

VQ ŘADA

NEJNOVĚJŠÍ TECHNOLOGIE VYSOCE VÝKONNÝCH
STOPKOVÝCH FRÉZ PRO NEREZOVÉ A TĚŽKO
OBROBITELNÉ MATERIÁLY



VQ3XL/VQ4XL/VQ4XLRB/VQ2XLB

ČELNÍ STOPKOVÁ FRÉZA, VÍCEBŘITÁ, S DLOUHÝM KRČKEM

VÍCEBŘITÁ

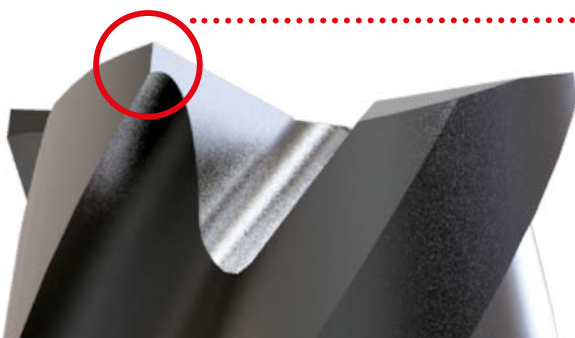
3-břité a 4-břité typy poskytují efektivnější obrábění než 2-břité typy.



DLOUHÝ A VYSOCE TUHÝ KRČEK

Optimalizovaný tvar dlouhého krčku zachovává tuhost a zároveň zabraňuje kolizi s obrobkem, což umožňuje stabilní obrábění.

VQ3XL/VQ4XL ROHOVÁ



MIKRO ODLEHČENÍ

Potlačuje odštípnutí zvýšením pevnosti řezných hran nástroje.

VQ4XLRB ROHOVÝ RÁDIUS



KAPSA PRO ODVOD TŘÍSEK NA KONCI BŘITU

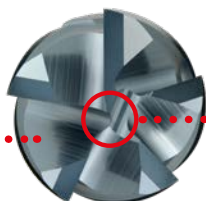
Geometrie drážky na čelní straně břitu byla optimalizována. U nástrojů s velkým RE je tato drážka zvětšena, což zajišťuje vynikající odvod třísek a snižuje jejich ucpávání.

VQLCS/VQELCS/ VQJCSRB/VQLCSRB/VQELCSRB

NOVÁ STOPKOVÁ FRÉZA S NEPRAVIDELNÝM DESIGNEM BŘITŮ A GEOMETRIÍ UTVAŘEČE

JEDINEČNÁ GEOMETRIE ČELNÍHO BŘITU

Jedinečná geometrie čelního břitu zajišťuje vysokou odolnost proti vydrolování.



NEPRAVIDELNÝ DESIGN BŘITŮ A MIKRO ÚHEL OBVODOVÉHO BŘITU

Díky vynikajícím vlastnostem tlumení vibrací je potlačeno chvění a vibrace, což umožňuje stabilní obrábění.

FUNKCE UTVAŘEČE

Zabraňuje problémům s třískami díky kombinaci skvělým schopnostem utváření třísek a odolnosti vůči lomu.

GEOMETRIE KAPSY NA TŘISKY PRO VYSOCE ÚČINNÉ OBRÁBĚNÍ

Tuhá geometrie řezu s vynikajícími vlastnostmi odvodu třísek je ideální pro vysoce efektivní obrábění, jako je trochoidní frézování.



VQELCS
(5 x DC)



VQLCS
(4 x DC)



VQJCS
(3 x DC)



VQJCSRB
(3 x DC)



VQLCSRB
(4 x DC)



VQELCSRB
(5 x DC)

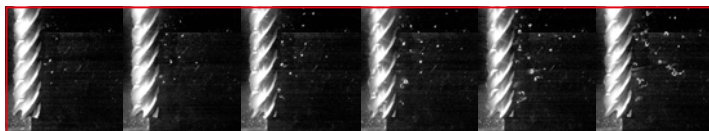


VQJCS / VQLCS

FUNKCE UTVAŘEČE: SROVNÁNÍ POMOCÍ VYSOKORYCHLOSTNÍCH KAMER

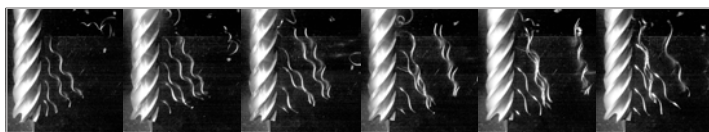
Vynikající vlastnosti při lámání třísek snižují jejich ucpávání a účinně odstraňují třísky a zároveň minimalizují jejich usazování na stroji.

VQLCS



Po obrábění
s VQLCS

Bez utvařeče



Po obrábění
s konvenčním
utvařečem

HODNOCENÍ TROCHOIDÁLNÍHO FRÉZOVÁNÍ

ae = 1.8 mm

ae = 2.4 mm

ae = 3.0 mm

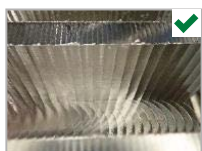
ae = 3.6 mm

ae = 6.0 mm

VQLCS



Konvenční



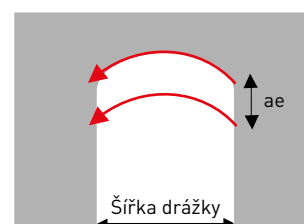
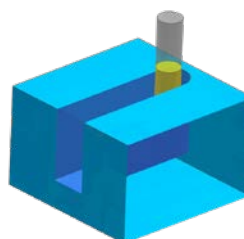
Konvenční



✓ : Dosahuje stabilního obrábění

✗ : Problémy způsobené třískami

Materiál	ČSN 17 240
Nástroj	VQJCS D1200
Vc (m/min)	100
fz (mm)	0.05
ap (mm)	24 (DCx2)
ae Rozteč (mm)	1.8 – 6.0
Šířka drážky (mm)	18 (DCx1.5)
Délka vyložení (mm)	60 (DCx5)
Řezný režim	Trochoidální frézování Vnější přívod řezné kapaliny (emulze)



VQ ŘADA

KLASIFIKACE

Produkt Symbol	Tvar destičky	DC	P	H	M	S	N	
ČELNÍ STOPKOVÁ FRÉZA S RÁDIUSEM								
VQN4/6MVRB	Rohový rádius, Střední délka řezu, 4 / 6 břitů 	3 – 12				⊙		8
VQT5MVRB	Čelní stopkové frézy s rádiusem, středně dlouhé ostří, 5 břitů, nepravidelný úhel stoupání šroubovice, průchozí chladicí kanálek 	16 – 25				⊙		10
NEW VQJCSRB	Čelní stopkové frézy s rádiusem, střední délka ostří, 5 břitů, nepravidelný úhel stoupání šroubovice, utvařeč 	6 – 20	⊙		⊙	⊙	○	12
NEW VQLCSRB	Čelní stopkové frézy s rádiusem, dlouhé ostří, 5 břitů, nepravidelný úhel stoupání šroubovice, utvařeč 	6 – 20	⊙		⊙	⊙	○	15
NEW VQELCSRB	Čelní stopkové frézy s rádiusem, extra dlouhé ostří, 5 břitů, nepravidelný úhel stoupání šroubovice, utvařeč 	6 – 20	⊙		⊙	⊙	○	18
VQ6MHVRBCH	Čelní stopkové frézy se zaoblením špiček, střední délka ostří, 6 břitů, nepravidelný úhel stoupání šroubovice, s několika vnitřními chladicími kanálky 	10 – 20			⊙	⊙		21
VQMHRB	Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, středně dlouhé, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice 	2 – 20	⊙		⊙	⊙	○	23
VQMHRBF	Čelní dokončovací stopková fréza se zaoblenými rohy, středně dlouhé, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice 	6 – 16	⊙		⊙	⊙	○	33
NEW VQ4XLRB	Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátké ostří, 4 břity, dlouhý krček 	0.4 – 1	⊙		⊙	⊙	○	36
VQHVRB	Čelní stopkové frézy se zaoblenými rohy, krátké ostří, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice 	1 – 4	○		⊙	⊙	○	41
VQFDRB	Čelní stopková fréza s duplexním poloměrem zaoblení špiček pro obrábění s vysokou rychlostí posuvu 	3 – 6	○	○	⊙	⊙		43

VQ ŘADA – KLASIFIKACE

Produkt Symbol		Tvar destičky	DC	P	H	M	S	N	
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY ROHOVÉ									
VQJCS	Stopková fréza, polodlouhé ostří (3 x DC), 5 drážek, nepravidelný design břitů, utvařec		6 – 20	⊙		⊙	⊙	○	45
VQLCS	Stopková fréza, dlouhé ostří (4 x DC), 5 drážek, nepravidelný design břitů, utvařec		6 – 12	⊙		⊙	⊙	○	47
NEW VQELCS	Čelní stopkové frézy s extra dlouhým ostřím, 5 břitů, nepravidelný úhel stoupání šroubovice, utvařec		6 – 20	⊙		⊙	⊙	○	49
VQ6MHVCH	Čelní stopkové frézy, střední délka ostří, 6 břitů, nepravidelný úhel stoupání šroubovice, s několika vnitřními chladicími kanálky		10 – 20			⊙	⊙		51
NEW VQ3XL/VQ4XL	Čelní stopkové frézy, krátký břit, 3/4 břity, dlouhý krček		0.2 – 1	⊙		⊙	⊙	○	53/56
VQXL	Čelní stopkové frézy, krátký břit, 4 břity, dlouhý krček		0.2 – 1	⊙		⊙	⊙	○	60
VQMHZV	Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 3 břity pro zahlabování a drážkování		1 – 20	⊙		⊙	⊙	○	64
VQMHZVOH	Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 3 břity pro zahlabování a drážkování, s několika vnitřními chladicími kanálky		6 – 16	⊙		⊙	⊙	○	79
VQ4MVM	Čelní stopková fréza, střední hloubka řezu, 4 břity, pro víceúčelové obrábění		4 – 12	⊙	○	⊙	○		84
VQMHV	Čelní stopkové frézy, středně dlouhé ostří, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice, Frézy se štíhlou stopkou pro kolmé stěny a hluboké frézování		1 – 25	⊙		⊙	⊙	○	88
VQJHV	Čelní stopkové frézy, prodloužené ostří, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice		1 – 20	⊙		⊙	⊙	○	98
VQSVR	Hrubovací čelní stopkové frézy, krátké ostří, 4 břity, nepravidelné stoupání šroubovice		3 – 20	⊙		⊙	⊙	○	101

VQ ŘADA – KLASIFIKACE

Produkt Symbol		Tvar destičky	DC	P	H	M	S	N	
KULOVÉ ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY									
VQN2MB	Kulové čelo, střední délka břitu, 2 břity		1 – 12				◎		110
VQ2XLB	Kulová čelní stopková fréza s krátkým břitem, 2 břity, Dlouhý krček		NEW 0.4 – 1 1 – 3				◎		112
VQN4MB	Kulové čelo, střední délka břitu, 4 břity		2 – 12				◎		117
VQN4MBF	Kulové čelo, střední délka břitu, 4 břity		2 – 12				◎		119
VQ4SVB	Kulové čelní stopkové frézy, krátký břit, 4 břity, proměnlivá křivka		1 – 6	◎		◎	◎	○	121
VQ4WB	Multifunkční „lízátková“, krátké ostří, 4 břity		1 – 6	◎		◎	◎	○	123
TVAROVANÁ STOPKOVÁ FRÉZA									
VQT6UR	Kónický tvar, střední délka ostří, 6 břitů		8 – 12	○		○	◎	○	126

VQN4/6MVRB



ROHOVÝ RÁDIUS, STŘEDNÍ DÉLKA ŘEZU, 4/6 BŘITŮ

S



VQN4MVRB



VQN6MVRB



VQN4	VQN6
±0.015	±0.02

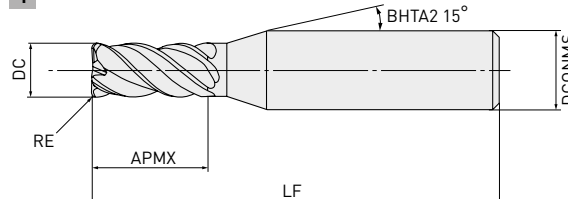


DC ≤ 12
0
-0.02

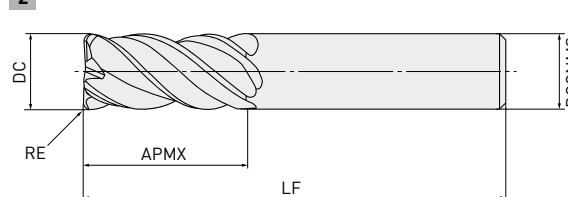


DCONMS = 6	DCONMS = 8, 12	DCONMS = 12
0	0	0
-0.008	-0.009	-0.012

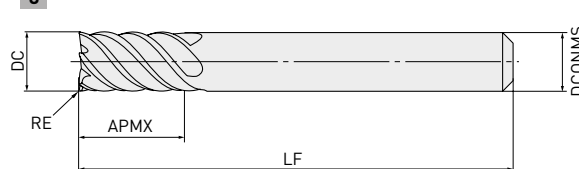
1



2



3



- 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.

Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	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	3
VQN6MVRBD0800R100	●	8	1	19	60	8	6	3
VQN6MVRBD1000R050	●	10	0.5	22	70	10	6	3
VQN6MVRBD1000R100	●	10	1	22	70	10	6	3
VQN6MVRBD1200R050	●	12	0.5	26	75	12	6	3
VQN6MVRBD1200R100	●	12	1	26	75	12	6	3

1/1



VQN4/6MVRB

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

OBVODOVÉ

Materiál	DC	ZEFP	n	Vf	ap	ae
S žáruvzdorné superlegury na bázi niklu	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

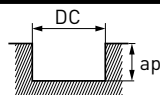
1/1



DRÁŽKOVÁNÍ

Materiál	DC	ZEFP	n	Vf	ap
S žáruvzdorné superlegury na bázi niklu	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

1/1



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

VQT5MVRB

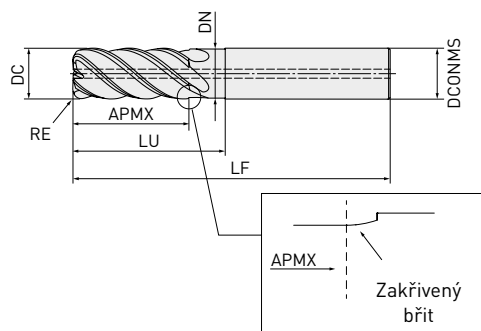


40°
41.5°
43°



ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S RÁDIUSEM, STŘEDNĚ DLOUHÉ OSTŘÍ, 5 BŘITŮ, NEPRAVIDELNÝ ÚHEL STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE, PRŮCHOZÍ CHLADICÍ KANÁLEK

S



RE

±0.02



DC < 16 20 < DC < 25

0	0
-0.03	-0.04



DCONMS = 16 20 < DCONMS < 25

0	0
-0.011	-0.013

- Geometrie břitů vhodná pro hluboké frézování drážek a účinný odvod třísek.
- Ostré bříty zajišťují dlouhou životnost nástroje při obrábění titanových slitin.

Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	ZEFP
VQT5MVRB160R100N48C	●	16	1	35	48	15.5	120	16	5
VQT5MVRB160R300N48C	●	16	3	35	48	15.5	120	16	
VQT5MVRB160R400N48C	●	16	4	35	48	15.5	120	16	
VQT5MVRB200R100N60C	●	20	1	45	60	19.5	135	20	
VQT5MVRB200R300N60C	●	20	3	45	60	19.5	135	20	
VQT5MVRB200R400N60C	●	20	4	45	60	19.5	135	20	
VQT5MVRB200R600N60C	●	20	6	45	60	19.5	135	20	
VQT5MVRB250R100N75C	●	25	1	55	75	24.5	155	25	
VQT5MVRB250R300N75C	●	25	3	55	75	24.5	155	25	
VQT5MVRB250R400N75C	●	25	4	55	75	24.5	155	25	
VQT5MVRB250R600N75C	●	25	6	55	75	24.5	155	25	

1/1

1. Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat externí kontaktní seřizování (s elektrickým přenosem). Při měření délky nástroje použijte kontaktní (neelektrické) nebo laserové seřizování.
2. Nestandardní velikosti rádiusu jsou k dispozici na vyžádání. Ohledně podrobnějších informací nás kontaktujte.



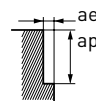
VQT5MVRB

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

FRÉZOVÁNÍ DO ROHU

Materiál	Délka vyložení DC x 3					
	DC	Vc	n	Vf	ap	ae
S Titanové slitiny Ti-6Al-4V atd.	16	80	1600	800	32	2.4
	20	80	1300	650	40	3.0
	25	80	1000	500	50	3.8

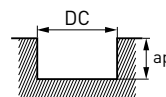
1/1



FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK

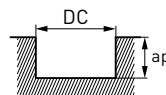
Materiál	Hloubka řezu DC x 1					
	RE	DC	Vc	n	Vf	ap
S Titanové slitiny Ti-6Al-4V atd.	1-4	16	60	1200	420	16
		16	60	1200	300	16
		20	60	950	330	20
		20	60	950	238	20
		25	50	640	220	25
		25	50	640	160	25

1/1



Materiál	Hloubka řezu DC x 2					
	RE	DC	Vc	n	Vf	ap
S Titanové slitiny Ti-6Al-4V atd.	1-4	16	60	1200	240	32
		16	60	1200	180	32
		20	60	950	190	40
		20	60	950	143	40
		25	50	640	130	50
		25	50	640	96	50

1/1



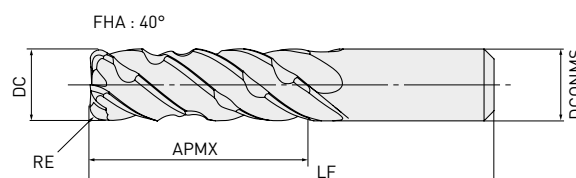
1. Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat externí kontaktní seřizování (s elektrickým přenosem). Při měření délky nástroje použijte kontaktní (neelektrické) nebo laserové seřizování.
2. Při řezání titanových slitin je účinné použití vodou ředitelné řezné kapaliny.
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 obráběného materiálu může ale dojít k vibracím nebo nadměrnému hluku. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.
4. Při menší hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
5. Při obrábění hlubokých drážek, kde hloubka řezu překračuje průměr DC, použijte držák s vysokou upínací silou nebo držák vybaven přidržovacím mechanismem. Dále zajistěte, aby upnutí a tuhost obrobku byly dostatečné.

VQJCSRB



ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S RÁDIUSEM, STŘEDNÍ DÉLKA OSTŘÍ,
5 BŘITŮ, NEPRAVIDELNÝ ÚHEL STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE, UTVAŘEČ

P M N S



RE ≤ 0.3 RE ≥ 0.5

±0.015 ±0.020



DC ≤ 12 DC > 12

0 0
- 0.030 - 0.040



DCONMS = 6 DCONMS = 8, 10 DCONMS = 12 DCONMS = 16 DCONMS = 20

0 0 0 0 0
- 0.005 - 0.006 - 0.008 - 0.011 - 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.

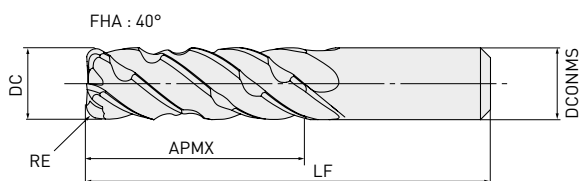
Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	ZEFP
VQJCSRBD0600R010	★	6	0.1	18	70	6	5
VQJCSRBD0600R020	★	6	0.2	18	70	6	5
VQJCSRBD0600R030	●	6	0.3	18	70	6	5
VQJCSRBD0600R050	●	6	0.5	18	70	6	5
VQJCSRBD0600R100	●	6	1.0	18	70	6	5
VQJCSRBD0800R020	★	8	0.2	24	80	8	5
VQJCSRBD0800R030	●	8	0.3	24	80	8	5
VQJCSRBD0800R050	●	8	0.5	24	80	8	5
VQJCSRBD0800R100	●	8	1.0	24	80	8	5
VQJCSRBD0800R150	●	8	1.5	24	80	8	5
VQJCSRBD0800R200	★	8	2.0	24	80	8	5
VQJCSRBD1000R020	★	10	0.2	30	90	10	5
VQJCSRBD1000R030	★	10	0.3	30	90	10	5
VQJCSRBD1000R050	●	10	0.5	30	90	10	5
VQJCSRBD1000R100	●	10	1.0	30	90	10	5
VQJCSRBD1000R150	●	10	1.5	30	90	10	5
VQJCSRBD1000R200	●	10	2.0	30	90	10	5

1/2

1. Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat externí kontaktní seřizování (s elektrickým přenosem). Při měření délky nástroje použijte kontaktní (neelektrické) nebo laserové seřizování.



VQJCSRB – ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S RÁDIUSEM, STŘEDNÍ DÉLKA OSTŘÍ, 5 BŘITŮ, NEPRAVIDELNÝ ÚHEL STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE, UTVAŘEČ



Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	ZEFP
VQJCSRBD1000R250	★	10	2.5	30	90	10	5
VQJCSRBD1200R050	●	12	0.5	36	100	12	5
VQJCSRBD1200R100	●	12	1.0	36	100	12	5
VQJCSRBD1200R150	●	12	1.5	36	100	12	5
VQJCSRBD1200R200	●	12	2.0	36	100	12	5
VQJCSRBD1200R250	★	12	2.5	36	100	12	5
VQJCSRBD1200R300	●	12	3.0	36	100	12	5
VQJCSRBD1600R050	★	16	0.5	48	110	16	5
VQJCSRBD1600R100	●	16	1.0	48	110	16	5
VQJCSRBD1600R200	●	16	2.0	48	110	16	5
VQJCSRBD1600R250	★	16	2.5	48	110	16	5
VQJCSRBD1600R300	●	16	3.0	48	110	16	5
VQJCSRBD1600R400	★	16	4.0	48	110	16	5
VQJCSRBD1600R500	●	16	5.0	48	110	16	5
VQJCSRBD1600R600	★	16	6.0	48	110	16	5
VQJCSRBD2000R050	★	20	0.5	60	125	20	5
VQJCSRBD2000R100	●	20	1.0	60	125	20	5
VQJCSRBD2000R200	●	20	2.0	60	125	20	5
VQJCSRBD2000R250	★	20	2.5	60	125	20	5
VQJCSRBD2000R300	●	20	3.0	60	125	20	5
VQJCSRBD2000R400	★	20	4.0	60	125	20	5
VQJCSRBD2000R500	●	20	5.0	60	125	20	5
VQJCSRBD2000R600	★	20	6.0	60	125	20	5

2/2

1. Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat externí kontaktní seřizování (s elektrickým přenosem). Při měření délky nástroje použijte kontaktní (neelektrické) nebo laserové seřizování.



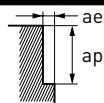
VQJCSRB

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

OBVODOVÉ

	Materiál	DC	Vc	n	Vf	ap	ae	hm	h max
P	Nelegovaná ocel, Legovaná ocel, nizkougliková ocel	6	200	10600	1800	18	0.9	0.010	0.019
		8	200	8000	1800	24	1.2	0.013	0.025
		10	200	6400	1700	30	1.5	0.016	0.029
		12	200	5300	1700	36	1.8	0.019	0.035
		16	200	4000	1400	48	2.4	0.020	0.039
		20	200	3200	1200	60	3.0	0.023	0.043
	Kalená a popouštěná ocel, legovaná nástrojová ocel	6	180	9500	1500	18	0.9	0.009	0.017
		8	180	7200	1500	24	1.2	0.012	0.023
		10	180	5700	1400	30	1.5	0.015	0.028
		12	180	4800	1400	36	1.8	0.017	0.032
		16	180	3600	1200	48	2.4	0.018	0.035
M S	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	20	180	2900	1000	60	3.0	0.021	0.039
		6	120	6400	1000	18	0.5	0.006	0.012
		8	120	4800	1000	24	0.6	0.008	0.016
		10	120	3800	900	30	0.8	0.010	0.019
		12	120	3200	800	36	0.9	0.011	0.021
		16	120	2400	700	48	1.2	0.012	0.023
	Kalené korozivzdorné oceli, slitiny kobaltu a chromu	20	120	1900	600	60	1.5	0.013	0.026
		6	100	5300	800	18	0.5	0.006	0.012
		8	100	4000	800	24	0.6	0.008	0.016
		10	100	3200	800	30	0.8	0.010	0.019
		12	100	2700	700	36	0.9	0.011	0.021
N S	Měď, Slitiny mědi	16	100	2000	600	48	1.2	0.012	0.023
		20	100	1600	500	60	1.5	0.013	0.026
		6	220	11700	2100	18	0.9	0.010	0.019
		8	220	8800	2100	24	1.2	0.014	0.026
		10	220	7000	1800	30	1.5	0.015	0.028
		12	220	5800	1800	36	1.8	0.018	0.034
	Žárovzdorné slitiny	16	220	4400	1500	48	2.4	0.020	0.038
		20	220	3500	1400	60	3.0	0.022	0.042
		6	40	2100	200	18	0.18	0.002	0.004
		8	40	1600	200	24	0.24	0.003	0.006
		10	40	1300	200	30	0.30	0.003	0.007
		12	40	1100	100	36	0.36	0.003	0.007
		16	40	800	100	48	0.48	0.004	0.007
		20	40	600	100	60	0.60	0.004	0.007

1/1



1. 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.
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.
3. Otáčky a rychlost posuvu lze zvýšit s malou hloubkou řezu.
4. Pro nerezovou ocel, titanové slitiny a žárovzdorné slitiny je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.

