty v tabulce používejte prosím jako výchozí.
Poznámka 2) Pokud je požadována vysoká přesnost obrábění nebo v případě výskytu otřepů nebo štěpení, doporučujeme snížit rychlost posuvu.
Poznámka 3) Pokud je hloubka řezu hlubší než 0.8 DC, doporučujeme snížit rychlost posuvu.
Poznámka 4) Aplikujte protiprachová opatření.

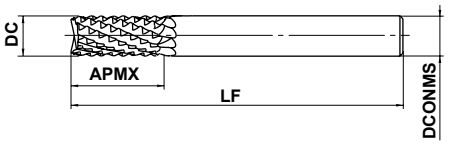
★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

DFCJRT

Čelní stopkové frézy celoplošné vroubkované, středně dlouhé ostří

Plasty vyz. uh. vlák.





Typ1

DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Čelní stopkové frézy celoplošné vroubkované originálním CVD diamantovým povlakem pro obrábění plastů vyztužených uhlíkovými vlákny.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
DFCJRTD0600	6	20	70	6	10	★	1
DFCJRTD0800	8	30	80	8	10	★	1
DFCJRTD1000	10	30	90	10	12	★	1
DFCJRTD1200	12	30	100	12	12	★	1

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	X Plasty vyztužené uhlíkovými vlákny (CFRP)	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
6	11000	1200
8	8000	1000
10	6400	900
12	5300	850

Poznámka 1) Řezné podmínky se mohou výrazně lišit podle typu CFRP, tuhosti obráběcího stroje a geometrie obrobku.
Hodnoty v tabulce používejte prosím jako výchozí.
Poznámka 2) Pokud je požadována vysoká přesnost obrábění nebo v případě výskytu otřepů nebo štěpení, doporučujeme snížit rychlost posuvu.
Poznámka 3) Pokud je hloubka řezu hlubší než 0.8 DC, doporučujeme snížit rychlost posuvu.
Poznámka 4) Aplikujte protiprachová opatření.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S DIAMANTOVÝM POVLAKEM

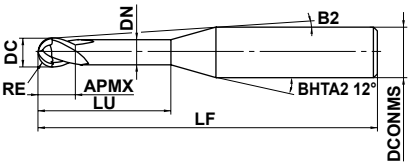
DF2XLB

Kulové čelní stopkové frézy, 2 břity, dlouhý krček, pro obrábění grafitu

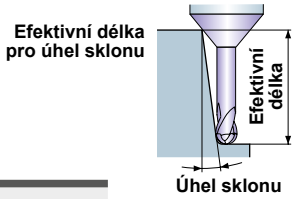
UWC DF PF F γ 30°

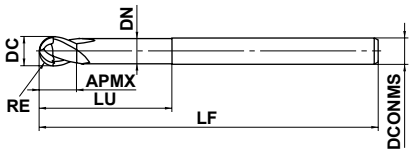
Hliníkové slitiny	Slitiny mědi	Grafit	Plasty vyz. sk. vlák. Plasty vyz. uh. vlák.	Obrobitelné keramiky
○	◎	◎	○	○





Typ1





Typ2

0.1≤RE≤3					
±0.01					
DCONMS=4,6					
h6 0 - 0.008					

● Dvoubřité kulové čelní stopkové frézy s dlouhým krčkem a originálním diamantovým povlakem pro obrábění grafitu.

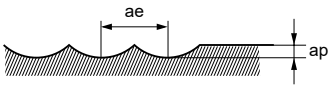
(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu 0.5°	1°	2°	3°
DF2XLBR0015N020	0.15	0.3	0.3	2	0.27	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
DF2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.6	4	0.36	8.4°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
DF2XLBR0020N080	0.2	0.4	0.6	8	0.36	6.4°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.6	4	0.46	8.3°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
DF2XLBR0025N080	0.25	0.5	0.6	8	0.46	6.3°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.9	6	0.56	7.1°	60	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
DF2XLBR0030N100	0.3	0.6	0.9	10	0.56	5.5°	60	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
DF2XLBR0040N080	0.4	0.8	1.2	8	0.76	6.1°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0050N040	0.5	1	1.5	4	0.94	8.0°	60	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
DF2XLBR0050N100	0.5	1	1.5	10	0.94	5.2°	60	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
DF2XLBR0050N120	0.5	1	1.5	12	0.94	4.6°	60	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
DF2XLBR0050N160	0.5	1	1.5	16	0.94	3.8°	80	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
DF2XLBR0050N200	0.5	1	1.5	20	0.94	3.3°	80	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
DF2XLBR0050N300	0.5	1	1.5	30	0.94	2.4°	80	4	2	●	1	31.4	32.8	36.0	*
DF2XLBR0075N160	0.75	1.5	2.3	16	1.44	3.4°	80	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
DF2XLBR0100N160	1	2	3	16	1.9	2.9°	80	4	2	●	1	16.7	17.4	19.0	*
DF2XLBR0100N200	1	2	3	20	1.9	2.5°	80	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	*
DF2XLBR0100N250	1	2	3	25	1.9	2.0°	80	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
DF2XLBR0100N400	1	2	3	40	1.9	1.4°	100	4	2	●	1	41.7	43.5	*	*
DF2XLBR0150N160	1.5	3	4.5	16	2.9	1.7°	80	4	2	●	1	16.7	17.3	*	*
DF2XLBR0150N250	1.5	3	4.5	25	2.9	1.2°	80	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
DF2XLBR0200N300	2	4	6	30	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N600	2	4	6	60	3.9	—	100	4	2	●	2	*	*	*	*

* Bez kolize

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

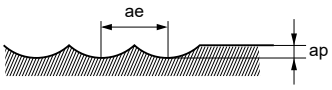
Obráběný materiál		X Grafit				N Měď, slitiny mědi			
RE (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
R0.15	**2**	40000	1200	0.03	0.08	40000	800	0.003	0.03
	3	40000	1200	0.03	0.08	40000	600	0.002	0.03
R0.2	**1**	40000	1500	0.05	0.15	40000	2000	0.015	0.04
	2	40000	1500	0.05	0.12	40000	1300	0.01	0.04
	3	40000	1300	0.04	0.12	40000	800	0.005	0.04
	4	40000	1300	0.04	0.1	32000	600	0.004	0.04
	8	30000	800	0.03	0.1	–	–	–	–
	12	20000	450	0.03	0.08	–	–	–	–
R0.25	**4**	40000	1500	0.05	0.15	40000	800	0.01	0.05
	5	38000	1300	0.05	0.15	36000	700	0.008	0.05
	8	30000	1000	0.04	0.12	28000	500	0.002	0.05
R0.3	**2**	40000	1800	0.07	0.2	40000	1500	0.03	0.06
	4	40000	1500	0.06	0.18	40000	1200	0.02	0.06
	5	40000	1500	0.06	0.17	40000	1100	0.015	0.06
	6	40000	1500	0.06	0.15	40000	1000	0.008	0.06
	8	37000	1200	0.05	0.15	35000	800	0.005	0.06
	10	35000	1000	0.05	0.15	–	–	–	–
	16	22000	530	0.04	0.12	–	–	–	–
R0.4	**6**	40000	1700	0.08	0.2	40000	1500	0.02	0.08
	8	40000	1700	0.08	0.15	30000	1200	0.008	0.08
R0.5	**4**	40000	2500	0.12	0.3	40000	2000	0.05	0.1
	6	40000	2500	0.1	0.3	40000	2000	0.03	0.1
	8	40000	2000	0.1	0.25	40000	1800	0.02	0.1
	10	40000	2000	0.1	0.2	33000	1400	0.01	0.1
	12	40000	2000	0.1	0.2	30000	1000	0.007	0.1
	20	30000	1100	0.08	0.2	–	–	–	–
	30	20000	600	0.06	0.15	–	–	–	–
	40	15000	400	0.04	0.12	–	–	–	–
Hloubka řezu									

Poznámka 1) Pokud je požadována vysoká přesnost obrábění nebo v případě odštěpování obrobku, doporučujeme snížit rychlost posuvu.
Poznámka 2) Použijte frézu určenou pro obrábění grafitu.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S DIAMANTOVÝM POVLAKEM

DF2XLB

Kulové čelní stopkové frézy, 2 břity, dlouhý krček, pro obrábění grafitu

Obráběný materiál		X Grafit				N Měď, slitiny mědi			
RE (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
R0.75	**8**	40000	2800	0.15	0.45	40000	2400	0.07	0.15
	10	40000	2800	0.15	0.45	32000	1800	0.05	0.15
	16	35000	2000	0.15	0.3	20000	900	0.03	0.15
	30	27000	1000	0.1	0.3	–	–	–	–
	40	21000	700	0.08	0.25	–	–	–	–
R1	**8**	40000	3000	0.23	0.7	40000	3000	0.1	0.2
	10	40000	3000	0.2	0.6	40000	2800	0.08	0.2
	12	35000	2500	0.2	0.6	35000	2300	0.08	0.2
	16	30000	2000	0.2	0.5	30000	1800	0.05	0.2
	20	30000	2000	0.2	0.5	20000	1200	0.04	0.2
	25	25000	1500	0.18	0.45	20000	1000	0.03	0.2
	40	20000	1000	0.15	0.4	–	–	–	–
	60	15000	500	0.1	0.3	–	–	–	–
R1.5	**16**	28000	3000	0.3	0.9	28000	3000	0.3	0.3
	25	20000	2000	0.25	0.75	20000	2000	0.25	0.3
	40	16000	1500	0.2	0.6	16000	1500	0.2	0.3
	60	14000	1000	0.17	0.45	–	–	–	–
R2	**8**	24000	3800	0.5	1.5	24000	3800	0.5	0.4
	20	21000	3300	0.5	1.5	21000	3300	0.4	0.4
	30	15000	2000	0.4	1.2	15000	2000	0.3	0.4
	40	13000	1600	0.35	1.0	13000	1600	0.25	0.4
	60	12000	1400	0.3	0.9	12000	1400	0.2	0.4
Hloubka řezu									

Poznámka 1) Pokud je požadována vysoká přesnost obrábění nebo v případě odštěpování obrobku, doporučujeme snížit rychlost posuvu.
Poznámka 2) Použijte frézu určenou pro obrábění grafitu.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

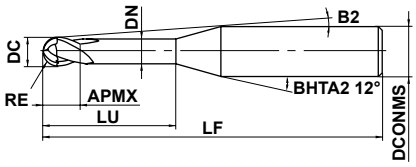
DF2XLBF

Kulové čelo, střední délka ostří, 2 břity, dlouhý krček, pro dokončování

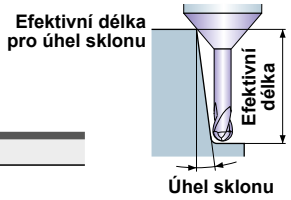
UWC DF PF F γ 30°

Hliníkové slitiny	Slitiny mědi	Grafit	Zirkon (před slinováním)	Tuhá kompozitní pryskyřice (kompozitní pryskyřice)	Obrobitelné keramiky
○	◎	◎	◎	◎	○





Typ1



0.3≤RE≤1	1.5≤RE			
±0.005	±0.01			
DCONMS=4				
0 - 0.008				

● Kulové čelní stopkové frézy s dlouhým krčkem a diamantovým povlakem jsou ideální pro dosažení vynikající kvality povrchu u neželezných materiálů.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ	Efektivní délka pro úhel sklonu			
												0.5°	1°	2°	3°
DF2XLBFR0030N100	0.3	0.6	0.45	10	0.57	5.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
DF2XLBFR0050N120	0.5	1	1.5	12	0.86	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
DF2XLBFR0050N160	0.5	1	1.5	16	0.86	3.8°	50	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
DF2XLBFR0050N200	0.5	1	1.5	20	0.86	3.2°	50	4	2	●	1	21	21.9	24	26.6
DF2XLBFR0100N160	1	2	3	16	1.86	2.9°	50	4	2	●	1	16.7	17.4	19	*
DF2XLBFR0100N200	1	2	3	20	1.86	2.4°	50	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
DF2XLBFR0150N160	1.5	3	4.5	16	2.86	1.7°	50	4	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
DF2XLBFR0150N200	1.5	3	4.5	20	2.86	1.4°	50	4	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1

* Bez kolize

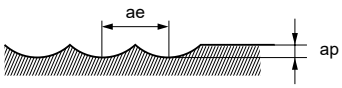
● : Udržováno na skladě.

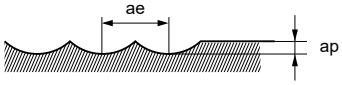
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S DIAMANTOVÝM POVLAKEM

DF2XLBF

Kulové čelo, střední délka ostří, 2 břity, dlouhý krček, pro dokončování

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál		X Grafit				X Zirkon (před slinováním)			
RE (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
R0.3	**10**	35000	1000	0.05	0.015	26000	600	0.06	0.03
R0.5	**12**	40000	2000	0.10	0.200	26000	600	0.10	0.05
	16	35000	1500	0.09	0.200	26000	600	0.08	0.04
	20	30000	1100	0.08	0.200	26000	600	0.08	0.04
R1	**16**	30000	2000	0.20	0.500	18000	1400	0.06	0.80
	20	30000	2000	0.20	0.500	18000	1200	0.50	0.60
R1.5	**16**	28000	3000	0.30	0.900	15000	1600	0.90	0.90
	20	25000	2500	0.20	0.900	15000	1400	0.60	0.80
Hloubka řezu									

Obráběný materiál		X Tuhá kompozitní pryskyřice (kompozitní pryskyřice)				N Měď, slitiny mědi			
RE (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
R0.3	**10**	28000	450	0.050	0.050	30000	600	0.005	0.040
R0.5	**12**	25000	900	0.100	0.100	33000	1400	0.010	0.100
	16	25000	700	0.080	0.080	25000	800	0.007	0.080
	20	25000	600	0.080	0.080	20000	500	0.005	0.050
R1	**16**	25000	2100	0.800	0.800	30000	1800	0.050	0.200
	20	25000	1800	0.500	0.500	20000	1200	0.040	0.200
R1.5	**16**	25000	2400	1.000	1.000	28000	3000	0.300	0.300
	20	25000	2100	0.800	0.800	25000	2500	0.200	0.300
Hloubka řezu									

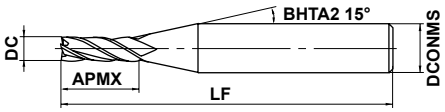
Poznámka 1) Pokud je požadována vysoká přesnost obrábění nebo v případě odštěpování obráběného materiálu, doporučujeme snížit rychlost posuvu.
Poznámka 2) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při generování kmitání a hluku, snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při suchém obrábění materiálů obsahujících pryskyřici dejte pozor na hromadění třísek, které mohou způsobit zlomení.
Poznámka 4) Použijte frézu určenou pro obrábění grafitu.

DF4JC

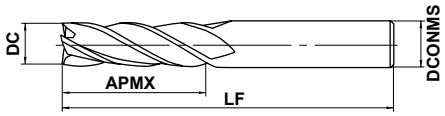
Čelní stopkové frézy, prodloužené ostří, 4 břity, pro obrábění grafitu

Hliníkové slitiny	Slitiny mědi	Grafit	Plasty vyz. sk. vlák. Plasty vyz. uh. vlák.	Obrobitelné keramiky
○	◎	◎	○	○





Typ1



Typ2

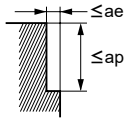
3≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Čtyřbřité čelní stopkové frézy s originálním diamantovým povlakem pro obrábění grafitu.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
DF4JCD0300	3	12	60	6	4	●	1
DF4JCD0400	4	16	60	6	4	●	1
DF4JCD0600	6	24	60	6	4	●	2
DF4JCD0800	8	28	70	8	4	●	2
DF4JCD1000	10	35	90	10	4	●	2
DF4JCD1200	12	36	110	12	4	●	2

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál	X Grafit				N Měď, slitiny mědi			
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
3	22000	2500	6	0.15	10600	280	6	0.15
4	18000	2900	8	0.2	8000	330	8	0.2
6	14000	3200	12	0.3	6400	380	12	0.3
8	10500	2900	16	0.4	4000	420	16	0.4
10	8700	2600	20	0.5	3200	460	20	0.5
12	7200	2200	24	0.6	2700	460	24	0.6
Hloubka řezu	 D: průměr							

Poznámka 1) Pokud je požadována vysoká přesnost obrábění nebo v případě odštěpování obrobku, doporučujeme snížit rychlost posuvu.
Poznámka 2) Použijte frézu určenou pro obrábění grafitu.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

● : **Udržováno na skladě.**

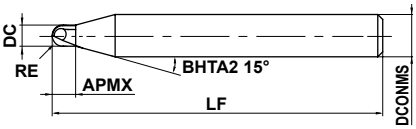
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S DIAMANTOVÝM POVLAKEM

DC2SB

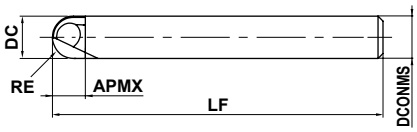
Kulová čelní stopková fréza s krátkým břitem, 2 břity, pro tvrdé, křehké materiály

Slinuté karbidy	Oxid hlinitý Oxid zirkoničitý	Karbid křemíku Nitrid křemíku	Křemenné sklo
◎	○	○	○





Typ1



Typ2

0.1≤RE≤3				
±0.01				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.008				

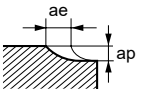
●Kulová čelní stopková fréza DC pro obrábění karbidu a dalších tvrdých, křehkých materiálů.

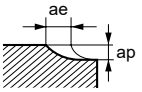
(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
DC2SBR0010	0.1	0.2	0.12	50	4	2	●	1
DC2SBR0020	0.2	0.4	0.24	50	4	2	●	1
DC2SBR0030	0.3	0.6	0.42	50	4	2	●	1
DC2SBR0040	0.4	0.8	0.56	50	4	2	●	1
DC2SBR0050	0.5	1	0.7	50	4	2	●	1
DC2SBR0075	0.75	1.5	1	50	4	2	●	1
DC2SBR0100	1	2	1.4	50	4	2	●	1
DC2SBR0150	1.5	3	2.1	60	6	2	●	1
DC2SBR0200	2	4	2.8	60	6	2	●	1
DC2SBR0250	2.5	5	3.5	60	6	2	●	1
DC2SBR0300	3	6	4.2	60	6	2	●	2

● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál		X							
		Slinuté karbidy				Oxid hlinitý Oxid zirkoničitý			
Průměr **DC** (mm)	**RE** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
0.2	**0.1**	30000	100	0.01	0.01	30000	100	0.01	0.01
0.4	**0.2**	30000	150	0.02	0.08	30000	150	0.02	0.08
0.6	**0.3**	30000	200	0.03	0.14	30000	200	0.03	0.14
0.8	**0.4**	30000	250	0.04	0.19	30000	250	0.04	0.19
1	**0.5**	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1.5	**0.75**	30000	300	0.075	0.275	30000	300	0.075	0.275
2	**1**	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
3	**1.5**	27500	275	0.125	0.33	27500	275	0.125	0.33
4	**2**	24000	240	0.15	0.35	24000	240	0.15	0.35
5	**2.5**	22000	220	0.175	0.37	22000	220	0.175	0.37
6	**3**	20000	200	0.2	0.4	20000	200	0.2	0.4
Hloubka řezu									

Obráběný materiál		X							
		Karbid křemíku Nitrid křemíku				Křemenné sklo			
Průměr **DC** (mm)	**RE** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
0.2	**0.1**	30000	50	0.005	0.005	30000	150	0.015	0.015
0.4	**0.2**	30000	75	0.01	0.04	30000	225	0.03	0.12
0.6	**0.3**	30000	100	0.015	0.07	30000	300	0.045	0.21
0.8	**0.4**	30000	125	0.02	0.095	30000	375	0.06	0.285
1	**0.5**	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1.5	**0.75**	30000	150	0.038	0.138	30000	450	0.113	0.413
2	**1**	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
3	**1.5**	27500	138	0.063	0.165	27500	413	0.188	0.495
4	**2**	24000	120	0.075	0.175	24000	360	0.225	0.525
5	**2.5**	22000	110	0.088	0.185	22000	330	0.263	0.555
6	**3**	20000	100	0.1	0.2	20000	300	0.3	0.6
Hloubka řezu									

Poznámka 1) Karbidový materiál ve výše uvedené tabulce řezných podmínek je založen na standardu CIS VM-40(90HRA).
Poznámka 2) Pro frézování karbidového materiálu doporučujeme použít proud vzduchu nebo suché obrábění. Poznámka: Použití řezné kapaliny nebo olejové mlhy může zkrátit životnost nástroje.
Poznámka 3) Při zpracování tvrdých křehkých materiálů jiných než karbidů uvedených v tabulce výše doporučujeme použít řezný olej rozpustný ve vodě Odstraňte veškerou odvedenou třísku, která přilne k nástroji.
Poznámka 4) Řezné podmínky bude možná nutno upravit podle typu materiálu.
Poznámka 5) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo když je generované kmitání či hluk, snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 6) Doporučujeme zavést speciální opatření, protože jemná odvedená tříska může proniknout do mechanismu obráběcího stroje.

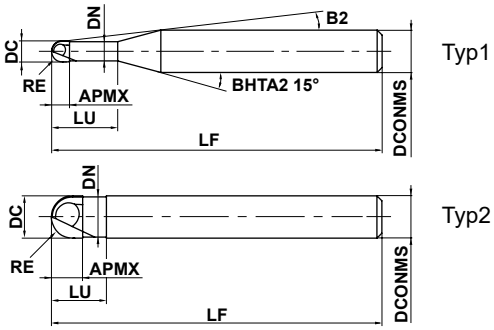
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S DIAMANTOVÝM POVLAKEM

DC2XLB

Kulová čelní stopková fréza s krátkým břitem, 2 břity, dlouhý, krček, pro tvrdé křehké materiály

Slinuté karbidy	Oxid hlinitý Oxid zirkoničitý	Karbid křemíku Nitrid křemíku	Křemenné sklo
◎	○	○	○





0.1≤RE≤3				
±0.01				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.008				

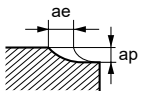
●Kulová čelní stopková fréza DC s dlouhým krčkem pro obrábění karbidu a dalších tvrdých, křehkých materiálů.

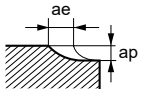
(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	B2	Počet břitů	Sklad	Typ
DC2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.12	0.5	0.18	50	4	11.5°	2	★	1
DC2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.24	1	0.36	50	4	11°	2	●	1
DC2XLBR0030N015	0.3	0.6	0.36	1.5	0.56	50	4	10.4°	2	★	1
DC2XLBR0040N020	0.4	0.8	0.48	2	0.76	50	4	9.9°	2	★	1
DC2XLBR0050N025	0.5	1	0.6	2.5	0.96	50	4	9.2°	2	●	1
DC2XLBR0050N050	0.5	1	0.6	5	0.96	50	4	7.3°	2	★	1
DC2XLBR0075N038	0.75	1.5	0.9	3.8	1.44	50	4	7.8°	2	★	1
DC2XLBR0100N060	1	2	1.2	6	1.94	50	4	5.8°	2	●	1
DC2XLBR0100N100	1	2	1.2	10	1.94	50	4	4.2°	2	★	1
DC2XLBR0150N080	1.5	3	1.8	8	2.9	60	6	6.3°	2	★	1
DC2XLBR0200N100	2	4	2.4	10	3.9	60	6	4.5°	2	★	1
DC2XLBR0250N100	2.5	5	3	10	4.9	60	6	2.9°	2	★	1
DC2XLBR0300N100	3	6	3.6	10	5.85	60	6	—	2	★	2

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

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Obráběný materiál			X							
			Slinuté karbidy				Oxid hlinitý Oxid zirkoničitý			
Průměr **DC** (mm)	**RE** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
0.2	**0.1**	**0.5**	30000	30	0.005	0.01	30000	30	0.005	0.01
0.4	**0.2**	**1**	30000	100	0.015	0.08	30000	100	0.015	0.08
0.6	**0.3**	**1.5**	30000	200	0.03	0.14	30000	200	0.03	0.14
0.8	**0.4**	**2**	30000	250	0.04	0.19	30000	250	0.04	0.19
1	**0.5**	**2.5**	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1	**0.5**	**5**	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1.5	**0.75**	**3.8**	30000	300	0.075	0.275	30000	300	0.075	0.275
2	**1**	**6**	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
2	**1**	**10**	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
3	**1.5**	**8**	27500	275	0.125	0.33	27500	275	0.125	0.33
4	**2**	**10**	24000	240	0.15	0.35	24000	240	0.15	0.35
5	**2.5**	**10**	22000	220	0.175	0.37	22000	220	0.175	0.37
6	**3**	**10**	20000	200	0.2	0.4	20000	200	0.2	0.4
Hloubka řezu										

Obráběný materiál			X							
			Karbid křemíku Nitrid křemíku				Křemenné sklo			
Průměr **DC** (mm)	**RE** (mm)	Délka krčku **LU** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Hloubka řezu ae (mm)
0.2	**0.1**	**0.5**	30000	15	0.003	0.005	30000	45	0.008	0.015
0.4	**0.2**	**1**	30000	50	0.008	0.04	30000	150	0.023	0.12
0.6	**0.3**	**1.5**	30000	100	0.015	0.07	30000	300	0.045	0.21
0.8	**0.4**	**2**	30000	125	0.02	0.095	30000	375	0.06	0.285
1	**0.5**	**2.5**	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1	**0.5**	**5**	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1.5	**0.75**	**3.8**	30000	150	0.038	0.138	30000	450	0.113	0.413
2	**1**	**6**	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
2	**1**	**10**	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
3	**1.5**	**8**	27500	138	0.063	0.165	27500	413	0.188	0.495
4	**2**	**10**	24000	120	0.075	0.175	24000	360	0.225	0.525
5	**2.5**	**10**	22000	110	0.088	0.185	22000	330	0.263	0.555
6	**3**	**10**	20000	100	0.1	0.2	20000	300	0.3	0.6
Hloubka řezu										

Poznámka 1) Karbidový materiál ve výše uvedené tabulce řezných podmínek je založen na standardu CIS VM-40(90HRA).
Poznámka 2) Pro frézování karbidového materiálu doporučujeme použít proud vzduchu nebo suché obrábění. Poznámka: Použití řezné kapaliny nebo olejové mlhy může zkrátit životnost nástroje.
Poznámka 3) Při zpracování tvrdých křehkých materiálů jiných než karbidů uvedených v tabulce výše doporučujeme použít řezný olej rozpustný ve vodě Odstraňte veškerou odvedenou třísku, která přilne k nástroji.
Poznámka 4) Řezné podmínky bude možná nutno upravit podle typu materiálu.
Poznámka 5) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku, nebo když je generované kmitání či hluk, snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 6) Doporučujeme zavést speciální opatření, protože jemná odvedená tříska může proniknout do mechanismu obráběcího stroje.

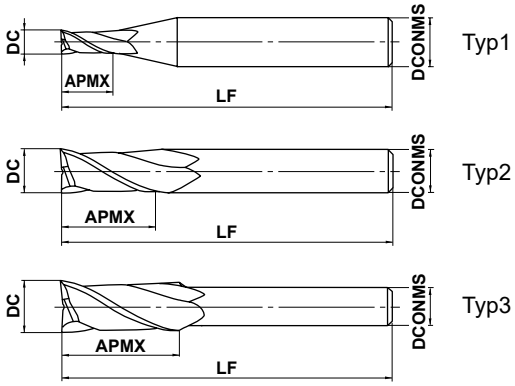
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VIOLET

VA2SS

Čelní stopkové frézy, krátké ostří, 2 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			○	○		





3≤DC≤20				
0 - 0.030				

● 2 břité čelní stopkové frézy s vysoce gradientním HSS substrátem a povlakem Violet, pro univerzální použití.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VA2SSD0300	3	8	50	6	2	●	1
VA2SSD0400	4	8	60	8	2	●	1
VA2SSD0500	5	10	60	8	2	●	1
VA2SSD0600	6	12	60	8	2	●	1
VA2SSD0700	7	15	65	10	2	●	1
VA2SSD0800	8	15	65	10	2	●	1
VA2SSD0900	9	20	75	10	2	●	1
VA2SSD1000	10	20	75	12	2	●	1
VA2SSD1100	11	22	85	12	2	★	1
VA2SSD1200	12	22	85	12	2	●	2
VA2SSD1400	14	26	95	16	2	●	1
VA2SSD1600	16	32	100	16	2	●	2
VA2SSD2000	20	38	120	20	2	★	2

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

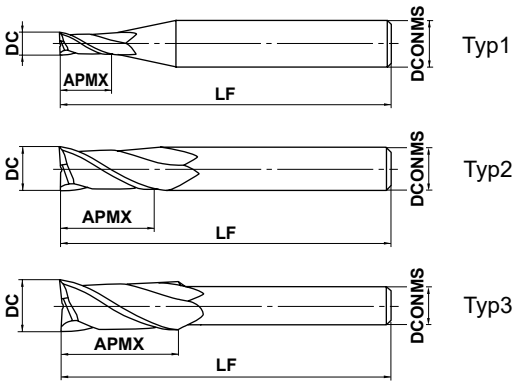
VA2MS

Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 2 břity



Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			○	○		





DC≤20	DC>20			
0 - 0.030	0 - 0.040			

●2 břité čelní stopkové frézy s vysoce gradientním HSS substrátem a povlakem Violet, pro univerzální použití.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VA2MSD0300	3	10	50	6	2	●	1
VA2MSD0400	4	12	60	8	2	●	1
VA2MSD0500	5	15	60	8	2	●	1
VA2MSD0600	6	15	60	8	2	●	1
VA2MSD0700	7	20	65	10	2	●	1
VA2MSD0800	8	20	65	10	2	●	1
VA2MSD0900	9	25	75	10	2	●	1
VA2MSD1000	10	25	75	10	2	●	2
VA2MSD1100	11	30	85	12	2	●	1
VA2MSD1200	12	30	85	12	2	●	2
VA2MSD1300	13	35	90	12	2	●	3
VA2MSD1400	14	35	95	16	2	●	1
VA2MSD1500	15	40	100	16	2	●	1
VA2MSD1600	16	40	100	16	2	●	2
VA2MSD1700	17	40	100	16	2	★	3
VA2MSD1800	18	40	100	16	2	★	3
VA2MSD2000	20	45	120	20	2	★	2
VA2MSD2200	22	45	120	20	2	★	3

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VIOLET

VA2SS
Čelní stopkové frézy, krátký břit, 2 břity

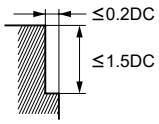
VA2MS
Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 2 břity

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P: Konstrukční oceli, litiny, nelegované oceli Ck45, GG25, Cf53		P: Nelegované a legované oceli (20—30 HRC) Ck55		P: Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel (30—35 HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		P: Austenitické korozivzdorné oceli, legovaná ocel, nástrojová ocel (35—40 HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
3	5400	170	4000	125	2700	85	2200	65
4	4300	200	3200	150	2100	100	1800	75
5	3600	210	2700	160	1800	105	1500	80
6	3200	220	2400	165	1600	110	1300	85
8	2400	240	1800	180	1200	120	1000	90
10	1900	260	1400	190	950	130	800	100
12	1600	240	1200	180	800	120	660	90
16	1200	210	900	160	600	105	500	80
20	950	180	720	135	480	90	400	70
25	760	150	570	115	380	75	320	60

Hloubka řezu

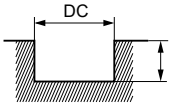


DC: průměr

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P: Konstrukční oceli, litiny, nelegované oceli Ck45, GG25, Cf53		P: Nelegované a legované oceli (20—30 HRC) Ck55		P: Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel (30—35 HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		P: Austenitické korozivzdorné oceli, legovaná ocel, nástrojová ocel (35—40 HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
3	3700	110	3000	95	2100	65	1600	50
4	3200	140	2800	130	1800	75	1400	60
5	2900	160	2400	145	1500	80	1200	60
6	2600	170	2100	150	1300	85	1000	70
8	2000	190	1600	160	1000	90	800	70
10	1600	210	1300	180	800	100	640	80
12	1300	190	1100	165	660	90	530	70
16	1000	170	800	140	500	80	400	65
20	720	130	640	120	400	70	320	55
25	570	110	450	90	320	60	230	40

Hloubka řezu



DC: průměr

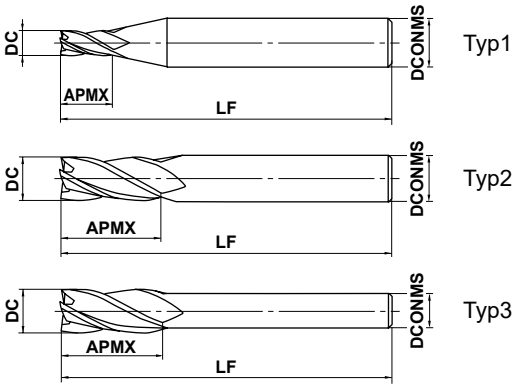
Poznámka 1) V průběhu frézování drážek zajistěte přívod dostatečného množství řezné kapaliny. Při drážkování bez použití řezné kapaliny snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu o 20—30 %.
Poznámka 2) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

VA4MC

Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 4 břity

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			○	○		





DC≤20	DC>20			
0 + 0.030	0 + 0.040			

●4 břité čelní stopkové frézy s vysoce gradientním HSS substrátem a povlakem Violet, pro univerzální použití.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VA4MCD0300	3	10	50	6	4	●	1
VA4MCD0400	4	12	60	8	4	●	1
VA4MCD0500	5	15	60	8	4	●	1
VA4MCD0600	6	15	60	8	4	●	1
VA4MCD0700	7	20	65	10	4	★	1
VA4MCD0800	8	20	65	10	4	●	1
VA4MCD0900	9	25	75	10	4	★	1
VA4MCD1000	10	25	75	10	4	●	2
VA4MCD1100	11	30	85	12	4	★	1
VA4MCD1200	12	30	85	12	4	●	2
VA4MCD1300	13	35	90	12	4	★	3
VA4MCD1400	14	35	95	16	4	●	1
VA4MCD1500	15	40	100	16	4	●	1
VA4MCD1600	16	40	100	16	4	●	2
VA4MCD1700	17	40	100	16	4	★	3
VA4MCD1800	18	40	100	16	4	●	3
VA4MCD2000	20	45	115	20	4	●	2
VA4MCD2200	22	45	115	20	4	★	3
VA4MCD2500	25	50	120	25	4	●	2

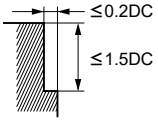
● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

VA4MC

Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 4 břity

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P						P	M
	Konstrukční oceli, litiny, nelegované oceli Ck45, GG25, Cf53		Nelegované a legované oceli (20−30 HRC) Ck55		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel (30−35 HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Austenitické korozivzdorné oceli, legovaná ocel, nástrojová ocel (35−40 HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
3	5400	270	4000	200	2700	140	2200	100
4	4300	320	3200	240	2100	160	1800	120
5	3600	340	2700	250	1800	170	1500	130
6	3200	350	2400	260	1600	180	1300	140
8	2400	380	1800	290	1200	190	1000	145
10	1900	420	1400	300	950	210	800	160
12	1600	380	1200	290	800	190	660	145
16	1200	340	900	260	600	170	500	130
20	950	290	720	220	480	140	400	110
25	760	240	570	180	380	120	320	100
Hloubka řezu	 DC: průměr							

Poznámka 1) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

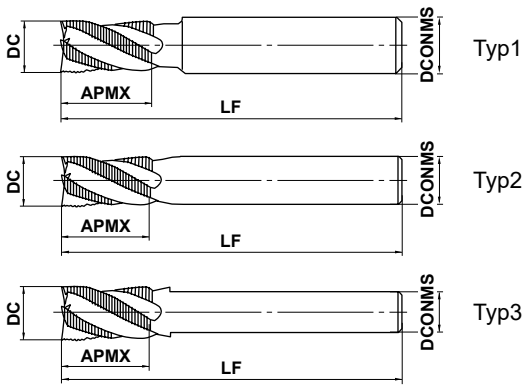
VASFPR

Hrubovací čelní stopkové frézy, krátké ostří, 4−5 břitů, jemná rozteč



Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	○		





● Hrubovací 4−5 břité čelní stopkové frézy s vysoce gradientním HSS substrátem a povlakem Violet, pro univerzální použití.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VASFPRD0500	5	10	80	6	4	●	1
VASFPRD0600	6	12	80	6	4	●	2
VASFPRD0700	7	17	80	8	4	●	1
VASFPRD0800	8	17	85	8	4	●	2
VASFPRD0900	9	22	100	10	4	●	1
VASFPRD1000	10	22	100	10	4	●	2
VASFPRD1200	12	27	110	12	4	●	2
VASFPRD1400	14	27	110	12	4	●	3
VASFPRD1500	15	27	125	16	4	★	1
VASFPRD1600	16	33	125	16	4	●	2
VASFPRD1800	18	33	125	16	4	●	3
VASFPRD2000	20	38	145	20	4	●	2
VASFPRD2200	22	38	145	20	4	●	3
VASFPRD2500	25	43	150	25	5	●	2
VASFPRD3000	30	48	165	25	5	★	3

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

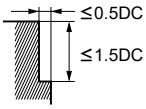
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VIOLET

VASFPR

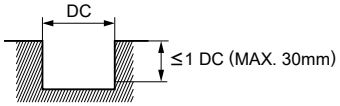
Hrubovací čelní stopkové frézy, krátké ostří, 4−5 břitů, jemná rozteč

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P						P	M
	Konstrukční oceli, litiny, nelegované oceli Ck45, GG25, Cf53		Nelegované a legované oceli (20−30 HRC) Ck55		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel (30−35 HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Austenitické korozivzdorné oceli, legovaná ocel, nástrojová ocel (35−40 HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
5	2800	140	2200	120	1500	80	1300	70
6	2600	180	2000	140	1400	90	1200	80
8	2200	230	1700	180	1200	130	990	100
10	1750	330	1350	250	950	160	800	130
12	1450	330	1100	260	800	180	660	140
16	1100	330	850	260	600	180	500	140
20	880	340	680	260	480	180	400	140
25	700	330	540	250	380	170	320	140
30	580	300	450	230	320	170	270	140
Hloubka řezu	 DC: průměr							

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P						P	M
	Konstrukční oceli, litiny, nelegované oceli Ck45, GG25, Cf53		Nelegované a legované oceli (20−30 HRC) Ck55		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel (30−35 HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Austenitické korozivzdorné oceli, legovaná ocel, nástrojová ocel (35−40 HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
5	2100	100	1650	80	1150	50	960	35
6	2000	130	1550	100	1050	60	900	45
8	1600	160	1300	130	920	90	760	60
10	1300	220	1000	175	730	110	610	80
12	1050	230	850	190	610	130	500	85
16	800	230	640	190	460	130	380	85
20	640	230	510	180	370	130	300	85
25	510	200	410	160	290	110	240	80
30	420	190	320	140	210	90	180	75
Hloubka řezu	 DC: průměr							

Poznámka 1) V průběhu obrábění zajistěte přívod dostatečného množství řezné kapaliny. Při obrábění bez použití řezné kapaliny snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu o 20−50 %.
Poznámka 2) Pro menší hodnoty hloubky a šířky řezu lze otáčky zvýšit o 10−20 % a rychlost posuvu o 10−40 %.
Poznámka 3) Při vrtání nastavte rychlost posuvu na 1/3 nebo méně výše uvedených hodnot.
Poznámka 4) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

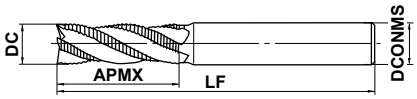
VAMFPR

Hrubovací čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 4–6 břitů, jemná rozteč

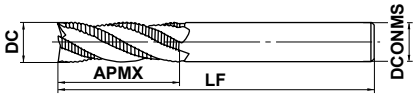


Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	○		

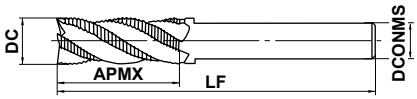




Typ1



Typ2



Typ3

● Hrubovací 4–6 břité čelní stopkové frézy s vysoce gradientním HSS substrátem a povlakem Violet, pro univerzální použití.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VAMFPRD0500	5	15	80	6	4	●	1
VAMFPRD0600	6	17	80	6	4	●	2
VAMFPRD0700	7	22	80	8	4	●	1
VAMFPRD0800	8	28	85	8	4	●	2
VAMFPRD0900	9	28	95	10	4	★	1
VAMFPRD1000	10	34	100	10	4	●	2
VAMFPRD1200	12	40	110	12	4	★	2
VAMFPRD1400	14	40	110	12	4	●	3
VAMFPRD1500	15	40	120	16	4	●	1
VAMFPRD1600	16	48	125	16	4	●	2
VAMFPRD1800	18	48	125	16	4	●	3
VAMFPRD2000	20	57	145	20	4	●	2
VAMFPRD2200	22	57	145	20	5	★	3
VAMFPRD2500	25	68	150	25	5	★	2
VAMFPRD3000	30	68	165	25	6	★	3

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

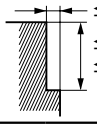
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VIOLET

VAMFPR

Hrubovací čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 4−6 břitů, jemná rozteč

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P						P	M
	Konstrukční oceli, litiny, nelegované oceli Ck45, GG25, Cf53		Nelegované a legované oceli (20−30 HRC) Ck55		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel (30−35 HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Austenitické korozivzdorné oceli, legovaná ocel, nástrojová ocel (35−40 HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
5	2600	90	2000	70	1400	50	1200	40
6	2500	100	1900	90	1300	50	1100	50
8	2000	170	1600	130	1100	90	930	80
10	1650	220	1300	170	900	100	750	90
12	1400	260	1000	210	750	140	620	120
16	1000	290	800	230	560	160	470	130
20	830	300	640	230	450	160	380	130
25	660	290	510	220	360	160	300	130
30	550	270	420	210	300	140	250	130
Hloubka řezu	 DC: průměr							

Poznámka 1) V průběhu obrábění zajistěte přívod dostatečného množství řezné kapaliny. Při obrábění bez použití řezné kapaliny snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu o 20−50 %.

Poznámka 2) Pokud je průměr větší než 30 mm a úběr obráběného materiálu klesne pod hodnotu uvedenou v tabulce, lze otáčky zvýšit úměrně o 10−40 %.

Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

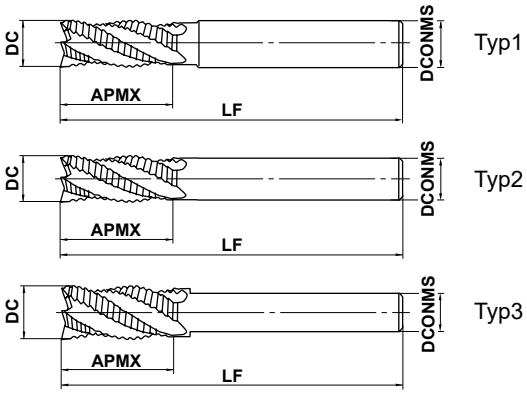
VAMR

Hrubovací čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 4–5 břitů, střední rozteč



Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	○		





● Hrubovací 4–5 břité čelní stopkové frézy s vysoce gradientním HSS substrátem a povlakem Violet, pro univerzální použití.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LF	DCONMS	Počet břitů	Sklad	Typ
VAMRD0500	5	15	60	6	4	●	1
VAMRD0600	6	15	60	6	4	●	2
VAMRD0700	7	20	70	8	4	●	1
VAMRD0800	8	20	70	8	4	●	2
VAMRD0900	9	25	80	10	4	●	1
VAMRD1000	10	25	80	10	4	●	2
VAMRD1100	11	30	110	12	4	●	1
VAMRD1200	12	30	110	12	4	●	2
VAMRD1300	13	35	115	12	4	●	3
VAMRD1400	14	35	135	16	4	●	1
VAMRD1500	15	40	140	16	4	★	1
VAMRD1600	16	40	140	16	4	●	2
VAMRD1700	17	40	140	16	4	●	3
VAMRD1800	18	40	140	16	4	★	3
VAMRD1900	19	45	145	20	4	★	1
VAMRD2000	20	45	145	20	4	●	2
VAMRD2200	22	45	145	20	4	★	3
VAMRD2500	25	50	150	25	4	●	2
VAMRD3000	30	55	165	25	5	★	3
VAMRD3200	32	60	175	32	5	★	2

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

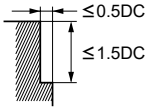
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY VIOLET

VAMR

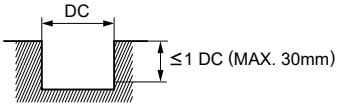
Hrubovací čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 4−5 břitů, střední rozteč

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Válcové frézování

Obráběný materiál	P						P	M
	Konstrukční oceli, litiny, nelegované oceli Ck45, GG25, Cf53		Nelegované a legované oceli (20−30 HRC) Ck55		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel (30−35 HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Austenitické korozivzdorné oceli, legovaná ocel, nástrojová ocel (35−40 HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
5	2400	120	1800	90	1200	60	1000	50
6	2200	155	1700	120	1100	70	930	65
8	1800	200	1400	140	950	100	780	85
10	1500	250	1100	200	810	125	680	100
12	1250	270	960	220	680	160	560	120
16	930	270	720	220	510	160	430	120
20	750	290	580	220	410	160	340	120
25	600	270	460	210	320	140	270	120
30	490	250	380	200	270	140	230	120
Hloubka řezu	 DC: průměr							

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P						P	M
	Konstrukční oceli, litiny, nelegované oceli Ck45, GG25, Cf53		Nelegované a legované oceli (20−30 HRC) Ck55		Legovaná ocel, nástrojová ocel, kalená a popouštěná ocel (30−35 HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Austenitické korozivzdorné oceli, legovaná ocel, nástrojová ocel (35−40 HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Průměr **DC** (mm)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)	Otáčky (min^{-1})	Rychlost posuvu (mm/min)
5	1800	85	1350	60	920	40	740	25
6	1700	110	1300	85	830	45	700	35
8	1300	140	1050	100	730	70	600	50
10	1100	170	810	140	620	85	520	60
12	900	190	740	160	520	115	420	75
16	680	190	540	160	390	115	330	75
20	550	195	440	150	320	115	260	75
25	440	170	350	135	240	90	200	70
30	350	160	270	120	180	75	155	65
Hloubka řezu	 DC: průměr							

Poznámka 1) V průběhu obrábění zajistěte přívod dostatečného množství řezné kapaliny. Při obrábění bez použití řezné kapaliny snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu o 20−50 %.

Poznámka 2) Pokud je průměr větší než 30 mm a úběr obráběného materiálu klesne pod hodnotu uvedenou v tabulce, lze otáčky zvýšit úměrně o 10−40 %.

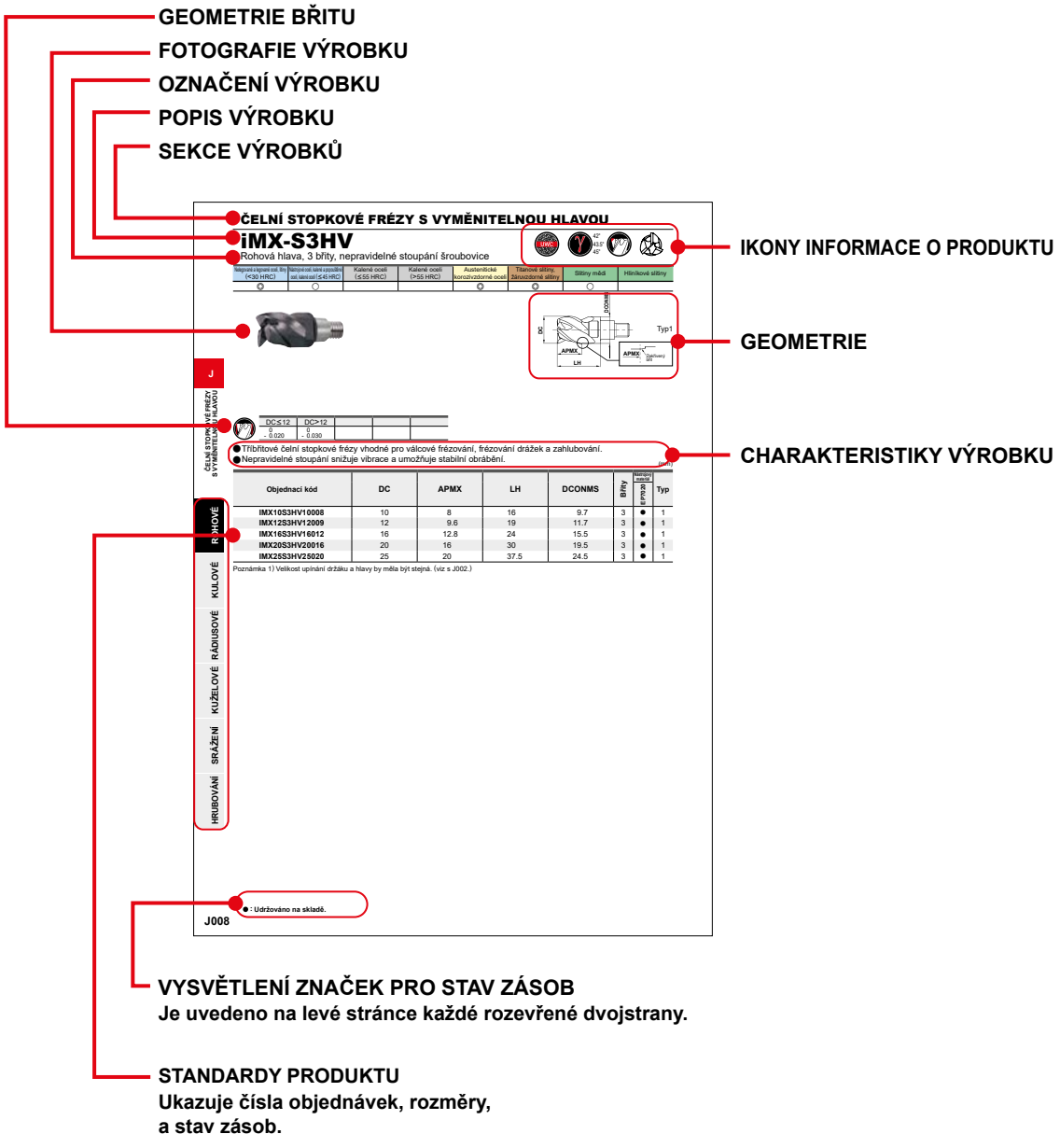
Poznámka 3) Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obráběných materiálů, nebo při vzniku kmitání a hluku snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

Poznámky

JAK ČÍST STANDARD VYMĚNITELNÝCH HLAV ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ

●Uspořádání stránek této sekce

①Uspořádáno podle typu frézování. (Viz SEZNAM ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ.)

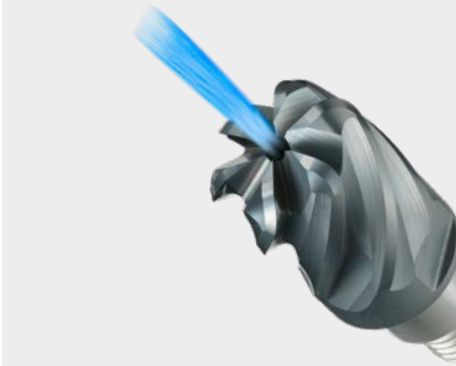


ROTAČNÍ NÁSTROJE

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S VYMĚNITELNOU HLAVOU

OZNAČOVÁNÍ **J002**
VÝZNAM SYMBOLŮ **J003**
KOREKČNÍ FAKTOR U DÉLKY VYLOŽENÍ (BOČNÍ FRÉZOVÁNÍ) **J003**
KLASIFIKACE **J004**

STANDARDY ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ S VYMĚNITELNOU HLAVOU
HLAVA
ROHOVÉ **J008**
HRUBOVÁNÍ **J022**
KULOVÉ **J027**
RÁDIUSOVÉ **J038**
POLOMĚR KUŽELE **J058**
SRÁŽENÍ **J060**
DRŽÁK
SLINUTÝ KARBID **J064**
OCELI **J065**







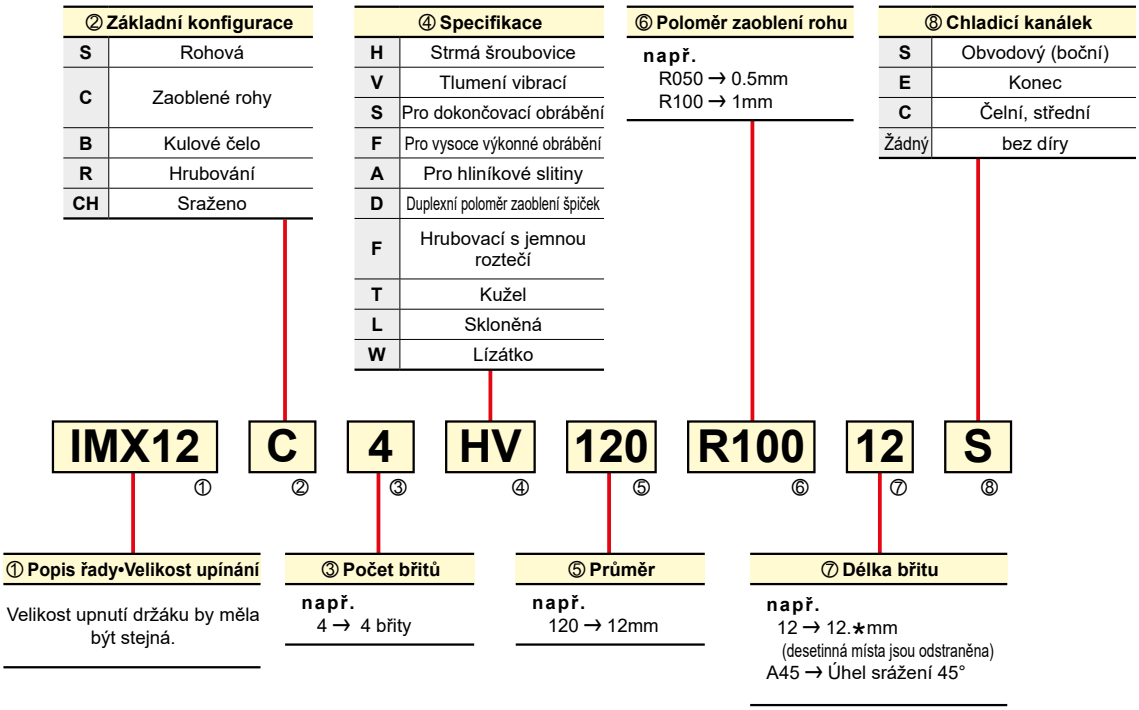
*Seřazeno podle abecedy

J027 **iMX-B2S**
J029 **iMX-B3FV**
J031 **iMX-B4HV**
J032 **iMX-B4HV-E**
J028 **iMX-B4S**
J036 **iMX-B4WH-S**
J034 **iMX-B6HV**
J049 **iMX-C10HV**
J058 **iMX-C10T-C**
J049 **iMX-C12HV**
J058 **iMX-C12T-C**
J058 **iMX-C15T-C**
J055 **iMX-C3A**
J051 **iMX-C4FD-C**
J053 **iMX-C4FV**
J038 **iMX-C4HV**
J040 **iMX-C4HV-S**
J049 **iMX-C6HV**
NEW J047 **iMX-C6HV-C**
J058 **iMX-C8T-C**
J060 **iMX-CH3L**
J062 **iMX-CH6V**
J064 **iMX○○-○○○○○○○○L○○○C**
J065 **iMX○○-○○○○○○○○L○○○S**
NEW J066 **iMX○○-○○○○○○○○-BT30**
J022 **iMX-R4F**
J025 **iMX-RC4F-C**
J019 **iMX-S3A**
J008 **iMX-S3HV**
J012 **iMX-S4HV**
J013 **iMX-S4HV-S**

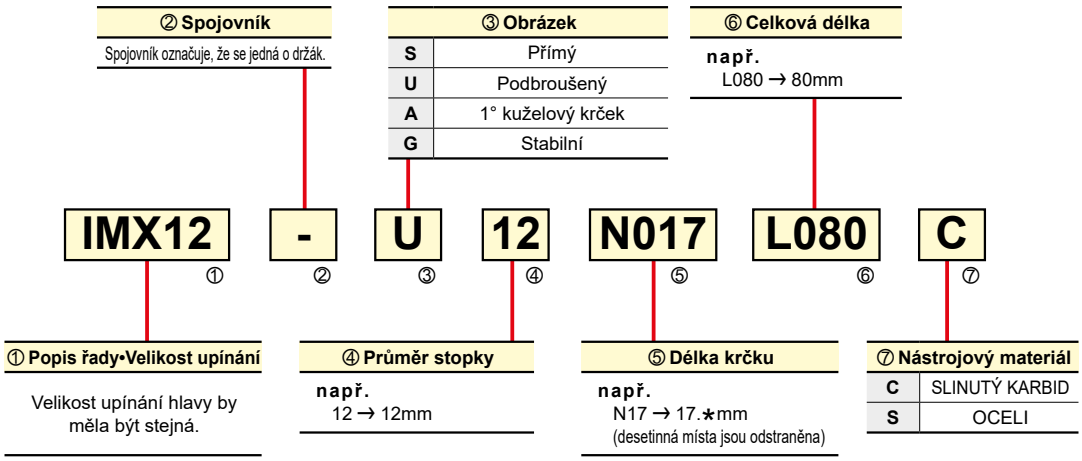
OZNAČOVÁNÍ

ŘADA ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ iMX

■HLAVA



■DRŽÁK



■PŘESNOST HÁZENÍ A PŘESNOST PŘI VÝMĚNĚ HLAVY

(mm)

Vnější průměr **DC**	Přesnost házení obvodového břitu ∗	Přesnost při výměně hlavy (axiální)
<ø25	0.015	±0.05
≥ø25	0.020	

∗ Používejte karbidový držák. (Kromě iMX-RC4F-C, iMX-R4F hrubovací hlavy)

VÝZNAM SYMBOLŮ

Nástrojový materiál



Extrémně jemnozrnný slinutý karbid
Substrát je z extrémně jemnozrnného slinutého karbidu.

Úhel, chladicí otvor, ostrá rohová hrana a řezný podklad



Úhel stoupání šroubovice
Hodnota úhlu stoupání šroubovice čelní stopkové frézy.



Čelní břit s chladicím kanálkem



Obvodový břit s chladicím kanálkem



Fazetka
Označuje, že řezná hrana stopkové frézy má fazetku.

Tolerance



Tolerance vnějšího průměru
Hodnota tolerance průměru čelní stopkové frézy.



Tolerance R
Hodnota tolerance poloměru kulové čelní stopkové frézy.



Tolerance R
Hodnota tolerance poloměru zaoblení rohové čelní stopkové frézy.



Tolerance průměru špičky
Hodnota tolerance průměru špičky.

Korekční faktor u délky vyložení (boční frézování)

Doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem podle délky vyložení.
Jsou uvedeny doporučené podmínky pro dlouhé břity a typ posunutí.

Obráběný materiál	P		N		P				M		S	
	Nelegovaná a legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi				Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel				Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny			
L/D	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Šířka řezu ae (mm)
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	40%	40%	70%	20%	40%	40%	70%	20%	30%	30%	60%	20%
8	40%	40%	60%	10%	40%	40%	60%	10%	30%	30%	50%	10%
9	30%	30%	60%	10%	30%	30%	60%	10%	20%	20%	50%	10%

Obráběný materiál	M		S		S			
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny				Žáruvzdorné slitiny			
L/D	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Šířka řezu ae (mm)
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	30%	30%	60%	20%	30%	30%	60%	20%
8	30%	30%	50%	10%	30%	30%	50%	10%
9	20%	20%	50%	10%	20%	20%	50%	10%

KLASIFIKACE

HLAVA

(mm)

Typ	Aplikace, charakteristiky	Počet břitů	Označení výrobku	Tvar	Rozsah průměrů	Řezná kapalina	Dlouhý břit	Obráběný materiál								Strana
								P		H		M	S	N		
								Nelegovaná ocel	Nástr. ocel	-55HRC	55HRC-	Korozivzd. ocel	Titanové slitiny, Žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny	
ROHOVÉ																
	Pro těžkoobrobitelné materiály	3	iMX-S3HV	Rohová hlava, 3 břity, nepravidelné stoup. šroub. 	Ø 10—Ø 25			◎	○			◎	◎	○		J008
		4	iMX-S4HV	Rohová hlava, 4 břity, nepravidelné stoup. šroub. 	Ø 10—Ø 32			◎	○			◎	◎	○		J012
				Rohová hlava, 4 břity, nepravidelné stoup. šroub., typ s dlouhými břity 	Ø 16, Ø 20		●	◎	○			◎	◎	○		J012
		4	iMX-S4HV-S	Rohová hlava, 4 břity, nepravidelné stoup. šroub., s chladicím kanálkem 	Ø 10—Ø 25	●		◎	○			◎	◎	○		J013
	Pro hliníkové slitiny	3	iMX-S3A	Rohová hlava, 3 břity, pro hliníkové slitiny 	Ø 10—Ø 28										◎	J019
RÁDIUSOVÉ																
	Pro těžkoobrobitelné materiály	4	iMX-C4HV	Rádius. hlava (zaob. rohy), 4 břity, nepravidelné stoup. šroub. 	Ø 10—Ø 28			◎	○			◎	◎	○		J038
				Rádius. hlava (zaob. rohy), 4 břity, nepravidelné stoup. šroub., typ s dlouhými břity 	Ø 16, Ø 20		●	◎	○			◎	◎	○		J039
		4	iMX-C4HV-S	Rádius. hlava (zaob. rohy), 4 břity, nepravidelné stoup. šroub., s chladicím kanálkem 	Ø 10—Ø 25	●		◎	○			◎	◎	○		J040
		6	iMX-C6HV	Rádiusová hlava (zaoblené rohy), více břitů, nepravidelné stoupání šroubovice 	Ø 10, Ø 12			◎	○			◎	◎			J049
			NEW iMX-C6HV-C	Hlava se zaoblenými špičkami, 6 břity, nepravidelné stoupání šroubovice, s chladicím kanálkem 	Ø 10—Ø 25	●		◎	○			◎	◎			J047
		10	iMX-C10HV	Rádiusová hlava (zaoblené rohy), více břitů, nepravidelné stoupání šroubovice 	Ø 16			◎	○			◎	◎			J049
		12	iMX-C12HV		Ø 20, Ø 25			◎	○			◎	◎			J049
	Pro vysokou rychlost posuvu	4	iMX-C4FD-C	Hlava s duplexním poloměrem zaoblení špiček s chladicím kanálkem, 4 břity, pro vysokou rychlost posuvu 	Ø 10—Ø 25	●		◎	◎	◎		◎	◎	○		J051
	Pro vysoce výkonné obrábění	4	iMX-C4FV	Hlava se zaoblenými špičkami pro vysoce výkonné obrábění, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice 	Ø 10—Ø 25			◎	◎	◎						J053
	Pro hliníkové slitiny	3	iMX-C3A	Rádiusová hlava (zaoblené rohy), 3 břity, pro hliníkové slitiny 	Ø 10—Ø 28										◎	J055

(mm)

Typ	Aplikace, charakteristiky	Počet břitů	Označení výrobku	Tvar	Rozsah průměrů	Řezná kapalina	Dlouhý břit	Obráběný materiál									Strana
								P		H		M	S	N			
								Nelegovaná ocel	Nástr. ocel	-55HRC	55HRC-	Korozivzd. ocel	Titanové slitiny Žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny		
	Pro lopatky	8	iMX-C8T-C	Kuželová hlava se zaoblenými špičkami, více břitů, s chladicím kanálkem 	Ø 8	●						◎	◎				J058
		10	iMX-C10T-C		Ø 10	●						◎	◎				
		12	iMX-C12T-C		Ø 15, Ø 19	●						◎	◎				
		15	iMX-C15T-C		Ø 15, Ø 19	●						◎	◎				
HRUBOVÁNÍ																	
	Pro těžkoobrobitelné materiály	4	iMX-R4F	Hrubovací hlava, 4 břity 	Ø 10—Ø 25			◎	○			◎	◎	○			J022
	Pro titanové slitiny	4	iMX-RC4F-C	Hrubovací hlava, 4 břity, s chladicím otvorem 	Ø 10—Ø 20	●		○				○	◎				J025
KULOVÉ																	
	Pro kalenou a popouštěnou ocel tvrdosti	2	iMX-B2S	Kulová hlava, 2 břity, pro kalené oceli 	Ø 16, Ø 20						◎						J027
		4	iMX-B4S	Kulová hlava, 4 břity, pro kalené oceli 	Ø 16, Ø 20						◎						J028
	Pro vysoce výkonné obrábění	3	iMX-B3FV	Kulová hlava, pro vysoce výkonné obrábění, 3 břity, nepravidelné zakřivení 	Ø 10—Ø 20				◎	◎							J029
	Pro těžkoobrobitelné materiály	4	iMX-B4HV	Kulová hlava, 4 břity, nepravidelné zakřivení 	Ø 10—Ø 25			◎	○			◎	◎	○			J031
		4	iMX-B4HV-E	Kulová hlava, 4 břity, nepravidelné zakřivení, s chladicím kanálkem 	Ø 10—Ø 25	●		◎	○			◎	◎	○			J032
		6	iMX-B6HV	Kulová hlava, 6 břity, nepravidelné zakřivení 	Ø 10—Ø 25			◎	○			◎	◎				J034
LÍZÁTKO																	
	Pro těžkoobrobitelné materiály	4	iMX-B4WH-S	Lízátková hlava, 4 břity, s chladicím otvorem 	Ø 12—Ø 20	●		◎	○			◎	◎	○			J036
SRÁŽENÍ																	
	Pro srážení	3	iMX-CH3L	Hlava pro srážení hran, 3 břity 	Ø 10—Ø 20			◎	○	○		◎	◎				J060
		6	iMX-CH6V	Hlava pro srážení hran, 6 břitů 	Ø 12—Ø 20			◎	○	○		◎	◎				J062

KLASIFIKACE

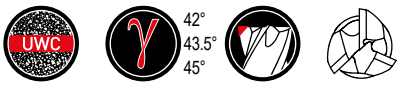
DRŽÁK

Typ		Délka	Úhel kužele	Materiál	Strana
Podbroušený typ		Střední Prodloužený Dlouhý	—	Slinutý karbid	**J064**
		Střední		Oceli	**J065**
Přímý		Prodloužený Dlouhý	—	Slinutý karbid	**J064**
		Střední		Oceli	**J065**
Kuželový krček		Dlouhý	1°	Slinutý karbid	**J064**
BT30 Monoblokový Přímý		—	—	Oceli	**J066**
BT30 Monoblokový Kuželový krček		—	—	Oceli	**J066**

Poznámky

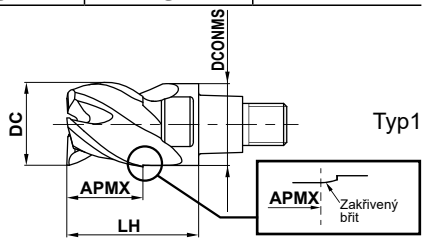
iMX-S3HV

Rohová hlava, 3 břity, nepravidelné stoupání šroubovice



Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	◎	○	





Typ1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Tříbřitové čelní stopkové frézy vhodné pro válcové frézování, frézování drážek a zahlubování.

● Nepravidelné stoupání snižuje vibrace a umožňuje stabilní obrábění.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10S3HV10008	10	8	16	9.7	3	●	1
IMX12S3HV12009	12	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX16S3HV16012	16	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX20S3HV20016	20	16	30	19.5	3	●	1
IMX25S3HV25020	25	20	37.5	24.5	3	●	1

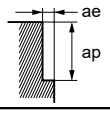
Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

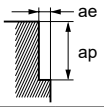
● : **Udržováno na skladě.**

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu (L/D=3)

Jiné než L/D = 3, doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem podle délky vyložení ze strany J003.