VQLCSRB

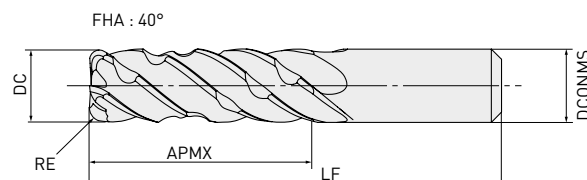


RE ≤ 0.3

RE > 0.3

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S RÁDIUSEM, DLOUHÉ OSTŘÍ, 5 BŘITŮ,
NEPRAVIDELNÝ ÚHEL STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE, UTVAŘEČ

P M N S



RE ≤ 0.3

RE ≥ 0.5

±0.015

±0.020



DC ≤ 12

DC > 12

0

0

- 0.030

- 0.040



DCONMS = 6

DCONMS = 8, 10

DCONMS = 12

DCONMS = 16

DCONMS = 20

0

0

0

0

0

- 0.005

- 0.006

- 0.008

- 0.011

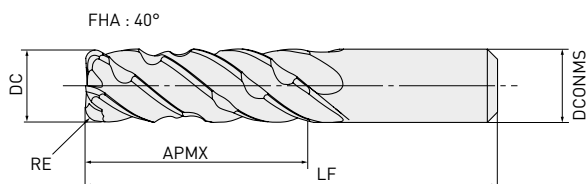
- 0.013

- 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.

Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	ZEFP
VQLCSRBD0600R010	★	6	0.1	24	70	6	5
VQLCSRBD0600R020	★	6	0.2	24	70	6	5
VQLCSRBD0600R030	●	6	0.3	24	70	6	5
VQLCSRBD0600R050	●	6	0.5	24	70	6	5
VQLCSRBD0600R100	●	6	1.0	24	70	6	5
VQLCSRBD0800R020	★	8	0.2	32	90	8	5
VQLCSRBD0800R030	●	8	0.3	32	90	8	5
VQLCSRBD0800R050	●	8	0.5	32	90	8	5
VQLCSRBD0800R100	●	8	1.0	32	90	8	5
VQLCSRBD0800R150	●	8	1.5	32	90	8	5
VQLCSRBD0800R200	★	8	2.0	32	90	8	5
VQLCSRBD1000R020	★	10	0.2	40	100	10	5
VQLCSRBD1000R030	★	10	0.3	40	100	10	5
VQLCSRBD1000R050	●	10	0.5	40	100	10	5
VQLCSRBD1000R100	●	10	1.0	40	100	10	5
VQLCSRBD1000R150	●	10	1.5	40	100	10	5
VQLCSRBD1000R200	●	10	2.0	40	100	10	5

1/2

1. Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat externí kontaktní seřizování (s elektrickým přenosem). Při měření délky nástroje použijte kontaktní (neelektrické) nebo laserové seřizování.

**VQLCSRB – ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S RÁDIUSEM, DLOUHÉ OSTŘÍ, 5 BŘITŮ,
NEPRAVIDELNÝ ÚHEL STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE, UTVAŘEČ**


Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	ZEFP
VQLCSRBD1000R250	★	10	2.5	40	100	10	5
VQLCSRBD1200R050	●	12	0.5	48	110	12	5
VQLCSRBD1200R100	●	12	1.0	48	110	12	5
VQLCSRBD1200R150	●	12	1.5	48	110	12	5
VQLCSRBD1200R200	●	12	2.0	48	110	12	5
VQLCSRBD1200R250	★	12	2.5	48	110	12	5
VQLCSRBD1200R300	●	12	3.0	48	110	12	5
VQLCSRBD1600R050	★	16	0.5	64	130	16	5
VQLCSRBD1600R100	●	16	1.0	64	130	16	5
VQLCSRBD1600R200	●	16	2.0	64	130	16	5
VQLCSRBD1600R250	●	16	2.5	64	130	16	5
VQLCSRBD1600R300	●	16	3.0	64	130	16	5
VQLCSRBD1600R400	★	16	4.0	64	130	16	5
VQLCSRBD1600R500	●	16	5.0	64	130	16	5
VQLCSRBD1600R600	★	16	6.0	64	130	16	5
VQLCSRBD2000R050	★	20	0.5	80	150	20	5
VQLCSRBD2000R100	●	20	1.0	80	150	20	5
VQLCSRBD2000R200	●	20	2.0	80	150	20	5
VQLCSRBD2000R250	★	20	2.5	80	150	20	5
VQLCSRBD2000R300	●	20	3.0	80	150	20	5
VQLCSRBD2000R400	★	20	4.0	80	150	20	5
VQLCSRBD2000R500	●	20	5.0	80	150	20	5
VQLCSRBD2000R600	★	20	6.0	80	150	20	5

2/2

1. Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat externí kontaktní seřizování (s elektrickým přenosem). Při měření délky nástroje použijte kontaktní (neelektrické) nebo laserové seřízení.

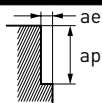
VQLCSRB

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

OBVODOVÉ

	Materiál	DC	Vc	n	Vf	ap	ae	hm	h max
P	Nelegovaná ocel, Legovaná ocel, nizokuhlíková ocel	6	180	9500	1600	24	0.6	0.008	0.015
		8	180	7200	1600	32	0.8	0.010	0.020
		10	180	5700	1500	40	1.0	0.012	0.023
		12	180	4800	1500	48	1.2	0.015	0.028
		16	180	3600	1300	64	1.6	0.017	0.033
		20	180	2900	1100	80	2.0	0.018	0.035
	Kalená a popouštěná ocel, legovaná nástrojová ocel	6	160	8500	1200	24	0.6	0.007	0.013
		8	160	6400	1300	32	0.8	0.009	0.018
		10	160	5100	1200	40	1.0	0.011	0.022
		12	160	4200	1200	48	1.2	0.013	0.025
		16	160	3200	1000	64	1.6	0.015	0.028
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	20	160	2500	800	80	2.0	0.015	0.029
		6	100	5300	800	24	0.3	0.005	0.010
		8	100	4000	800	32	0.4	0.006	0.013
		10	100	3200	700	40	0.5	0.008	0.015
		12	100	2700	700	48	0.6	0.008	0.017
	Kalené korozivzdorné oceli, slitiny kobaltu a chromu	16	100	2100	600	64	0.8	0.010	0.019
		20	100	1600	500	80	1.0	0.011	0.021
		6	90	4800	700	24	0.3	0.005	0.010
		8	90	3600	700	32	0.4	0.006	0.013
		10	90	2900	700	40	0.5	0.008	0.015
N	Měď, Slitiny mědi	12	90	2400	600	48	0.6	0.008	0.016
		16	90	1800	500	64	0.8	0.009	0.019
		20	90	1400	400	80	1.0	0.010	0.019
		6	200	10600	1800	24	0.6	0.008	0.015
		8	200	8000	1800	32	0.8	0.011	0.020
	Žárovzdorné slitiny	10	200	6400	1600	40	1.0	0.012	0.022
		12	200	5300	1600	48	1.2	0.014	0.027
		16	200	4000	1400	64	1.6	0.017	0.032
		20	200	3200	1300	80	2.0	0.019	0.037
		6	30	1600	100	24	0.12	0.002	0.003
S	Žárovzdorné slitiny	8	30	1200	100	32	0.16	0.002	0.004
		10	30	1000	100	40	0.20	0.003	0.005
		12	30	800	100	48	0.24	0.003	0.005
		16	30	600	80	64	0.32	0.003	0.006
		20	30	500	80	80	0.40	0.003	0.007

1/1



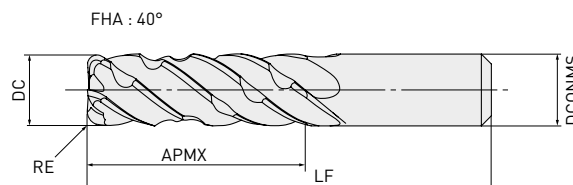
1. SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat elektrické kontaktní seřizování nástroje. Při měření délky nástroje použijte mechanické kontaktní nebo laserové seřízení.
2. Čelní stopkové frézy s nepravidelným designem břitů mají větší vliv na tlumení vibrací než 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.
3. Otáčky a rychlost posuvu lze zvýšit s malou hloubkou řezu.
4. Pro nerezovou ocel, titanové slitiny a žárovzdorné slitiny je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.

VQELCSRB



ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S RÁDIUSEM, EXTRA DLOUHÉ OSTŘÍ,
5 BŘITŮ, NEPRAVIDELNÝ ÚHEL STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE, UTVAŘEČ

P M N S



RE ≤ 0.3 RE ≥ 0.5

±0.015 ±0.020



DC ≤ 12 DC > 12

0 0
- 0.030 - 0.040



DCONMS = 6 DCONMS = 8, 10 DCONMS = 12 DCONMS = 16 DCONMS = 20

0 0 0 0 0
- 0.005 - 0.006 - 0.008 - 0.011 - 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.

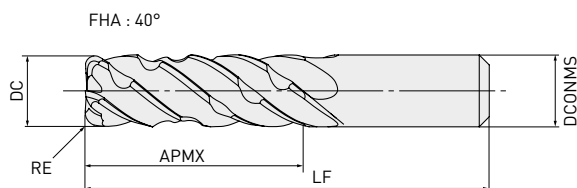
Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	ZEFP
VQELCSRBD0600R010	★	6	0.1	30	80	6	5
VQELCSRBD0600R020	★	6	0.2	30	80	6	5
VQELCSRBD0600R030	●	6	0.3	30	80	6	5
VQELCSRBD0600R050	●	6	0.5	30	80	6	5
VQELCSRBD0600R100	●	6	1.0	30	80	6	5
VQELCSRBD0800R020	★	8	0.2	40	100	8	5
VQELCSRBD0800R030	●	8	0.3	40	100	8	5
VQELCSRBD0800R050	●	8	0.5	40	100	8	5
VQELCSRBD0800R100	●	8	1.0	40	100	8	5
VQELCSRBD0800R150	●	8	1.5	40	100	8	5
VQELCSRBD0800R200	★	8	2.0	40	100	8	5
VQELCSRBD1000R020	★	10	0.2	50	110	10	5
VQELCSRBD1000R030	★	10	0.3	50	110	10	5
VQELCSRBD1000R050	●	10	0.5	50	110	10	5
VQELCSRBD1000R100	●	10	1.0	50	110	10	5
VQELCSRBD1000R150	●	10	1.5	50	110	10	5
VQELCSRBD1000R200	●	10	2.0	50	110	10	5

1/2

1. Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat externí kontaktní seřizování (s elektrickým přenosem). Při měření délky nástroje použijte kontaktní (neelektrické) nebo laserové seřizování.



VQELCSRBD – ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S RÁDIUSEM, EXTRA DLOUHÉ OSTŘÍ, 5 BŘITŮ, NEPRAVIDELNÝ ÚHEL STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE, UTVAŘEČ



Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	ZEFP
VQELCSRBD1000R250	★	10	2.5	50	110	10	5
VQELCSRBD1200R050	●	12	0.5	60	125	12	5
VQELCSRBD1200R100	●	12	1.0	60	125	12	5
VQELCSRBD1200R150	●	12	1.5	60	125	12	5
VQELCSRBD1200R200	●	12	2.0	60	125	12	5
VQELCSRBD1200R250	★	12	2.5	60	125	12	5
VQELCSRBD1200R300	●	12	3.0	60	125	12	5
VQELCSRBD1600R050	★	16	0.5	80	150	16	5
VQELCSRBD1600R100	●	16	1.0	80	150	16	5
VQELCSRBD1600R200	●	16	2.0	80	150	16	5
VQELCSRBD1600R250	★	16	2.5	80	150	16	5
VQELCSRBD1600R300	●	16	3.0	80	150	16	5
VQELCSRBD1600R400	★	16	4.0	80	150	16	5
VQELCSRBD1600R500	●	16	5.0	80	150	16	5
VQELCSRBD1600R600	★	16	6.0	80	150	16	5
VQELCSRBD2000R050	★	20	0.5	100	170	20	5
VQELCSRBD2000R100	●	20	1.0	100	170	20	5
VQELCSRBD2000R200	●	20	2.0	100	170	20	5
VQELCSRBD2000R250	★	20	2.5	100	170	20	5
VQELCSRBD2000R300	●	20	3.0	100	170	20	5
VQELCSRBD2000R400	★	20	4.0	100	170	20	5
VQELCSRBD2000R500	●	20	5.0	100	170	20	5
VQELCSRBD2000R600	★	20	6.0	100	170	20	5

2/2

1. Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat externí kontaktní seřizování (s elektrickým přenosem). Při měření délky nástroje použijte kontaktní (neelektrické) nebo laserové seřizování.