Obráběný materiál	P						P						M						S					
	Nelegovaná a legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi						Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel						Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny											
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)						
10	150	4800	0.09	1300	8	2	120	3800	0.06	680	8	2	100	3200	0.075	720	8	2						
12	150	4000	0.09	1100	9.6	2.4	120	3200	0.065	620	9.6	2.4	100	2700	0.08	650	9.6	2.4						
16	150	3000	0.1	900	12.8	3.2	120	2400	0.075	540	12.8	3.2	100	2000	0.09	540	12.8	3.2						
20	150	2400	0.1	720	16	4	120	1900	0.075	430	16	4	100	1600	0.09	430	16	4						
25	150	1900	0.12	680	20	5	120	1500	0.075	340	20	5	100	1300	0.09	350	20	5						
Hloubka řezu																								

Obráběný materiál	M						S					
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny						Žáruvzdorné slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	75	2400	0.06	430	8	2	40	1300	0.04	160	8	1
12	75	2000	0.065	390	9.6	2.4	40	1100	0.045	150	9.6	1.2
16	75	1500	0.075	340	12.8	3.2	40	800	0.05	120	12.8	1.6
20	75	1200	0.075	270	16	4	40	640	0.05	96	16	2
25	75	950	0.075	210	20	5	40	510	0.05	77	20	2.5
Hloubka řezu												

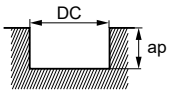
Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

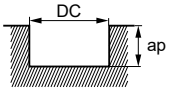
iMX-S3HV

Rohová hlava, 3 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

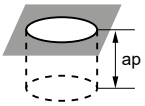
■Frézování drážek

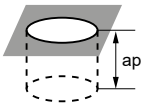
Obráběný materiál	P					P					M					S				
	Uhlíková ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi					Kalená a popouštěná ocel, uhlíková ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel					Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny									
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)					
10	100	3200	0.04	380	5	80	2500	0.03	230	5	75	2400	0.03	200	5					
12	100	2700	0.05	410	6	80	2100	0.04	250	6	75	2000	0.04	240	6					
16	100	2000	0.07	420	8	80	1600	0.05	240	8	75	1500	0.06	270	8					
20	100	1600	0.07	340	10	80	1300	0.05	200	10	75	1200	0.06	220	10					
25	100	1300	0.08	310	12	80	1000	0.05	150	12	75	950	0.06	170	12					
Hloubka řezu	 DC: průměr																			

Obráběný materiál	M					S				
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny					Žáru- vzdorné slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
10	60	1900	0.025	140	5	30	950	0.02	57	2
12	60	1600	0.035	170	6	30	800	0.03	72	2.4
16	60	1200	0.05	180	8	30	600	0.05	90	3.2
20	60	950	0.05	140	10	30	480	0.05	72	4
25	60	760	0.05	110	12	30	380	0.05	57	5
Hloubka řezu	 DC: průměr									

Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

■Zahlubování

Obráběný materiál	P						P						M						S			
	Nelegovaná a legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi						Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel						Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny									
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na otáčku (mm/ot)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Vrtaná hloubka ap (mm)	Krok ap2 (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na otáčku (mm/ot)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Vrtaná hloubka ap (mm)	Krok ap2 (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na otáčku (mm/ot)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Vrtaná hloubka ap (mm)	Krok ap2 (mm)				
10	100	3200	0.14	450	5	2.5	70	2200	0.09	200	5	2	60	1900	0.03	57	5	0.6				
12	100	2700	0.14	380	6	2.5	70	1900	0.09	170	6	2	60	1600	0.03	48	6	0.6				
16	100	2000	0.14	280	8	2.5	70	1400	0.09	130	8	2	60	1200	0.03	36	8	0.6				
20	100	1600	0.14	220	10	2.5	70	1100	0.09	99	10	2	60	950	0.03	29	10	0.6				
25	100	1300	0.14	180	12.5	2.5	70	890	0.09	80	12.5	2	60	760	0.03	23	12.5	0.6				
Hloubka řezu																						

Obráběný materiál	M						S					
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny											
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na otáčku (mm/ot)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Vrtaná hloubka ap (mm)	Krok ap2 (mm)						
10	40	1300	0.03	39	5	0.6						
12	40	1100	0.03	33	6	0.6						
16	40	800	0.03	24	8	0.6						
20	40	640	0.03	19	10	0.6						
25	40	510	0.03	15	12.5	0.6						
Hloubka řezu												

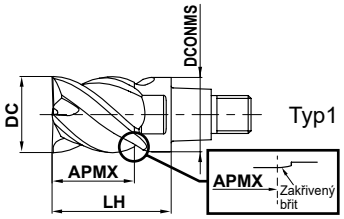
Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy.
Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

iMX-S4HV

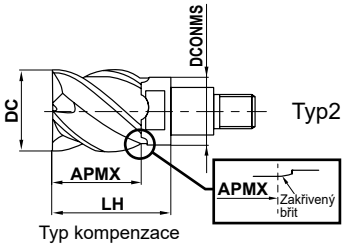
Rohová hlava, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	◎	○	





Typ1



Typ2

Typ kompenzace

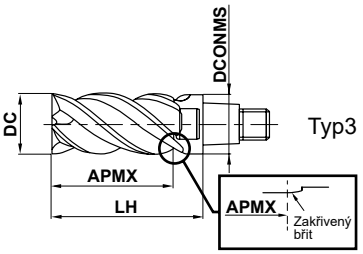
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Nepravidelné stoupání snižuje vibrace a umožňuje stabilní obrábění i při obrábění těžkoobrobitelných materiálů a pro aplikace s dlouhým přesahem.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10S4HV10010	10	10	16	9.7	4	●	1
IMX10S4HV12012	12	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX12S4HV12012	12	12	19	11.7	4	●	1
IMX12S4HV14014	14	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX16S4HV16016	16	16	24	15.5	4	●	1
IMX16S4HV18018	18	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX20S4HV20020	20	20	30	19.5	4	●	1
IMX20S4HV22023	22	23	33	19.5	4	●	2
IMX25S4HV25025	25	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25S4HV28029	28	29	41.5	24.5	4	●	2
IMX25S4HV30031	30	31	43.5	24.5	4	●	2
IMX25S4HV32033	32	33	45.5	24.5	4	●	2





Typ3

■Typ s dlouhými břity

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX16S4HV16032	16	32	40	15.5	4	●	3
IMX20S4HV20040	20	40	50	19.5	4	●	3

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

● : Udržováno na skladě.

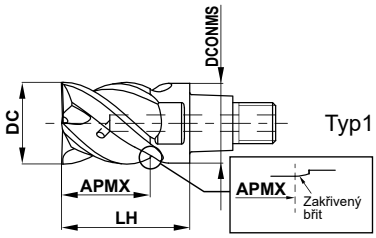
iMX-S4HV-S

Rohová hlava, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice, s chladicím kanálkem

42°
45°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	◎	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Chladicí kanálky pro každý břit zajišťují stabilní přívod řezné kapaliny.
● Nepravidelné stoupání snižuje vibrace a umožňuje stabilní obrábění.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10S4HV10010S	10	10	16	9.7	4	●	1
IMX12S4HV12012S	12	12	19	11.7	4	●	1
IMX16S4HV16016S	16	16	24	15.5	4	●	1
IMX20S4HV20020S	20	20	30	19.5	4	●	1
IMX25S4HV25025S	25	25	37.5	24.5	4	●	1

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

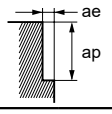
iMX-S4HV/iMX-S4HV-S

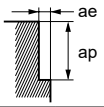
Rohová hlava, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice (s chladicím kanálkem/ bez chladicího kanálku)

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu (L/D=3)

Jiné než L/D = 3, doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem podle délky vyložení ze strany J003.

Obráběný materiál	P						P						M					
	N												S					
	Nelegovaná a legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi						Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel						Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	150	4800	0.09	1700	10	2	120	3800	0.06	910	10	2	100	3200	0.075	960	10	2
12	150	4000	0.09	1400	12	2.4	120	3200	0.065	830	12	2.4	100	2700	0.08	860	12	2.4
16	150	3000	0.1	1200	16	3.2	120	2400	0.075	720	16	3.2	100	2000	0.09	720	16	3.2
20	150	2400	0.1	960	20	4	120	1900	0.075	570	20	4	100	1600	0.09	580	20	4
25	150	1900	0.12	910	25	5	120	1500	0.075	450	25	5	100	1300	0.09	470	25	5
Hloubka řezu																		

Obráběný materiál	M						S					
	S											
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny						Žáruvzdorné slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	75	2400	0.06	580	10	2	40	1300	0.04	210	10	1
12	75	2000	0.065	520	12	2.4	40	1100	0.045	200	12	1.2
16	75	1500	0.075	450	16	3.2	40	800	0.05	160	16	1.6
20	75	1200	0.075	360	20	4	40	640	0.05	130	20	2
25	75	950	0.075	290	25	5	40	510	0.05	100	25	2.5
Hloubka řezu												

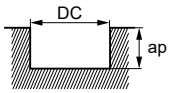
Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P	N	P	M	S
	Uhlíková ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi		Kalená a popouštěná ocel, uhlíková ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel	Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny	

Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	75	2400	0.03	290	5
12	100	2700	0.05	540	6	80	2100	0.04	340	6	75	2000	0.04	320	6
16	100	2000	0.07	560	8	80	1600	0.05	320	8	75	1500	0.06	360	8
20	100	1600	0.07	450	10	80	1300	0.05	260	10	75	1200	0.06	290	10
25	100	1300	0.08	420	12	80	1000	0.05	200	12	75	950	0.06	230	12

Hloubka řezu

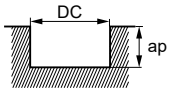


DC: průměr

Obráběný materiál	M	S	S
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny		Žáru- vzdorné slitiny

Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
10	60	1900	0.025	190	5	30	950	0.02	76	2
12	60	1600	0.035	220	6	30	800	0.03	96	2.4
16	60	1200	0.05	240	8	30	600	0.05	120	3.2
20	60	950	0.05	190	10	30	480	0.05	96	4
25	60	760	0.05	150	12	30	380	0.05	76	5

Hloubka řezu



DC: průměr

Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

iMX-S4HV

Rohová hlava, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice, typ s dlouhými břity

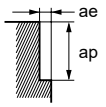
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Frézování do rohu

Obráběný materiál	P	N	P	M	S
	Nelegovaná a legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi		Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel	Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny	

L/D	Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
4	16	100	2000	0.09	720	32	0.8	80	1600	0.07	450	32	0.8	60	1200	0.08	380	32	0.8
	20	100	1600	0.09	580	40	1	80	1300	0.07	360	40	1	60	950	0.08	300	40	1
6	16	60	1200	0.07	340	32	0.8	50	990	0.05	200	32	0.8	40	800	0.06	190	32	0.8
	20	60	950	0.07	270	40	1	50	800	0.05	160	40	1	40	640	0.06	150	40	1

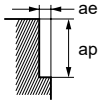
Hloubka řezu



Obráběný materiál	M	S	S
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny		Žáruvzdorné slitiny

L/D	Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
4	16	50	990	0.07	280	32	0.8	30	600	0.05	120	32	0.4
	20	50	800	0.07	220	40	1	30	480	0.05	96	40	0.5
6	16	30	600	0.05	120	32	0.8	20	400	0.04	64	32	0.4
	20	30	480	0.05	96	40	1	20	320	0.04	51	40	0.5

Hloubka řezu



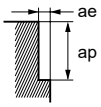
Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.
Poznámka 4) Délka dlouhého řezného typu je 2násobkem standardní hlavy. L/D demonstruje +1 u instalace na držák stejné velikosti.

iMX-S4HV

Rohová hlava, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice, typ kompenzace

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu

Obráběný materiál		P			N			P						M			S		
		Nelegovaná a legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi						Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel						Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny					
L/D	Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	**11**	150	4300	0.09	1500	11	1.1	120	3500	0.06	840	11	1.1	100	2900	0.075	870	11	1.1
	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2	120	3200	0.06	770	12	1.2	100	2700	0.075	810	12	1.2
	13	150	3700	0.09	1300	13	1.3	120	2900	0.065	750	13	1.3	100	2400	0.08	770	13	1.3
	14	150	3400	0.09	1200	14	1.4	120	2700	0.065	700	14	1.4	100	2300	0.08	740	14	1.4
	17	150	2800	0.1	1100	17	1.7	120	2200	0.075	660	17	1.7	100	1900	0.08	610	17	1.7
	18	150	2700	0.1	1100	18	1.8	120	2100	0.075	630	18	1.8	100	1800	0.09	650	18	1.8
	22	150	2200	0.1	880	22	2.2	120	1700	0.075	510	22	2.2	100	1400	0.09	500	22	2.2
	28	150	1700	0.12	820	28	2.8	120	1400	0.075	420	28	2.8	100	1100	0.09	400	28	2.8
	30	150	1600	0.12	770	30	3	120	1300	0.075	390	30	3	100	1100	0.09	400	30	3
	32	150	1500	0.12	720	32	3.2	120	1200	0.075	360	32	3.2	100	990	0.09	360	32	3.2
5	**11**	90	2600	0.07	730	11	0.4	70	2000	0.05	400	11	0.4	60	1700	0.06	410	11	0.4
	12	90	2400	0.07	670	12	0.5	70	1900	0.05	380	12	0.5	60	1600	0.06	380	12	0.5
	13	90	2200	0.07	620	13	0.5	70	1700	0.05	340	13	0.5	60	1500	0.06	360	13	0.5
	14	90	2000	0.07	560	14	0.6	70	1600	0.05	320	14	0.6	60	1400	0.06	340	14	0.6
	17	90	1700	0.08	540	17	0.7	70	1300	0.06	310	17	0.7	60	1100	0.07	310	17	0.7
	18	90	1600	0.08	510	18	0.7	70	1200	0.06	290	18	0.7	60	1100	0.07	310	18	0.7
	22	90	1300	0.08	420	22	0.9	70	1000	0.06	240	22	0.9	60	870	0.07	240	22	0.9
	28	90	1000	0.1	400	28	1.1	70	800	0.06	190	28	1.1	60	680	0.07	190	28	1.1
	30	90	950	0.1	380	30	1.2	70	740	0.06	180	30	1.2	60	640	0.07	180	30	1.2
	32	90	900	0.1	360	32	1.3	70	700	0.06	170	32	1.3	60	600	0.07	170	32	1.3
7	**11**	60	1700	0.06	410	11	0.2	50	1400	0.04	220	11	0.2	32	930	0.05	190	11	0.2
	12	60	1600	0.06	380	12	0.2	50	1300	0.04	210	12	0.2	32	850	0.05	170	12	0.2
	13	60	1500	0.06	360	13	0.3	50	1200	0.05	240	13	0.3	32	780	0.06	190	13	0.3
	14	60	1400	0.06	340	14	0.3	50	1100	0.05	220	14	0.3	32	730	0.06	180	14	0.3
	17	60	1100	0.07	310	17	0.3	50	940	0.05	190	17	0.3	32	600	0.06	140	17	0.3
	18	60	1100	0.07	310	18	0.4	50	880	0.05	180	18	0.4	32	570	0.06	140	18	0.4
	22	60	870	0.07	240	22	0.4	50	720	0.05	140	22	0.4	32	460	0.06	110	22	0.4
	28	60	680	0.08	220	28	0.6	50	570	0.05	110	28	0.6	32	360	0.06	86	28	0.6
	30	60	640	0.08	200	30	0.6	50	530	0.05	110	30	0.6	32	340	0.06	82	30	0.6
	32	60	600	0.08	190	32	0.6	50	500	0.05	100	32	0.6	32	320	0.06	77	32	0.6
Hloubka řezu																			

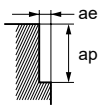
Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

iMX-S4HV

Rohová hlava, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice, typ kompenzace

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu

Obráběný materiál		M			S			S					
		Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny						Žáruvzdorné slitiny					
L/D	Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	11	75	2200	0.06	530	11	1.1	30	870	0.04	140	11	0.8
	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	30	800	0.04	130	12	0.9
	13	75	1800	0.065	470	13	1.3	30	730	0.045	130	13	1
	14	75	1700	0.065	440	14	1.4	30	680	0.045	120	14	1.1
	17	75	1400	0.065	360	17	1.7	40	750	0.045	140	17	1.3
	18	75	1300	0.075	390	18	1.8	40	710	0.05	140	18	1.4
	22	75	1100	0.075	330	22	2.2	40	580	0.05	120	22	1.7
	28	75	850	0.075	260	28	2.8	40	450	0.05	90	28	2.1
	30	75	800	0.075	240	30	3	40	420	0.05	84	30	2.3
	32	75	750	0.075	230	32	3.2	40	400	0.05	80	32	2.4
5	11	50	1400	0.05	280	11	0.4	10	290	0.03	35	11	0.3
	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	10	270	0.03	32	12	0.4
	13	50	1200	0.05	240	13	0.5	10	240	0.04	38	13	0.4
	14	50	1100	0.05	220	14	0.6	10	230	0.04	37	14	0.4
	17	50	940	0.06	230	17	0.7	19	360	0.04	58	17	0.5
	18	50	880	0.06	210	18	0.7	19	340	0.04	54	18	0.6
	22	50	720	0.06	170	22	0.9	19	270	0.04	43	22	0.7
	28	50	570	0.06	140	28	1.1	19	220	0.04	35	28	0.8
	30	50	530	0.06	130	30	1.2	19	200	0.04	32	30	0.9
	32	50	500	0.06	120	32	1.3	19	190	0.04	30	32	1
7	11	24	690	0.04	110	11	0.2	–	–	–	–	–	–
	12	24	640	0.04	100	12	0.2	–	–	–	–	–	–
	13	24	590	0.05	120	13	0.3	–	–	–	–	–	–
	14	24	550	0.05	110	14	0.3	–	–	–	–	–	–
	17	24	450	0.05	90	17	0.3	–	–	–	–	–	–
	18	24	420	0.05	84	18	0.4	–	–	–	–	–	–
	22	24	350	0.05	70	22	0.4	–	–	–	–	–	–
	28	24	270	0.05	54	28	0.6	–	–	–	–	–	–
	30	24	250	0.05	50	30	0.6	–	–	–	–	–	–
	32	24	240	0.05	48	32	0.6	–	–	–	–	–	–
Hloubka řezu													

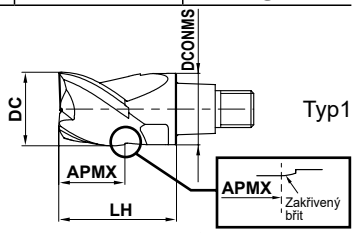
Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

iMX-S3A

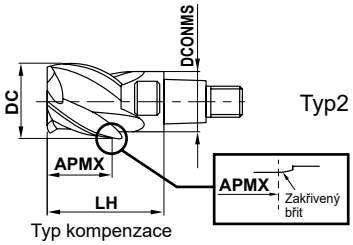
Rohová hlava, 3 břity, pro hliníkové slitiny

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
							◎





Typ1



Typ2

Typ kompenzace

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

●Leštěné čelo a ostrý břit umožňují vysoce výkonné obrábění.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál ET2020	Typ
IMX10S3A10008	10	8	16	9.7	3	●	1
IMX10S3A12010	12	10.1	19	9.7	3	●	2
IMX12S3A12009	12	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX12S3A14011	14	11.7	22.5	11.7	3	●	2
IMX16S3A16012	16	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX16S3A18014	18	14.9	27	15.5	3	●	2
IMX20S3A20016	20	16	30	19.5	3	●	1
IMX20S3A22018	22	18.6	33	19.5	3	●	2
IMX25S3A25020	25	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25S3A28023	28	23.4	41.5	24.5	3	●	2

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

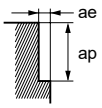
● : **Udržováno na skladě.**

iMX-S3A

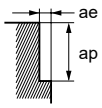
Rohová hlava, 3 břity, pro hliníkové slitiny

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

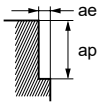
■ Frézování do rohu (L/D=3)

Obráběný materiál	N: Hliníkové slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	500	16000	0.117	5600	8	3
12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
16	500	9900	0.153	4500	12.8	4.8
20	500	8000	0.175	4200	16	6
25	500	6400	0.211	4100	20	7.5
Hloubka řezu						

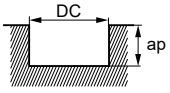
■ Frézování do rohu (L/D=5)

Obráběný materiál	N: Hliníkové slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	300	9500	0.09	2600	8	1.2
12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.44
16	300	6000	0.12	2200	12.8	1.92
20	300	4800	0.14	2000	16	2.4
25	300	3800	0.17	1900	20	3
Hloubka řezu						

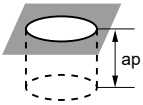
■ Frézování do rohu (L/D=7)

Obráběný materiál	N: Hliníkové slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	200	6400	0.08	1500	8	0.6
12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.72
16	200	4000	0.11	1300	12.8	0.96
20	200	3200	0.12	1200	16	1.2
25	200	2500	0.15	1100	20	1.5
Hloubka řezu						

■ Frézování drážek (L/D=3)

Obráběný materiál	N: Hliníkové slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
10	500	16000	0.068	3300	5
12	500	13000	0.072	2800	6
16	500	9900	0.093	2800	8
20	500	8000	0.108	2600	10
25	500	6400	0.127	2400	12.5
Hloubka řezu	 DC: průměr				

■ Zahlubování (L/D=3)

Obráběný materiál	N: Hliníkové slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na otáčku (mm/ot)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Vrtaná hloubka ap (mm)	Krok ap2 (mm)
10	300	9500	0.1	950	5	2.5
12	300	8000	0.1	800	6	2.5
16	300	6000	0.1	600	8	2.5
20	300	4800	0.1	480	10	2.5
25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5
Hloubka řezu						

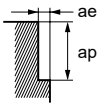
Poznámka 1) Doporučuje se použití emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 2) Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo obrobku může dojít k vibracím.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

iMX-S3A

Rohová hlava, 3 břity, pro hliníkové slitiny, typ kompenzace

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Frézování do rohu

Obráběný materiál		N Hliníkové slitiny					
L/D	Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
	14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
	18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
	22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
	28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
	14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
	18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
	22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
	28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
Hloubka řezu							

Poznámka 1) Doporučuje se použití emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 2) Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo obrobku může dojít k vibracím.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

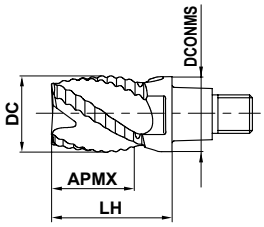
iMX-R4F

Hrubovací hlava, 4 břity



Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	◎	○	





Typ1

● Hrubovací geometrie břitu snižuje řezný odpor.
Efektivní při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo obrobku.

(mm)

Objednací kód	DC	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10R4F10010	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12R4F12012	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16R4F16016	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20R4F20021	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25R4F25026	25	26	37.5	24.5	4	●	1

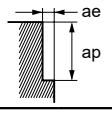
Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

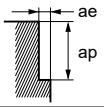
● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu (L/D=3)

Jiné než L/D = 3, doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem podle délky vyložení ze strany J003.

Obráběný materiál	P						P						M						S					
	Nelegovaná a legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi						Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel						Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny											
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)						
10	150	4800	0.045	860	8	4	120	3800	0.03	460	8	4	100	3200	0.038	490	8	4						
12	150	4000	0.045	720	9.6	4.8	120	3200	0.033	420	9.6	4.8	100	2700	0.04	430	9.6	4.8						
16	150	3000	0.05	600	12.8	6.4	120	2400	0.038	360	12.8	6.4	100	2000	0.045	360	12.8	6.4						
20	150	2400	0.05	480	16	8	120	1900	0.038	290	16	8	100	1600	0.045	290	16	8						
25	150	1900	0.06	460	20	10	120	1500	0.038	230	20	10	100	1300	0.045	230	20	10						
Hloubka řezu																								

Obráběný materiál	M						S					
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny						Žáruvzdorné slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	75	2400	0.03	290	8	4	40	1300	0.04	210	8	1
12	75	2000	0.033	260	9.6	4.8	40	1100	0.045	200	9.6	1.2
16	75	1500	0.038	230	12.8	6.4	40	800	0.05	160	12.8	1.6
20	75	1200	0.038	180	16	8	40	640	0.05	130	16	2
25	75	950	0.038	140	20	10	40	510	0.05	100	20	2.5
Hloubka řezu												

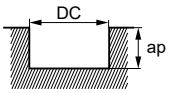
Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo obrobku může dojít k vibracím.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

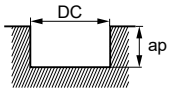
iMX-R4F

Hrubovací hlava, 4 břity

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování drážek

Obráběný materiál	P					P					M				S
	Uhlíková ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi					Kalená a popouštěná ocel, uhlíková ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel					Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	60	1900	0.02	150	4
12	100	2700	0.045	490	6	80	2100	0.032	270	6	60	1600	0.025	160	4.8
16	100	2000	0.05	400	8	80	1600	0.038	240	8	60	1200	0.03	140	6.4
20	100	1600	0.05	320	10	80	1300	0.038	200	10	60	950	0.034	130	8
25	100	1300	0.06	310	12	80	1000	0.038	150	12	60	760	0.034	100	10
Hloubka řezu	 DC: průměr														

Obráběný materiál	M				S
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
10	40	1300	0.016	83	4
12	40	1100	0.02	88	4.8
16	40	800	0.024	77	6.4
20	40	640	0.027	70	8
25	40	510	0.027	55	10
Hloubka řezu	 DC: průměr				

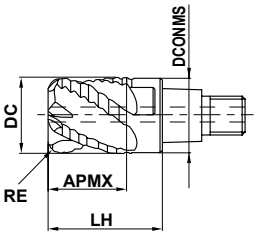
Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo obrobku může dojít k vibracím.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

iMX-RC4F-C

Hrubovací hlava, 4 břity, s chladicím otvorem

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
○				○	◎		





Typ1

●Geometrie hrubovací hrany snižuje řezný odpor. Efektivní, když je nízká tuhost stroje nebo obráběného materiálu.
●Skvělé odvádění třísek díky středovému chladicímu otvoru.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10RC4F100R05010C	10	0.5	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10RC4F100R10010C	10	1	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12RC4F120R05012C	12	0.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12RC4F120R10012C	12	1	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12RC4F120R15012C	12	1.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12RC4F120R20012C	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16RC4F160R05016C	16	0.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R10016C	16	1	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R15016C	16	1.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R20016C	16	2	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R30016C	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20RC4F200R05021C	20	0.5	21	30	19.5	4	●	1
IMX20RC4F200R10021C	20	1	21	30	19.5	4	●	1
IMX20RC4F200R20021C	20	2	21	30	19.5	4	●	1
IMX20RC4F200R30021C	20	3	21	30	19.5	4	●	1

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

● : **Udržováno na skladě.**

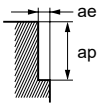
iMX-RC4F-C

Hrubovací hlava, 4 břity, s chladicím otvorem

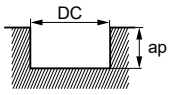
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Frézování do rohu (L/D=3)

Jiné než L/D = 3, doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem podle délky vyložení ze strany J003.

Obráběný materiál	P					M					M				
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel					Austenitická korozivzdorná ocel, precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, titanové slitiny					Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	150	4800	860	8	4	70	2000	320	8	4	60	1900	230	8	4
12	150	4000	800	9.6	4.8	70	1900	340	9.6	4.8	60	1600	230	9.6	4.8
16	150	3000	600	12.8	6.4	70	1400	280	12.8	6.4	60	1200	200	12.8	6.4
20	150	2400	530	16	8	70	1100	220	16	8	60	950	180	16	8
Hloubka řezu															

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P				M				M			
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel				Austenitická korozivzdorná ocel, precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, titanové slitiny				Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel			
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
10	100	3200	510	5	60	1900	230	5	40	1300	100	5
12	100	2700	490	6	60	1600	260	6	40	1100	110	6
16	100	2000	400	8	60	1200	220	8	40	800	96	8
20	100	1600	350	10	60	950	170	10	40	640	90	10
Hloubka řezu	 DC: průměr											

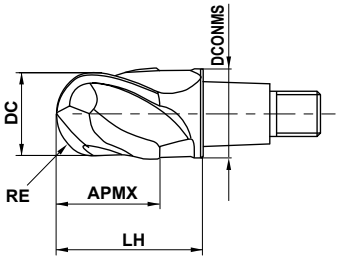
Poznámka 1) Může dojít k vibracím, pokud je nízká tuhost stroje nebo obrobku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu, nebo nastavte menší hloubku řezu.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Pro nerezovou ocel, titanovou slitinu je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.

iMX-B2S

Kulová hlava, 2 břity, pro kalené oceli

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (55—65HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
			◎				





Typ1

RE≥8				
±0.020				

● Ideální pro obrábění s dlouhým vyložením.

(mm)

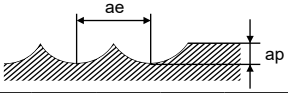
Objednací kód	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP8110	Typ
IMX16B2S16016	8	16	16	24	15.5	2	★	1
IMX20B2S20020	10	20	20	30	19.5	2	★	1

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

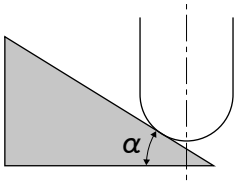
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu (L/D=3)

Jiné než L/D = 3, doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem podle délky vyložení ze strany J003.

Obráběný materiál		H Kalená ocel (55–65 HRC)									
Úhel sklonu		α≤15°				α>15°				Hloubka břitů řezu	Šířka řezu
Průměr DC (mm)	RE (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min⁻¹)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min⁻¹)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
16	**8**	300	6000	0.14	1700	150	3000	0.08	480	0.3	1.6
20	**10**	300	4800	0.14	1300	150	2400	0.08	380	0.3	2
Hloubka řezu											

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) α je úhel sklonu obráběného povrchu.



★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

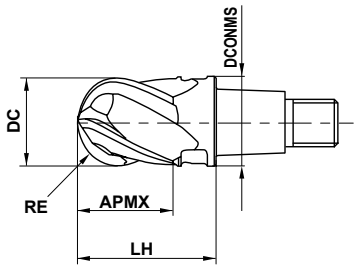
iMX-B4S

Kulová hlava, 4 břity, pro kalené oceli

UWC γ 30°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
			◎				





Typ1

RE≥8				
±0.020				

● Vysoce efektivního obrábění je dosaženo dokonce obráběním s použitím špičky.

(mm)

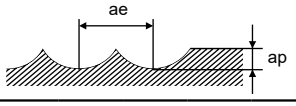
Objednací kód	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP8110	Typ
IMX16B4S16016	8	16	16	24	15.5	4	★	1
IMX20B4S20020	10	20	20	30	19.5	4	★	1

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

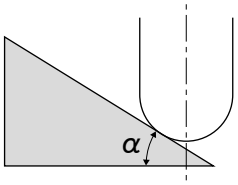
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu (L/D=3)

Jiné než L/D = 3, doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem, délkou vyložení ze strany J003.

Obráběný materiál	H: Kalená ocel (55–65 HRC)									
Úhel sklonu	α≤15°				α>15°				Hloubka břitů řezu	Šířka řezu
Průměr DC (mm)	RE (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min⁻¹)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min⁻¹)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
16	**8**	300	6000	0.07	1700	150	3000	0.06	720	0.3	1.6
20	**10**	300	4800	0.07	1300	150	2400	0.06	580	0.3	2
Hloubka řezu											

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) α je úhel sklonu obráběného povrchu.



★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

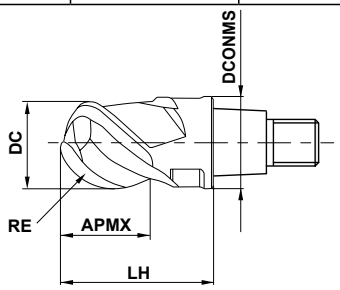
iMX-B3FV

Kulová hlava, pro vysoce výkonné obrábění, 3 břity, nepravidelné zakřivení

UWC γ 45°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
	◎	◎					





Typ1

RE≤6	RE>6			
±0.010	±0.020			

- Vysoce účinné obrábění je možné při hlubokém gravírování (DCx5)
- Při hrubování je dosaženo vysoké odolnosti proti opotřebení a vysoké evakuaci třísky.
- Vysoký efekt kontroly vibrací umožňuje vysokou efektivitu dokončovacího obrábění.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP8120	Typ
IMX10B3FV10008	5	10	8	16	9.7	3	★	1
IMX12B3FV12009	6	12	9.6	19	11.7	3	★	1
IMX16B3FV16012	8	16	12.8	24	15.5	3	★	1
IMX20B3FV20016	10	20	16	30	19.5	3	★	1

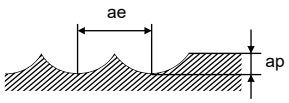
Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

iMX-B3FV

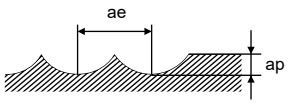
Kulová hlava, pro vysoce výkonné obrábění, 3 břity, nepravidelné zakřivení

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

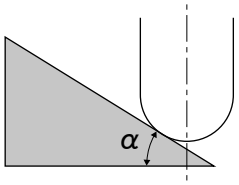
■ Frézování do rohu (L/D=5)

Obráběný materiál		P: Kalená a popouštěná ocel, Slitinová nástrojová ocel										H: Kalená ocel (40–55 HRC)									
Úhel sklonu		α≤15°				α>15°				Hloubka břitů řezu	Šířka řezu	α≤15°				α>15°				Hloubka břitů řezu	Šířka řezu
Průměr DC (mm)	RE (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	175	5600	0.22	3700	115	3700	0.15	1700	0.7	2.6	150	4800	0.18	2600	100	3200	0.12	1200	0.5	2
12	**6**	175	4600	0.22	3000	115	3100	0.15	1400	1	3.2	150	4000	0.18	2200	100	2700	0.12	970	0.7	2.5
16	**8**	175	3500	0.22	2300	115	2300	0.15	1000	1.1	3.8	150	3000	0.18	1600	100	2000	0.12	720	0.9	3.5
20	**10**	175	2800	0.22	1800	115	1800	0.15	810	1.2	4.8	150	2400	0.18	1300	100	1600	0.12	580	1.1	4.2
Hloubka řezu																					

■ Frézování do rohu (L/D=7)

Obráběný materiál		P: Kalená a popouštěná ocel, Slitinová nástrojová ocel										H: Kalená ocel (40–55 HRC)									
Úhel sklonu		α≤15°				α>15°				Hloubka břitů řezu	Šířka řezu	α≤15°				α>15°				Hloubka břitů řezu	Šířka řezu
Průměr DC (mm)	RE (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	120	3800	0.2	2300	80	2500	0.13	980	0.5	1.3	100	3200	0.13	1200	65	2100	0.085	540	0.4	1
12	**6**	120	3200	0.2	1900	80	2100	0.13	820	0.7	1.6	100	2700	0.13	1100	65	1700	0.085	430	0.6	1.3
16	**8**	120	2400	0.2	1400	80	1600	0.13	620	0.8	1.9	100	2000	0.13	780	65	1300	0.085	330	0.7	1.8
20	**10**	120	1900	0.2	1100	80	1300	0.13	510	0.9	2.4	100	1600	0.13	620	65	1000	0.085	260	0.8	2.1
Hloubka řezu																					

Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy.
Při nedostatečné tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.
Poznámka 3) α je úhel sklonu obráběného povrchu.

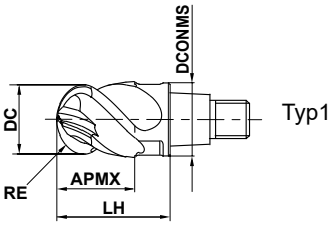


iMX-B4HV

Kulová hlava, 4 břity, nepravidelné zakřivení

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	◎	○	





Typ1

RE≤6	RE>6			
±0.010	±0.020			

● Proměnlivá křivka břitu omezuje vibrace a umožňuje dosáhnout stabilního obrábění těžkoobrobitelných materiálů, hodí se také pro aplikace s dlouhým přesahem.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10B4HV10010	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12B4HV12012	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16B4HV16016	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20B4HV20021	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25B4HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

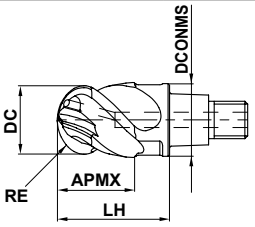
● : **Udržováno na skladě.**

iMX-B4HV-E

Kulová hlava, 4 břity, nepravidelné zakřivení, s chladicím kanálkem

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	◎	○	





Typ1

RE≤6	RE>6			
±0.010	±0.020			

- Chladicí kanálky pro každý břit zajišťují stabilní přívod řezné kapaliny.
- Proměnlivá křivka břitu omezuje vibrace a umožňuje dosáhnout stabilního obrábění těžkoobrobitelných materiálů, hodí se také pro aplikace s dlouhým přesahem.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10B4HV10010E	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12B4HV12012E	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16B4HV16016E	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20B4HV20021E	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25B4HV25026E	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

● : Udržováno na skladě.

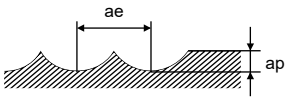
iMX-B4HV/iMX-B4HV-E

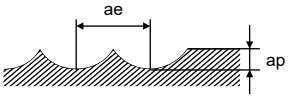
Kulová hlava, 4 břity, nepravidelné zakřivení, (s chladicím kanálkem/bez chladicího kanálku)

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Frézování do rohu (L/D=3)

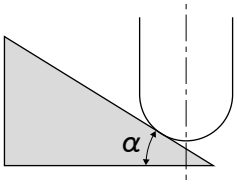
Jiné než L/D = 3, doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem, délkou vyložení ze strany J003.

Obráběný materiál	P										N									
	Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, kalená a popouštěná ocel, měď, slitiny mědi																			
Úhel sklonu	α≤15°								Hloubka břitů řezu	Šířka řezu	α>15°								Hloubka břitů řezu	Šířka řezu
Průměr DC (mm)	RE (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	300	9500	0.106	4000	200	6400	0.07	1800	1	2.5	225	7200	0.105	3000	150	4800	0.067	1300	1	2.5
12	**6**	300	8000	0.125	4000	200	5300	0.085	1800	1.2	3	225	6000	0.125	3000	150	4000	0.08	1300	1.2	3
16	**8**	300	6000	0.134	3200	200	4000	0.088	1400	1.6	4	225	4500	0.14	2500	150	3000	0.09	1100	1.6	4
20	**10**	300	4800	0.156	3000	200	3200	0.1	1300	2	5	225	3600	0.16	2300	150	2400	0.105	1000	2	5
25	**12.5**	300	3800	0.16	2400	200	2500	0.1	1000	2.5	6	225	2900	0.16	1900	150	1900	0.105	800	2.5	6
Hloubka řezu																				

Obráběný materiál	S									
	Žáruvzdorné slitiny									
Úhel sklonu	α≤15°								Hloubka břitů řezu	Šířka řezu
Průměr DC (mm)	RE (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	60	1900	0.055	420	40	1300	0.035	180	0.5	1
12	**6**	60	1600	0.055	350	40	1100	0.035	150	0.6	1.2
16	**8**	60	1200	0.062	300	40	800	0.04	130	0.8	1.6
20	**10**	60	950	0.062	240	40	640	0.04	100	1	2
25	**12.5**	60	760	0.062	190	40	510	0.04	82	1.2	2.5
Hloubka řezu											

Obráběný materiál	M										S									
	Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, chrom-kobaltové slitiny, titanové slitiny																			
Úhel sklonu	α≤15°								Hloubka břitů řezu	Šířka řezu	α>15°								Hloubka břitů řezu	Šířka řezu
Průměr DC (mm)	RE (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	225	7200	0.105	3000	150	4800	0.067	1300	1	2.5	60	1900	0.055	420	40	1300	0.035	180	0.5	1
12	**6**	225	6000	0.125	3000	150	4000	0.08	1300	1.2	3	60	1600	0.055	350	40	1100	0.035	150	0.6	1.2
16	**8**	225	4500	0.14	2500	150	3000	0.09	1100	1.6	4	60	1200	0.062	300	40	800	0.04	130	0.8	1.6
20	**10**	225	3600	0.16	2300	150	2400	0.105	1000	2	5	60	950	0.062	240	40	640	0.04	100	1	2
25	**12.5**	225	2900	0.16	1900	150	1900	0.105	800	2.5	6	60	760	0.062	190	40	510	0.04	82	1.2	2.5

Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.
Poznámka 4) α je úhel sklonu obráběného povrchu.

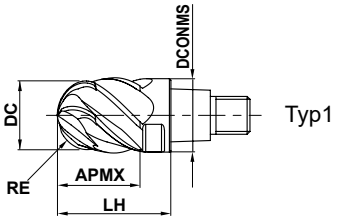


iMX-B6HV

Kulová hlava, 6 břitů, nepravidelné zakřivení

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	◎		





Typ1

RE≤6	RE>6			
±0.010	±0.020			

- Proměnlivá křivka břitu pro omezení vibrací a stabilní obrábění těžkoobrobitelných materiálů.
- 6 břitů umožňuje vysoce výkonné obrábění.

(mm)

Objednací kód	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10B6HV10010	5	10	10.5	16	9.7	6	●	1
IMX12B6HV12012	6	12	12.5	19	11.7	6	●	1
IMX16B6HV16016	8	16	16.5	24	15.5	6	●	1
IMX20B6HV20021	10	20	21	30	19.5	6	●	1
IMX25B6HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	6	●	1

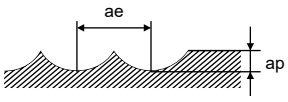
Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

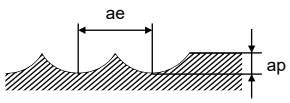
● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

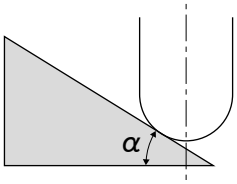
■Frézování do rohu (L/D=3)

Jiné než L/D = 3, doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem, délkou vyložení ze strany J003.

Obráběný materiál		P										M				S					
		Nelegovaná ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, kalená a popouštěná ocel										Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, chrom-kobaltové slitiny, titanové slitiny									
Úhel sklonu		α≤15°				α>15°				Hloubka břitů řezu	Šířka řezu	α≤15°				α>15°				Hloubka břitů řezu	Šířka řezu
Průměr DC (mm)	RE (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	300	9500	0.106	6000	200	6400	0.07	2700	0.5	2	225	7200	0.105	4500	150	4800	0.067	1900	0.5	2
12	**6**	300	8000	0.125	6000	200	5300	0.085	2700	0.6	2.4	225	6000	0.125	4500	150	4000	0.08	1900	0.6	2.4
16	**8**	300	6000	0.134	4800	200	4000	0.088	2100	0.8	3.2	225	4500	0.14	3800	150	3000	0.09	1600	0.8	3.2
20	**10**	300	4800	0.156	4500	200	3200	0.1	1900	1	4	225	3600	0.16	3500	150	2400	0.105	1500	1	4
25	**12.5**	300	3800	0.16	3600	200	2500	0.1	1500	1.2	5	225	2900	0.16	2800	150	1900	0.105	1200	1.2	5
Hloubka řezu																					

Obráběný materiál		S									
		Žáru- vzdorné slitiny									
Úhel sklonu		α≤15°				α>15°				Hloubka břitů řezu	Šířka řezu
Průměr DC (mm)	RE (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	60	1900	0.055	630	40	1300	0.035	270	0.5	1
12	**6**	60	1600	0.055	530	40	1100	0.035	230	0.6	1.2
16	**8**	60	1200	0.062	450	40	800	0.04	190	0.8	1.6
20	**10**	60	950	0.062	350	40	640	0.04	150	1	2
25	**12.5**	60	760	0.062	280	40	510	0.04	120	1.2	2.5
Hloubka řezu											

Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.
Poznámka 4) α je úhel sklonu obráběného povrchu.

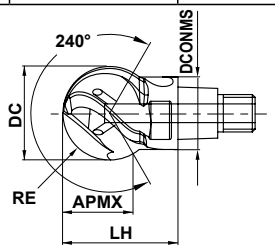


iMX-B4WH-S

Lízátková hlava, 4 břity, s chladicím otvorem

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	◎	○	





Typ1

RE≥6				
±0.015				

●Optimální volba pro podsoustružení a komplexní tvary při používání 5osého stroje.
●Stabilní přívod řezné kapaliny je zachován dokonce při obrábění komplexních geometrií komponent.

(mm)

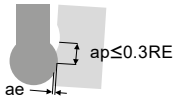
Objednací kód	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10B4WH12008S	6	12	9	16.5	9.7	4	●	1
IMX12B4WH16008S	8	16	12	20.9	11.7	4	●	1
IMX16B4WH20008S	10	20	15	24.7	15.5	4	●	1

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

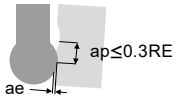
● : Udržováno na skladě.

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

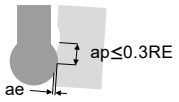
Frézování vnitřního profilu, podsoustružení (L/D=3)

Obráběný materiál		P					N					M					S				
		Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, малоуглеродистая сталь, měď, slitiny mědi										Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, chrom-kobaltové slitiny, titanové slitiny										Žáru- vzdorné slitiny				
Průměr **DC** (mm)	**RE** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Šířka řezu ae (mm)
12	**6**	100	2700	0.090	970	0.45	80	2100	0.075	630	0.45	30	800	0.040	130	0.36
16	**8**	100	2000	0.100	800	0.60	80	1600	0.080	510	0.60	30	600	0.045	110	0.48
20	**10**	100	1600	0.100	640	0.75	80	1300	0.090	470	0.75	30	480	0.050	96	0.60
Hloubka řezu																					

Frézování vnitřního profilu, podsoustružení (L/D=5)

Obráběný materiál		P					N					M					S				
		Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, малоуглеродистая сталь, měď, slitiny mědi										Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, chrom-kobaltové slitiny, titanové slitiny										Žáru- vzdorné slitiny				
Průměr **DC** (mm)	**RE** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Šířka řezu ae (mm)
12	**6**	70	1900	0.070	530	0.30	50	1300	0.050	260	0.30	20	530	0.030	64	0.24
16	**8**	70	1400	0.080	450	0.40	50	990	0.060	240	0.40	20	400	0.040	64	0.32
20	**10**	70	1100	0.080	350	0.50	50	800	0.070	220	0.50	20	320	0.040	51	0.40
Hloubka řezu																					

Frézování vnitřního profilu, podsoustružení (L/D=7)

Obráběný materiál		P					N					M					S				
		Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, малоуглеродистая сталь, měď, slitiny mědi										Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, chrom-kobaltové slitiny, titanové slitiny														
Průměr **DC** (mm)	**RE** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Šířka řezu ae (mm)					
12	**6**	50	1300	0.030	160	0.15	30	800	0.025	80	0.15										
16	**8**	50	990	0.035	140	0.20	30	600	0.030	72	0.20										
20	**10**	50	800	0.040	130	0.25	30	480	0.035	67	0.25										
Hloubka řezu																					

Poznámka 1) Může dojít k vibracím, pokud je nízká tuhost stroje nebo obrobku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.
Poznámka 2) Pokud je hloubka řezu nižší, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) V případě L/D >5, doporučuje se použít typ držáku se zúženým hrdlem.
Poznámka 4) Pro nerezovou ocel, titanové slitiny a žáruvzdorné slitiny je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.

iMX-C4HV

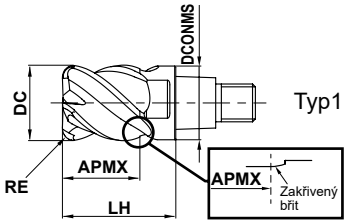
Rádiusová hlava (zaoblené rohy), 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

UWC

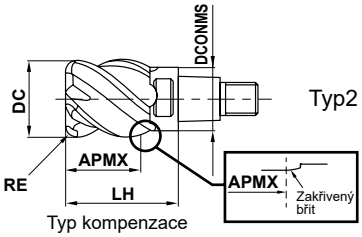
42°
45°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	◎	○	





Typ1



Typ2

Typ kompenzace

RE				
±0.020				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Typ se zaoblenými rohy a tlumením vibrací umožňuje dosahovat stabilního obrábění těžkoobrobitelných materiálů a díky nepravidelnému stoupání šroubovice se hodí pro aplikace s dlouhým přesahem.

(mm)

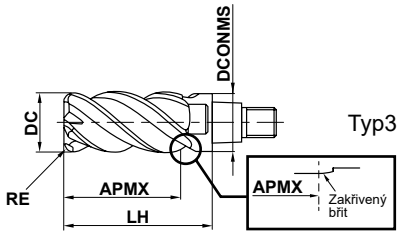
Objednací kód	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10C4HV100R03010	10	0.3	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R05010	10	0.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R10010	10	1	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R15010	10	1.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R20010	10	2	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R25010	10	2.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R30010	10	3	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV110R05011	11	0.5	11.5	18	9.7	4	●	2
IMX10C4HV110R10011	11	1	11.5	18	9.7	4	★	2
IMX10C4HV120R03012	12	0.3	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R05012	12	0.5	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R10012	12	1	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R20012	12	2	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX12C4HV120R03012	12	0.3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R05012	12	0.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R10012	12	1	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R15012	12	1.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R20012	12	2	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R25012	12	2.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R30012	12	3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R40012	12	4	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV130R05013	13	0.5	13.5	21.5	11.7	4	★	2
IMX12C4HV130R10013	13	1	13.5	21.5	11.7	4	★	2
IMX12C4HV140R03014	14	0.3	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R05014	14	0.5	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R10014	14	1	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R20014	14	2	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX16C4HV160R03016	16	0.3	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R05016	16	0.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R10016	16	1	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R15016	16	1.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R20016	16	2	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R25016	16	2.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R30016	16	3	16	24	15.5	4	●	1

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

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX16C4HV160R40016	16	4	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R50016	16	5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV170R05017	17	0.5	17	26	15.5	4	★	2
IMX16C4HV170R10017	17	1	17	26	15.5	4	★	2
IMX16C4HV180R03018	18	0.3	18	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R05018	18	0.5	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R10018	18	1	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R20018	18	2	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R30018	18	3	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX20C4HV200R03020	20	0.3	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R05020	20	0.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R10020	20	1	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R15020	20	1.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R20020	20	2	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R25020	20	2.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R30020	20	3	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R40020	20	4	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R50020	20	5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R60020	20	6	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R63520	20	6.35	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV220R05023	22	0.5	23	33	19.5	4	★	2
IMX20C4HV220R10023	22	1	23	33	19.5	4	●	2
IMX20C4HV220R20023	22	2	23	33	19.5	4	●	2
IMX20C4HV220R30023	22	3	23	33	19.5	4	●	2
IMX25C4HV250R10025	25	1	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R20025	25	2	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R30025	25	3	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R40025	25	4	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R50025	25	5	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R60025	25	6	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R63525	25	6.35	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV280R10029	28	1	29	41.5	24.5	4	●	2
IMX25C4HV280R30029	28	3	29	41.5	24.5	4	●	2





Typ3

■ Typ s dlouhými břity

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX16C4HV160R10032	16	1	32	40	15.5	4	●	3
IMX16C4HV160R30032	16	3	32	40	15.5	4	●	3
IMX20C4HV200R10040	20	1	40	50	19.5	4	●	3
IMX20C4HV200R30040	20	3	40	50	19.5	4	●	3

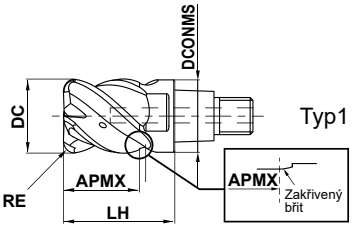
Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

iMX-C4HV-S

Rádiusová hlava (zaoblené rohy), 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice, s chladicím kanálkem

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	◎	○	





RE				
±0.020				

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Chladicí kanálky pro každý břit zajišťují stabilní přívod řezné kapaliny.
- Typ se zaoblenými rohy a tlumením vibrací pro stabilní obrábění těžkoobrob. materiálů a pro aplikace s dlouhým přesahem díky nepravidel. stoupání šroubovice.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10C4HV100R03010S	10	0.3	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R05010S	10	0.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R10010S	10	1	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R15010S	10	1.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R20010S	10	2	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R30010S	10	3	10	16	9.7	4	●	1
IMX12C4HV120R03012S	12	0.3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R05012S	12	0.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R10012S	12	1	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R15012S	12	1.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R20012S	12	2	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R30012S	12	3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R40012S	12	4	12	19	11.7	4	●	1
IMX16C4HV160R05016S	16	0.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R10016S	16	1	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R15016S	16	1.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R20016S	16	2	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R30016S	16	3	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R40016S	16	4	16	24	15.5	4	●	1
IMX20C4HV200R05020S	20	0.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R10020S	20	1	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R15020S	20	1.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R20020S	20	2	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R30020S	20	3	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R40020S	20	4	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R60020S	20	6	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R63520S	20	6.35	20	30	19.5	4	●	1
IMX25C4HV250R10025S	25	1	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R15025S	25	1.5	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R20025S	25	2	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R30025S	25	3	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R40025S	25	4	25	37.5	24.5	4	●	1

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

● : Udržováno na skladě.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX25C4HV250R60025S	25	6	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R63525S	25	6.35	25	37.5	24.5	4	●	1

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

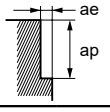
iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

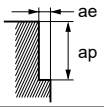
Rádius. hlava (zaob. rohy), 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice (s chladicím kanálkem/ bez chladicího kanálku)

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu (L/D=3)

Jiné než L/D = 3, doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem, délkou vyložení ze strany J003.

Obráběný materiál	P						P						M					
	N						S						S					
	Nelegovaná a legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi						Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel						Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	150	4800	0.09	1700	10	2	120	3800	0.06	910	10	2	100	3200	0.075	960	10	2
12	150	4000	0.09	1400	12	2.4	120	3200	0.065	830	12	2.4	100	2700	0.08	860	12	2.4
16	150	3000	0.1	1200	16	3.2	120	2400	0.075	720	16	3.2	100	2000	0.09	720	16	3.2
20	150	2400	0.1	960	20	4	120	1900	0.075	570	20	4	100	1600	0.09	580	20	4
25	150	1900	0.12	910	25	5	120	1500	0.075	450	25	5	100	1300	0.09	470	25	5
Hloubka řezu																		

Obráběný materiál	M						S					
	S						S					
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny						Žáruvzdorné slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	75	2400	0.06	580	10	2	40	1300	0.04	210	10	1
12	75	2000	0.065	520	12	2.4	40	1100	0.045	200	12	1.2
16	75	1500	0.075	450	16	3.2	40	800	0.05	160	16	1.6
20	75	1200	0.075	360	20	4	40	640	0.05	130	20	2
25	75	950	0.075	290	25	5	40	510	0.05	100	25	2.5
Hloubka řezu												

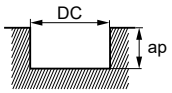
Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

■Frézování drážek

Obráběný materiál	P	N	P	M	S
	Uhlíková ocel, legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi		Kalená a popouštěná ocel, uhlíková ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel	Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny	

Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	75	2400	0.03	290	5
12	100	2700	0.05	540	6	80	2100	0.04	340	6	75	2000	0.04	320	6
16	100	2000	0.07	560	8	80	1600	0.05	320	8	75	1500	0.06	360	8
20	100	1600	0.07	450	10	80	1300	0.05	260	10	75	1200	0.06	290	10
25	100	1300	0.08	420	12	80	1000	0.05	200	12	75	950	0.06	230	12

Hloubka řezu

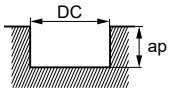


DC: průměr

Obráběný materiál	M	S	S
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny		Žáru- vzdorné slitiny

Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
10	60	1900	0.025	190	5	30	950	0.02	76	2
12	60	1600	0.035	220	6	30	800	0.03	96	2.4
16	60	1200	0.05	240	8	30	600	0.05	120	3.2
20	60	950	0.05	190	10	30	480	0.05	96	4
25	60	760	0.05	150	12	30	380	0.05	76	5

Hloubka řezu



DC: průměr

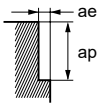
Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

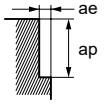
iMX-C4HV

Rádius. hlava (zaob. rohy), 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice, typ s dlouhými břity

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Frézování do rohu

Obráběný materiál	P						N						P						M						S			
	Nelegovaná a legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi												Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel						Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny									
L/D	Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
4	**16**	100	2000	0.09	720	32	0.8	80	1600	0.07	450	32	0.8	60	1200	0.08	380	32	0.8
	20	100	1600	0.09	580	40	1	80	1300	0.07	360	40	1	60	950	0.08	300	40	1
6	**16**	60	1200	0.07	340	32	0.8	50	990	0.05	200	32	0.8	40	800	0.06	190	32	0.8
	20	60	950	0.07	270	40	1	50	800	0.05	160	40	1	40	640	0.06	150	40	1
Hloubka řezu																												

Obráběný materiál	M						S						S					
	Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny												Žáruvzdorné slitiny					
L/D	Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
4	**16**	50	990	0.07	280	32	0.8	30	600	0.05	120	32	0.4
	20	50	800	0.07	220	40	1	30	480	0.05	96	40	0.5
6	**16**	30	600	0.05	120	32	0.8	20	400	0.04	64	32	0.4
	20	30	480	0.05	96	40	1	20	320	0.04	51	40	0.5
Hloubka řezu																		

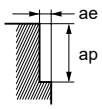
Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.
Poznámka 4) Délka dlouhého řezného typu je 2násobkem standardní hlavy. L/D demonstruje +1 u instalace na držák stejné velikosti.

iMX-C4HV

Rádius. hlava (zaob. rohy), 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice, typ kompenzace

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Frézování do rohu

Obráběný materiál		P			N			P						M			S		
		Nelegovaná a legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi						Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel						Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny					
L/D	Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	11	150	4300	0.09	1500	11	1.1	120	3500	0.06	840	11	1.1	100	2900	0.075	870	11	1.1
	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2	120	3200	0.06	770	12	1.2	100	2700	0.075	810	12	1.2
	13	150	3700	0.09	1300	13	1.3	120	2900	0.065	750	13	1.3	100	2400	0.08	770	13	1.3
	14	150	3400	0.09	1200	14	1.4	120	2700	0.065	700	14	1.4	100	2300	0.08	740	14	1.4
	17	150	2800	0.1	1100	17	1.7	120	2200	0.075	660	17	1.7	100	1900	0.08	610	17	1.7
	18	150	2700	0.1	1100	18	1.8	120	2100	0.075	630	18	1.8	100	1800	0.09	650	18	1.8
	22	150	2200	0.1	880	22	2.2	120	1700	0.075	510	22	2.2	100	1400	0.09	500	22	2.2
	28	150	1700	0.12	820	28	2.8	120	1400	0.075	420	28	2.8	100	1100	0.09	400	28	2.8
	30	150	1600	0.12	770	30	3	120	1300	0.075	390	30	3	100	1100	0.09	400	30	3
	32	150	1500	0.12	720	32	3.2	120	1200	0.075	360	32	3.2	100	990	0.09	360	32	3.2
5	11	90	2600	0.07	730	11	0.4	70	2000	0.05	400	11	0.4	60	1700	0.06	410	11	0.4
	12	90	2400	0.07	670	12	0.5	70	1900	0.05	380	12	0.5	60	1600	0.06	380	12	0.5
	13	90	2200	0.07	620	13	0.5	70	1700	0.05	340	13	0.5	60	1500	0.06	360	13	0.5
	14	90	2000	0.07	560	14	0.6	70	1600	0.05	320	14	0.6	60	1400	0.06	340	14	0.6
	17	90	1700	0.08	540	17	0.7	70	1300	0.06	310	17	0.7	60	1100	0.07	310	17	0.7
	18	90	1600	0.08	510	18	0.7	70	1200	0.06	290	18	0.7	60	1100	0.07	310	18	0.7
	22	90	1300	0.08	420	22	0.9	70	1000	0.06	240	22	0.9	60	870	0.07	240	22	0.9
	28	90	1000	0.1	400	28	1.1	70	800	0.06	190	28	1.1	60	680	0.07	190	28	1.1
	30	90	950	0.1	380	30	1.2	70	740	0.06	180	30	1.2	60	640	0.07	180	30	1.2
	32	90	900	0.1	360	32	1.3	70	700	0.06	170	32	1.3	60	600	0.07	170	32	1.3
7	11	60	1700	0.06	410	11	0.2	50	1400	0.04	220	11	0.2	32	930	0.05	190	11	0.2
	12	60	1600	0.06	380	12	0.2	50	1300	0.04	210	12	0.2	32	850	0.05	170	12	0.2
	13	60	1500	0.06	360	13	0.3	50	1200	0.05	240	13	0.3	32	780	0.06	190	13	0.3
	14	60	1400	0.06	340	14	0.3	50	1100	0.05	220	14	0.3	32	730	0.06	180	14	0.3
	17	60	1100	0.07	310	17	0.3	50	940	0.05	190	17	0.3	32	600	0.06	140	17	0.3
	18	60	1100	0.07	310	18	0.4	50	880	0.05	180	18	0.4	32	570	0.06	140	18	0.4
	22	60	870	0.07	240	22	0.4	50	720	0.05	140	22	0.4	32	460	0.06	110	22	0.4
	28	60	680	0.08	220	28	0.6	50	570	0.05	110	28	0.6	32	360	0.06	86	28	0.6
	30	60	640	0.08	200	30	0.6	50	530	0.05	110	30	0.6	32	340	0.06	82	30	0.6
	32	60	600	0.08	190	32	0.6	50	500	0.05	100	32	0.6	32	320	0.06	77	32	0.6
Hloubka řezu																			

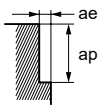
Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

iMX-C4HV

Rádiusová hlava, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice, typ kompenzace

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

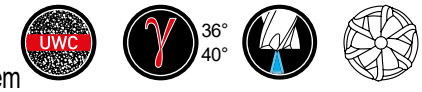
■ Frézování do rohu

Obráběný materiál		M			S			S					
		Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny						Žáruvzdorné slitiny					
L/D	Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	11	75	2200	0.06	530	11	1.1	30	870	0.04	140	11	0.8
	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	30	800	0.04	130	12	0.9
	13	75	1800	0.065	470	13	1.3	30	730	0.045	130	13	1
	14	75	1700	0.065	440	14	1.4	30	680	0.045	120	14	1.1
	17	75	1400	0.065	360	17	1.7	40	750	0.045	140	17	1.3
	18	75	1300	0.075	390	18	1.8	40	710	0.05	140	18	1.4
	22	75	1100	0.075	330	22	2.2	40	580	0.05	120	22	1.7
	28	75	850	0.075	260	28	2.8	40	450	0.05	90	28	2.1
	30	75	800	0.075	240	30	3	40	420	0.05	84	30	2.3
	32	75	750	0.075	230	32	3.2	40	400	0.05	80	32	2.4
5	11	50	1400	0.05	280	11	0.4	10	290	0.03	35	11	0.3
	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	10	270	0.03	32	12	0.4
	13	50	1200	0.05	240	13	0.5	10	240	0.04	38	13	0.4
	14	50	1100	0.05	220	14	0.6	10	230	0.04	37	14	0.4
	17	50	940	0.06	230	17	0.7	19	360	0.04	58	17	0.5
	18	50	880	0.06	210	18	0.7	19	340	0.04	54	18	0.6
	22	50	720	0.06	170	22	0.9	19	270	0.04	43	22	0.7
	28	50	570	0.06	140	28	1.1	19	220	0.04	35	28	0.8
	30	50	530	0.06	130	30	1.2	19	200	0.04	32	30	0.9
	32	50	500	0.06	120	32	1.3	19	190	0.04	30	32	1
7	11	24	690	0.04	110	11	0.2	–	–	–	–	–	–
	12	24	640	0.04	100	12	0.2	–	–	–	–	–	–
	13	24	590	0.05	120	13	0.3	–	–	–	–	–	–
	14	24	550	0.05	110	14	0.3	–	–	–	–	–	–
	17	24	450	0.05	90	17	0.3	–	–	–	–	–	–
	18	24	420	0.05	84	18	0.4	–	–	–	–	–	–
	22	24	350	0.05	70	22	0.4	–	–	–	–	–	–
	28	24	270	0.05	54	28	0.6	–	–	–	–	–	–
	30	24	250	0.05	50	30	0.6	–	–	–	–	–	–
	32	24	240	0.05	48	32	0.6	–	–	–	–	–	–
Hloubka řezu													

Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

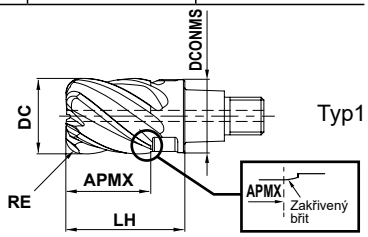
iMX-C6HV-C NEW

Hlava se zaoblenými špičkami, 6 břity, nepravidelné stoupání šroubovice, s chladicím kanálkem



Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	◎		





RE≤3				
±0.020				
DC=10	12≤DC<16	20≤DC≤25		
0 - 0.030	0 - 0.040	0 - 0.050		

- Stabilní obrábění je umožněno použitím nepravidelných spirálových drážek, které potlačují chvění a vibrace.
- Vybaveno středovým průchozím otvorem pro chladicí kapalinu pro zlepšení odvodu třísek.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10C6HV100R05010C	10	0.5	10	16	9.7	6	●	1
IMX10C6HV100R10010C	10	1	10	16	9.7	6	●	1
IMX12C6HV120R05012C	12	0.5	12	19	11.7	6	●	1
IMX12C6HV120R10012C	12	1	12	19	11.7	6	●	1
IMX16C6HV160R10016C	16	1	16	24	15.5	6	●	1
IMX16C6HV160R30016C	16	3	16	24	15.5	6	●	1
IMX20C6HV200R10020C	20	1	20	30	19.5	6	●	1
IMX20C6HV200R30020C	20	3	20	30	19.5	6	●	1
IMX25C6HV250R10025C	25	1	25	37.5	24.5	6	●	1
IMX25C6HV250R30025C	25	3	25	37.5	24.5	6	●	1

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

● : **Udržováno na skladě.**

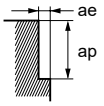
iMX-C6HV-C NEW

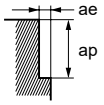
Hlava se zaoblenými špičkami, 6 břity, nepravidelné stoupání šroubovice, s chladicím kanálkem

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu (L/D=3)

Jiné než L/D = 3, doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem, délkou vyložení ze strany J003.

Obráběný materiál	P						M						M					
	Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel						Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli						Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny, titanové slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	200	6400	0.07	2700	10	1.0	150	4800	0.07	2000	10	1.0	100	3200	0.07	1300	10	1.0
12	200	5300	0.085	2700	12	1.2	150	4000	0.085	2000	12	1.2	100	2700	0.085	1400	12	1.2
16	200	4000	0.088	2100	16	1.6	150	3000	0.088	1600	16	1.6	100	2000	0.088	1100	16	1.6
20	200	3200	0.1	1900	20	2.0	150	2400	0.1	1400	20	2.0	100	1600	0.1	1000	20	2.0
25	200	2500	0.1	1500	25	2.5	150	1900	0.1	1100	25	2.5	100	1300	0.1	800	25	2.5
Hloubka řezu																		

Obráběný materiál	S					
	Žáruvzdorné slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	40	1300	0.033	260	10	0.5
12	40	1100	0.035	230	12	0.6
16	40	800	0.038	180	16	0.8
20	40	640	0.04	150	20	1.0
25	40	510	0.04	120	25	1.3
Hloubka řezu						

Poznámka 1) Stopková fréza s nepravidelnou šroubovicí má větší vliv na kontrolu vibrací ve srovnání se standardními stopkovými frézami. Pokud je však tuhost stroje nebo upnutí obrobku nízké, mohou se objevit vibrace nebo neobvyklé zvuky. V takovém případě prosím upravte otáčky, rychlost posuvu a hloubku řezu.

Poznámka 2) Otáčky a posuv lze zvýšit při menší hloubce řezu.

Poznámka 3) Pro nerezovou ocel, titanové slitiny a žáruvzdorné slitiny je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.

iMX-C6HV/C10HV/C12HV

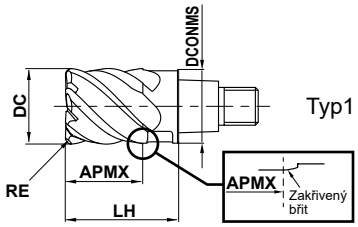
Rádiusová hlava (zaoblené rohy), více břitů, nepravidelné stoupání šroubovice

UWC

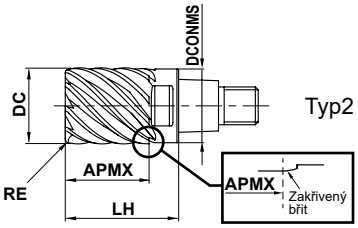
43.5° 45° DC≤12 | 44.5° 45° DC>12 | DC≤12 | DC>12

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○			◎	◎		





Typ1



Typ2



RE				
±0.020				



DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Vysoká výkonnost obrábění díky konstrukci s více břity.
- Nepravidelné stoupání snižuje vibrace a umožňuje stabilní obrábění.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10C6HV100R05010	10	0.5	10	16	9.7	6	●	1
IMX10C6HV100R10010	10	1	10	16	9.7	6	●	1
IMX12C6HV120R10012	12	1	12	19	11.7	6	●	1
IMX16C10HV160R10016	16	1	16	24	15.5	10	●	2
IMX20C12HV200R10020	20	1	20	30	19.5	12	●	2
IMX25C12HV250R10025	25	1	25	37.5	24.5	12	●	2

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

● : **Udržováno na skladě.**

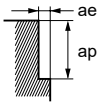
iMX-C6HV/C10HV/C12HV

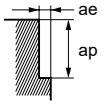
Rádiusová hlava (zaoblené rohy), více břitů, nepravidelné stoupání šroubovice

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

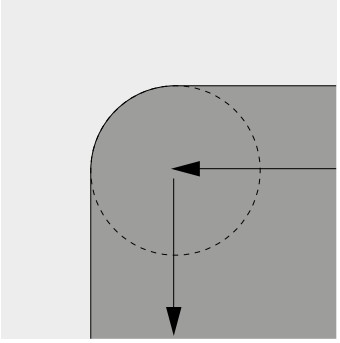
■ Frézování do rohu (L/D=3)

Jiné než L/D = 3, doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem, délkou vyložení ze strany J003.