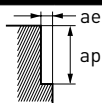
VQELCSRB

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

OBVODOVÉ

	Materiál	DC	Vc	n	Vf	ap	ae	hm	h max
P	Nelegovaná ocel, Legovaná ocel, nizkougliková ocel	6	160	8500	1400	30	0.5	0.007	0.013
		8	160	6400	1400	40	0.6	0.009	0.018
		10	160	5100	1300	50	0.8	0.011	0.021
		12	160	4200	1300	60	0.9	0.013	0.025
		16	160	3200	1100	80	1.2	0.014	0.028
		20	160	2500	950	100	1.5	0.016	0.031
	Kalená a popouštěná ocel, legovaná nástrojová ocel	6	150	8000	1100	30	0.5	0.006	0.011
		8	150	6000	1200	40	0.6	0.008	0.016
		10	150	4800	1100	50	0.8	0.009	0.018
		12	150	4000	1100	60	0.9	0.011	0.022
		16	150	3000	950	80	1.2	0.013	0.026
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	20	150	2400	700	100	1.5	0.012	0.024
		6	90	4800	700	30	0.2	0.004	0.009
		8	90	3600	700	40	0.3	0.006	0.012
		10	90	2900	600	50	0.4	0.006	0.012
		12	90	2400	600	60	0.5	0.008	0.015
	Kalené korozivzdorné oceli, slitiny kobaltu a chromu	16	90	1800	500	80	0.6	0.008	0.017
		20	90	1400	400	100	0.8	0.009	0.017
		6	80	4200	600	30	0.2	0.004	0.009
		8	80	3200	600	40	0.3	0.006	0.011
		10	80	2500	600	50	0.4	0.007	0.014
N	Měď, Slitiny mědi	12	80	2100	500	60	0.5	0.007	0.014
		16	80	1600	400	80	0.6	0.008	0.015
		20	80	1300	350	100	0.8	0.008	0.016
		6	180	9500	1600	30	0.5	0.007	0.014
		8	180	7200	1600	40	0.6	0.009	0.018
	Žárovzdorné slitiny	10	180	5700	1500	50	0.8	0.011	0.021
		12	180	4800	1500	60	0.9	0.013	0.025
		16	180	3600	1300	80	1.2	0.015	0.029
		20	180	2900	1200	100	1.5	0.017	0.033
		6	25	1300	90	30	0.10	0.001	0.003
S	Žárovzdorné slitiny	8	25	1000	90	40	0.12	0.002	0.003
		10	25	800	90	50	0.16	0.002	0.004
		12	25	700	80	60	0.18	0.002	0.004
		16	25	500	70	80	0.24	0.003	0.005
		20	25	400	70	100	0.30	0.003	0.007

1/1



1. 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.
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.
3. Otáčky a rychlost posuvu lze zvýšit s malou hloubkou řezu.
4. Pro nerezovou ocel, titanové slitiny a žárovzdorné slitiny je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.

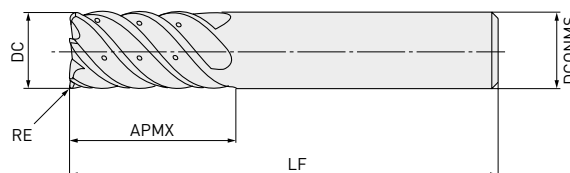
VQ6MHVRBCH



ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY SE ZAOBLENÍM ŠPIČEK, STŘEDNÍ DÉLKA OSTŘÍ, 6 BŘITŮ, NEPRAVIDELNÝ ÚHEL STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE, S NĚKOLIKA VNITŘNÍMI CHLADICÍMI KANÁLKY

M

S


 $0.5 \leq RE \leq 4$
 ± 0.015

 $DC \leq 12$ $DC > 12$
 0 0
 -0.020 -0.030

 $DCONMS = 10$ $DCONMS = 12$ $DCONMS = 16$ $DCONMS = 20$
 0 0 0 0
 -0.009 -0.011 -0.011 -0.013

- Propracované vnitřní chlazení nástroje přispívá k bezproblémovému odstraňování třísek a zvyšuje trvanlivost při obrábění těžko obrobitelných materiálů.

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

1/1



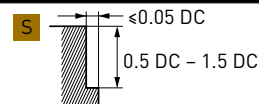
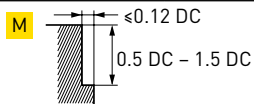
VQ6MHVRBCH

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

FRÉZOVÁNÍ DO ROHU

Materiál	DC	n	Vf
M Austenitické korozivzdorné oceli (< 200 HB), Titanové slitiny	10	4800	2000
	12	4000	2000
	16	3000	1600
	20	2400	1400
S Žáruvzdorné slitiny	10	1300	260
	12	1100	230
	16	800	180
	20	640	150

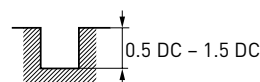
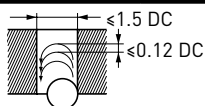
1/1



TROCHOIDÁLNÍ FRÉZOVÁNÍ

Materiál	DC	n	Vf
M Austenitické korozivzdorné oceli (< 200 HB), Titanové slitiny	10	4800	1400
	12	4000	1200
	16	3000	1100
	20	2400	900

1/1



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

VQMHRB

37°
40°

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY SE ZAOBLENÝMI ROHY, STŘEDNĚ DLOUHÉ, 4 BŘITY, NEPRAVIDELNÉ STOUPÁNÍ ŠROUBOVCE

P M N S



0.2 < R 6.35

±0.015



DC < 12 DC > 12

0

0

-0.02

-0.03



4 < D4 < 6 8 < D4 < 10 12 < D4 < 16 D4 = 12

0

0

0

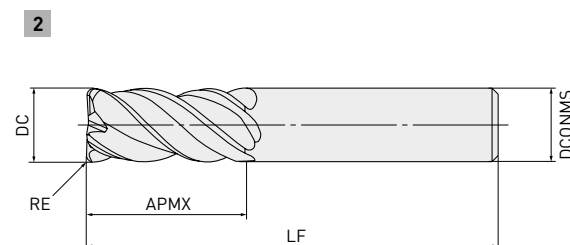
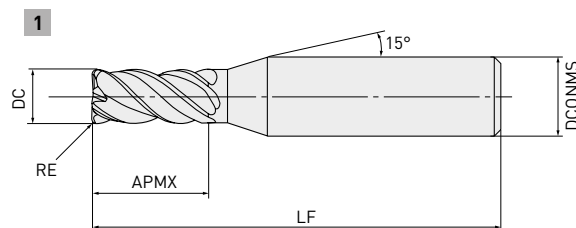
0

-0.008

-0.009

-0.011

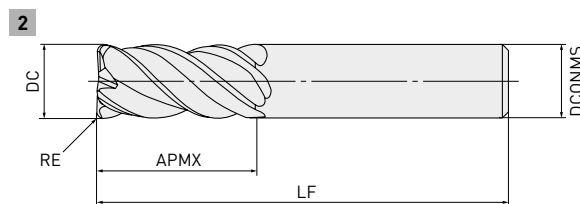
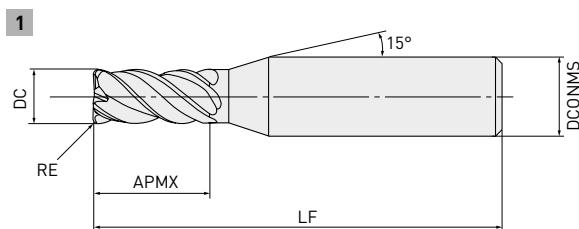
-0.013



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

Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
VQMHRBD0200R020	●	2	0.2	4	45	4	4	1
VQMHRBD0200R030	●	2	0.3	4	45	4	4	1
VQMHRBD0300R020	●	3	0.2	8	45	6	4	1
VQMHRBD0300R030	●	3	0.3	8	45	6	4	1
VQMHRBD0300R050	●	3	0.5	8	45	6	4	1
VQMHRBD0400R020	●	4	0.2	11	45	6	4	1
VQMHRBD0400R030	●	4	0.3	11	45	6	4	1
VQMHRBD0400R050	●	4	0.5	11	45	6	4	1
VQMHRBD0500R020	●	5	0.2	13	50	6	4	1
VQMHRBD0500R030	●	5	0.3	13	50	6	4	1
VQMHRBD0500R050	●	5	0.5	13	50	6	4	1
VQMHRBD0500R100	●	5	1	13	50	6	4	1
VQMHRBD0600R030	●	6	0.3	13	50	6	4	2
VQMHRBD0600R050	●	6	0.5	13	50	6	4	2
VQMHRBD0600R100	●	6	1	13	50	6	4	2
VQMHRBD0800R030	●	8	0.3	19	60	8	4	2
VQMHRBD0800R050	●	8	0.5	19	60	8	4	2

1/2

VQMHVRB – ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY SE ZAOBLENÝMI ROHY, STŘEDNĚ DLOUHÉ, 4 BŘITY, NEPRAVIDELNÉ STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE


Objednáací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
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
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

2/2

VQM HVRB

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

FRÉZOVÁNÍ DO ROHU

PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál	DC	n	Vf	ap	ae
P	2	24000	2400	3	0.6
	3	16000	2600	4.5	0.9
	4	12000	2600	6	1.2
	5	9500	2500	7.5	1.5
	6	8000	2600	9	1.8
	8	6000	2500	12	2.4
	10	4800	2300	15	3
	12	4000	1900	18	3.6
	16	3000	1600	24	4.8
	20	2400	1300	30	6
	25	1900	1100	37	7.5
	2	19000	1100	3	0.6
	3	13000	1200	4.5	0.9
	4	9500	1300	6	1.2
	5	7600	1300	7.5	1.5
	6	6400	1300	9	1.8
	8	4800	1300	12	2.4
	10	3800	1200	15	3
	12	3200	1200	18	3.6
	16	2400	960	24	4.8
	20	1900	760	30	6
	25	1500	600	37	7.5
M	2	16000	830	3	0.6
	3	11000	880	4.5	0.9
	4	8000	900	6	1.2
	5	6400	900	7.5	1.5
	6	5300	1100	9	1.8
	8	4000	1200	12	2.4
	10	3200	1300	15	3
	12	2700	1200	18	3.6
	16	2000	960	24	4.8
	20	1600	770	30	6
	25	1300	620	37	7.5
S	2	12000	720	3	0.4
	3	8000	770	4.5	0.6
	4	6000	790	6	0.8
	5	4800	810	7.5	1
	6	4000	800	9	1.2
	8	3000	840	12	1.6
	10	2400	770	15	2
	12	2000	720	18	2.4
	16	1500	600	24	3.2
	20	1200	480	30	4
	25	950	380	37	5
M	2	12000	720	3	0.4
	3	8000	770	4.5	0.6
	4	6000	790	6	0.8
	5	4800	810	7.5	1
	6	4000	800	9	1.2
	8	3000	840	12	1.6
	10	2400	770	15	2
	12	2000	720	18	2.4
	16	1500	600	24	3.2
	20	1200	480	30	4
	25	950	380	37	5

VQMHVRB – FRÉZOVÁNÍ DO ROHU – PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
N	Měď, Slitiny mědi	2	29000	2900	3	0.6
		3	19000	3000	4.5	0.9
		4	14000	3100	6	1.2
		5	11000	2900	7.5	1.5
		6	9500	3000	9	1.8
		8	7200	3000	12	2.4
		10	5700	2700	15	3
		12	4800	2300	18	3.6
		16	3600	1900	24	4.8
		20	2900	1600	30	6
		25	2300	1300	37	7.5
S	Žáruvzdorné slitiny	2	6400	230	3	0.2
		3	4200	240	4.5	0.3
		4	3200	240	6	0.4
		5	2500	240	7.5	0.5
		6	2100	250	9	0.6
		8	1600	260	12	0.8
		10	1300	290	15	1
		12	1100	280	18	1.2
		16	800	200	24	1.6
		20	640	160	30	2
		25	510	130	37.5	2.5