Obráběný materiál	P						M						M					
	Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel						Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, titanové slitiny						Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, chrom-kobaltové slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	200	6400	0.07	2700	10	1	150	4800	0.07	2000	10	1	100	3200	0.07	1300	10	1
12	200	5300	0.085	2700	12	1.2	150	4000	0.085	2000	12	1.2	100	2700	0.085	1400	12	1.2
16	200	4000	0.088	3500	16	0.6	150	3000	0.088	2600	16	0.64	100	2000	0.088	1800	16	0.6
20	200	3200	0.1	3800	20	0.8	150	2400	0.1	2900	20	0.8	100	1600	0.1	1900	20	0.8
25	200	2500	0.1	3000	25	1	150	1900	0.1	2300	25	1	100	1300	0.1	1600	25	1
Hloubka řezu																		

Obráběný materiál	S					
	Žáruvzdorné slitiny					
Průměr. **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	40	1300	0.033	260	10	0.5
12	40	1100	0.035	230	12	0.6
16	40	800	0.038	300	16	0.6
20	40	640	0.04	310	20	0.8
25	40	510	0.04	240	25	1
Hloubka řezu						

Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami. Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.
Poznámka 4) Pokud je obráběný poloměr v rohu stejný jako poloměr nástroje při použití hlavy s více než 10 břity, nastavte hloubku řezu a rychlost posuvu na poloviční hodnoty, než jsou uvedeny výše.



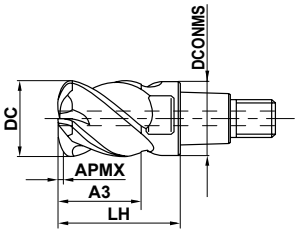
iMX-C4FD-C

Hlava s duplexním poloměrem zaoblení špiček s chladicím kanálkem, 4 břity, pro vysokou rychlost posuvu

UWC 45°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	◎		◎	◎	○	





Typ1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Duplexní poloměr zaoblení špiček a geometrie se 4 břity umožňuje účinné obrábění při vysokých rychlostech posuvu.
● Chladicí kanálek uprostřed čela poskytuje stabilní přívod řezné kapaliny.

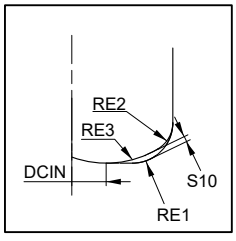
(mm)

Objednací kód	DC	RE1 *1	APMX	A3	LH	DCONMS	Břity	RMPX *2	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10C4FD10010C	10	1.99	0.7	10.5	16	9.7	4	2.1°	●	1
IMX12C4FD12012C	12	2.1	0.8	12.5	19	11.7	4	2.8°	●	1
IMX16C4FD16016C	16	2.75	1	16.5	24	15.5	4	3°	●	1
IMX20C4FD20021C	20	3.07	1.3	21	30	19.5	4	3.3°	●	1
IMX25C4FD25026C	25	4.21	1.6	26	37.5	24.5	4	4.5°	●	1

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)
Poznámka 2) Čelní stopkové frézy s duplexním poloměrem zaoblení špiček nejsou vhodné pro obrábění zaoblených rohů, protože mohou zanechat neopracovaná místa.

*1 RE : Přibližný poloměr
*2 RMPX : Max. úhel šikmého zahlubování

Objednací kód	RE1 *1	Duplexní poloměr zaoblení špiček			
		S10	DCIN	RE2	RE3
IMX10C4FD10010C	1.99	0.27	3.4	1.5	5
IMX12C4FD12012C	2.1	0.33	4.5	1.5	6
IMX16C4FD16016C	2.75	0.42	6.2	2	8
IMX20C4FD20021C	3.07	0.59	8	2	10
IMX25C4FD25026C	4.21	0.67	10	3	12



*Poznámka k programování
Přibližný poloměr = RE1
Neobrobená část = S10

● : Udržováno na skladě.

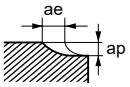
iMX-C4FD-C

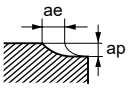
S chladicím kanálkem, čelní stopkové frézy s poloměrem zaoblení špiček pro obrábění s vysokou rychlostí posuvu

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu (L/D=3)

Jiné než L/D = 3, doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem, délkou vyložení ze strany J003.

Obráběný materiál	P						N						P						P					
	Nelegovaná a legovaná ocel, nízkouhlíková ocel, měď, slitiny mědi												Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel											
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	150	4800	0.4	7700	0.5	6	135	4300	0.4	6900	0.5	6	120	3800	0.3	4600	0.5	6						
12	150	4000	0.45	7200	0.6	7.2	135	3600	0.45	6500	0.6	7.2	120	3200	0.3	3800	0.6	7.2						
16	150	3000	0.5	6000	0.8	9.6	135	2700	0.5	5400	0.8	9.6	120	2400	0.4	3800	0.8	9.6						
20	150	2400	0.5	4800	1	12	135	2100	0.5	4200	1	12	120	1900	0.4	3000	1	12						
25	150	1900	0.5	3800	1.25	15	135	1700	0.5	3400	1.25	15	120	1500	0.4	2400	1.25	15						
Hloubka řezu																								

Obráběný materiál	M						S						S					
	Austenitická korozivzdorná ocel, titanové slitiny, chrom-kobaltové slitiny												Žáruvzdorné slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	40	1300	0.2	1000	0.5	6	25	800	0.1	320	0.5	6						
12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2	25	660	0.1	260	0.6	7.2						
16	40	800	0.3	960	0.8	9.6	25	500	0.15	300	0.8	9.6						
20	40	640	0.3	770	1	12	25	400	0.15	240	1	12						
25	40	510	0.3	610	1.25	15	25	320	0.15	190	1.25	15						
Hloubka řezu																		

Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.
Poznámka 2) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 3) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají velký vliv na tlumení vibrací ve srovnání se standardními čelními stopkovými frézami.
Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.
Poznámka 4) Při šikmém zahlubování se doporučuje snížit rychlost posuvu o 1/2.

iMX-C4FV

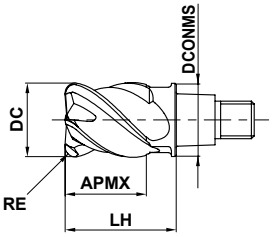
Rádiusová hlava (zaoblené rohy) pro vysoce výkonné obrábění, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

UWC

43°
45°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	◎	◎					





Typ1

RE≤3	RE=4			
±0.010	±0.020			
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

●Čelní stopková fréza se zaoblenými rohy pro vysoce výkonné obrábění.
●Nepravidelné stoupání snižuje vibrace a umožňuje stabilní obrábění.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP6120	Typ
IMX10C4FV100R20010	10	2	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12C4FV120R20012	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16C4FV160R30016	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20C4FV200R30021	20	3	21	30	19.5	4	●	1
IMX25C4FV250R40026	25	4	26	37.5	24.5	4	●	1

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

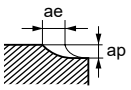
● : **Udržováno na skladě.**

iMX-C4FV

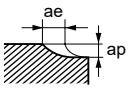
Rádiusová hlava (zaoblené rohy) pro vysoce výkonné obrábění, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Podmínky při velké hloubce řezu

Obráběný materiál		P												H					
		Uhlíková ocel, legovaná ocel, šedá litina						Kalená a popouštěná ocel, legovaná nástrojová ocel						Kalené oceli (45—55 HRC)					
Průměr **DC** (mm)	**RE** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	**2**	90	2900	0.25	2900	1.2	4.5	75	2400	0.23	2200	1	4.5	60	1900	0.22	1700	0.7	4.5
12	**2**	90	2400	0.25	2400	1.8	6	75	2000	0.23	1800	1.4	6	60	1600	0.22	1400	0.9	6
16	**3**	90	1800	0.25	1800	1.8	7.5	75	1500	0.23	1400	1.4	7.5	60	1200	0.22	1100	0.9	7.5
20	**3**	90	1400	0.25	1400	1.8	9	75	1200	0.23	1100	1.4	9	60	950	0.22	840	0.9	9
25	**4**	90	1100	0.25	1100	2.4	11.5	75	950	0.23	870	1.8	11.5	60	760	0.22	670	1.2	11.5
Hloubka řezu																			

■Frézování vysokou rychlostí

Obráběný materiál		P												H					
		Uhlíková ocel, legovaná ocel, šedá litina						Kalená a popouštěná ocel, legovaná nástrojová ocel						Kalené oceli (45—55 HRC)					
Průměr **DC** (mm)	**RE** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	**2**	150	4800	0.4	7700	0.6	4.5	125	4000	0.35	5600	0.46	4.5	100	3200	0.3	3800	0.36	4.5
12	**2**	150	4000	0.45	7200	0.9	6	125	3300	0.4	5300	0.7	6	100	2700	0.3	3200	0.45	6
16	**3**	150	3000	0.5	6000	0.9	7.5	125	2500	0.45	4500	0.7	7.5	100	2000	0.3	2400	0.45	7.5
20	**3**	150	2400	0.5	4800	0.9	9	125	2000	0.45	3600	0.7	9	100	1600	0.35	2200	0.45	9
25	**4**	150	1900	0.5	3800	1.2	11.5	125	1600	0.45	2900	0.9	11.5	100	1300	0.35	1800	0.6	11.5
Hloubka řezu																			

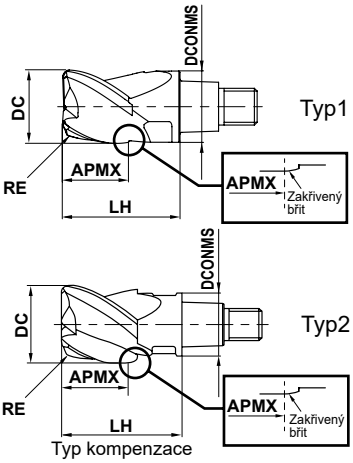
Poznámka 1) Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
Poznámka 2) Pro dobrý odvod třísek použijte stlačený vzduch nebo olejovou mlhu.
Poznámka 3) Pro obrábění obrobků, jako jsou formy, se mohou podmínky obrábění lišit v závislosti na geometrii obrobku, metodách obrábění a hloubce řezu.
Snižte rychlost posuvu zejména při obrábění rohových oblastí obrobku.
Poznámka 4) Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

iMX-C3A

Rádiusová hlava (zaoblené rohy), 3 břity, pro hliníkové slitiny

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
							◎





RE				
±0.020				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Leštěné čelo a ostrý břit umožňují vysoce výkonné obrábění.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál ET2020	Typ
IMX10C3A100R10008	10	1	8	16	9.7	3	●	1
IMX10C3A100R25008	10	2.5	8	16	9.7	3	●	1
IMX10C3A120R10010	12	1	10.1	19	9.7	3	●	2
IMX12C3A120R10009	12	1	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX12C3A120R32009	12	3.2	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX12C3A140R10011	14	1	11.7	22.5	11.7	3	●	2
IMX16C3A160R10012	16	1	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX16C3A160R32012	16	3.2	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX16C3A180R32014	18	3.2	14.9	27	15.5	3	●	2
IMX20C3A200R10016	20	1	16	30	19.5	3	●	1
IMX20C3A200R32016	20	3.2	16	30	19.5	3	●	1
IMX20C3A220R32018	22	3.2	18.6	33	19.5	3	●	2
IMX25C3A250R10020	25	1	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A250R32020	25	3.2	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A250R50020	25	5	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A280R32023	28	3.2	23.4	41.5	24.5	3	●	2

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

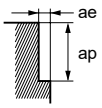
● : **Udržováno na skladě.**

iMX-C3A

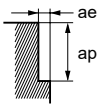
Rádiusová hlava (zaoblené rohy), 3 břity, pro hliníkové slitiny

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

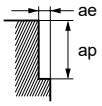
■ Frézování do rohu (L/D=3)

Obráběný materiál	N					
	Hliníkové slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	500	16000	0.117	5600	8	3
12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
16	500	9900	0.153	4500	12.8	4.8
20	500	8000	0.175	4200	16	6
25	500	6400	0.211	4100	20	7.5
Hloubka řezu						

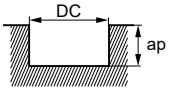
■ Frézování do rohu (L/D=5)

Obráběný materiál	N					
	Hliníkové slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	300	9500	0.09	2600	8	1.2
12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.44
16	300	6000	0.12	2200	12.8	1.92
20	300	4800	0.14	2000	16	2.4
25	300	3800	0.17	1900	20	3
Hloubka řezu						

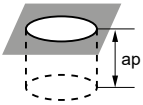
■ Frézování do rohu (L/D=7)

Obráběný materiál	N					
	Hliníkové slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	200	6400	0.08	1500	8	0.6
12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.72
16	200	4000	0.11	1300	12.8	0.96
20	200	3200	0.12	1200	16	1.2
25	200	2500	0.15	1100	20	1.5
Hloubka řezu						

■ Frézování drážek (L/D=3)

Obráběný materiál	N				
	Hliníkové slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
10	500	16000	0.068	3300	5
12	500	13000	0.072	2800	6
16	500	9900	0.093	2800	8
20	500	8000	0.108	2600	10
25	500	6400	0.127	2400	12.5
Hloubka řezu	 DC: průměr				

■ Zahlubování (L/D=3)

Obráběný materiál	N					
	Hliníkové slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na otáčku (mm/ot)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Vrtaná hloubka ap (mm)	Krok ap2 (mm)
10	300	9500	0.1	950	5	2.5
12	300	8000	0.1	800	6	2.5
16	300	6000	0.1	600	8	2.5
20	300	4800	0.1	480	10	2.5
25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5
Hloubka řezu						

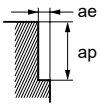
Poznámka 1) Doporučuje se použití emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 2) Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo obrobku může dojít k vibracím.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

iMX-C3A

Rádiusová hlava (zaoblené rohy), 3 břity, pro hliníkové slitiny, typ kompenzace

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■Frézování do rohu

Obráběný materiál		N Hliníkové slitiny					
L/D	Průměr DC (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
	14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
	18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
	22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
	28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
	14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
	18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
	22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
	28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
Hloubka řezu							

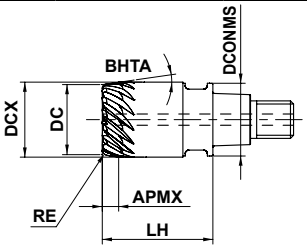
Poznámka 1) Doporučuje se použití emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 2) Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo obrobku může dojít k vibracím.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

iMX-C8T/C10T/C12T/C15T-C

Kuželová hlava se zaoblenými špičkami, více břitů, s chladicím kanálkem

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
				◎	◎		





Typ1

RE				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Vhodné pro obrábění trojrozměrných nepravidelných povrchů, např. lopatek.

● Více břitů a široká kapsa pro třísky umožňují obrábění s vysokou rychlostí posuvu.

(mm)

Objednací kód	DC	RE	APMX	DCX	LH	DCONMS	BHTA	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10C8T080R05T080C	8	0.5	7.12	10	16	9.7	8°	8	●	1
IMX10C8T080R10T080C	8	1	7.12	10	16	9.7	8°	8	●	1
IMX12C10T100R05T080C	10	0.5	7.12	12	19	11.7	8°	10	●	1
IMX12C10T100R10T080C	10	1	7.12	12	19	11.7	8°	10	●	1
IMX16C15T150R05T080C	15	0.5	3.56	16	24	15.5	8°	15	●	1
IMX16C15T150R10T080C	15	1	3.56	16	24	15.5	8°	15	●	1
IMX16C12T150R20T080C	15	2	3.56	16	24	15.5	8°	12	●	1
IMX20C15T190R05T080C	19	0.5	3.56	20	30	19.5	8°	15	●	1
IMX20C15T190R10T080C	19	1	3.56	20	30	19.5	8°	15	●	1
IMX20C12T190R20T080C	19	2	3.56	20	30	19.5	8°	12	●	1

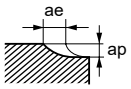
Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

● : **Udržováno na skladě.**

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Frézování do rohu (L/D=3)

Jiné než L/D = 3, doporučené řezné podmínky vynásobte korekčním faktorem, délkou vyložení ze strany J003.

Obráběný materiál		M						M			S			S					
		Austenitická korozivzdorná ocel, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli						Precipitačně vytvrzovaná korozivzdorná ocel, titanové slitiny						Žáruvzdorné slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Počet břitů	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
8	**8**	300	12000	0.1	9600	0.3	1.2	200	8000	0.1	6400	0.3	1.2	60	2400	0.08	1500	0.3	0.8
10	**10**	300	9500	0.1	9500	0.3	1.5	200	6400	0.1	6400	0.3	1.5	60	1900	0.08	1500	0.3	1
15	**12**	300	6400	0.12	9200	0.3	2.2	200	4200	0.12	6000	0.3	2.2	60	1300	0.1	1600	0.3	1.5
15	**15**	300	6400	0.1	9600	0.3	2.2	200	4200	0.1	6300	0.3	2.2	60	1300	0.08	1600	0.3	1.5
19	**12**	300	5000	0.12	7200	0.3	2.8	200	3400	0.12	4900	0.3	2.8	60	1000	0.1	1200	0.3	1.9
19	**15**	300	5000	0.1	7500	0.3	2.8	200	3400	0.1	5100	0.3	2.8	60	1000	0.08	1200	0.3	1.9
Hloubka řezu																			

Poznámka 1) Doporučuje se použití emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 2) Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo obrobku může dojít k vibracím.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

iMX-CH3L

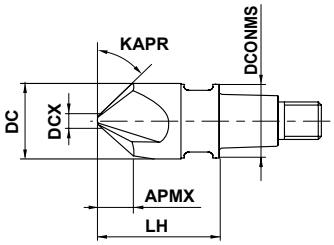
Hlava pro srážení hran, 3 břity

UWC

5°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○	○		◎	◎		





Typ1

DCN=1.5				
±0.020				

- Sražená hlava vhodná pro vnitřní obvody.
- Konstrukce tlumící vibrace.

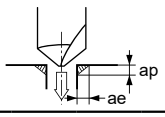
(mm)

Objednací kód	DC	APMX	KAPR	DCN	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX10CH3L100A45	10	4.2	45°	1.5	16	9.7	3	●	1
IMX12CH3L120A45	12	5.2	45°	1.5	19	11.7	3	●	1
IMX16CH3L160A45	16	7.2	45°	1.5	24	15.5	3	●	1
IMX20CH3L200A45	20	9.2	45°	1.5	30	19.5	3	●	1

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Srážení hran (obvod otvoru)

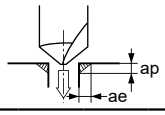
Obráběný materiál		P						P						M						S	
		Uhlíková ocel, legovaná ocel, šedá litina						Legovaná nástrojová ocel, Uhlíková ocel, legovaná ocel, Kalená a popouštěná ocel						Austenitická korozivzdorná ocel, titanové slitiny							
Průměr **DC** (mm)	Počet břitů	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)		
10	**3**	40	1300	0.04	160	1.8	1.8	40	1300	0.03	120	1.8	1.8	30	950	0.03	86	1.8	1.8		
12	**3**	40	1100	0.04	130	2.2	2.2	40	1100	0.03	99	2.2	2.2	30	800	0.03	72	2.2	2.2		
16	**3**	40	800	0.04	96	2.4	2.4	40	800	0.03	72	2.4	2.4	30	600	0.03	54	2.4	2.4		
20	**3**	40	640	0.04	77	2.6	2.6	40	640	0.03	58	2.6	2.6	30	480	0.03	43	2.6	2.6		
Hloubka řezu																					

Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.

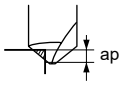
Poznámka 2) Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo obrobku může dojít k vibracím. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

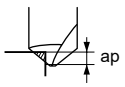
● : **Udržováno na skladě.**

■ Srážení hran (obvod otvoru)

Obráběný materiál		H Kalená ocel (40—55HRC)						S Žáru- vzdorné slitiny					
Průměr **DC** (mm)	Počet břitů	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Šířka řezu ae (mm)
10	**3**	30	950	0.02	57	1.8	1.8	30	950	0.04	110	1.8	1.8
12	**3**	30	800	0.02	48	2.2	2.2	30	800	0.04	96	2.2	2.2
16	**3**	30	600	0.02	36	2.4	2.4	30	600	0.04	72	2.4	2.4
20	**3**	30	480	0.02	29	2.6	2.6	30	480	0.04	58	2.6	2.6
Hloubka řezu													

■ Srážení hran (obvod tvaru)

Obráběný materiál		P Uhlíková ocel, legovaná ocel, šedá litina					P Legovaná nástrojová ocel, Uhlíková ocel, legovaná ocel, Kalená a popouštěná ocel					M Austenitická korozivzdorná ocel, titanové slitiny				S
Průměr **DC** (mm)	Počet břitů	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
10	**3**	100	3200	0.05	480	2	70	2200	0.05	300	2	60	1900	0.04	230	2
12	**3**	100	2700	0.05	410	2.4	70	1900	0.05	260	2.4	60	1600	0.04	190	2.4
16	**3**	100	2000	0.05	300	2.7	70	1400	0.05	190	2.7	60	1200	0.04	140	2.7
20	**3**	100	1600	0.05	240	3.2	70	1100	0.05	150	3.2	60	950	0.04	110	3.2
Hloubka řezu																

Obráběný materiál		H Kalená ocel (40—55HRC)					S Žáru- vzdorné slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Počet břitů	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min-1)	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
10	**3**	50	1600	0.03	140	2	30	950	0.04	110	2
12	**3**	50	1300	0.03	120	2.4	30	800	0.04	96	2.4
16	**3**	50	990	0.03	89	2.7	30	600	0.04	72	2.7
20	**3**	50	800	0.03	72	3.2	30	480	0.04	58	3.2
Hloubka řezu											

Poznámka 1) Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin a pod. lze docílit s použitím emulzních řezných kapalin.

Poznámka 2) Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo obrobku může dojít k vibracím. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

iMX-CH6V

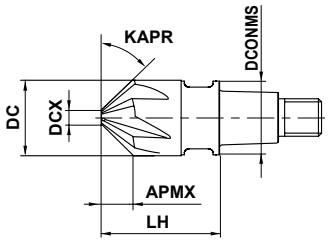
Hlava pro srážení hran, 6 břitů

UWC

γ 1° 3°

Nelegované a legované oceli, litiny (<30 HRC)	Nástrojové oceli, kalené a popouštěné oceli, kalené oceli (≤45 HRC)	Kalené oceli (≤55 HRC)	Kalené oceli (>55 HRC)	Austenitické korozivzdorné oceli	Titanové slitiny, žáruvzdorné slitiny	Slitiny mědi	Hliníkové slitiny
◎	○	○		◎	◎		





Typ1

DCN=3				
±0.020				

- Hlava vhodná pro srážení vnějších hran.
- Konstrukce s více břity zajišťuje dlouhou životnost nástroje.

(mm)

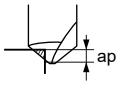
Objednací kód	DC	APMX	KAPR	DCN	LH	DCONMS	Břity	Nástrojový materiál EP7020	Typ
IMX12CH6V120A45	12	4.5	45°	3	19	11.7	6	●	1
IMX16CH6V160A45	16	6.5	45°	3	24	15.5	6	●	1
IMX20CH6V200A45	20	8.5	45°	3	30	19.5	6	●	1

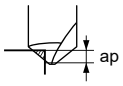
Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

● : **Udržováno na skladě.**

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

■ Srážení hran (obvod tvaru)

Obráběný materiál		P										M				S
		Uhlíková ocel, legovaná ocel, šedá litina					Legovaná nástrojová ocel, Uhlíková ocel, legovaná ocel, Kalená a popouštěná ocel					Austenitická korozivzdorná ocel, titanové slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Počet břitů	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
12	**6**	100	2700	0.05	810	2.4	70	1900	0.045	510	2.4	60	1600	0.04	380	2.4
16	**6**	100	2000	0.05	600	2.7	70	1400	0.045	380	2.7	60	1200	0.04	290	2.7
20	**6**	100	1600	0.05	480	3.2	70	1100	0.045	300	3.2	60	950	0.04	230	3.2
Hloubka řezu																

Obráběný materiál		H					S				
		Kalená ocel (40－55HRC)					Žáru- vzdorné slitiny				
Průměr **DC** (mm)	Počet břitů	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)	Řezná rychlost (m/min)	Otáčky vřetene (min^{-1})	Posuv na zub (mm/zub)	Rychlost posuvu stolu (mm/min)	Hloubka řezu ap (mm)
12	**6**	50	1300	0.03	230	2.4	30	800	0.04	190	2.4
16	**6**	50	990	0.03	180	2.7	30	600	0.04	140	2.7
20	**6**	50	800	0.03	140	3.2	30	480	0.04	120	3.2
Hloubka řezu											

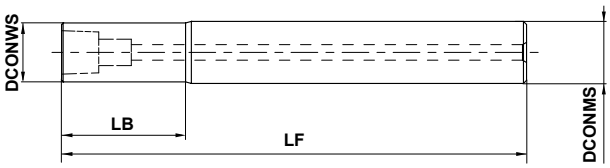
Poznámka 1) Doporučuje se použití emulzní řezné kapaliny.
Poznámka 2) Při nízké tuhosti obráběcího stroje nebo obrobku může dojít k vibracím.
V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.

iMX

Karbidový držák

■Podbroušený

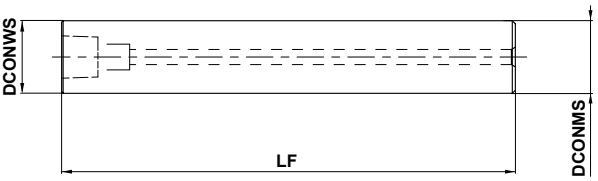




Typ1

■Přímý

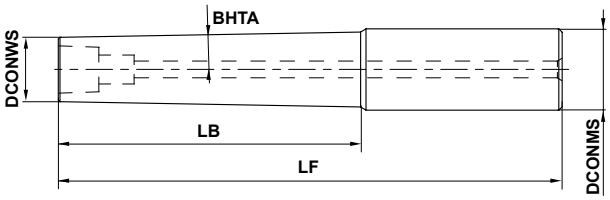




Typ2

■Typ s kuželovým krčkem





Typ3

h6

DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25		
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013		

■Karbidový držák

(mm)

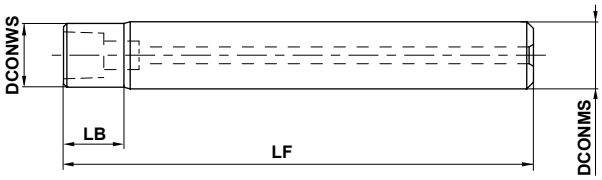
Objednací kód	BHTA	LB	DCONWS	LF	DCONMS	Sklad	Typ	Vhodná hlava	Klíč
IMX10-U10N014L070C	—	14	9.7	70	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
IMX10-S10L090C	—	—	10	90	10	●	2	IMX10	IMX10-WR
IMX10-U10N034L090C	—	34	9.7	90	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
IMX10-S10L110C	—	—	10	110	10	●	2	IMX10	IMX10-WR
IMX10-U10N054L110C	—	54	9.7	110	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
IMX10-A12N054L110C	1°	54	9.7	110	12	●	3	IMX10	IMX10-WR
IMX12-U12N017L080C	—	17	11.7	80	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
IMX12-S12L100C	—	—	12	100	12	●	2	IMX12	IMX12-WR
IMX12-U12N041L100C	—	41	11.7	100	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
IMX12-S12L130C	—	—	12	130	12	●	2	IMX12	IMX12-WR
IMX12-U12N065L130C	—	65	11.7	130	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
IMX12-A16N065L130C	1°	65	11.7	130	16	●	3	IMX12	IMX12-WR
IMX16-U16N024L080C	—	24	15.5	80	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
IMX16-S16L110C	—	—	16	110	16	●	2	IMX16	IMX16-WR
IMX16-U16N056L110C	—	56	15.5	110	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
IMX16-S16L150C	—	—	16	150	16	●	2	IMX16	IMX16-WR
IMX16-U16N088L150C	—	88	15.5	150	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
IMX16-A20N088L150C	1°	88	15.5	150	20	●	3	IMX16	IMX16-WR
IMX20-U20N030L090C	—	30	19.5	90	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
IMX20-S20L130C	—	—	20	130	20	●	2	IMX20	IMX20-WR
IMX20-U20N070L130C	—	70	19.5	130	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
IMX20-S20L180C	—	—	20	180	20	●	2	IMX20	IMX20-WR
IMX20-U20N110L180C	—	110	19.5	180	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
IMX20-A25N110L180C	1°	110	19.5	180	25	●	3	IMX20	IMX20-WR
IMX25-U25N037L110C	—	37.5	24.5	110	25	●	1	IMX25	IMX25-WR
IMX25-S25L160C	—	—	25	160	25	●	2	IMX25	IMX25-WR
IMX25-U25N087L160C	—	87.5	24.5	160	25	●	1	IMX25	IMX25-WR
IMX25-S25L210C	—	—	25	210	25	●	2	IMX25	IMX25-WR

Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

● : Udržováno na skladě.

■ Podbroušený

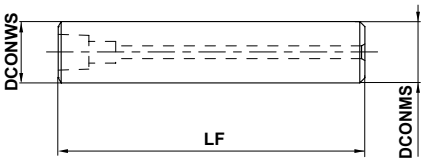




Typ1

■ Přímý





Typ2

h6

DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25	DCONMS=32	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	0 - 0.160	

■ Ocelový držák

(mm)

Objednací kód	LB	DCONWS	LF	DCONMS	Sklad	Typ	Vhodná hlava	Klíč
IMX10-U10N009L070S	9	9.7	70	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
IMX10-G12L060S	—	12	60	12	●	2	IMX10	IMX10-WR
IMX12-U12N011L080S	11	11.7	80	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
IMX12-G16L070S	—	16	70	16	●	2	IMX12	IMX12-WR
IMX16-U16N016L080S	16	15.5	80	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
IMX16-G20L070S	—	20	70	20	●	2	IMX16	IMX16-WR
IMX20-U20N020L090S	20	19.5	90	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
IMX20-G25L080S	—	25	80	25	●	2	IMX20	IMX20-WR
IMX25-U25N025L110S	25	24.5	110	25	●	1	IMX25	IMX25-WR
IMX25-G32L100S	—	32	100	32	●	2	IMX25	IMX25-WR

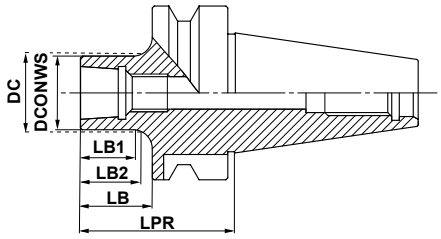
Poznámka 1) Velikost upínání držáku a hlavy by měla být stejná. (viz s J002.)

iMX NEW

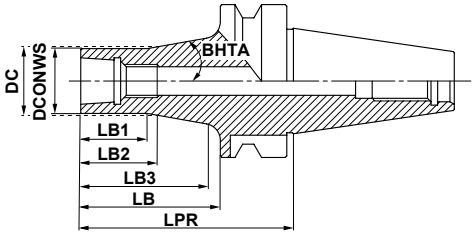
Monoblokový typ BT30 – Ocelový držák nástroje



■Přímý



■Typ s kuželovým krčkem



■Přímý

Objednací kód	Sklad	Rozměry (mm)						WT (kg)	Vhodná hlava
		DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2		
IMX16-S16GL38-BT30	●	16	15.5	38	16	11	12.5	0.39	IMX16
IMX16-S28GL50-BT30	●	16	15.5	50	28	23	24.5	0.41	IMX16
IMX20-S19GL41-BT30	●	20	19.5	41	19	14	15.5	0.41	IMX20
IMX20-S33GL55-BT30	●	20	19.5	55	33	28	29.5	0.42	IMX20
IMX25-S25GL47-BT30	●	25	24.5	47	25	20	21.5	0.45	IMX25
IMX25-S43GL65-BT30	●	25	24.5	65	43	38	39.5	0.50	IMX25

■Typ s kuželovým krčkem

Objednací kód	Sklad	Rozměry (mm)								WT (kg)	Vhodná hlava
		DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2	LB3	BHTA		
IMX16-A33GL55-BT30	●	16	15.5	55	33	16	16.7	29.2	15°	0.43	IMX16
IMX20-A42GL64-BT30	●	20	19.5	64	42	20	21.4	37.8	10°	0.48	IMX20
IMX25-A53GL75-BT30	●	25	24.5	75	53	25	26.7	48.7	8°	0.57	IMX25

Poznámka 1) Velikost upnutí držáku a hlavy by měla být stejná.
Poznámka 2) Použijte speciální klíč, který odpovídá velikosti upevnění. Tento díl se prodává samostatně.
Poznámka 3) Doporučuje se pro použití s obráběcími centry vybavenými vřetenovými motory s vysokým výkonem.
Poznámka 4) Hloubka řezu by měla být 50 – 60 % doporučených podmínek pro každou hlavu.
Poznámka 5) Spojovací část s obráběcím nástrojem není oboustranná stopka.

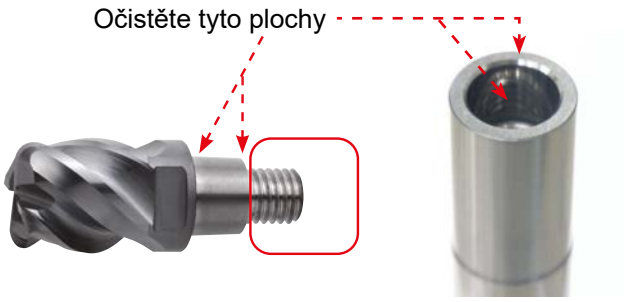
■Jsou Dodávány Samostatně

Typ držáku	Klíč
IMX16	IMX16-WR
IMX20	IMX20-WR
IMX25	IMX25-WR

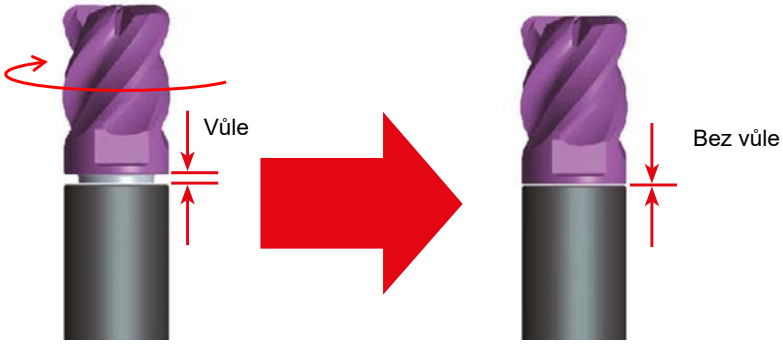
● : Udržováno na skladě.