2/2



VQMHVRB

FRÉZOVÁNÍ DO ROHU

PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	2	19000	1300	3	0.6
		3	13000	1400	4.5	0.9
		4	9500	1400	6	1.2
		5	7600	1300	7.5	1.5
		6	6400	1400	9	1.8
		8	4800	1300	12	2.4
		10	3800	1200	15	3
		12	3200	1000	18	3.6
		16	2400	860	24	4.8
		20	1900	680	30	6
		25	1500	390	37.5	7.5
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	2	16000	630	3	0.6
		3	11000	700	4.5	0.9
		4	8000	700	6	1.2
		5	6400	710	7.5	1.5
		6	5300	700	9	1.8
		8	4000	740	12	2.4
		10	3200	680	15	3
		12	2700	640	18	3.6
		16	2000	530	24	4.8
		20	1600	420	30	6
		25	1300	340	37.5	7.5
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	2	13000	450	1.5	0.2
		3	8500	450	2.25	0.3
		4	6400	470	3	0.6
		5	5100	470	4.5	0.9
		6	4200	580	6	1.2
		8	3200	630	7.5	1.5
		10	2500	660	9	1.8
		12	2100	610	12	2.4
		16	1600	510	15	3
		20	1300	410	18	3.6
S	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	25	1000	210	24	4.8
		2	11000	440	3	0.4
		3	7400	470	4.5	0.6
		4	5600	490	6	0.8
		5	4500	500	7.5	1
		6	3700	490	9	1.2
		8	2800	520	12	1.6
		10	2200	460	15	2
		12	1900	450	18	2.4
		16	1400	370	24	3.2
		20	1100	290	30	4
		25	890	230	37.5	5

VQMHVRB – FRÉZOVÁNÍ DO ROHU – PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
N	Měď, Slitiny mědi	2	22000	1500	3	0.6
		3	15000	1600	4.5	0.9
		4	11000	1600	6	1.2
		5	8900	1500	7.5	1.5
		6	7400	1600	9	1.8
		8	5600	1600	12	2.4
		10	4500	1400	15	3
		12	3700	1200	18	3.6
		16	2800	1000	24	4.8
		20	2200	780	30	6
		25	1800	670	37.5	7.5
S	Žáruvzdorné slitiny	2	4800	110	3	0.2
		3	3200	120	4.5	0.3
		4	2400	120	6	0.4
		5	1900	120	7.5	0.5
		6	1600	130	9	0.6
		8	1200	130	12	0.8
		10	950	140	15	1
		12	800	140	18	1.2
		16	600	100	24	1.6
		20	480	81	30	2
		25	380	64	37.5	2.5

2/2



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.
2. Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
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.
4. Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQM HVRB

FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK

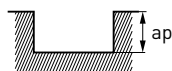
PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	2	24000	1200	2
		3	16000	1500	3
		4	12000	1900	4
		5	9500	1900	5
		6	8000	1900	6
		8	6000	1700	8
		10	4800	1500	10
		12	4000	1300	12
		16	3000	1100	12
		20	2400	860	12
		25	1900	760	12
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	2	19000	610	2
		3	13000	730	3
		4	9500	910	4
		5	7600	910	5
		6	6400	1000	6
		8	4800	960	8
		10	3800	840	10
		12	3200	770	12
		16	2400	670	12
		20	1900	530	12
		25	1500	420	12
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	2	16000	640	2
		3	11000	660	3
		4	8000	700	4
		5	6400	720	5
		6	5300	740	6
		8	4000	800	8
		10	3200	900	10
		12	2700	860	12
		16	2000	640	12
		20	1600	510	12
S	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	25	1300	420	12
		2	9500	300	1
		3	6400	360	1.5
		4	4800	460	2
		5	3800	460	2.5
		6	3200	510	3
		8	2400	480	4
		10	1900	420	5
		12	1600	380	6
		16	1200	340	8
		20	950	270	10
		25	760	210	12

VQMHVRB – FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK – PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
N	Měď, Slitiny mědi	2	29000	1500	2
		3	19000	1700	3
		4	14000	2200	4
		5	11000	2200	5
		6	9500	2300	6
		8	7200	2000	8
		10	5700	1800	10
		12	4800	1500	12
		16	3600	1300	12
		20	2900	1000	12
		25	2300	920	12
S	Žáruvzdorné slitiny	2	4800	130	0.6
		3	3200	150	0.9
		4	2400	170	1.2
		5	1900	170	1.5
		6	1600	180	1.8
		8	1200	190	2.4
		10	950	210	3
		12	800	200	3.6
		16	600	150	4.8
		20	480	120	6
		25	380	100	7.5

2/2



VQMHVRB

FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK

PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap		
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	2	16000	550	2		
		3	11000	670	3		
		4	8000	840	4		
		5	6400	840	5		
		6	5300	840	6		
		8	4000	740	8		
		10	3200	680	10		
		12	2700	570	12		
		16	2000	480	12		
		20	1600	380	12		
		25	1300	340	12		
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	2	13000	270	2		
		3	8500	310	3		
		4	6400	410	4		
		5	5100	400	5		
		6	4200	440	6		
		8	3200	420	8		
		10	2500	360	10		
		12	2100	330	12		
		16	1600	300	12		
		20	1300	240	12		
		25	1000	180	12		
		M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	2	9500	250	2
				3	6400	250	3
				4	4800	280	4
5	3800			280	5		
6	3200			300	6		
8	2400			320	8		
10	1900			350	10		
12	1600			340	12		
16	1200			250	12		
20	950			200	12		
S	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	25	760	160	12		
		2	8000	170	1		
		3	5300	200	1.5		
		4	4000	250	2		
		5	3200	250	2.5		
		6	2700	290	3		
		8	2000	260	4		
		10	1600	230	5		
		12	1300	210	6		
		16	990	180	8		
M	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	20	800	150	10		
		25	640	120	12		

1/2

VQMHVRB – FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK – PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
N	Měď, Slitiny mědi	2	19000	650	2
		3	13000	790	3
		4	9500	1000	4
		5	7600	1000	5
		6	6400	1000	6
		8	4800	890	8
		10	3800	800	10
		12	3200	680	12
		16	2400	570	12
		20	1900	450	12
		25	1500	400	12
S	Žáruvzdorné slitiny	2	4000	74	0.6
		3	2700	86	0.9
		4	2000	93	1.2
		5	1600	95	1.5
		6	1300	96	1.8
		8	990	100	2.4
		10	800	120	3
		12	660	110	3.6
		16	500	84	4.8
		20	400	68	6
		25	320	50	7.5

2/2

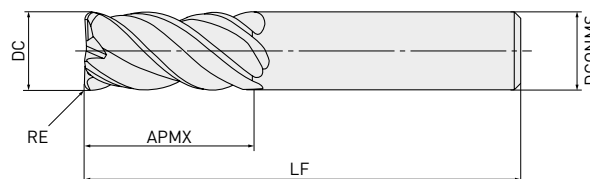


1. Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat. Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
2. Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
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.
4. Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQMHRBF



ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY SE ZAOBLENÝMI ROHY, STŘEDNĚ DLOUHÉ, 4 BŘITY, NEPRAVIDELNÉ STOUPÁNÍ ŠROUBOVCE



0.3 < R < 2

±0.015



DC < 12 DC > 12

0 0
-0.02 -0.03

D4 = 6 8 < D4 < 10 12 < D4 < 16

0 0 0
-0.008 -0.009 -0.011

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

Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	ZEFP
VQMHRBFD0600R030	●	6	0.3	13	50	6	4
VQMHRBFD0600R050	●	6	0.5	13	50	6	4
VQMHRBFD0600R100	●	6	1	13	50	6	4
VQMHRBFD0800R050	●	8	0.5	19	60	8	4
VQMHRBFD0800R100	●	8	1	19	60	8	4
VQMHRBFD1000R030	●	10	0.3	22	70	10	4
VQMHRBFD1000R050	●	10	0.5	22	70	10	4
VQMHRBFD1000R100	●	10	1	22	70	10	4
VQMHRBFD1000R200	●	10	2	22	70	10	4
VQMHRBFD1200R100	●	12	1	26	75	12	4
VQMHRBFD1200R200	●	12	2	26	75	12	4
VQMHRBFD1200R300	●	12	3	26	75	12	4
VQMHRBFD1600R100	●	16	1	35	90	16	4
VQMHRBFD1600R200	●	16	2	35	90	16	4

1/1



VQMHVRF

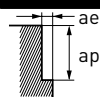
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

FRÉZOVÁNÍ DO ROHU

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	6	8000	2600	9	0.3
		8	6000	2500	12	0.4
		10	4800	2300	15	0.5
		12	4000	1900	18	0.6
		16	3000	1600	24	0.8
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	6	6400	1300	9	0.3
		8	4800	1300	12	0.4
		10	3800	1200	15	0.5
		12	3200	1200	18	0.6
		16	2400	960	24	0.8
M	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	6	4000	800	9	0.3
		8	3000	840	12	0.4
		10	2400	770	15	0.5
		12	2000	720	18	0.6
		16	1500	600	24	0.8
N	Měď, Slitiny mědi	6	9500	3000	9	0.3
		8	7200	3000	12	0.4
		10	5700	2700	15	0.5
		12	4800	2300	18	0.6
		16	3600	1900	24	0.8
S	Žáruvzdorné slitiny	6	2100	250	9	0.1
		8	1600	260	12	0.2
		10	1300	290	15	0.3
		12	1100	280	18	0.3
		16	800	200	24	0.4

1/1

1/1

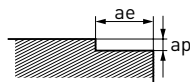


VQMHVRBF

ČELNÍ FRÉZOVÁNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	6	5800	1400	0.3	4.8
		8	4400	1200	0.4	6.4
		10	3500	1100	0.5	8
		12	2900	930	0.6	9.6
		16	2200	790	0.8	12.8
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	6	4800	770	0.3	4.8
		8	3600	720	0.4	6.4
		10	2900	640	0.5	8
		12	2400	580	0.6	9.6
		16	1800	500	0.8	12.8
M	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	6	2900	460	0.3	4.8
		8	2200	440	0.4	6.4
		10	1800	400	0.5	8
		12	1500	360	0.6	9.6
		16	1100	310	0.8	12.8
N	Měď, Slitiny mědi	6	6900	1700	0.3	4.8
		8	5200	1500	0.4	6.4
		10	4100	1300	0.5	8
		12	3400	1100	0.6	9.6
		16	2600	940	0.8	12.8
S	Žáruvzdorné slitiny	6	1600	180	0.18	4.8
		8	1200	190	0.24	6.4
		10	950	210	0.3	8
		12	800	200	0.36	9.6
		16	600	150	0.48	12.8

1/1



- 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.
- Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
- 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.
- Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

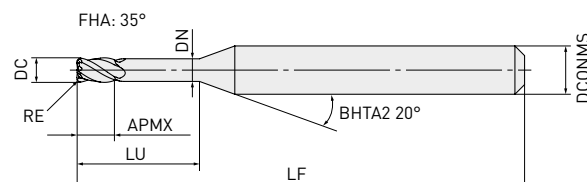
VQ4XLRB



35°



ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY SE ZAOBLENÝMI ROHY, KRÁTKÉ OSTŘÍ, 4 BŘITY, DLOUHÝ KRČEK



RE

+0.01



DC

0
-0.02

DCONMS

0
-0.005

- Použití povlaku SMART MIRACLE dramaticky zlepšuje odvod třísek.
- Nyní k dispozici malé, vícebřité stopkové frézy s průměrem menším než Ø 1.0 mm.