JAK NAINSTALOVAT HLAVU

1 Pomocí čistého hadříku otřete z kuželových a čelních ploch hlavy a držáku olej a prach.

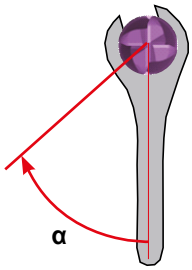


2 Při utahování holýma rukama u břitu dejte pozor, abyste se neřízli.
Pevně utáhněte hlavu a držák pomocí přiloženého klíče tak, aby nezůstala mezi koncovými plochami žádná mezera.



3 Úhly pro doporučený moment jsou uvedeny v tabulce níže.
Přesnější informace týkající se utahování momentovým klíčem naleznete v následující tabulce.

Vhodná hlava	Referenční utahovací úhel α	Doporučený upínací moment (Nm)
IMX10□	50°	10
IMX12□	50°	15
IMX16□	50°	30
IMX20□	40°	50
IMX25□	35°	75

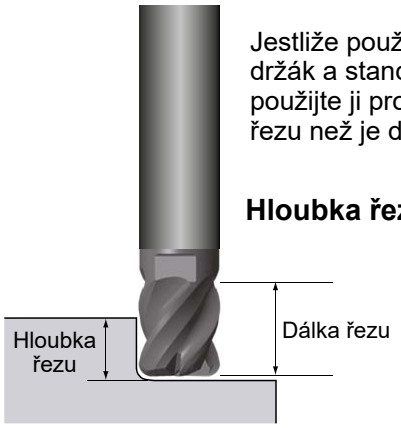


Poznámka 1) Použijte výhradně dodaný klíč.
(Standardní klíče mohou být příliš silné)

VÝBĚR DRŽÁKŮ iMX

- Když použijete přímý držák a standardní hlavu, dojde v případě, že je hloubka řezu větší než délka hlavy, ke kolizi.
- Když použijete přímý držák a kompenzovanou hlavu, je možné dosáhnout větších hloubek řezu, protože průměr hlavy je větší než držák.

Přímý držák + Standardní hlava

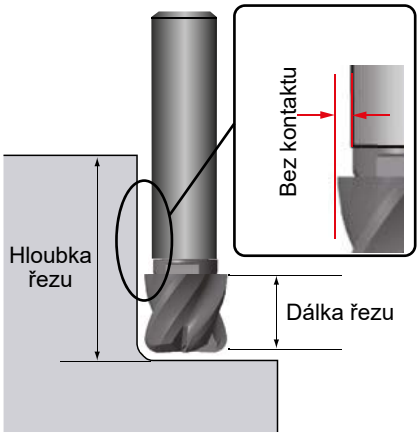


Jestliže použijete přímý držák a standardní hlavu, použijte ji pro menší hloubku řezu než je délka řezu.

Hloubka řezu < Dálka řezu

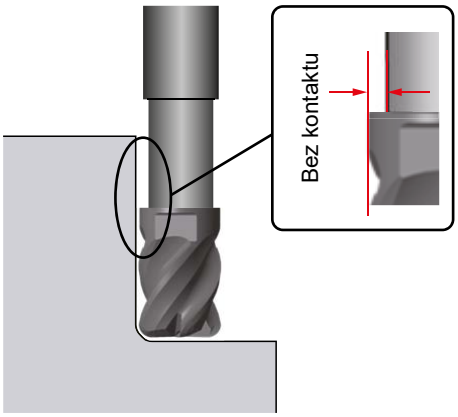
Vyložení menší než DC×3 se doporučuje když hloubka řezu < délka řezu.

Přímý držák + Kompenzovaná hlava

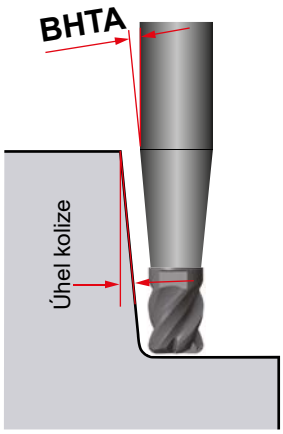


- Podbroušený typ s odlehčeným krčkem je vhodný pro obrábění kolmých stěn.
- Velký průměr držáku kuželového krčku poskytuje stabilitu při velkém vyložení.
- K dispozici jsou také typy podbroušené a s kuželovým krčkem. (Průměr DC uvádí minimální průměr jednotlivých typů.)

Podbroušený + Standardní hlava



Kuželový krček + Standardní hlava



TECHNICKÉ ÚDAJE

V SOULADU S ISO13399 ..... P002
ROVNICE PRO FRÉZOVÁNÍ P006
ODSTRAŇOVÁNÍ PROBLÉMŮ PŘI FRÉZOVÁNÍ ČELNÍMI STOPKOVÝMI FRÉZAMI P008
CHARAKTERISTIKY A SPECIFIKACE ČELNÍCH STOPKOVÝCH FRÉZ P009
VÝBĚR ROZTEČE PŘI FRÉZOVÁNÍ JEDNOTLIVÝMI ZÁBĚRY P011
TABULKA PRO PŘIŘAZENÍ KOVOVÝCH MATERIÁLŮ P012
DRSNOST POVRCHU P016
POROVNÁVACÍ TABULKA TVRDOSTI P017
TABULKA TOLERANCÍ LÍCOVANÍ (DÍRA) P018
TABULKA TOLERANCÍ LÍCOVANÍ (HŘÍDEL) P020
MEZINÁRODNÍ SYSTÉM JEDNOTEK P022



V SOULADU S ISO13399

Seznam symbolů vlastností dle ISO 13399

Abecedně

Zdroj: Norma ISO 13399
URL : https://www.iso.org/search/x/query/13399

Symboly vlastností podle normy ISO 13399	Obsah
ADJLX	Maximální mez seřizování
ADJRG	Rozsah seřizování
ALF	Úhel hřbetu, radiální
ALP	Úhel hřbetu, axiální
AN	Úhel hřbetu, hlavní
ANN	Úhel hřbetu, vedlejší
APMX	Maximální hloubka řezu
AS	Úhel hřbetu, širší okraj
ASP	Vyčnívání seřizovacího šroubu
AZ	Maximální hloubka poklesu
B	Šířka stopky
BBD	Vyváženo na základě návrhu
BCH	Délka zkosení rohu
BD	Průměr tělesa
BDX	Maximální průměr tělesa
BHCC	Počet kruhů pro vrtání děr pro šrouby
BHTA	Úhel polokužele těla
BMC	Kód materiálu těla
BS	Délka širšího okraje
BSR	Poloměr břitu u destiček Wiper
CASC	Kód rozměru kazety
CB	Počet čel utvařeče
CBDP	Hloubka vývrtu pro spojení
CBMD	Označení utvařeče dle výrobce
CBP	Vlastnosti utvařeče
CCMS	Kód připojení na straně stroje
CCWS	Kód připojení na straně obrobku
CCP	Vlastnost srážení hran
CDI	Obráběný průměr destičky
CDX	Maximální hloubka řezu
CEATC	Kód typu úhlu nastavení břitu nástroje
CECC	Kód stavu břitu
CEDC	Počet břitů
CF	Bodové srážení hran
CHW	Šířka pro rohové srážení hran
CICT	Počet řezacích prvků
CNC	Počet rohů
CND	Počet vstupů řezné kapaliny
CNSC	Kód stylu vstupu řezné kapaliny
CNT	Rozměr závitu vstupu řezné kapaliny
CP	Tlak řezné kapaliny
CRE	Poloměr bodu
CRKS	Velikost závitu pojistného kolečka pro připojení
CSP	Vlastnosti přívodu řezné kapaliny
CTP	Vlastnosti povlaku
CTX	Přenos řezacího bodu, směr X
CTY	Přenos řezacího bodu, směr Y
CUTDIA	Maximální průměr dělení obrobku
CUB	Základ připojovací jednotky
CW	Řezná šířka
CWX	Maximální řezná šířka
CXD	Průměr výstupu řezné kapaliny

Symboly vlastností podle normy ISO 13399	Obsah
CXSC	Kód stylu výstupu řezné kapaliny
CZC	Kód rozměru pro spojení
D1	Průměr otvoru pro upevnění
DAH	Průměr otvoru pro přístup
DAXN	Minimální vnější průměr axiální drážky
DAXX	Maximální vnější průměr axiální drážky
DBC	Průměr kružnice šroubu
DC	Obráběný průměr
DCB	Průměr vývrtu pro spojení
DCBN	Minimální průměr vývrtu pro spojení
DCBX	Maximální průměr vývrtu pro spojení
DCC	Kód stylu návrhové konfigurace
DCCB	Průměr zahloubení vývrtu pro spojení
DCIN	Vnitřní průměr řezu
DCINN	Minimální vnitřní průměr řezu
DCINX	Maximální vnitřní průměr řezu
DCN	Minimální obráběný průměr
DCON	Průměr připojení
DCONMS	Průměr připojení na straně stroje
DCONWS	Průměr připojení na straně obrobku
DCSC	Kód velikosti obráběného průměru
DCSFMS	Průměr kontaktní plochy na straně stroje
DCX	Maximální obráběný průměr
DF	Průměr příruby
DHUB	Průměr náboje
DMIN	Minimální průměr vývrtu
DMM	Průměr stopky
DN	Průměr krčku
DRVA	Nájezdový úhel
EPSR	Zahrnutý úhel vložky
FHA	Úhel stoupání břitu
FHCSA	Úhel zahloubení otvoru pro upevnění
FHCSD	Průměr zahloubení otvoru pro upevnění
FLGT	Tloušťka příruby
FMT	Typ tvaru
FXHLP	Vlastnosti otvoru pro upevnění
GAMF	Radiální úhel čela
GAMN	Normální úhel čela
GAMO	Kolmý úhel čela
GAMP	Axiální úhel čela
GAN	Úhel čela vložky
H	Výška stopky
HA	Teoretická výška závitu
HAND	Směr posuvu
HBH	Výška posunutí spodku hlavy
HBKL	Délka posunutí zadní strany hlavy
HBKW	Šířka posunutí zadní strany hlavy
HBL	Délka posunutí spodku hlavy
HC	Skutečná výška závitu
HF	Funkční výška
HHUB	Výška náboje
HTB	Výška tělesa
IC	Průměr vepsané kružnice
IFS	Kód stylu upevnění destičky
IIC	Kód rozhraní destičky
INSL	Délka destičky
KAPR	Úhel nastavení břitu nástroje
KCH	Úhel pro rohové srážení hran

Symboly vlastností podle normy ISO 13399	Obsah
KRINS	Úhel nastavení břitu, hlavní
KWW	Šířka drážky
KYP	Vlastnosti vodicí drážky
L	Délka břitu
LAMS	Úhel sklonu
LB	Délka tělesa
LBB	Šířka utvařeče
LBX	Maximální délka tělesa
LCCB	Hloubka zahloubení vývrtu pro spojení
LCF	Délka třísek
LDRED	Délka části těla se zmenšeným průměrem
LE	Účinná délka břitu
LF	Funkční délka
LFA	Podmíněný rozměr
LH	Délka hlavy
LPR	Vyčnívající délka
LS	Délka stopky
LSC	Upínací délka
LSCN	Minimální upínací délka
LSCX	Maximální upínací délka
LTA	Délka LTA (délka od MCS k CRP)
LU	Využitelná délka
LUX	Maximální využitelná délka
M	Rozměr m
M2	Vzdálenost mezi jmenovitou vepsanou kružnicí a hranou destičky určuje sekundární úhel
MHA	Úhel montážního otvoru
MHD	Vzdálenost montážního otvoru
MHH	Výška montážního otvoru
MIID	Identifikace hlavní destičky
MTP	Kód typu upnutí
NCE	Počet řezacích ukončení
NOF	Počet břitů
NOI	Počet otočení destičky
NT	Počet zubů
OAH	Celková výška
OAL	Celková délka
OAW	Celková šířka
PDPT	Hloubka profilu destičky
PDX	Vzdálenost profilu ex
PDY	Vzdálenost profilu ey
PFS	Kód stylu profilu
PL	Délka hrotu
PNA	Úhel zahrnutý do profilu
PRFRAD	Poloměr profilu
PSIR	Úhel stoupání nástroje
PSIRL	Úhel břitu, velký vlevo
PSIRR	Úhel břitu, velký vpravo
RAL	Úhel odlehčení vlevo
RAR	Úhel odlehčení vpravo
RCP	Vlastnost zakulacení rohu
RE	Poloměr rohu
REL	Poloměr rohu, velký vlevo
RER	Poloměr rohu, velký vpravo
RMPX	Maximální úhel náběhu
RPMX	Maximální rotační rychlost
S	Tloušťka destičky
S1	Tloušťka destičky
SC	Celková tloušťka destičky
SDL	Délka průměru stupně
SIG	Úhel špičky

Symboly vlastností podle normy ISO 13399	Obsah
SSC	Kód rozměru sedla destičky
SX	Kód tvaru průřezu stopky
TC	Třída tolerance destičky
TCE	Kód zašpičatělého břitu
TCTR	Třída tolerance závitu
TD	Průměr závitu
THFT	Typ tvaru závitu
THL	Délka řezání závitu
THLGTH	Délka závitu
THSC	Kód tvaru držáku nástroje
THUB	Tloušťka náboje
TP	Stoupání závitu
TPI	Počet závitů na palec
TPIN	Minimální počet závitů na palec
TPIX	Maximální počet závitů na palec
TPN	Minimální stoupání závitu
TPT	Typ profilu závitu
TPX	Maximální stoupání závitu
TQ	Točivý moment
TSYC	Kód stylu nástroje
TTP	Typ závitu
ULDR	Poměr využitelné délky a průměru
UST	Soustava jednotek
W1	Šířka destičky
WEP	Vlastnosti břitu u destiček Wiper
WF	Funkční šířka
WF2	Vzdálenost mezi referenčním bodem řezu a přední plochou lůžka nástroje
WFS	Funkční šířka sekundární
WT	Hmotnost položky
ZEFF	Počet čelních efektivních břitů
ZEFP	Počet periferních efektivních břitů
ZNC	Počet středových břitů
ZNF	Počet destiček s čelní montáží
ZNP	Počet destiček s periferní montáží

Seznam referenčních symbolů dle ISO 13399

ISO 13399 Referenční symboly	Obsah
CIP	Procesní soustava souřadnic
CRP	Referenční bod řezání
CSW	Soustava souřadnic na straně obrobku
MCS	Soustava souřadnic upevnění
PCS	Primární soustava souřadnic

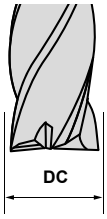
ROVNICE PRO FRÉZOVÁNÍ

■ŘEZNÁ RYCHLOST (Vc)

$$Vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} \text{ (m/min)}$$

Vc (m/min) : Řezná rychlost
π (3.14) : Pi
DC(mm) : Průměr nástroje
n (min-1) : Otáčky vřetene

* Podělte hodnotou 1000 kvůli převodu milimetrů na metry.



(Příklad) Jaká je řezná rychlost, když otáčky vřetene mají hodnotu 1900 min^{-1} a průměr nástroje je ϕ20 mm?

(Odpověď) Dosaďte do rovnice π=3,14, DC=20, n=1900.

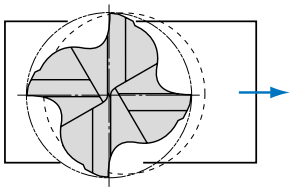
$$Vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 20 \cdot 1900}{1000} = 120 \text{ m/min}$$

Řezná rychlost je 120 m/min.

■POSUV STOLU (Vf)

$$Vf = fz \cdot z \cdot n \text{ (mm/min)}$$

Vf (mm/min) : Rychlost posuvu stolu
fz (mm/zub) : Posuv na zub
n (min-1) : Otáčky vřetene
z : Počet břitů



(Příklad) Jaká je rychlost posuvu stolu, když posuv na zub je 0,07 mm, nástroj má 4 břitů a otáčky vřetene mají hodnotu 1900 min^{-1}?

(Odpověď) Dosaďte výše uvedené hodnoty do rovnice.

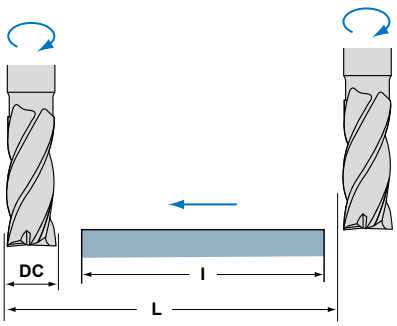
$$Vf = fz \cdot z \cdot n = 0,07 \cdot 4 \cdot 1900 = 540 \text{ mm/min}$$

Rychlost posuvu stolu je 540 mm/min.

■ČAS OBRÁBĚNÍ (Tc)

$$Tc = \frac{L}{Vf} \text{ (min)}$$

Tc (min) : Doba obrábění
Vf (mm/min) : Rychlost posuvu stolu
L (mm) : Celková délka posuvu stolu (délka obrobku: **l**+průměr nástroje: **DC**)



(Příklad) Jak dlouho trvá obrobení povrchu litinového bloku (GG20) o šířce 20 mm a délce 300 mm, když průměr nástroje je &20, počet břitových 4 břitů, řezná rychlost 120 m/min a posuv na zub 0,07 mm/zub. (Otáčky vřetene jsou 20 min^{-1})

(Odpověď) Vypočítejte rychlost posuvu stolu
Vf=0,07•4•1900=540 mm/min.
Vypočítejte celkovou délku posuvu stolu
L= 300+20=320 mm.
Dosaďte výše uvedené výsledky do rovnice.

$$Tc = \frac{L}{Vf} = \frac{320}{540} = 0.592 \text{ m/min}$$

0,592•60=35,5 (s). Odpověď je 35,5 s.

■ŘEZNÝ VÝKON (Pc)

$$Pc = \frac{ap \cdot ae \cdot Vf \cdot Kc}{60 \times 10^6 \times \eta}$$

Pc (kW)	: Efektivní řezný výkon	**ap (mm)**	: Hloubka řezu
ae (mm)	: Šířka řezu	**Vf (mm/min)**	: Rychlost posuvu stolu
Kc (MPa)	: Měrná řezná síla	**η**	: (Součinitel účinnosti stroje)

(Příklad) Jaký je řezný výkon, potřebný pro frézování nástrojové oceli za těchto podmínek: řezná rychlost 80 m/min. Hloubka řezu 2 mm, šířka řezu 80 mm, rychlost posuvu stolu 280 mm/min, průměr frézy osazené 12 destičkami Ø 250 mm. Koeficient stroje 80 %.

(Odpověď) Jako první vypočítejte otáčky vřetene, abyste mohli určit velikost posuvu na zub.

$$n = \frac{1000Vc}{\pi DC} = \frac{1000 \times 80}{3.14 \times 250} = 101.91 min^{-1}$$

Posuv na zub $$fz = \frac{Vf}{z \times n} = \frac{280}{12 \times 101.9} = 0.228 mm/zub$$

Dosaďte měrnou řeznou sílu do rovnice.

$$Pc = \frac{2 \times 80 \times 280 \times 1800}{60 \times 10^6 \times 0.8} = 1.68\ kW$$

● Kc

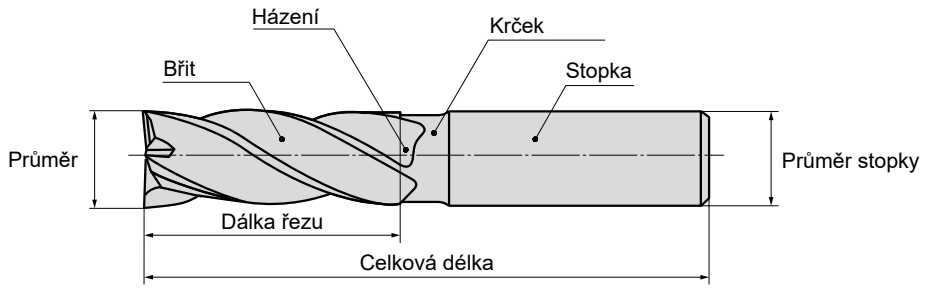
Obráběný materiál	Pevnost v tahu (MPa) a tvrdost	Specifická řezná síla Kc (MPa)				
		0,1 mm/zub	0,2 mm/zub	0,3 mm/zub	0,4 mm/zub	0,6 mm/zub
Měkká ocel	**520**	2200	1950	1820	1700	1580
Oceli střední tvrdosti	**620**	1980	1800	1730	1600	1570
Tvrdé oceli	**720**	2520	2200	2040	1850	1740
Nástrojové oceli	**670**	1980	1800	1730	1700	1600
Nástrojové oceli	**770**	2030	1800	1750	1700	1580
Chrommanganové oceli	**770**	2300	2000	1880	1750	1660
Chrommanganové oceli	**630**	2750	2300	2060	1800	1780
Chrommolybdenové oceli	**730**	2540	2250	2140	2000	1800
Chrommolybdenové oceli	**600**	2180	2000	1860	1800	1670
Ni-Cr-Mo oceli	**940**	2000	1800	1680	1600	1500
Ni-Cr-Mo oceli	**352HB**	2100	1900	1760	1700	1530
Austenitické korozivzdorné oceli	**155HB**	2030	1970	1900	1770	1710
Litina	**520**	2800	2500	2320	2200	2040
Tvrdé litiny	**46HRC**	3000	2700	2500	2400	2200
Tvárné litiny typu meehanit	**360**	2180	2000	1750	1600	1470
Šedé litiny	**200HB**	1750	1400	1240	1050	970
Mosazi	**500**	1150	950	800	700	630
Lehké slitiny (Al-Mg)	**160**	580	480	400	350	320
Lehké slitiny (Al-Si)	**200**	700	600	490	450	390
Lehké slitiny (Al-Zn-Mg-Cu)	**570**	880	840	840	810	720

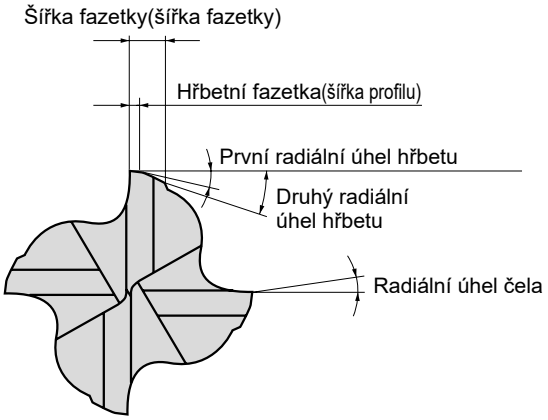
ODSTRAŇOVÁNÍ PROBLÉMŮ
PŘI FRÉZOVÁNÍ ČELNÍMI STOPKOVÝMI FRÉZAMI

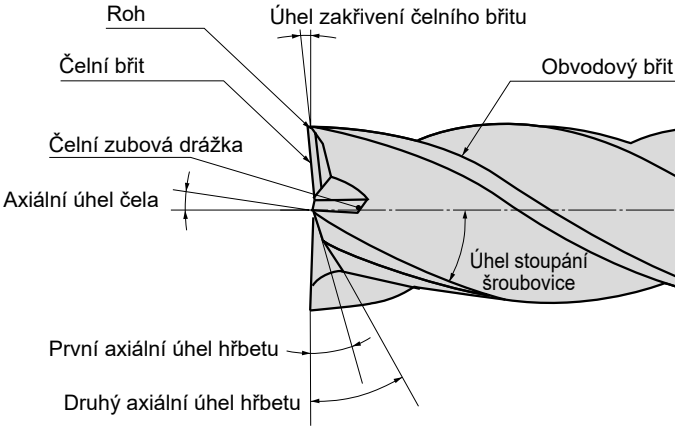
Problém	Vlivy	Řešení	Výběr materiálu destičky: Povlakovaný nástroj	Řezné podmínky: Řezná rychlost (Zvětšit ↗ / Zmenšit ↘)	Řezné podmínky: Posuv (Zvětšit ↗ / Zmenšit ↘)	Řezné podmínky: Hloubka řezu (Zvětšit ↗ / Zmenšit ↘)	Řezné podmínky: Rozteč jednotlivých záběrů (↘ Zm.)	Řezné podmínky: Sousledné frézování	Řezné podmínky: Použijte stlačený vzduch	Řezné podmínky: Řezná kapalina: Zvyšte objem řezné kapaliny	Řezné podmínky: Řezná kapalina: Nepoužívejte vodou ředitelné řezné kapaliny	Řezné podmínky: Řezná kapalina: Rozhodněte mezi suchým a mokrým obráběním	Druh a konstrukce nástroje: Úhel stoupání šroubovice (Nahoru ↗ / Dolů ↘)	Druh a konstrukce nástroje: Kód destičky (Větší / Menší)	Druh a konstrukce nástroje: Úhel prohnutí čelního břitu (Větší / Menší)	Druh a konstrukce nástroje: Průměr nástroje (Větší / Menší)	Druh a konstrukce nástroje: Tuhost nástroje	Druh a konstrukce nástroje: Širší kapsa pro třísku	Obráběcí stroj, montáž nástroje: Zkrácené vyložení nástroje	Obráběcí stroj, montáž nástroje: Zvyšte přesnost montáže nástroje	Obráběcí stroj, montáž nástroje: Zvyšte přesnost házení upínacího pouzdra vřetene	Obráběcí stroj, montáž nástroje: Kontrola a výměna kleštiny	Obráběcí stroj, montáž nástroje: Zvyšte upínací sílu sklíčidla	Obráběcí stroj, montáž nástroje: Zvyšte tuhost upnutí nástroje
Snížení životnosti nástroje	Velké obvodové opotřebování břitu	Použita nepovlakovaná čelní stopková fréza	●																				
		Malý počet břitů												↗ ●									
		Nevhodné řezné podmínky		↘ ●							●												
		Použito nesousledné frézování						Sous. fr.															
	Silné vylamování	Nevhodné řezné podmínky																					
		Křehký břit															●						
		Nedostatečná upínací síla																			●	●	
		Nízká tuhost upnutí obrobku																	●	●	●	●	●	●
	Prasknutí během obrábění	Nevhodné řezné podmínky				↘ ●																	
		Nízká tuhost čelní frézy														↗ ●	●						
		Delší vyložení než je potřebné				↘ ●													●				
		Hromadění třísek								●								●					
Poškození povrchu obrobené plochy	Vibrace během obrábění	Nevhodné řezné podmínky		↘ ●	●																		
		Nízká tuhost čelní frézy											↗ ●	↗ ●		↗ ●	●						
		Nízká tuhost upnutí obrobku																	●	●	●	●	●	●
	Špatná drsnost povrchu na stěnách	Velké opotřebování břitu	●																				
		Nevhodné řezné podmínky		↘ ●		↘ ●																	
		Sbalování třísky							●	●		Mokré ●											
	Špatná drsnost povrchu na stěnách	Vedlejší břit nemá konkávní úhel			●	↘ ●									↗ ●								
		Vysoká rozteč záběrů					↘ ●																
	Mimo kolmici	Velké opotřebování břitu	●																				
		Nevhodné řezné podmínky			●	↘ ●																	
		Nedostatečná tuhost čelní frézy											↗ ●	↗ ●		↗ ●	●						
	Nedostatečná rozměrová přesnost	Nevhodné řezné podmínky		↘ ●	↘ ●	↘ ●																	
		Nízká tuhost upnutí obrobku																	●	●	●	●	●	●
Otřepy, vydrolování atd.	Otřepy nebo vylamování	Nevhodné řezné podmínky			↘ ●	↘ ●																	
		Velký úhel stoupání šroubovice											↘ ●										
	Rychlé vytváření otřepů	Opotřebování rýhami	●																				
		Nevhodné řezné podmínky		↘ ●	↗ ●																		
Špatný odvod třísky	Sbalování třísky	Příliš vysoký odběr materiálu			↘ ●	↘ ●																	
		Nedostatečná kapsa pro třísku												↘ ●				●					

CHARAK. A SPECIF. ČEL. STOP. FRÉZ

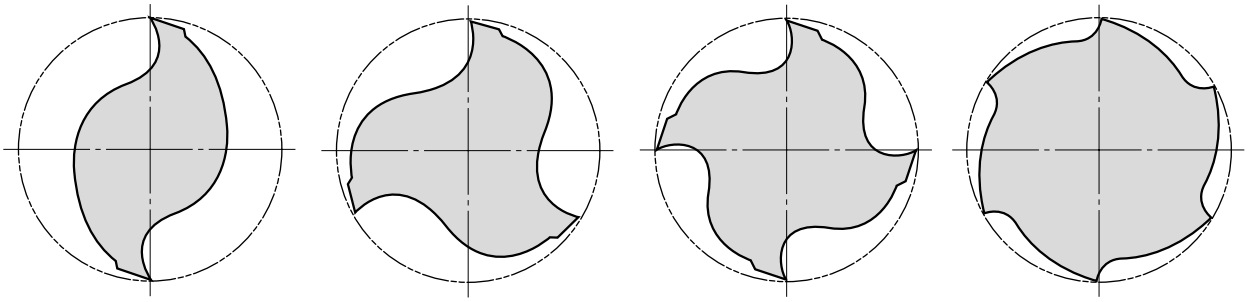
■NÁZVOSLOVÍ







■POROVNÁNÍ TVARU PŘÍČNÝCH PRŮŘEZU KAPES PRO TŘÍSKU



2 drážky
50%

3 drážky
45%

4 drážky
40%

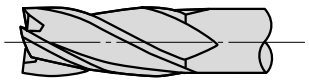
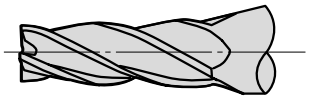
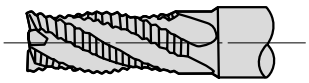
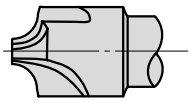
6 drážky
20%

■CHARAKTERISTIKY A POUŽITÍ ČELNÍCH FRÉZ S RŮZNÝM POČTEM DRÁŽEK

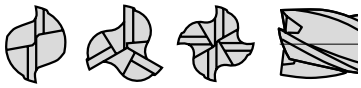
		2 drážky	3 drážky	4 drážky	6 drážky
Charakteristika	Výhoda	Vynikající odvod třísky. Vhodné pro zahlubování Snadné vrtání.	Vynikající odvod třísky. Vhodné pro zahlubování	Vysoká tuhost	Vysoká tuhost. Vynikající trvanlivost břitu.
	Nevýhoda	Nízká tuhost	Obtížné měření průměru.	Špatný odvod třísky.	Špatný odvod třísky.
Použití		Frézování drážek, válcové frézování, zahlubování. Široký rozsah užití.	Frézování drážek, válcové frézování. Těžký řez, dokončování.	Frézování mělkých drážek, válcové frézování. Dokončování	Vysoce tvrdé materiály Frézování mělkých drážek, válcové frézování.

CHARAK. A SPECIF. ČEL. STOP. FRÉZ

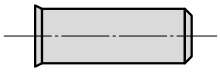
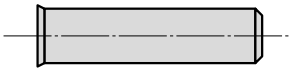
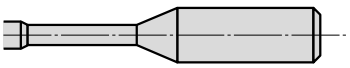
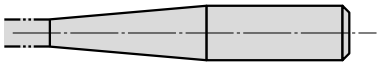
■Čelní, obvodový břit

Typ	Tvar	Charakteristika
Běžný břit		Nástroje s běžnou geometrií jsou nejčastěji používány pro hrubovací a dokončovací válcové frézování, frézování drážek a frézování do rohu.
Kuželovitý břit		Nástroje s kuželovitou geometrií jsou používány pro úpravu ploch, které byly předtím obrobeny frézami s přímým břitem a ve speciálních případech, jako je frézování úkosů forem.
Hrubovací břit		Nástroje s hrubovací geometrií mají zvlněné břity, které dělí třísku na malé části. Malý řezný odpor navíc umožňuje použít při hrubování vysoké posuvy. Čela břitů uvnitř drážek lze přebrušovat.
Tvarový břit		Nástroje se speciální geometrií jsou používány pro frézování zaoblení součástí. Počet různých geometrií, které lze těmito nástroji vyrobit je prakticky nekonečný.

■Čelní břit

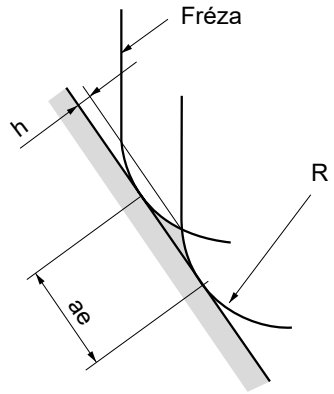
Typ	Tvar	Charakteristika
Čtvercové čelo (s centrální dírou)		Nástroje s touto geometrií jsou obvykle používány pro válcové frézování, frézování drážek a frézování do rohu. Protože mají centrální díru, která slouží pro zabezpečení přesnosti broušení, nemohou být použity pro zahlubovací frézování.
Čtvercové čelo (středový řez)		Nástroje s touto geometrií jsou obvykle používány pro válcové frézování, frézování drážek a frézování do rohu. Mohou být použity i pro zahlubovací frézování, vyšší řezný výkon lze dosáhnout u nástrojů s větším počtem břitů. Mohou být přebrušovány na hřbetě.
Kulové čelo		Nástroje s touto geometrií jsou určeny pro frézování zakřivených ploch. Velmi malé kapsy pro třísku na vrcholu čela neumožňují účinný odvod třísek.
Čelo se zaoblenými rohy		Nástroje s touto geometrií jsou určeny pro frézování rohových poloměrů. Při frézování jednotlivými záběry mohou být efektivně využity nástroje s velkými průměry a malými poloměry zaoblení rohů.

■Oblast stopky a krčku

Typ	Tvar	Charakteristika
Standardní (Přímá stopka)		Nejčastěji užívaný typ.
Dlouhá stopka		Typ s dlouhou stopkou pro frézování hlubokých dutin a hluboké frézování do rohu.
Dlouhý krček		Dlouhý krček umožňuje frézování hlubokých drážek a je vhodný i pro vyvrtávání.
Kuželový krček		Dlouhý kuželový krček lze nejlépe využít pro frézování hlubokých drážek a frézování úkosů forem.

VÝB. ROZT. PŘI FR. JED. ZÁB.

■FRÉZOVÁNÍ KULOVÝMI ČELNÍMI STOPKOVÝMI FRÉZAMI A ČELNÍMI STOPKOVÝMI FRÉZAMI SE ZAOBLENÝMI ROHY JEDNOTLIVÝMI ZÁBĚRY (TVAROVÉ FRÉZOVÁNÍ)



$$h = R \cdot \left[1 - \cos\left\{\sin^{-1}\left(\frac{ae}{2R}\right)\right\}\right]$$

R : Rádius kulové špičky (RE), Rohový rádius (RE)

ae : Rozteč jednotlivých záběrů

h : Výška vrcholu

■POLOMĚRY ZAOBLENÍ ROHŮ R A VÝŠKY VRCHOLŮ PŘI FRÉZOVÁNÍ JEDNOTLIVÝMI ZÁBĚRY

Jednotky: mm

ae / R	zvolený posuv									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0.5	0.003	0.010	0.023	0.042	0.067	0.100	–	–	–	–
1	0.001	0.005	0.011	0.020	0.032	0.046	0.063	0.083	0.107	–
1.5	0.001	0.003	0.008	0.013	0.021	0.030	0.041	0.054	0.069	0.086
2	0.001	0.003	0.006	0.010	0.016	0.023	0.031	0.040	0.051	0.064
2.5	0.001	0.002	0.005	0.008	0.013	0.018	0.025	0.032	0.041	0.051
3		0.002	0.004	0.007	0.010	0.015	0.020	0.027	0.034	0.042
4		0.001	0.003	0.005	0.008	0.011	0.015	0.020	0.025	0.031
5		0.001	0.002	0.004	0.006	0.009	0.012	0.016	0.020	0.025
6		0.001	0.002	0.003	0.005	0.008	0.010	0.013	0.017	0.021
8			0.001	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.013	0.016
10			0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013
12.5			0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010

ae / R	zvolený posuv									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
0.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.5	0.104	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	0.077	0.092	0.109	–	–	–	–	–	–	–
2.5	0.061	0.073	0.086	0.100	–	–	–	–	–	–
3	0.051	0.061	0.071	0.083	0.095	0.109	–	–	–	–
4	0.038	0.045	0.053	0.062	0.071	0.081	0.091	0.103	–	–
5	0.030	0.036	0.042	0.049	0.057	0.064	0.073	0.082	0.091	0.101
6	0.025	0.030	0.035	0.041	0.047	0.054	0.061	0.068	0.076	0.084
8	0.019	0.023	0.026	0.031	0.035	0.040	0.045	0.051	0.057	0.063
10	0.015	0.018	0.021	0.025	0.028	0.032	0.036	0.041	0.045	0.050
12.5	0.012	0.014	0.017	0.020	0.023	0.026	0.029	0.032	0.036	0.040

TABULKA PRO PŘIŘAZENÍ KOVOVÝCH MATERIÁLŮ

NELEGOVANÁ OCEL

Německo		Spojené království		Francie	Itálie	Španělsko	Švédsko	Japonsko	USA	Čína
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.0038	RSt.37-2	4360 40 C	–	E 24-2 Ne	–	–	1311	STKM 12A STKM 12C	A570.36	15
1.0401	C15	080M15	–	CC12	C15, C16	F.111	1350	–	1015	15
1.0402	C22	050A20	2C	CC20	C20, C21	F.112	1450	–	1020	20
1.0715	9SMn28	230M07	1A	S250	CF9SMn28	F.2111 11SMn28	1912	SUM22	1213	Y15
1.0718	9SMnPb28	–	–	S250Pb	CF9SMnPb28	11SMnPb28	1914	SUM22L	12L13	–
1.0722	10SPb20	–	–	10PbF2	CF10Pb20	10SPb20	–	–	–	–
1.0736	9SMn36	240M07	1B	S300	CF9SMn36	12SMn35	–	–	1215	Y13
1.0737	9SMnPb36	–	–	S300Pb	CF9SMnPb36	12SMnP35	1926	–	12L14	–
1.1141	Ck15	080M15	32C	XC12	C16	C15K	1370	S15C	1015	15
1.1158	Ck25	–	–	–	–	–	–	S25C	1025	25
1.8900	StE380	4360 55 E	–	–	FeE390KG	–	2145	–	A572-60	–
1.0501	C35	060A35	–	CC35	C35	F.113	1550	–	1035	35
1.0503	C45	080M46	–	CC45	C45	F.114	1650	–	1045	45
1.0726	35S20	212M36	8M	35MF4	–	F210G	1957	–	1140	–
1.1157	40Mn4	150M36	15	35M5	–	–	–	–	1039	40Mn
1.1167	36Mn5	–	–	40M5	–	36Mn5	2120	SMn438(H)	1335	35Mn2
1.1170	28Mn6	150M28	14A	20M5	C28Mn	–	–	SCMn1	1330	30Mn
1.1183	Cf35	060A35	–	XC38TS	C36	–	1572	S35C	1035	35Mn
1.1191	Ck45	080M46	–	XC42	C45	C45K	1672	S45C	1045	Ck45
1.1213	C50	060A52	–	XC48TS	C53	–	1674	S50C	1050	50
1.0535	C55	070M55	9	–	C55	–	1655	–	1055	55
1.0601	C60	080A62	43D	CC55	C60	–	–	–	1060	60
1.1203	Ck55	070M55	–	XC55	C50	C55K	–	S55C	1055	55
1.1221	Ck60	080A62	43D	XC60	C60	–	1678	S58C	1060	60Mn
1.1274	Ck101	060A96	–	XC100	–	F.5117	1870	–	1095	–
1.1545	C105W1	BW1A	–	Y105	C36KU	F.5118	1880	SK3	W1	–
1.1545	C105W1	BW2	–	Y120	C120KU	F.515	2900	SUP4	W210	–

LEGOVANÁ OCEL

Německo		Spojené království		Francie	Itálie	Španělsko	Švédsko	Japonsko	USA	Čína
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.0144	St.44.2	4360 43 C	–	E28-3	–	–	1412	SM400A, SM400B SM400C	A573-81	–
1.0570	St52-3	4360 50 B	–	E36-3	Fe52BFN Fe52CFN	–	2132	SM490A, SM490B SM490C	–	–
1.0841	St52-3	150M19	–	20MC5	Fe52	F.431	2172	–	5120	–
1.0904	55Si7	250A53	45	55S7	55Si8	56Si7	2085	–	9255	55Si2Mn
1.0961	60SiCr7	–	–	60SC7	60SiCr8	60SiCr8	–	–	9262	–
1.3505	100Cr6	534A99	31	100C6	100Cr6	F.131	2258	SUJ2	ASTM 52100	Gr15, 45G
1.5415	15Mo3	1501-240	–	15D3	16Mo3KW	16Mo3	2912	–	ASTM A204Gr.A	–
1.5423	16Mo5	1503-245-420	–	–	16Mo5	16Mo5	–	–	4520	–
1.5622	14Ni6	–	–	16N6	14Ni6	15Ni6	–	–	ASTM A350LF5	–
1.5662	X8Ni9	1501-509-510	–	–	X10Ni9	XBNi09	–	–	ASTM A353	–
1.5710	36NiCr6	640A35	111A	35NC6	–	–	–	SNC236	3135	–
1.5732	14NiCr10	–	–	14NC11	16NiCr11	15NiCr11	–	SNC415(H)	3415	–
1.5752	14NiCr14	655M13	36A	12NC15	–	–	–	SNC815(H)	3415, 3310	–
1.6523	21NiCrMo2	805M20	362	20NCD2	20NiCrMo2	20NiCrMo2	2506	SNCM220(H)	8620	–
1.6546	40NiCrMo22	311-Type 7	–	–	40NiCrMo2(KB)	40NiCrMo2	–	SNCM240	8740	–
1.6587	17CrNiMo6	820A16	–	18NCD6	–	14NiCrMo13	–	–	–	–
1.7015	15Cr3	523M15	–	12C3	–	–	–	SCr415(H)	5015	15Cr

Německo		Spojené království		Francie	Itálie	Španělsko	Švédsko	Japonsko	USA	Čína
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.7045	42Cr4	–	–	–	–	42Cr4	2245	SCr440	5140	40Cr
1.7176	55Cr3	527A60	48	55C3	–	–	–	SUP9(A)	5155	20CrMn
1.7262	15CrMo5	–	–	12CD4	–	12CrMo4	2216	SCM415(H)	–	–
1.7335	13CrMo4 4	1501-620Gr27	–	15CD3.5 15CD4.5	14CrMo45	14CrMo45	–	–	ASTM A182 F11, F12	–
1.7380	10CrMo910	1501-622 Gr31, 45	–	12CD9 12CD10	12CrMo9 12CrMo10	TU.H	2218	–	ASTM A182 F.22	–
1.7715	14MoV63	1503-660-440	–	–	–	13MoCrV6	–	–	–	–
1.8523	39CrMoV13 9	897M39	40C	–	36CrMoV12	–	–	–	–	–
1.6511	36CrNiMo4	816M40	110	40NCD3	38NiCrMo4(KB)	35NiCrMo4	–	–	9840	–
1.6582	34CrNiMo6	817M40	24	35NCD6	35NiCrMo6(KB)	–	2541	–	4340	40CrNiMoA
1.7033	34Cr4	530A32	18B	32C4	34Cr4(KB)	35Cr4	–	SCr430(H)	5132	35Cr
1.7035	41Cr4	530M40	18	42C4	41Cr4	42Cr4	–	SCr440(H)	5140	40Cr
1.7131	16MnCr5	(527M20)	–	16MC5	16MnCr5	16MnCr5	2511	–	5115	18CrMn
1.7218	25CrMo4	1717CDS110 708M20	–	25CD4	25CrMo4(KB)	55Cr3	2225	SCM420 SCM430	4130	30CrMn
1.7220	34CrMo4	708A37	19B	35CD4	35CrMo4	34CrMo4	2234	SCM432 SCCRM3	4137 4135	35CrMo
1.7223	41CrMo4	708M40	19A	42CD4TS	41CrMo4	42CrMo4	2244	SCM 440	4140 4142	40CrMoA
1.7225	42CrMo4	708M40	19A	42CD4	42CrMo4	42CrMo4	2244	SCM440(H)	4140	42CrMo 42CrMnMo
1.7361	32CrMo12	722M24	40B	30CD12	32CrMo12	F.124.A	2240	–	–	–
1.8159	50CrV4	735A50	47	50CV4	50CrV4	51CrV4	2230	SUP10	6150	50CrVA
1.8509	41CrAlMo7	905M39	41B	40CAD6 40CAD2	41CrAlMo7	41CrAlMo7	2940	–	–	–
1.2067	100Cr6	BL3	–	Y100C6	–	100Cr6	–	–	L3	CrV, 9SiCr
1.2419	105WCr6	–	–	105WC13	100WCr6 107WCr5KU	105WCr5	2140	SKS31 SKS2, SKS3	–	CrWMo
1.2713	55NiCrMoV6	BH224/5	–	55NCDV7	–	F.520.S	–	SKT4	L6	5CrNiMo
1.5662	X8Ni9	1501-509	–	–	X10Ni9	XBNi09	–	–	ASTM A353	–
1.5680	12Ni19	–	–	Z18N5	–	–	–	–	2515	–
1.6657	14NiCrMo134	832M13	36C	–	15NiCrMo13	14NiCrMo131	–	–	–	–
1.2080	X210Cr12	BD3	–	Z200C12	X210Cr13KU X250Cr12KU	X210Cr12	–	SKD1	D3 ASTM D3	Cr12
1.2601	X153CrMoV12	BD2	–	–	X160CrMoV12	–	–	SKD11	D2	Cr12MoV
1.2363	X100CrMoV5	BA2	–	Z100CDV5	X100CrMoV5	F.5227	2260	SKD12	A2	Cr5Mo1V
1.2344	X40CrMoV51 X40CrMoV51	BH13	–	Z40CDV5	X35CrMoV05KU X40CrMoV51KU	X40CrMoV5	2242	SKD61	H13 ASTM H13	40CrMoV5
1.2436	X210CrW12	–	–	–	X215CrW121KU	X210CrW12	2312	SKD2	–	–
1.2542	45WCrV7	BS1	–	–	45WCrV8KU	45WCrSi8	2710	–	S1	–
1.2581	X30WCrV93	BH21	–	Z30WCV9	X28W09KU	X30WCrV9	–	SKD5	H21	30WCrV9
1.2601	X165CrMoV12	–	–	–	X165CrMoW12KU	X160CrMoV12	2310	–	–	–
1.2833	100V1	BW2	–	Y1105V	–	–	–	SKS43	W210	V
1.3255	S 18-1-2-5	BT4	–	Z80WKCV	X78WCo1805KU	HS18-1-1-5	–	SKH3	T4	W18Cr4VCo5
1.3355	S 18-0-1	BT1	–	Z80WCV	X75W18KU	HS18-0-1	–	SKH2	T1	–
1.3401	G-X120Mn12	Z120M12	–	Z120M12	XG120Mn12	X120MN12	–	SCMnH/1	–	–
1.4718	X45CrSi93	401S45	52	Z45CS9	X45CrSi8	F.322	–	SUH1	HW3	X45CrSi93
1.3343	S6-5-2	4959BA2	–	Z40CSD10	15NiCrMo13	–	2715	SUH3	D3	–
1.3343	S6/5/2	BM2	–	Z85WDCV	HS6-5-2-2	F.5603	2722	SKH9, SKH51	M2	–
1.3348	S 2-9-2	–	–	–	HS2-9-2	HS2-9-2	2782	–	M7	–
1.3243	S6/5/2/5	BM35	–	6-5-2-5	HS6-5-2-5	F.5613	2723	SKH55	M35	–

TABULKA PRO PŘIŘAZENÍ KOVOVÝCH MATERIÁLŮ

KOROZIVZDORNÉ OCELI (FERITICKÉ, MARTENZITICKÉ)

Německo		Spojené království		Francie	Itálie	Španělsko	Švédsko	Japonsko	USA	Čína
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4000	X7Cr13	403S17	–	Z6C13	X6Cr13	F.3110	2301	SUS403	403	OCr13 1Cr12
1.4001	X7Cr14	–	–	–	–	F.8401	–	–	–	–
1.4005	X12CrS13	416S21	–	Z11CF13	X12CrS13	F.3411	2380	SUS416	416	–
1.4006	X10Cr13	410S21	56A	Z10C14	X12Cr13	F.3401	2302	SUS410	410	1Cr13
1.4016	X8Cr17	430S15	60	Z8C17	X8Cr17	F.3113	2320	SUS430	430	1Cr17
1.4027	G-X20Cr14	420C29	56B	Z20C13M	–	–	–	SCS2	–	–
1.4034	X46Cr13	420S45	56D	Z40CM Z38C13M	X40Cr14	F.3405	2304	SUS420J2	–	4Cr13
1.4003	–	405S17	–	Z8CA12	X6CrAl13	–	–	–	405	–
1.4021	–	420S37	–	Z8CA12	X20Cr13	–	2303	–	420	–
1.4057	X22CrNi17	431S29	57	Z15CNi6.02	X16CrNi16	F.3427	2321	SUS431	431	1Cr17Ni2
1.4104	X12CrMoS17	–	–	Z10CF17	X10CrS17	F.3117	2383	SUS430F	430F	Y1Cr17
1.4113	X6CrMo17	434S17	–	Z8CD17.01	X8CrMo17	–	2325	SUS434	434	1Cr17Mo
1.4313	X5CrNi134	425C11	–	Z4CND13.4M	(G)X6CrNi304	–	2385	SCS5	CA6-NM	–
1.4724	X10CrA113	403S17	–	Z10C13	X10CrA112	F.311	–	SUS405	405	OCr13Al
1.4742	X10CrA118	430S15	60	Z10CAS18	X8Cr17	F.3113	–	SUS430	430	Cr17
1.4747	X80CrNiSi20	443S65	59	Z80CSN20.02	X80CrSiNi20	F.320B	–	SUH4	HNV6	–
1.4762	X10CrA124	–	–	Z10CAS24	X16Cr26	–	2322	SUH446	446	2Cr25N
1.4871	X53CrMnNiN219	349S54	–	Z52CMN21.09	X53CrMnNiN219	–	–	SUH35	EV8	5Cr2Mn9Ni4N
1.4521	X1CrMoTi182	–	–	–	–	–	2326	–	S44400	–
1.4922	X20CrMoV12-1	–	–	–	X20CrMoNi1201	–	2317	–	–	–
1.4542	–	–	–	Z7CNU17-04	–	–	–	–	630	–

KOROZIVZDORNÉ OCELI (AUSTENITICKÉ)

Německo		Spojené království		Francie	Itálie	Španělsko	Švédsko	Japonsko	USA	Čína
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4306	X2CrNi1911	304S11	–	Z2CN18.10	X2CrNi18.11	–	2352	SUS304L	304L	OCr19Ni10
1.4350	X5CrNi189	304S11	58E	Z6CN18.09	X5CrNi1810	F.3551 F.3541 F.3504	2332	SUS304	304	OCr18Ni9
1.4305	X12CrNiS188	303S21	58M	Z10CNF18.09	X10CrNiS18.09	F.3508	2346	SUS303	303	1Cr18Ni9MoZr
–	–	304C12	–	Z3CN19.10	–	–	2333	SUS304L	–	–
1.4306	X2CrNi189	304S12	–	Z2CrNi1810	X2CrNi18.11	F.3503	2352	SCS19	304L	–
1.4310	X12CrNi177	–	–	Z12CN17.07	X12CrNi1707	F.3517	2331	SUS301	301	Cr17Ni7
1.4311	X2CrNiN1810	304S62	–	Z2CN18.10	–	–	2371	SUS304LN	304LN	–
1.4401	X5CrNiMo1810	316S16	58J	Z6CND17.11	X5CrNiMo1712	F.3543	2347	SUS316	316	0Cr17Ni11Mo2
1.4308	G-X6CrNi189	304C15	–	Z6CN18.10M	–	–	–	SCS13	–	–
1.4408	G-X6CrNiMo1810	316C16	–	–	–	F.8414	–	SCS14	–	–
1.4581	G-X5CrNiMoNb1810	318C17	–	Z4CNDNb1812M	XG8CrNiMo1811	–	–	SCS22	–	–
1.4429	X2CrNiMoN1813	–	–	Z2CND17.13	–	–	2375	SUS316LN	316LN	OCr17Ni13Mo
1.4404	–	316S13	–	Z2CND17.12	X2CrNiMo1712	–	2348	–	316L	–
1.4435	X2CrNiMo1812	316S13	–	Z2CND17.12	X2CrNiMo1712	–	2353	SCS16 SUS316L	316L	0Cr27Ni12Mo3
1.4436	–	316S13	–	Z6CND18-12-03	X8CrNiMo1713	–	2343, 2347	–	316	–
1.4438	X2CrNiMo1816	317S12	–	Z2CND19.15	X2CrNiMo1816	–	2367	SUS317L	317L	00Cr19Ni13Mo
1.4539	X1NiCrMo	–	–	Z6CNT18.10	–	–	2562	–	UNS V 0890A	–
1.4541	X10CrNiTi189	321S12	58B	Z6CNT18.10	X6CrNiTi1811	F.3553 F.3523	2337	SUS321	321	1Cr18NI9Ti
1.4550	X10CrNiNb189	347S17	58F	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb1811	F.3552 F.3524	2338	SUS347	347	1Cr18Ni11Nb
1.4571	X10CrNiMoTi1810	320S17	58J	Z6CNDT17.12	X6CrNiMoTi1712	F.3535	2350	–	316Ti	Cr18Ni12Mo2T
1.4583	X10CrNiMoNb1812	–	–	Z6CNDNb1713B	X6CrNiMoNb1713	–	–	–	318	Cr17Ni12Mo3Mb

Německo		Spojené království		Francie	Itálie	Španělsko	Švédsko	Japonsko	USA	Čína
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4828	X15CrNiSi2012	309S24	–	Z15CNS20.12	X6CrNi2520	–	–	SUH309	309	1Cr23Ni13
1.4845	X12CrNi2521	310S24	–	Z12CN2520	X6CrNi2520	F.331	2361	SUH310	310S	OCr25Ni20
1.4406	X10CrNi18.08	–	58C	Z1NCDU25.20	–	F.8414	2370	SCS17	308	–
1.4418	X4CrNiMo165	–	–	Z6CND16-04-01	–	–	–	–	–	–
1.4568 1.4504	–	316S111	–	Z8CNA17-07	X2CrNiMo1712	–	–	–	17-7PH	–
1.4563	–	–	–	Z1NCDU31-27-03 Z1CNDU20-18-06AZ	–	–	2584 2378	–	NO8028 S31254	–
1.4878	X12CrNiTi189	321S32	58B, 58C	Z6CNT18.12B	X6CrNiTi18 11	F.3523	–	SUS321	321	1Cr18Ni9Ti

ŽÁRUVZDORNÉ OCELI

Německo		Spojené království		Francie	Itálie	Španělsko	Švédsko	Japonsko	USA	Čína
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4864	X12NiCrSi3616	–	–	Z12NCS35.16	–	–	–	SUH330	330	–
1.4865	G-X40NiCrSi3818	330C11	–	–	XG50NiCr3919	–	–	SCH15	HT, HT 50	–

ŠEDÁ LITINA

Německo		Spojené království		Francie	Itálie	Španělsko	Švédsko	Japonsko	USA	Čína
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
–	–	–	–	–	–	–	0100	–	–	–
–	GG 10	–	–	Ft 10 D	–	–	0110	FC100	No 20 B	–
0.6015	GG 15	Grade 150	–	Ft 15 D	G15	FG15	0115	FC150	No 25 B	HT150
0.6020	GG 20	Grade 220	–	Ft 20 D	G20	–	0120	FC200	No 30 B	HT200
0.6025	GG 25	Grade 260	–	Ft 25 D	G25	FG25	0125	FC250	No 35 B	HT250
–	–	–	–	–	–	–	–	–	No 40 B	–
0.6030	GG 30	Grade 300	–	Ft 30 D	G30	FG30	0130	FC300	No 45 B	HT300
0.6035	GG 35	Grade 350	–	Ft 35 D	G35	FG35	0135	FC350	No 50 B	HT350
0.6040	GG 40	Grade 400	–	Ft 40 D	–	–	0140	–	No 55 B	HT400
0.6660	GGL NiCr202	L-NiCuCr202	–	L-NC 202	–	–	0523	–	A436 Type 2	–

TVÁRNÉ LITINY

Německo		Spojené království		Francie	Itálie	Španělsko	Švédsko	Japonsko	USA	Čína
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
0.7040	GGG 40	SNG 420/12	–	FCS 400-12	GS 370-17	FGE 38-17	07 17-02	FCD400	60-40-18	QT400-18
–	GGG 40.3	SNG 370/17	–	FGS 370-17	–	–	07 17-12	–	–	–
0.7033	GGG 35.3	–	–	–	–	–	07 17-15	–	–	–
0.7050	GGG 50	SNG 500/7	–	FGS 500-7	GS 500	FGE 50-7	07 27-02	FCD500	80-55-06	QT500-7
0.7660	GGG NiCr202	Grade S6	–	S-NC202	–	–	07 76	–	A43D2	–
–	GGG NiMn137	L-NiMn 137	–	L-MN 137	–	–	07 72	–	–	–
–	GGG 60	SNG 600/3	–	FGS 600-3	–	–	07 32-03	FCD600	–	QT600-3
0.7070	GGG 70	SNG 700/2	–	FGS 700-2	GS 700-2	FGS 70-2	07 37-01	FCD700	100-70-03	QT700-18

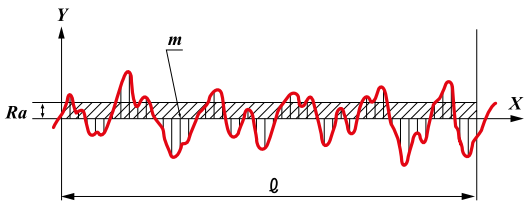
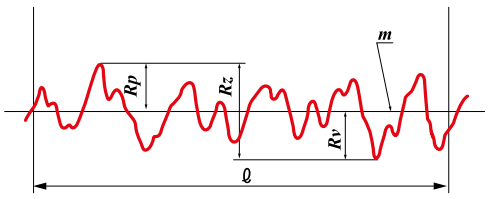
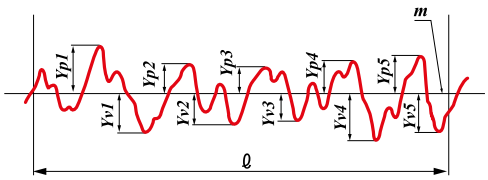
TEMPEROVANÉ LITINY

Německo		Spojené království		Francie	Itálie	Španělsko	Švédsko	Japonsko	USA	Čína
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
–	–	8 290/6	–	MN 32-8	–	–	08 14	FCMB310	–	–
–	GTS-35	B 340/12	–	MN 35-10	–	–	08 15	FCMW330	32510	–
0.8145	GTS-45	P 440/7	–	Mn 450	GMN45	–	08 52	FCMW370	40010	–
0.8155	GTS-55	P 510/4	–	MP 50-5	GMN55	–	08 54	FCMP490	50005	–
–	GTS-65	P 570/3	–	MP 60-3	–	–	08 58	FCMP540	70003	–
0.8165	GTS-65-02	P 570/3	–	Mn 650-3	GMN 65	–	08 56	FCMP590	A220-70003	–
–	GTS-70-02	P 690/2	–	Mn 700-2	GMN 70	–	08 62	FCMP690	A220-80002	–

DRSNOST POVRCHU

DRSNOST POVRCHU

(Z normy JIS B 0601-1994)

Typ	Symbol	Stanovení	Stanovení (obrázek)
Průměrná aritmetická úchylka profilu	**Ra**	**Hodnota Ra, vyjádřená v mikrometrech, (μm) se vypočítá podle následující rovnice při vzorkování pouze referenční délky z křivky drsnosti ve směru střední čáry. Osu X tvoří směr střední čáry a osu Y směr podélného zvětšení vzorkované části. Je definována jako aritmetický průměr absolutních hodnot pořadnic y=f(x) v rozsahu základní délky l střední čáry m:** $Ra = \frac{1}{l}\int_0^l \lvert f(x) \rvert dx$	
Největší výška profilu	**Rz**	**Hodnota Rz, vyjádřená v mikrometrech, je platná pouze pokud je referenční délka vzorkována z křivky drsnosti ve směru střední čáry. Je definována jako součet výšky nejvyššího výstupku profilu (Rp) a hloubky nejnižší prohlubně profilu (Rv) v podélném směru rozsahu základní délky l střední čáry (μm).** **Poznámka) Při určování hodnoty Rz je jako základní délka označena část bez nejvyššího výstupku nebo nejnižší prohlubně, které mohou být považovány za vady.** $Rz = R_P + Rv$	
Průměrná výška profilu z deseti bodů	**RZJIS**	**Hodnota RZJIS je platná pouze pokud je referenční délka vzorkována z křivky drsnosti ve směru střední čáry. Je definována jako průměrná hodnota z absolutních hodnot výšek pěti nejvyšších výstupků (Yp) a hloubek (Yv) a hloubek pěti nejnižších prohlubní profilu (Yv) v rozsahu základní délky l střední čáry m vyjádřeno v mikrometrech (μm).** $RZ_{JIS} = \frac{(Yp1+Yp2+Yp3+Yp4+Yp5)+(Yv1+Yv2+Yv3+Yv4+Yv5)}{5}$	 $Yp1, Yp2, Yp3, Yp4, Yp5$: výšky pěti nejvyšších výstupků profilu, odpovídající základní délce l. $Yv1, Yv2, Yv3, Yv4, Yv5$: hloubky pěti nejnižších prohlubní profilu, odpovídající základní délce l.

■VZTAH MEZI PRŮMĚRNOU ARITMETICKOU ÚCHYLKOU (Ra) A BĚŽNÝM OZNAČENÍM (REFERENČNÍ ÚDAJE)

Průměrná aritmetická úchylka profilu **Ra**		Největší výška profilu **Rz**	Pr. výš. prof. z deseti bodů **RZJIS**	Základní délka pro **Rz • RZJIS** l(mm)	Běžné značky drsnosti povrchu
Normovaná řada	Hodnota odříznutí λc (mm)	Normovaná řada			
0.012 a	0.08	0.05s	0.05z	0.08	▽▽▽▽
0.025 a	0.25	0.1 s	0.1 z		
0.05 a		0.2 s	0.2 z	0.25	
0.1 a	0.8	0.4 s	0.4 z		
0.2 a		0.8 s	0.8 z	0.8	
0.4 a		1.6 s	1.6 z		▽▽▽
0.8 a		3.2 s	3.2 z		
1.6 a		6.3 s	6.3 z		
3.2 a	2.5	12.5 s	12.5 z	2.5	▽▽
6.3 a		25 s	25 z		
12.5 a	8	50 s	50 z		▽
25 a		100 s	100 z	8	
50 a		200 s	200 z		–
100 a	–	400 s	400 z	–	

*Vztah mezi uvedenými třemi veličinami není přesný, slouží pro orientaci.
*Ra: Vyhodnocení délky Rz je hodnota cutoff a vyhodnocení délky RZJIS je základní délka násobená pěti.

POROVNÁVACÍ TABULKA TVRDOSTI

POROVNÁNÍ TVRDOSTI OCELÍ

Tvrdost dle Brinella (HB), kulička 10 mm,Zatížení: 3000 kg		Tvrdost dle Vickerse	Tvrdost dle Rockwella				Tvrdost dle Shorea	Pevnost v tahu (přibližně)
Standardní kulička	Kulička z SK (karbid wolframu)	(HV)	Stupnice A, zatížení: 60 kg, diamantový hrot (HRA)	Stupnice B, zatížení: 100 kg, kulička 1/16" (HRB)	Stupnice C, zatížení: 150 kg, diamantový hrot (HRC)	Stupnice D, zatížení: 100 kg, diamantový hrot (HRD)	(HS)	MPa
—	—	940	85.6	—	68.0	76.9	97	—
—	—	920	85.3	—	67.5	76.5	96	—
—	—	900	85.0	—	67.0	76.1	95	—
—	(767)	880	84.7	—	66.4	75.7	93	—
—	(757)	860	84.4	—	65.9	75.3	92	—
—	(745)	840	84.1	—	65.3	74.8	91	—
—	(733)	820	83.8	—	64.7	74.3	90	—
—	(722)	800	83.4	—	64.0	73.8	88	—
—	(712)	—	—	—	—	—	—	—
—	(710)	780	83.0	—	63.3	73.3	87	—
—	(698)	760	82.6	—	62.5	72.6	86	—
—	(684)	740	82.2	—	61.8	72.1	—	—
—	(682)	737	82.2	—	61.7	72.0	84	—
—	(670)	720	81.8	—	61.0	71.5	83	—
—	(656)	700	81.3	—	60.1	70.8	—	—
—	(653)	697	81.2	—	60.0	70.7	81	—
—	(647)	690	81.1	—	59.7	70.5	—	—
—	(638)	680	80.8	—	59.2	70.1	80	—
—	630	670	80.6	—	58.8	69.8	—	—
—	627	667	80.5	—	58.7	69.7	79	—
—	—	677	80.7	—	59.1	70.0	—	—
—	601	640	79.8	—	57.3	68.7	77	—
—	—	640	79.8	—	57.3	68.7	—	—
—	578	615	79.1	—	56.0	67.7	75	—
—	—	607	78.8	—	55.6	67.4	—	—
—	555	591	78.4	—	54.7	66.7	73	2055
—	—	579	78.0	—	54.0	66.1	—	2015
—	534	569	77.8	—	53.5	65.8	71	1985
—	—	533	77.1	—	52.5	65.0	—	1915
—	514	547	76.9	—	52.1	64.7	70	1890
(495)	—	539	76.7	—	51.6	64.3	—	1855
—	—	530	76.4	—	51.1	63.9	—	1825
	495	528	76.3	—	51.0	63.8	68	1820
(477)	—	516	75.9	—	50.3	63.2	—	1780
—	—	508	75.6	—	49.6	62.7	—	1740
	477	508	75.6	—	49.6	62.7	66	1740
(461)	—	495	75.1	—	48.8	61.9	—	1680
—	—	491	74.9	—	48.5	61.7	—	1670
	461	491	74.9	—	48.5	61.7	65	1670
444	—	474	74.3	—	47.2	61.0	—	1595
—	—	472	74.2	—	47.1	60.8	—	1585
—	444	472	74.2	—	47.1	60.8	63	1585

Tvrdost dle Brinella (HB), kulička 10 mm,Zatížení: 3000 kg		Tvrdost dle Vickerse	Tvrdost dle Rockwella				Tvrdost dle Shorea	Pevnost v tahu (přibližně)
Standardní kulička	Kulička z SK (karbid wolframu)	(HV)	Stupnice A, zatížení: 60 kg, diamantový hrot (HRA)	Stupnice B, zatížení: 100 kg, kulička 1/16" (HRB)	Stupnice C, zatížení: 150 kg, diamantový hrot (HRC)	Stupnice D, zatížení: 100 kg, diamantový hrot (HRD)	(HS)	MPa
429	429	455	73.4	—	45.7	59.7	61	1510
415	415	440	72.8	—	44.5	58.8	59	1460
401	401	425	72.0	—	43.1	57.8	58	1390
388	388	410	71.4	—	41.8	56.8	56	1330
375	375	396	70.6	—	40.4	55.7	54	1270
363	363	383	70.0	—	39.1	54.6	52	1220
352	352	372	69.3	(110.0)	37.9	53.8	51	1180
341	341	360	68.7	(109.0)	36.6	52.8	50	1130
331	331	350	68.1	(108.5)	35.5	51.9	48	1095
321	321	339	67.5	(108.0)	34.3	51.0	47	1060
311	311	328	66.9	(107.5)	33.1	50.0	46	1025
302	302	319	66.3	(107.0)	32.1	49.3	45	1005
293	293	309	65.7	(106.0)	30.9	48.3	43	970
285	285	301	65.3	(105.5)	29.9	47.6	—	950
277	277	292	64.6	(104.5)	28.8	46.7	41	925
269	269	284	64.1	(104.0)	27.6	45.9	40	895
262	262	276	63.6	(103.0)	26.6	45.0	39	875
255	255	269	63.0	(102.0)	25.4	44.2	38	850
248	248	261	62.5	(101.0)	24.2	43.2	37	825
241	241	253	61.8	100	22.8	42.0	36	800
235	235	247	61.4	99.0	21.7	41.4	35	785
229	229	241	60.8	98.2	20.5	40.5	34	765
223	223	234	—	97.3	(18.8)	—	—	—
217	217	228	—	96.4	(17.5)	—	33	725
212	212	222	—	95.5	(16.0)	—	—	705
207	207	218	—	94.6	(15.2)	—	32	690
201	201	212	—	93.8	(13.8)	—	31	675
197	197	207	—	92.8	(12.7)	—	30	655
192	192	202	—	91.9	(11.5)	—	29	640
187	187	196	—	90.7	(10.0)	—	—	620
183	183	192	—	90.0	(9.0)	—	28	615
179	179	188	—	89.0	(8.0)	—	27	600
174	174	182	—	87.8	(6.4)	—	—	585
170	170	178	—	86.8	(5.4)	—	26	570
167	167	175	—	86.0	(4.4)	—	—	560
163	163	171	—	85.0	(3.3)	—	25	545
156	156	163	—	82.9	(0.9)	—	—	525
149	149	156	—	80.8	—	—	23	505
143	143	150	—	78.7	—	—	22	490
137	137	143	—	76.4	—	—	21	460
131	131	137	—	74.0	—	—	—	450
126	126	132	—	72.0	—	—	20	435
121	121	127	—	69.8	—	—	19	415
116	116	122	—	67.6	—	—	18	400
111	111	117	—	65.7	—	—	15	385

Poznámka 1) Výše uvedené přehled je stejný jako v příručce „AMS Metals Hand book“, přičemž pevnost v tahu je vyjádřena v přibližných metrických hodnotách a Brinellova tvrdost nad doporučeným rozsahem.