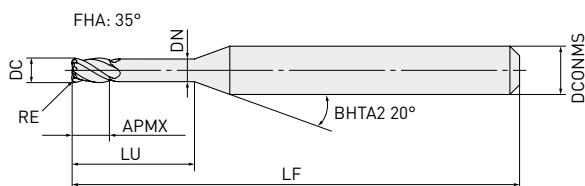
Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	LU	DN	DCONMS	ZEFP
VQ4XLRBD0040R005N012	●	0.4	0.05	0.6	40	1.2	0.36	4	4
VQ4XLRBD0040R005N020	●	0.4	0.05	0.6	40	2.0	0.36	4	4
VQ4XLRBD0040R005N032	●	0.4	0.05	0.6	40	3.2	0.36	4	4
VQ4XLRBD0050R005N015	●	0.5	0.05	0.75	40	1.5	0.46	4	4
VQ4XLRBD0050R010N015	●	0.5	0.1	0.75	40	1.5	0.46	4	4
VQ4XLRBD0050R005N025	●	0.5	0.05	0.75	40	2.5	0.46	4	4
VQ4XLRBD0050R010N025	●	0.5	0.1	0.75	40	2.5	0.46	4	4
VQ4XLRBD0050R005N040	●	0.5	0.05	0.75	45	4.0	0.46	4	4
VQ4XLRBD0050R010N040	●	0.5	0.1	0.75	45	4.0	0.46	4	4
VQ4XLRBD0060R005N018	●	0.6	0.05	0.9	40	1.8	0.56	4	4
VQ4XLRBD0060R010N018	●	0.6	0.1	0.9	40	1.8	0.56	4	4
VQ4XLRBD0060R005N030	●	0.6	0.05	0.9	40	3.0	0.56	4	4
VQ4XLRBD0060R010N030	●	0.6	0.1	0.9	40	3.0	0.56	4	4
VQ4XLRBD0060R005N048	●	0.6	0.05	0.9	45	4.8	0.56	4	4
VQ4XLRBD0060R010N048	●	0.6	0.1	0.9	45	4.8	0.56	4	4
VQ4XLRBD0070R005N021	●	0.7	0.05	1.05	40	2.1	0.66	4	4
VQ4XLRBD0070R010N021	●	0.7	0.1	1.05	40	2.1	0.66	4	4
VQ4XLRBD0070R005N035	●	0.7	0.05	1.05	40	3.5	0.66	4	4

1/2

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.



VQ4XLRB – ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY SE ZAOBLENÝMI ROHY, KRÁTKÉ OSTŘÍ, 4 BŘITY, DLOUHÝ KRČEK



Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	LU	DN	DCONMS	ZEFP
VQ4XLRBD0070R010N035	●	0.7	0.1	1.05	40	3.5	0.66	4	4
VQ4XLRBD0070R005N056	●	0.7	0.05	1.05	45	5.6	0.66	4	4
VQ4XLRBD0070R010N056	●	0.7	0.1	1.05	45	5.6	0.66	4	4
VQ4XLRBD0080R005N024	●	0.8	0.05	1.2	40	2.4	0.76	4	4
VQ4XLRBD0080R010N024	●	0.8	0.1	1.2	40	2.4	0.76	4	4
VQ4XLRBD0080R005N040	●	0.8	0.05	1.2	40	4.0	0.76	4	4
VQ4XLRBD0080R010N040	●	0.8	0.1	1.2	40	4.0	0.76	4	4
VQ4XLRBD0080R005N064	●	0.8	0.05	1.2	45	6.4	0.76	4	4
VQ4XLRBD0080R010N064	●	0.8	0.1	1.2	45	6.4	0.76	4	4
VQ4XLRBD0100R010N030	●	1.0	0.1	1.5	40	3.0	0.95	4	4
VQ4XLRBD0100R020N030	●	1.0	0.2	1.5	40	3.0	0.95	4	4
VQ4XLRBD0100R010N050	●	1.0	0.1	1.5	40	5.0	0.95	4	4
VQ4XLRBD0100R020N050	●	1.0	0.2	1.5	40	5.0	0.95	4	4
VQ4XLRBD0100R010N080	●	1.0	0.1	1.5	45	8.0	0.95	4	4
VQ4XLRBD0100R020N080	●	1.0	0.2	1.5	45	8.0	0.95	4	4

2/2

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.

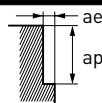
VQ4XLRB

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

VÁLCOVÉ FRÉZOVÁNÍ

Materiál		DC	LU	Vc	n	Vf	ap	ae
P	Nelegované a legované oceli, Kalené a popouštěné oceli, Austenitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny chrom-kobaltové slitiny, Měď, Slitiny mědi	0.4	1.2	50	40000	800	0.06	0.02
		0.4	2.0	50	40000	560	0.06	0.02
		0.4	3.2	50	40000	320	0.04	0.02
		0.5	1.5	60	38000	910	0.075	0.025
M		0.5	2.5	60	38000	610	0.075	0.025
		0.5	4.0	60	38000	380	0.05	0.025
		0.6	1.8	60	32000	900	0.09	0.03
		0.6	3.0	60	32000	640	0.09	0.03
N		0.6	4.8	60	32000	380	0.06	0.03
		0.7	2.1	60	27000	920	0.105	0.035
		0.7	3.5	60	27000	650	0.105	0.035
		0.7	5.6	60	27000	380	0.07	0.035
S		0.8	2.4	60	24000	960	0.12	0.04
		0.8	4.0	60	24000	670	0.12	0.04
		0.8	6.4	60	24000	380	0.08	0.04
		1.0	3.0	60	20000	960	0.15	0.05
S		1.0	5.0	60	20000	800	0.15	0.05
		1.0	8.0	60	20000	400	0.1	0.05
	0.4	1.2	20	16000	320	0.06	0.02	
	0.4	2.0	20	16000	220	0.06	0.02	
	0.4	3.2	20	16000	130	0.04	0.02	
	0.5	1.5	20	13000	310	0.075	0.025	
	0.5	2.5	20	13000	210	0.075	0.025	
	0.5	4.0	20	13000	130	0.05	0.025	
	0.6	1.8	20	11000	310	0.09	0.03	
	0.6	3.0	20	11000	220	0.09	0.03	
	0.6	4.8	20	11000	130	0.06	0.03	
	0.7	2.1	20	9100	310	0.105	0.035	
	0.7	3.5	20	9100	220	0.105	0.035	
	0.7	5.6	20	9100	130	0.07	0.035	
	0.8	2.4	20	8000	320	0.12	0.04	
	0.8	4.0	20	8000	220	0.12	0.04	
	0.8	6.4	20	8000	130	0.08	0.04	
	1.0	3.0	20	6500	310	0.15	0.05	
1.0	5.0	20	6500	260	0.15	0.05		
1.0	8.0	20	6500	130	0.1	0.05		

1/1

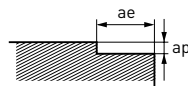


VQ4XLRB

ČELNÍ FRÉZOVÁNÍ DNA

Materiál		DC	LU	Vc	n	Vf	ap	ae
P	Nelegované a legované oceli, Kalené a popouštěné oceli, Austenitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny chrom-kobaltové slitiny, Měď, Slitiny mědi	0.4	1.2	50	40000	800	0.03	≤0.4
		0.4	2.0	50	40000	560	0.02	≤0.4
		0.4	3.2	50	40000	320	0.01	≤0.4
		0.5	1.5	60	38000	910	0.04	≤0.5
M		0.5	2.5	60	38000	610	0.03	≤0.5
		0.5	4.0	60	38000	380	0.015	≤0.5
		0.6	1.8	60	32000	900	0.05	≤0.6
		0.6	3.0	60	32000	640	0.035	≤0.6
N		0.6	4.8	60	32000	380	0.02	≤0.6
		0.7	2.1	60	27000	920	0.055	≤0.7
		0.7	3.5	60	27000	650	0.035	≤0.7
		0.7	5.6	60	27000	380	0.02	≤0.7
S		0.8	2.4	60	24000	960	0.06	≤0.8
		0.8	4.0	60	24000	670	0.04	≤0.8
		0.8	6.4	60	24000	380	0.025	≤0.8
		1.0	3.0	60	20000	960	0.08	≤1
S		1.0	5.0	60	20000	800	0.05	≤1
		1.0	8.0	60	20000	400	0.03	≤1
		0.4	1.2	20	16000	320	0.03	≤0.2
		0.4	2.0	20	16000	220	0.02	≤0.2
	0.4	3.2	20	16000	130	0.01	≤0.2	
	0.5	1.5	20	13000	310	0.04	≤0.25	
	0.5	2.5	20	13000	210	0.03	≤0.25	
	0.5	4.0	20	13000	130	0.015	≤0.25	
	0.6	1.8	20	11000	310	0.05	≤0.3	
	0.6	3.0	20	11000	220	0.035	≤0.3	
	0.6	4.8	20	11000	130	0.02	≤0.3	
	0.7	2.1	20	9100	310	0.055	≤0.35	
	0.7	3.5	20	9100	220	0.035	≤0.35	
	0.7	5.6	20	9100	130	0.02	≤0.35	
	0.8	2.4	20	8000	320	0.06	≤0.4	
	0.8	4.0	20	8000	220	0.04	≤0.4	
0.8	6.4	20	8000	130	0.025	≤0.4		
1.0	3.0	20	6500	310	0.08	≤0.5		
1.0	5.0	20	6500	260	0.05	≤0.5		
1.0	8.0	20	6500	130	0.03	≤0.5		
1/1								

1/1



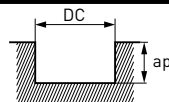
VQ4XLRB

FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK

Materiál		DC	LU	Vc	n	Vf	ap
P	Nelegované a legované oceli, Kalené a popouštěné oceli, Austenitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny chrom-kobaltové slitiny, Měď, Slitiny mědi	0.4	1.2	40	30000	600	0.030
		0.4	2.0	40	30000	420	0.020
		0.4	3.2	40	30000	240	0.010
		0.5	1.5	45	28000	670	0.040
M		0.5	2.5	45	28000	450	0.030
		0.5	4.0	45	28000	280	0.015
		0.6	1.8	45	24000	670	0.050
		0.6	3.0	45	24000	480	0.035
N		0.6	4.8	45	24000	290	0.020
		0.7	2.1	45	20000	680	0.055
		0.7	3.5	45	20000	480	0.035
		0.7	5.6	45	20000	280	0.020
S		0.8	2.4	45	18000	720	0.060
		0.8	4.0	45	18000	500	0.040
		0.8	6.4	45	18000	290	0.025
		1.0	3.0	45	15000	720	0.080
S		1.0	5.0	45	15000	600	0.050
		1.0	8.0	45	15000	300	0.030
		0.4	1.2	15	12000	240	0.030
		0.4	2.0	15	12000	170	0.020
	0.4	3.2	15	12000	96	0.010	
	0.5	1.5	15	9500	230	0.040	
	0.5	2.5	15	9500	150	0.030	
	0.5	4.0	15	9500	95	0.015	
	0.6	1.8	15	8000	220	0.050	
	0.6	3.0	15	8000	160	0.035	
	0.6	4.8	15	8000	96	0.020	
	0.7	2.1	15	6800	230	0.055	
	0.7	3.5	15	6800	160	0.035	
	0.7	5.6	15	6800	95	0.020	
	0.8	2.4	15	6000	240	0.060	
	0.8	4.0	15	6000	170	0.040	
	0.8	6.4	15	6000	96	0.025	
	1.0	3.0	15	4800	230	0.080	
	1.0	5.0	15	4800	190	0.050	
	1.0	8.0	15	4800	96	0.030	

1/1

1/1

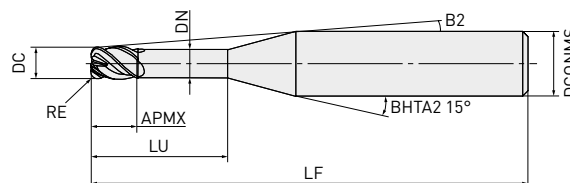


VQHVRB

43°
45°

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY SE ZAOBLENÝMI ROHY, KRÁTKÉ OSTŘÍ, 4 BŘITY, NEPRAVIDELNÉ STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE

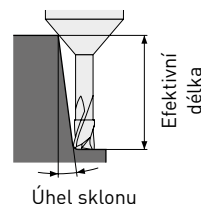
S

 $0.1 \leq RE \leq 1$

+0.01

 $1 \leq DC \leq 4$ 0
-0.020

DCONMS=6

0
-0.005Efektivní délka
pro úhel sklonu

Úhel sklonu

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

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

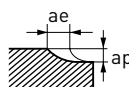
1/1

VQHVRB

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Materiál	DC	LU	n	Vc	Vf	ap	ae
S Titanové slitiny	1	8	2500	8	500	0.030	0.1
	1	12	2500	8	350	0.030	0.1
	2	12	4800	30	600	0.075	0.3
	2	16	4800	30	340	0.075	0.3
	3	10	8500	80	2400	0.190	1.3
	3	18	8500	80	2000	0.190	1.3
	4	12	6400	80	2000	0.250	1.7
	4	20	6400	80	2000	0.250	1.7
Chromkobaltové slitiny, precipitačně vytvrzované korozi-vzdorné oceli	1	8	2500	8	500	0.030	0.1
	1	12	2500	8	350	0.030	0.1
	2	12	4800	30	600	0.075	0.3
	2	16	4800	30	350	0.075	0.3
	3	10	6400	60	2200	0.170	1.3
	3	18	6400	60	1600	0.170	1.3
	4	12	4800	60	1800	0.220	1.7
	4	20	4800	60	1800	0.220	1.7

1/1



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.
2. Při řezání titanových slitin je účinné použití vodou ředitelné řezné kapaliny.
3. Pokud je hloubka řezu nižší, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.
4. Čelní stopková fréza s nepravidelným stoupáním šroubovice má v porovnání se standardními stopkovými frézami lepší ochranu proti vibracím. Nicméně v případě nedostatečné tuhosti stroje nebo pevnosti instalace obráběného materiálu se mohou objevit vibrace nebo abnormální zvuky. V takovém případě snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu nebo nastavte menší hloubku řezu.