Poznámka 2) 1 MPa=1 N/mm^2

Poznámka 3) Hodnoty v závorkách ( ) jsou požívány zřídka a jsou uvedeny jen pro porovnání. Přehled byl převzat z příručky "JIS Handbook Steel I".

TABULKA TOL. LÍC. (DÍRA)

Rozsah jmenovitých rozměrů (mm)		Toleranční pole a mezní úchylky děr															
>	≤	B10	C9	C10	D8	D9	D10	E7	E8	E9	F6	F7	F8	G6	G7	H6	H7
–	3	+180 +140	+85 +60	+100 +60	+34 +20	+45 +20	+60 +20	+24 +14	+28 +14	+39 +14	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+8 +2	+12 +2	+6 0	+10 0
3	6	+188 +140	+100 +70	+118 +70	+48 +30	+60 +30	+78 +30	+32 +20	+38 +20	+50 +20	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+12 +4	+16 +4	+8 0	+12 0
6	10	+208 +150	+116 +80	+138 +80	+62 +40	+76 +40	+98 +40	+40 +25	+47 +25	+61 +25	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+14 +5	+20 +5	+9 0	+15 0
10	14	+220 +150	+138 +95	+165 +95	+77 +50	+93 +50	+120 +50	+50 +32	+59 +32	+75 +32	+27 +16	+34 +16	+43 +16	+17 +6	+24 +6	+11 0	+18 0
14	18																
18	24	+244 +160	+162 +110	+194 +110	+98 +65	+117 +65	+149 +65	+61 +40	+73 +40	+92 +40	+33 +20	+41 +20	+53 +20	+20 +7	+28 +7	+13 0	+21 0
24	30																
30	40	+270 +170	+182 +120	+220 +120	+119	+142	+180	+75	+89	+112	+41	+50	+64	+25	+34	+16	+25
40	50	+280 +180	+192 +130	+230 +130	+80	+80	+80	+50	+50	+50	+25	+25	+25	+9	+9	0	0
50	65	+310 +190	+214 +140	+260 +140	+146	+174	+220	+90	+106	+134	+49	+60	+76	+29	+40	+19	+30
65	80	+320 +200	+224 +150	+270 +150	+100	+100	+100	+60	+60	+60	+30	+30	+30	+10	+10	0	0
80	100	+360 +220	+257 +170	+310 +170	+174	+207	+260	+107	+126	+159	+58	+71	+90	+34	+47	+22	+35
100	120	+380 +240	+267 +180	+320 +180	+120	+120	+120	+72	+72	+72	+36	+36	+36	+12	+12	0	0
120	140	+420 +260	+300 +200	+360 +200													
140	160	+440 +280	+310 +210	+370 +210	+208 +145	+245 +145	+305 +145	+125 +85	+148 +85	+185 +85	+68 +43	+83 +43	+106 +43	+39 +14	+54 +14	+25 0	+40 0
160	180	+470 +310	+330 +230	+390 +230													
180	200	+525 +340	+355 +240	+425 +240													
200	225	+565 +380	+375 +260	+445 +260	+242 +170	+285 +170	+355 +170	+146 +100	+172 +100	+215 +100	+79 +50	+96 +50	+122 +50	+44 +15	+61 +15	+29 0	+46 0
225	250	+605 +420	+395 +280	+465 +280													
250	280	+690 +480	+430 +300	+510 +300	+271	+320	+400	+162	+191	+240	+88	+108	+137	+49	+69	+32	+52
280	315	+750 +540	+460 +330	+540 +330	+190	+190	+190	+110	+110	+110	+56	+56	+56	+17	+17	0	0
315	355	+830 +600	+500 +360	+590 +360	+299	+350	+440	+182	+214	+265	+98	+119	+151	+54	+75	+36	+57
355	400	+910 +680	+540 +400	+630 +400	+210	+210	+210	+125	+125	+125	+62	+62	+62	+18	+18	0	0
400	450	+1010 +760	+595 +440	+690 +440	+327	+385	+480	+198	+232	+290	+108	+131	+165	+60	+83	+40	+63
450	500	+1090 +840	+635 +480	+730 +480	+230	+230	+230	+135	+135	+135	+68	+68	+68	+20	+20	0	0

Poznámka 1) Horní hodnoty v kolonkách tabulky udávají velikost horních úchylek, dolní hodnoty velikost dolních úchylek.

Jednotky: μm

Toleranční pole a mezní úchylky děr

H8	H9	H10	JS6	JS7	K6	K7	M6	M7	N6	N7	P6	P7	R7	S7	T7	U7	X7
+14 0	+25 0	+40 0	±3	±5	0 −6	0 −10	−2 −8	−2 −12	−4 −10	−4 −14	−6 −12	−6 −16	−10 −20	−14 −24	–	−18 −28	−20 −30
+18 0	+30 0	+48 0	±4	±6	+2 −6	+3 −9	−1 −9	0 −12	−5 −13	−4 −16	−9 −17	−8 −20	−11 −23	−15 −27	–	−19 −31	−24 −36
+22 0	+36 0	+58 0	±4.5	±7	+2 −7	+5 −10	−3 −12	0 −15	−7 −16	−4 −19	−12 −21	−9 −24	−13 −28	−17 −32	–	−22 −37	−28 −43
+27 0	+43 0	+70 0	±5.5	±9	+2 −9	+6 −12	−4 −15	0 −18	−9 −20	−5 −23	−15 −26	−11 −29	−16 −34	−21 −39	– –	−26 −44	−33 −51 −38 −56
+33 0	+52 0	+84 0	±6.5	±10	+2 −11	+6 −15	−4 −17	0 −21	−11 −24	−7 −28	−18 −31	−14 −35	−20 −41	−27 −48	– −33 −54	−33 −54 −40 −61	−46 −67 −56 −77
+39 0	+62 0	+100 0	±8	±12	+3 −13	+7 −18	−4 −20	0 −25	−12 −28	−8 −33	−21 −37	−17 −42	−25 −50	−34 −59	−39 −64 −45 −70	−51 −76 −61 −86	–
+46 0	+74 0	+120 0	±9.5	±15	+4 −15	+9 −21	−5 −24	0 −30	−14 −33	−9 −39	−26 −45	−21 −51	−30 −60 −32 −62	−42 −72 −48 −78	−55 −85 −64 −94	−76 −106 −91 −121	–
+54 0	+87 0	+140 0	±11	±17	+4 −18	+10 −25	−6 −28	0 −35	−16 −38	−10 −45	−30 −52	−24 −59	−38 −73 −41 −76	−58 −93 −66 −101	−78 −113 −91 −126	−111 −146 −131 −166	–
+63 0	+100 0	+160 0	±12.5	±20	+4 −21	+12 −28	−8 −33	0 −40	−20 −45	−12 −52	−36 −61	−28 −68	−48 −88 −50 −90 −53 −93	−77 −117 −85 −125 −93 −133	−107 −147 −119 −159 −131 −171	–	–
+72 0	+115 0	+185 0	±14.5	±23	+5 −24	+13 −33	−8 −37	0 −46	−22 −51	−14 −60	−41 −70	−33 −79	−60 −106 −63 −109 −67 −113	−105 −151 −113 −159 −123 −169	–	–	–
+81 0	+130 0	+210 0	±16	±26	+5 −27	+16 −36	−9 −41	0 −52	−25 −57	−14 −66	−47 −79	−36 −88	−74 −126 −78 −130	–	–	–	–
+89 0	+140 0	+230 0	±18	±28	+7 −29	+17 −40	−10 −46	0 −57	−26 −62	−16 −73	−51 −87	−41 −98	−87 −144 −93 −150	–	–	–	–
+97 0	+155 0	+250 0	±20	±31	+8 −32	+18 −45	−10 −50	0 −63	−27 −67	−17 −80	−55 −95	−45 −108	−103 −166 −109 −172	–	–	–	–

TABULKA TOL. LÍC. (HŘÍDEL)

Rozsah jmenovitých rozměrů (mm)		Toleranční pole a mezní úchylky hřídelů														
>	≤	b9	c9	d8	d9	e7	e8	e9	f6	f7	f8	g5	g6	h5	h6	h7
–	3	−140 −165	−60 −85	−20 −34	−20 −45	−14 −24	−14 −28	−14 −39	−6 −12	−6 −16	−6 −20	−2 −6	−2 −8	0 −4	0 −6	0 −10
3	6	−140 −170	−70 −100	−30 −48	−30 −60	−20 −32	−20 −38	−20 −50	−10 −18	−10 −22	−10 −28	−4 −9	−4 −12	0 −5	0 −8	0 −12
6	10	−150 −186	−80 −116	−40 −62	−40 −76	−25 −40	−25 −47	−25 −61	−13 −22	−13 −28	−13 −35	−5 −11	−5 −14	0 −6	0 −9	0 −15
10	14	−150 −193	−95 −138	−50 −77	−50 −93	−32 −50	−32 −59	−32 −75	−16 −27	−16 −34	−16 −43	−6 −14	−6 −17	0 −8	0 −11	0 −18
14	18															
18	24	−160 −212	−110 −162	−65 −98	−65 −117	−40 −61	−40 −73	−40 −92	−20 −33	−20 −41	−20 −53	−7 −16	−7 −20	0 −9	0 −13	0 −21
24	30															
30	40	−170 −232	−120 −182	−80 −119	−80 −142	−50 −75	−50 −89	−50 −112	−25 −41	−25 −50	−25 −64	−9 −20	−9 −25	0 −11	0 −16	0 −25
40	50	−180 −242	−130 −192													
50	65	−190 −264	−140 −214	−100 −146	−100 −174	−60 −90	−60 −106	−60 −134	−30 −49	−30 −60	−30 −76	−10 −23	−10 −29	0 −13	0 −19	0 −30
65	80	−200 −274	−150 −224													
80	100	−220 −307	−170 −257	−120 −174	−120 −207	−72 −107	−72 −126	−72 −159	−36 −58	−36 −71	−36 −90	−12 −27	−12 −34	0 −15	0 −22	0 −35
100	120	−240 −327	−180 −267													
120	140	−260 −360	−200 −300	−145 −208	−145 −245	−85 −125	−85 −148	−85 −185	−43 −68	−43 −83	−43 −106	−14 −32	−14 −39	0 −18	0 −25	0 −40
140	160	−280 −380	−210 −310													
160	180	−310 −410	−230 −330													
180	200	−340 −455	−240 −355	−170 −242	−170 −285	−100 −146	−100 −172	−100 −215	−50 −79	−50 −96	−50 −122	−15 −35	−15 −44	0 −20	0 −29	0 −46
200	225	−380 −495	−260 −375													
225	250	−420 −535	−280 −395													
250	280	−480 −610	−300 −430	−190 −271	−190 −320	−110 −162	−110 −191	−110 −240	−56 −88	−56 −108	−56 −137	−17 −40	−17 −49	0 −23	0 −32	0 −52
280	315	−540 −670	−330 −460													
315	355	−600 −740	−360 −500	−210 −299	−210 −350	−125 −182	−125 −214	−125 −265	−62 −98	−62 −119	−62 −151	−18 −43	−18 −54	0 −25	0 −36	0 −57
355	400	−680 −820	−400 −540													
400	450	−760 −915	−440 −595	−230 −327	−230 −385	−135 −198	−135 −232	−135 −290	−68 −108	−68 −131	−68 −165	−20 −47	−20 −60	0 −27	0 −40	0 −63
450	500	−840 −995	−480 −635													

Poznámka 1) Horní hodnoty v kolonkách tabulky udávají velikost horních úchylek, dolní hodnoty velikost dolních úchylek.

Jednotky: μm

Toleranční pole a mezní úchylky hřídelů

h8	h9	js5	js6	js7	k5	k6	m5	m6	n6	p6	r6	s6	t6	u6	x6
0 −14	0 −25	±2	±3	±5	+4 0	+6 0	+6 +2	+8 +2	+10 +4	+12 +6	+16 +10	+20 +14	—	+24 +18	+26 +20
0 −18	0 −30	±2.5	±4	±6	+6 +1	+9 +1	+9 +4	+12 +4	+16 +8	+20 +12	+23 +15	+27 +19	—	+31 +23	+36 +28
0 −22	0 −36	±3	±4.5	±7	+7 +1	+10 +1	+12 +6	+15 +6	+19 +10	+24 +15	+28 +19	+32 +23	—	+37 +28	+43 +34
0 −27	0 −43	±4	±5.5	±9	+9 +1	+12 +1	+15 +7	+18 +7	+23 +12	+29 +18	+34 +23	+39 +28	—	+44 +33	+51 +40 +56 +45
0 −33	0 −52	±4.5	±6.5	±10	+11 +2	+15 +2	+17 +8	+21 +8	+28 +15	+35 +22	+41 +28	+48 +35	— +54 +41	+54 +41 +61 +48	+67 +54 +77 +64
0 −39	0 −62	±5.5	±8	±12	+13 +2	+18 +2	+20 +9	+25 +9	+33 +17	+42 +26	+50 +34	+59 +43	+64 +48 +70 +54	+76 +60 +86 +70	—
0 −46	0 −74	±6.5	±9.5	±15	+15 +2	+21 +2	+24 +11	+30 +11	+39 +20	+51 +32	+60 +41 +62 +43	+72 +53 +78 +59	+85 +66 +94 +75	+106 +87 +121 +102	—
0 −54	0 −87	±7.5	±11	±17	+18 +3	+25 +3	+28 +13	+35 +13	+45 +23	+59 +37	+73 +51 +76 +54	+93 +71 +101 +79	+113 +91 +126 +104	+146 +124 +166 +144	—
0 −63	0 −100	±9	±12.5	±20	+21 +3	+28 +3	+33 +15	+40 +15	+52 +27	+68 +43	+88 +63 +90 +65 +93 +68	+117 +92 +125 +100 +133 +108	+147 +122 +159 +134 +171 +146	—	—
0 −72	0 −115	±10	±14.5	±23	+24 +4	+33 +4	+37 +17	+46 +17	+60 +31	+79 +50	+106 +77 +109 +80 +113 +84	+151 +122 +159 +130 +169 +140	—	—	—
0 −81	0 −130	±11.5	±16	±26	+27 +4	+36 +4	+43 +20	+52 +20	+66 +34	+88 +56	+126 +94 +130 +98	—	—	—	—
0 −89	0 −140	±12.5	±18	±28	+29 +4	+40 +4	+46 +21	+57 +21	+73 +37	+98 +62	+144 +108 +150 +114	—	—	—	—
0 −97	0 −155	±13.5	±20	±31	+32 +5	+45 +5	+50 +23	+63 +23	+80 +40	+108 +68	+166 +126 +172 +132	—	—	—	—

MEZINÁRODNÍ SYSTÉM JEDNOTEK

■TABULKA PŘEVODU JEDNOTEK PRO SNAZŠÍ PŘEVOD NA JEDNOTKY SI (tučné písmo označuje jednotku SI)

●Tlak

Pa	**kPa**	**MPa**	bar	kg/cm^2	atm	mm H_2O	mm Hg nebo Torr
1	1×10^{-3}	1×10^{-6}	1×10^{-5}	1.01972×10^{-5}	9.86923×10^{-6}	1.01972×10^{-1}	7.50062×10^{-3}
1×10^{3}	1	1×10^{-3}	1×10^{-2}	1.01972×10^{-2}	9.86923×10^{-3}	1.01972×10^{2}	7.50062
1×10^{6}	1×10^{3}	1	1×10	1.01972×10	9.86923	1.01972×10^{5}	7.50062×10^{3}
1×10^{5}	1×10^{2}	1×10^{-1}	1	1.01972	9.86923×10^{-1}	1.01972×10^{4}	7.50062×10^{2}
9.80665×10^{4}	9.80665×10	9.80665×10^{-2}	9.80665×10^{-1}	1	9.67841×10^{-1}	1×10^{4}	7.35559×10^{2}
1.01325×10^{5}	1.01325×10^{2}	1.01325×10^{-1}	1.01325	1.03323	1	1.03323×10^{4}	7.60000×10^{2}
9.80665	9.80665×10^{-3}	9.80665×10^{-6}	9.80665×10^{-5}	1×10^{-4}	9.67841×10^{-5}	1	7.35559×10^{-2}
1.33322×10^{2}	1.33322×10^{-1}	1.33322×10^{-4}	1.33322×10^{-3}	1.35951×10^{-3}	1.31579×10^{-3}	1.35951×10	1

Poznámka 1) 1 Pa=1 N/m^2

●Síla

N	dyn	kg
1	1×10^{5}	1.01972×10^{-1}
1×10^{-5}	1	1.01972×10^{-6}
9.80665	9.80665×10^{5}	1

●Napětí

Pa	**MPa** nebo **N/mm^2**	kg/mm^2	kg/cm^2
1	1×10^{-6}	1.01972×10^{-7}	1.01972×10^{-5}
1×10^{6}	1	1.01972×10^{-1}	1.01972×10
9.80665×10^{6}	9.80665	1	1×10^{2}
9.80665×10^{4}	9.80665×10^{-2}	1×10^{-2}	1

Poznámka 1) 1 Pa=1 N/m^2

●Práce / energie / množství tepla

J	kW•h	kg•m	kcal
1	2.77778×10^{-7}	1.01972×10^{-1}	2.38889×10^{-4}
3.600×10^{6}	1	3.67098×10^{5}	8.6000×10^{2}
9.80665	2.72407×10^{-6}	1	2.34270×10^{-3}
4.18605×10^{3}	1.16279×10^{-3}	4.26858×10^{2}	1

Poznámka 1) 1 J=1 W•s, 1 J=1 N•m
1 cal=4,18605 J
(Podle zákona hmotností a měr)

●Výkon (rychlost výroby / hnací výkon) / rychlost proudění tepla

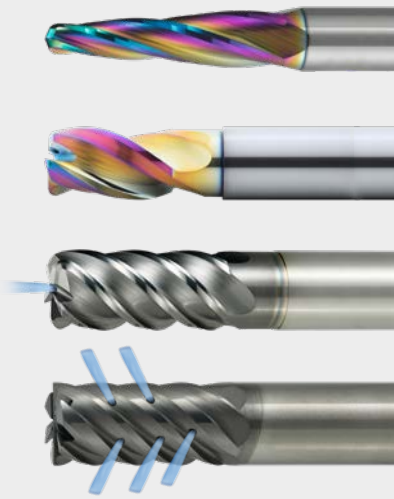
W	kg•m/s	PS	kcal/h
1	1.01972×10^{-1}	1.35962×10^{-3}	8.6000×10^{-1}
9.80665	1	1.33333×10^{-2}	8.43371
7.355×10^{2}	7.5×10	1	6.32529×10^{2}
1.16279	1.18572×10^{-1}	1.58095×10^{-3}	1

Poznámka 1) 1 W=1 J/s, PS: Francouzská jednotka koňské síly
1 PS=0,7355 kW
1 cal=4,18605 J
(Podle zákona hmotností a měr)

REJSTŘÍK

REJSTŘÍK PRO NÁSTROJOVÝ KÓD

A 2
C 2
D 2
I 2
M 2
V 3





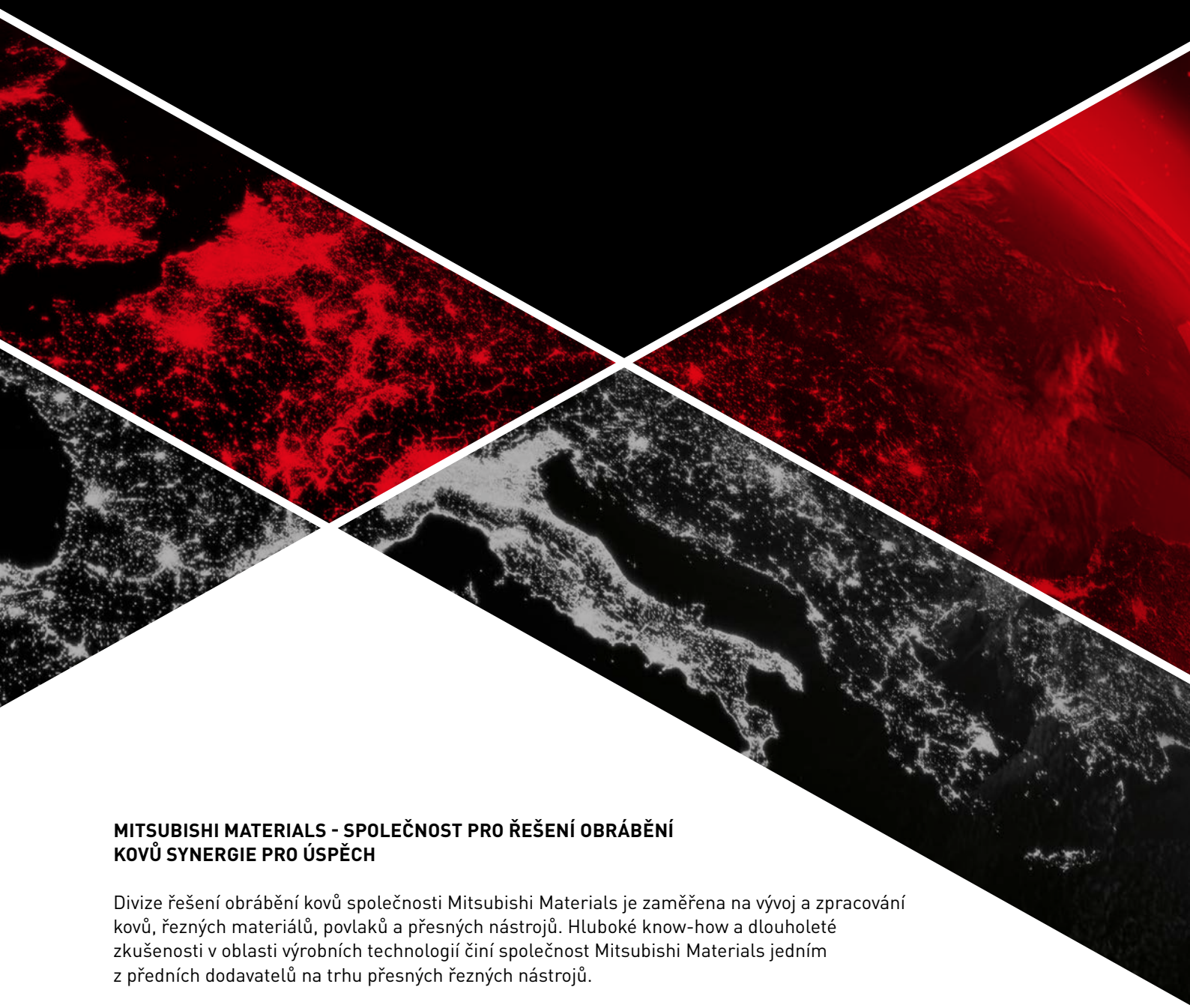
REJSTŘÍK PRO NÁSTROJOVÝ KÓD

Objednací kód	OZNAČENÍ VÝROBKU	Strana
A		
A3SA	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I283
A3SARB	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I284
AM2MB	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I250
AM2MR	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I262
AM2SC	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I251
AM2SCRB	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I272
AM3MF	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I264
AM3SS	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I263
AM3SSRB	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I275
AM4MF	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I265
AMMR	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I279
AMSR	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I277
C		
C2MAL	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I252
C2XLAL	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I266
C3MAL	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I252
C3SXAL	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I260
C3XLAL	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I266
C4LATB	Čelní stopková fréza ALIMASTER	I281
CE4SRB/CE6SRB	Keramické čelní stopkové frézy	I234
CRN2MB	Čelní stopkové frézy s povlakem CRN	I236
CRN2MRB	Čelní stopkové frézy s povlakem CRN	I246
CRN2MS	Čelní stopkové frézy s povlakem CRN	I241
CRN2XL	Čelní stopkové frézy s povlakem CRN	I244
CRN2XLB	Čelní stopkové frézy s povlakem CRN	I238
CRN2XLRB	Čelní stopkové frézy s povlakem CRN	I248
CRN4JC	Čelní stopkové frézy s povlakem CRN	I243
D		
DC2SB	Čelní stopková fréza s diamantovým (DC) povlakem	I312
DC2XLB	Čelní stopková fréza s diamantovým (DC) povlakem	I314
DF2XLB	Čelní stopková fréza s diamantovým (DF) povlakem	I306
DF2XLBF	Čelní stopková fréza s diamantovým (DF) povlakem	I309
DF4JC	Čelní stopková fréza s diamantovým (DF) povlakem	I311
DFC4JC	Čelní stopková fréza s diamantovým (DFC) povlakem	I304
DFCJRT	Čelní stopková fréza s diamantovým (DFC) povlakem	I305
DLC2MAL	Čelní stopková fréza s DLC povlakem	I288
DLC2XLAL	Čelní stopková fréza s DLC povlakem	I295
DLC3MAL	Čelní stopková fréza s DLC povlakem	I288
DLC3SXAL	Čelní stopková fréza s DLC povlakem	I293
DLC3XLAL	Čelní stopková fréza s DLC povlakem	I295
DLC4LATB	Čelní stopková fréza s DLC povlakem	I286
DLC3SA	Čelní stopková fréza s DLC povlakem	I301
DLC3SARB	Čelní stopková fréza s DLC povlakem	I302
I		
iMX-B2S	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J027
iMX-B3FV	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J029
iMX-B4HV	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J031
iMX-B4HV-E	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J032
iMX-B4S	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J028
iMX-B4WH-S	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J036
iMX-B6HV	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J034
iMX-C10HV	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J049
iMX-C10T-C	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J058
iMX-C12HV	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J049
iMX-C12T-C	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J058
iMX-C15T-C	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J058
iMX-C3A	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J055
iMX-C4FD-C	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J051
iMX-C4FV	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J053
iMX-C4HV	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J038
iMX-C4HV-S	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J040
iMX-C6HV	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J049
iMX-C6HV-C	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J047
iMX-C8T-C	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J058
iMX-CH3L	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J060
iMX-CH6V	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J062
iMX○○-○○○○○○○○-BT30	Držák (pro čelní stopkové frézy typu iMX)	J066
iMX○○-○○○○○○○○C	Držák (pro čelní stopkové frézy typu iMX)	J064
iMX○○-○○○○○○○○L○○○C	Držák (pro čelní stopkové frézy typu iMX)	J064
iMX○○-○○○○○○○○L○○○S	Držák (pro čelní stopkové frézy typu iMX)	J065
iMX○○-○○○○○○○○S	Držák (pro čelní stopkové frézy typu iMX)	J065
iMX○○-WR	Klíč (pro čelní stopkovou frézu typu iMX)	J064, J065
iMX-R4F	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J022
iMX-RC4F-C	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J025
iMX-S3A	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J019
iMX-S3HV	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J008
iMX-S4HV	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J012
iMX-S4HV-S	Čelní stopkové frézy s vyměnitelnou hlavou	J013
M		
MP3C	Čelní stopková fréza MS Plus	I122
MP2ES	Čelní stopková fréza MS Plus	I105
MP3ES	Čelní stopková fréza MS Plus	I108
MP4EC	Čelní stopková fréza MS Plus	I111
MP2MB	Čelní stopková fréza MS Plus	I078
MP2SB	Čelní stopková fréza MS Plus	I077
MP2SDB	Čelní stopková fréza MS Plus	I080

Objednací kód	OZNAČENÍ VÝROBKU	Strana
MP2SSB	Čelní stopková fréza MS Plus	I076
MP2XLB	Čelní stopková fréza MS Plus	I082
MP3XB	Čelní stopková fréza MS Plus	I090
MPJHV	Čelní stopková fréza MS Plus	I103
MPMHV	Čelní stopková fréza MS Plus	I100
MPMHV/W	Čelní stopková fréza MS Plus	I098
MPMHVRB	Čelní stopková fréza MS Plus	I114
MPSHV/W	Čelní stopková fréza MS Plus	I096
MPXLRB	Čelní stopková fréza MS Plus	I117
MS2JS	Čelní stopková fréza MSTAR	I042
MS2LS	Čelní stopková fréza MSTAR	I044
MS2MRB	Čelní stopková fréza MSTAR	I068
MS2MS	Čelní stopková fréza MSTAR	I039
MS2SS	Čelní stopková fréza MSTAR	I038
MS2XL	Čelní stopková fréza MSTAR	I057
MS2XL6	Čelní stopková fréza MSTAR	I061
MS4JC	Čelní stopková fréza MSTAR	I051
MS4MC	Čelní stopková fréza MSTAR	I049
MS4MRB	Čelní stopková fréza MSTAR	I071
MS4SC	Čelní stopková fréza MSTAR	I048
MS4XL	Čelní stopková fréza MSTAR	I064
MS6MH-E/MS8MH-E	Čelní stopková fréza MSTAR	I074
MSMHD	Čelní stopková fréza MSTAR	I054
MSMHZD	Čelní stopková fréza MSTAR	I046
MSSHD	Čelní stopková fréza MSTAR	I053
	V	
VA2MS	Čelní stopková fréza VIOLET	I317
VA2SS	Čelní stopková fréza VIOLET	I316
VA4MC	Čelní stopková fréza VIOLET	I319
VAMFPR	Čelní stopková fréza VIOLET	I323
VAMR	Čelní stopková fréza VIOLET	I325
VASFPR	Čelní stopková fréza VIOLET	I321
VF2MV	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I125
VF2WB	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I164
VF2XL	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I128
VF4MV	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I127
VF6MHV	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I165
VF6MHVRB	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I166
VF6SVRCH	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I172
VFFDRB	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I133
VFHVRB	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I138, I144
VFMD	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I131
VFMDRB	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I136
VFMFPR	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I170
VFR2SB	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE REVOLUTION	I149
VFR2SBF	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE REVOLUTION	I151
VFR2SSB	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE REVOLUTION	I148
VFR2XLB	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE REVOLUTION	I155
VFR4MB	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE REVOLUTION	I153
VFRPSRB	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE REVOLUTION	I159
VFSD	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I130
VFSDRB	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I135
VFSFPR	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I168
VFSFPRCH	Čelní stopková fréza IMPACT MIRACLE	I171
VQ2XLB	Čelní stopková fréza VQ	I183
VQ4MVM	Čelní stopková fréza VQ	I198
VQ4SVB	Čelní stopková fréza VQ	I178
VQ4WB	Čelní stopková fréza VQ	I180
VQ6MHVCH	Čelní stopková fréza VQ	I211
VQ6MHVRBCH	Čelní stopková fréza VQ	I222
VQFDRB	Čelní stopková fréza VQ	I226
VQHVRB	Čelní stopková fréza VQ	I220
VQJCS	Čelní stopková fréza VQ	I204
VQJHV	Čelní stopková fréza VQ	I202
VQLCS	Čelní stopková fréza VQ	I206
VQMHV	Čelní stopková fréza VQ	I194
VQMHVRB	Čelní stopková fréza VQ	I213
VQMHVRBF	Čelní stopková fréza VQ	I218
VQMHZV	Čelní stopková fréza VQ	I185
VQMHZVOH	Čelní stopková fréza VQ	I191
VQN2MB	Čelní stopková fréza VQN	I173
VQN4MB	Čelní stopková fréza VQN	I174
VQN4MBF	Čelní stopková fréza VQN	I175
VQN4MVRB	Čelní stopková fréza VQN	I176
VQN6MVRB	Čelní stopková fréza VQN	I176
VQSVR	Čelní stopková fréza VQ	I231
VQT5MVRB	Čelní stopková fréza VQ	I224
VQT6UR	Čelní stopková fréza VQ	I228
VQXL	Čelní stopková fréza VQ	I208

Poznámky

CELOSVĚTOVĚ



MITSUBISHI MATERIALS - SPOLEČNOST PRO ŘEŠENÍ OBRÁBĚNÍ KOVŮ SYNERGIE PRO ÚSPĚCH

Divize řešení obrábění kovů společnosti Mitsubishi Materials je zaměřena na vývoj a zpracování kovů, řezných materiálů, povlaků a přesných nástrojů. Hluboké know-how a dlouholeté zkušenosti v oblasti výrobních technologií činí společnost Mitsubishi Materials jedním z předních dodavatelů na trhu přesných řezných nástrojů.

Působení společnosti na globálním trhu, se sídlem a prodejními kancelářemi v Japonsku, Evropě, Indii, Brazílii, Číně, Thajsku, Mexiku a USA, stejně jako široká síť mezinárodních distributorů, zajišťuje cílenou a komplexní službu.

Výměna informací a přenos technologií, otevřená komunikace a stále rostoucí synergie zaručují maximální výkon, udržitelný rozvoj a úspěch u zákazníků.

SPOLEČNOST PRO ŘEŠENÍ OBRÁBĚNÍ KOVŮ




POLSKO
SPOJENÉ KRÁLOVSTVÍ
JAPONSKO
ČÍNA
THAJSKO
INDIE
TURECKO
www.mmc-carbide.com

EVROPSKÉ PRODEJNÍ SPOLEČNOSTI

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.
ul. Strzegomska 42B . 53-611 Wrocław . Millennium Tower II, 2 piętro, biuro nr 2.12
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

Printed product
CO_2 compensated
klima-druck.de
ID-No. 25192600
VDM+
You can find more information on the calculation methodology, offsetting and the selected gold standard climate protection project at klima-druck.de/ID.

www.mmc-carbide.com

C010CZ
Publikováno od: MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE | 2025.04