VQFDRB



ČELNÍ STOPKOVÁ FRÉZA S DUPLEXNÍM POLOMĚREM ZAOBLENÍ ŠPIČEK PRO OBRÁBĚNÍ S VYSOKOU RYCHLOSTÍ POSUVU

S

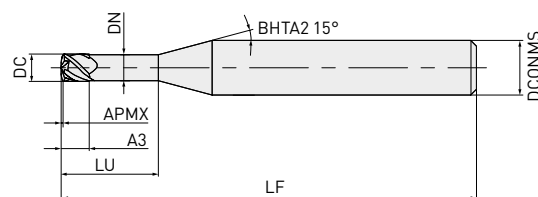

 $1 \leq DC \leq 4$

 0
-0.020

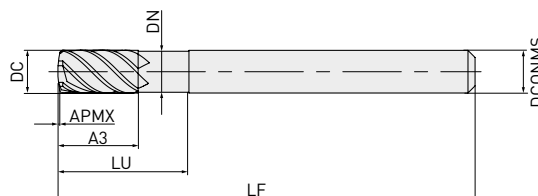

DCONMS=6

 0
-0.005

1



2

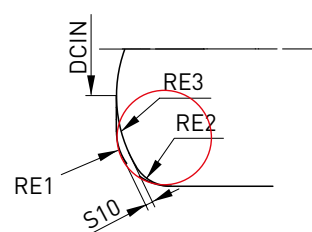


- Duplexní poloměr zaoblení špiček umožňuje vyšší, účinnější rychlost posuvu.
- Vysokorychlostní řezání realizované pomocí většího počtu břitů.

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

1/1

44

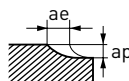


VQFDRB

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Materiál	DC	n	Vc	Vf	ap	ae
Titanové slitiny	3	8500	80	2100	0.2	1.3
	4	6400	80	2200	0.2	1.7
	6	4200	80	1400	0.3	2.0
Chromkobaltové slitiny, precipitačně vytvrzované korozivzdorné oceli	3	6400	60	3000	0.2	1.3
	4	4800	60	2700	0.2	1.7
	6	3200	60	2100	0.3	2.6
Žárovzdorné slitiny	3	3200	30	770	0.2	0.6
	4	2400	30	770	0.2	0.8
	6	1600	30	520	0.3	1.3

1/1

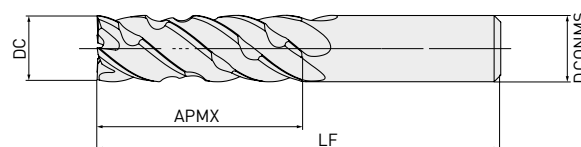


1. Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat elektrické kontaktní seřizování nástroje. Při měření délky nástroje použijte mechanické kontaktní nebo laserové seřízení.
2. Při řezání titanových slitin je účinné použití vodou ředitelné řezné kapaliny.
3. Pokud je hloubka řezu nižší, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQJCS



STOPKOVÁ FRÉZA, POLODLOUHÉ OSTŘÍ (3 x DC), 5 DRÁŽEK, NEPRAVIDELNÝ DESIGN BŘITŮ, UTVAŘEČ



DC ≤ 12	DC > 12
0	0
-0.030	-0.040



DCONMS=6	DCONMS=8, 10	DCONMS=12	DCONMS=16	DCONMS=20
0	0	0	0	0
-0.005	-0.006	-0.008	-0.011	-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.

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

1/1

1. Pokud na nástroji musí být rovná plocha pro boční upínání, obraťte se na naše technické oddělení.



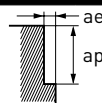
VQJCS

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

VÁLCOVÉ FRÉZOVÁNÍ

	Materiál	DC	Vc	n	Vf	ap	ae	hm	h max
P	Nelegovaná ocel, Legovaná ocel, nizokuhlíková ocel	6	200	10600	1800	18	0.9	0.010	0.019
		8	200	8000	1800	24	1.2	0.013	0.025
		10	200	6400	1700	30	1.5	0.016	0.029
		12	200	5300	1700	36	1.8	0.019	0.035
		16	200	4000	1400	48	2.4	0.020	0.039
		20	200	3200	1200	60	3.0	0.023	0.043
	Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, Legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel	6	180	9500	1500	18	0.9	0.009	0.017
		8	180	7200	1500	24	1.2	0.012	0.023
		10	180	5700	1400	30	1.5	0.015	0.028
		12	180	4800	1400	36	1.8	0.017	0.032
		16	180	3600	1200	48	2.4	0.018	0.035
M S	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	6	120	6400	1000	18	0.45	0.006	0.012
		8	120	4800	1000	24	0.6	0.008	0.016
		10	120	3800	900	30	0.75	0.010	0.019
		12	120	3200	800	36	0.9	0.011	0.021
		16	120	2400	700	48	1.2	0.012	0.023
	Kalené korozivzdorné oceli, slitiny kobaltu a chromu	6	100	5300	800	18	0.45	0.006	0.012
		8	100	4000	800	24	0.6	0.008	0.016
		10	100	3200	800	30	0.75	0.01	0.019
		12	100	2700	700	36	0.9	0.011	0.021
		16	100	2000	600	48	1.2	0.012	0.023
N S	Měď, Slitiny mědi	6	220	11700	2100	18	0.9	0.010	0.019
		8	220	8800	2100	24	1.2	0.014	0.026
		10	220	7000	1800	30	1.5	0.015	0.028
		12	220	5800	1800	36	1.8	0.018	0.034
		16	220	4400	1500	48	2.4	0.020	0.038
	Žárovzdorné slitiny	6	40	2100	200	18	0.18	0.002	0.004
		8	40	1600	200	24	0.24	0.003	0.006
		10	40	1300	200	30	0.3	0.003	0.007
		12	40	1100	100	36	0.36	0.003	0.007
		16	40	800	100	48	0.48	0.004	0.007
		20	40	600	100	60	0.6	0.004	0.007

1/1



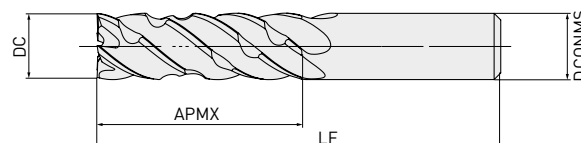
- Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat elektrické kontaktní seřizování nástroje. Při měření délky nástroje použijte mechanické kontaktní nebo laserové seřizování.
- Čelní stopkové frézy s nepravidelným designem břitů mají větší vliv na tlumení vibrací 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.
- Otáčky a rychlost posuvu lze zvýšit s malou hloubkou řezu.
- Pro nerezovou ocel, titanové slitiny a žárovzdorné slitiny je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.

VQLCS



STOPKOVÁ FRÉZA, DLOUHÉ OSTŘÍ (4 x DC), 5 DRÁŽEK, NEPRAVIDELNÝ DESIGN BŘITŮ, UTVAŘEČ

P M N S



DC ≤ 12	DC > 12
0	0
-0.030	-0.040



DCONMS=6	DCONMS=8, 10	DCONMS=12	DCONMS=16	DCONMS=20
0	0	0	0	0
-0.005	-0.006	-0.008	-0.011	-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.

Objednací kód	Sklad	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP
VQLCSD0600	●	6	24	70	6	5
VQLCSD0800	●	8	32	90	8	
VQLCSD1000	●	10	40	100	10	
VQLCSD1200	●	12	48	110	12	
NEW VQLCSD1600	●	16	64	130	16	
NEW VQLCSD2000	●	20	80	150	20	

1/1

1. Pokud na nástroji musí být rovná plocha pro boční upínání, obraťte se na naše technické oddělení.



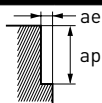
VQLCS

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

VÁLCOVÉ FRÉZOVÁNÍ

	Materiál	DC	Vc	n	Vf	ap	ae	hm	h max
P	Nelegovaná ocel, Legovaná ocel, nizokuhlíková ocel	6	180	9500	1600	24	0.6	0.008	0.015
		8	180	7200	1600	32	0.8	0.010	0.020
		10	180	5700	1500	40	1.0	0.012	0.023
		12	180	4800	1500	48	1.2	0.015	0.028
		16	180	3600	1300	64	1.6	0.017	0.033
		20	180	2900	1100	80	2.0	0.018	0.035
	Kalená a popouštěná ocel, nelegovaná ocel, Legovaná ocel, legovaná nástrojová ocel	6	160	8500	1200	24	0.6	0.007	0.013
		8	160	6400	1300	32	0.8	0.009	0.018
		10	160	5100	1200	40	1.0	0.011	0.022
		12	160	4200	1200	48	1.2	0.013	0.025
		16	160	3200	1000	64	1.6	0.015	0.028
M S	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	20	160	2500	800	80	2.0	0.015	0.029
		6	100	5300	800	24	0.3	0.005	0.010
		8	100	4000	800	32	0.4	0.006	0.013
		10	100	3200	700	40	0.5	0.008	0.015
		12	100	2700	700	48	0.6	0.008	0.017
	Kalené korozivzdorné oceli, slitiny kobaltu a chromu	16	100	2100	600	64	0.8	0.010	0.019
		20	100	1600	500	80	1.0	0.011	0.021
		6	90	4800	700	24	0.3	0.005	0.010
		8	90	3600	700	32	0.4	0.006	0.013
		10	90	2900	700	40	0.5	0.008	0.015
N	Měď, Slitiny mědi	12	90	2400	600	48	0.6	0.008	0.016
		16	90	1800	500	64	0.8	0.009	0.019
		20	90	1400	400	80	1.0	0.010	0.019
		6	200	10600	1800	24	0.6	0.008	0.015
		8	200	8000	1800	32	0.8	0.011	0.020
	Žárovzdorné slitiny	10	200	6400	1600	40	1.0	0.012	0.022
		12	200	5300	1600	48	1.2	0.014	0.027
		16	200	4000	1400	64	1.6	0.017	0.032
		20	200	3200	1300	80	2.0	0.019	0.037
		6	30	1600	100	24	0.12	0.002	0.003
S	Žárovzdorné slitiny	8	30	1200	100	32	0.16	0.002	0.004
		10	30	1000	100	40	0.20	0.003	0.005
		12	30	800	100	48	0.24	0.003	0.005
		16	30	600	80	64	0.32	0.003	0.006
		20	30	500	80	80	0.40	0.003	0.007

1/1



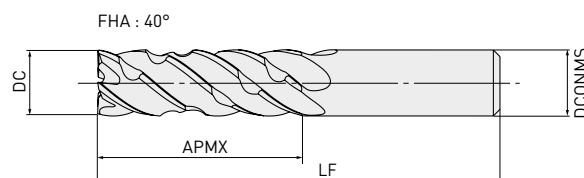
1. SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat elektrické kontaktní seřizování nástroje. Při měření délky nástroje použijte mechanické kontaktní nebo laserové seřízení.
2. Čelní stopkové frézy s nepravidelným designem břitů mají větší vliv na tlumení vibrací než 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.
3. Otáčky a rychlost posuvu lze zvýšit s malou hloubkou řezu.
4. Pro nerezovou ocel, titanové slitiny a žárovzdorné slitiny je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.

VQELCS



ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY S EXTRA DLOUHÝM OSTŘÍM, 5 BŘITŮ, NEPRAVIDELNÝ ÚHEL STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE, UTVAŘEČ

P M N S



DC ≤ 12	DC > 12
0	0
-0.030	-0.040



DCONMS=6	DCONMS=8, 10	DCONMS=12	DCONMS=16	DCONMS=20
0	0	0	0	0
-0.005	-0.006	-0.008	-0.011	-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.

Objednací kód	Sklad	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP
VQELCSD0600	●	6	30	80	6	5
VQELCSD0800	●	8	40	100	8	
VQELCSD1000	●	10	50	110	10	
VQELCSD1200	●	12	60	125	12	
VQELCSD1600	●	16	80	150	16	
VQELCSD2000	●	20	100	170	20	

1/1

1. Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat externí kontaktní seřizování (s elektrickým přenosem). Při měření délky nástroje použijte kontaktní (neelektrické) nebo laserové seřizování.



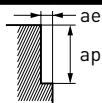
VQELCS

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

OBVODOVÉ

Materiál	DC	Vc	n	Vf	ap	ae	hm	h max
P Nelegovaná ocel, Legovaná ocel, nizokuhlíková ocel	6	160	8500	1400	30	0.5	0.007	0.013
	8	160	6400	1400	40	0.6	0.009	0.018
	10	160	5100	1300	50	0.8	0.011	0.021
	12	160	4200	1300	60	0.9	0.013	0.025
	16	160	3200	1100	80	1.2	0.014	0.028
	20	160	2500	950	100	1.5	0.016	0.031
	6	150	8000	1100	30	0.5	0.006	0.011
	8	150	6000	1200	40	0.6	0.008	0.016
	10	150	4800	1100	50	0.8	0.009	0.018
	12	150	4000	1100	60	0.9	0.011	0.022
M Kalená a popouštěná ocel, legovaná nástrojová ocel	16	150	3000	950	80	1.2	0.013	0.026
	20	150	2400	700	100	1.5	0.012	0.024
	6	90	4800	700	30	0.2	0.004	0.009
	8	90	3600	700	40	0.3	0.006	0.012
	10	90	2900	600	50	0.4	0.006	0.012
	12	90	2400	600	60	0.5	0.008	0.015
	16	90	1800	500	80	0.6	0.008	0.017
	20	90	1400	400	100	0.8	0.009	0.017
	6	80	4200	600	30	0.2	0.004	0.009
	8	80	3200	600	40	0.3	0.006	0.011
M Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	10	80	2500	600	50	0.4	0.007	0.014
	12	80	2100	500	60	0.5	0.007	0.014
	16	80	1600	400	80	0.6	0.008	0.015
	20	80	1300	350	100	0.8	0.008	0.016
	6	180	9500	1600	30	0.5	0.007	0.014
	8	180	7200	1600	40	0.6	0.009	0.018
N Měď, Slitiny mědi	10	180	5700	1500	50	0.8	0.011	0.021
	12	180	4800	1500	60	0.9	0.013	0.025
	16	180	3600	1300	80	1.2	0.015	0.029
	20	180	2900	1200	100	1.5	0.017	0.033
	6	25	1300	90	30	0.10	0.001	0.003
	8	25	1000	90	40	0.12	0.002	0.003
S Žárovzdorné slitiny	10	25	800	90	50	0.16	0.002	0.004
	12	25	700	80	60	0.18	0.002	0.004
	16	25	500	70	80	0.24	0.003	0.005
	20	25	400	70	100	0.30	0.003	0.007

1/1



1. 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.
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.
3. Otáčky a rychlost posuvu lze zvýšit s malou hloubkou řezu.
4. Pro nerezovou ocel, titanové slitiny a žárovzdorné slitiny je efektivní použití vodou ředitelné chladicí kapaliny.

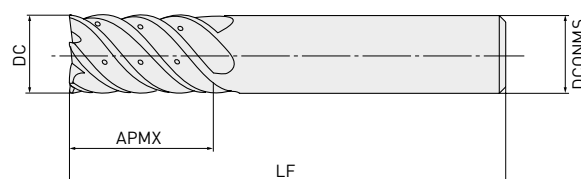
VQ6MHVCH

43.5°
45°

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY, STŘEDNÍ DÉLKA OSTŘÍ,
6 BŘITŮ, NEPRAVIDELNÝ ÚHEL STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE,
S NĚKOLIKA VNITŘNÍMI CHLADICÍMI KANÁLKY

M

S



DC ≤ 12 DC > 12

0 0
-0.020 -0.030

DCONMS = 10 DCONMS = 12 DCONMS = 16 DCONMS = 20

0 0 0 0
-0.009 -0.011 -0.011 -0.013

- Propracované vnitřní chlazení nástroje přispívá k bezproblémovému odstraňování třísek a zvyšuje trvanlivost při obrábění těžko obrobitelných materiálů.

Objednací kód	Sklad	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP
VQ6MHVCHD1000	●	10	22	70	10	6
VQ6MHVCHD1200	●	12	26	75	12	
VQ6MHVCHD1600	●	16	32	90	16	
VQ6MHVCHD2000	●	20	38	100	20	

1/1



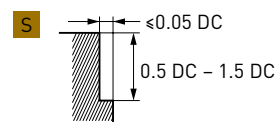
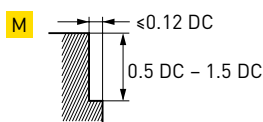
VQ6MHVCH

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Frézování do rohu

Materiál	DC	n	Vf
M Austenitické korozivzdorné oceli (< 200 HB), Titanové slitiny	10	4800	2000
	12	4000	2000
	16	3000	1600
	20	2400	1400
S Žáruvzdorné slitiny	10	1300	260
	12	1100	230
	16	800	180
	20	640	150

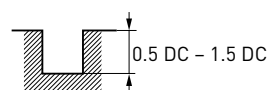
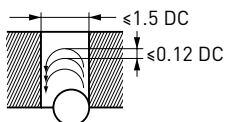
1/1



Trochoidální frézování

Materiál	DC	n	Vf
M Austenitické korozivzdorné oceli (< 200 HB), Titanové slitiny	10	4800	1400
	12	4000	1200
	16	3000	1100
	20	2400	900

1/1



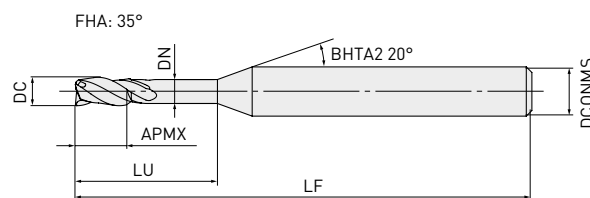
1. Při malé hloubce řezu lze použít větší otáčky a rychlost posuvu.
2. Čelní stopkové frézy s nepravidelným úhlem stoupání šroubovice mají větší vliv na tlumení vibrací než standardní čelní stopkové frézy. Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo upnutí obrobku může ale dojít k vibracím. V takovém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

VQ3XL



ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY, KRÁTKÝ BŘIT, 3 BŘITY, DLOUHÝ KRČEK

P M N S



DC
0
-0.020



DCONMS
0
-0.005

- Použití povlaku SMART MIRACLE dramaticky zlepšuje odvod třísek.
- Nyní k dispozici malé, vícebřité stopkové frézy s průměrem menším než $\varnothing$ 0.3 mm.

Objednací kód	Sklad	DC	APMX	LF	LU	DN	DCONMS	ZEFP
VQ3XLD0020N006	●	0.2	0.3	40	0.6	0.17	4	3
VQ3XLD0020N010	●	0.2	0.3	40	1.0	0.17	4	3
VQ3XLD0020N016	●	0.2	0.3	40	1.6	0.17	4	3
VQ3XLD0030N009	●	0.3	0.45	40	0.9	0.27	4	3
VQ3XLD0030N015	●	0.3	0.45	40	1.5	0.27	4	3
VQ3XLD0030N024	●	0.3	0.45	40	2.4	0.27	4	3

1/1

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.



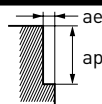
VQ3XL

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

VÁLCOVÉ FRÉZOVÁNÍ

Materiál	DC	LU	Vc	n	Vf	ap	ae
P Nelegované a legované oceli, Kalené a popouštěné oceli,	0.2	0.6	25	40000	360	0.03	0.01
M Austenitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny chrom-kobaltové	0.2	1	25	40000	240	0.03	0.01
N slitiny, Měď,	0.3	0.9	40	40000	480	0.045	0.015
S Slitiny mědi	0.3	1.5	40	40000	360	0.045	0.015
	0.3	2.4	40	40000	180	0.03	0.015
	0.2	0.6	20	32000	290	0.03	0.01
	0.2	1	20	32000	190	0.03	0.01
S Žáruvzdorné oceli, Kalené a popouštěné oceli, Kalené oceli	0.2	1.6	20	32000	96	0.02	0.01
	0.3	0.9	20	21000	250	0.045	0.015
	0.3	1.5	20	21000	190	0.045	0.015
	0.3	2.4	20	21000	95	0.03	0.015

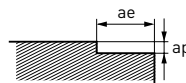
1/1



ČELNÍ FRÉZOVÁNÍ DNA

Materiál	DC	LU	Vc	n	Vf	ap	ae
P Nelegované a legované oceli, Kalené a popouštěné oceli,	0.2	0.6	25	40000	360	0.015	≤0.2
M Austenitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny chrom-kobaltové	0.2	1	25	40000	240	0.01	≤0.2
N slitiny, Měď,	0.2	1.6	25	40000	120	0.005	≤0.2
S Slitiny mědi	0.3	0.9	40	40000	480	0.025	≤0.3
	0.3	1.5	40	40000	360	0.02	≤0.3
	0.3	2.4	40	40000	180	0.01	≤0.3
	0.2	0.6	20	32000	290	0.015	≤0.1
	0.2	1	20	32000	190	0.01	≤0.1
S Žáruvzdorné slitiny, Kalené a popouštěné oceli, Kalené oceli	0.2	1.6	20	32000	96	0.005	≤0.1
	0.3	0.9	20	21000	250	0.025	≤0.15
	0.3	1.5	20	21000	190	0.02	≤0.15
	0.3	2.4	20	21000	95	0.01	≤0.15

1/1

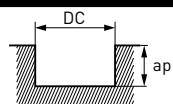


VQ3XL

FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK

Materiál		DC	LU	Vc	n	Vf	ap
P	Nelegované a legované oceli, Kalené a popouštěné oceli,	0.2	0.6	20	30000	270	0.015
		0.2	1	20	30000	180	0.01
M	Austenitické korozivzdorné oceli,	0.2	1.6	20	30000	90	0.005
N	Titanové slitiny chrom-kobaltové slitiny, Měď,	0.3	0.9	30	30000	360	0.025
		0.3	1.5	30	30000	270	0.02
S	Slitiny mědi	0.3	2.4	30	30000	140	0.01
		0.2	0.6	15	24000	220	0.015
S	Žáruvzdorné slitiny, Kalené a popouštěné oceli, Kalené oceli	0.2	1	15	24000	140	0.01
		0.2	1.6	15	24000	72	0.005
		0.3	0.9	15	16000	190	0.025
		0.3	1.5	15	16000	140	0.02
		0.3	2.4	15	16000	72	0.01

1/1

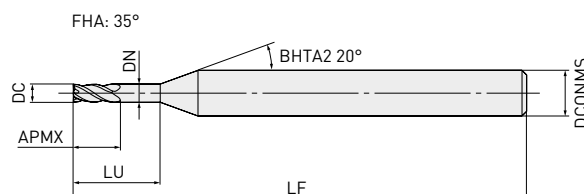


VQ4XL



ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY, KRÁTKÝ BŘIT, 4 BŘITY, DLOUHÝ KRČEK

P M N S



DC
0
-0.020



DCONMS
0
-0.005

- Použití povlaku SMART MIRACLE dramaticky zlepšuje odvod třísek.
- Nyní k dispozici malé, vícebřité stopkové frézy s průměrem menším než Ø 1.0 mm.

Objednací kód	Sklad	DC	APMX	LF	LU	DN	DCONMS	ZEFP
VQ4XLD0040N012	●	0.4	0.6	40	1.2	0.36	4	4
VQ4XLD0040N020	●	0.4	0.6	40	2	0.36	4	4
VQ4XLD0040N032	●	0.4	0.6	40	3.2	0.36	4	4
VQ4XLD0050N015	●	0.5	0.75	40	1.5	0.46	4	4
VQ4XLD0050N025	●	0.5	0.75	40	2.5	0.46	4	4
VQ4XLD0050N040	●	0.5	0.75	45	4	0.46	4	4
VQ4XLD0060N018	●	0.6	0.9	40	1.8	0.56	4	4
VQ4XLD0060N030	●	0.6	0.9	40	3	0.56	4	4
VQ4XLD0060N048	●	0.6	0.9	45	4.8	0.56	4	4
VQ4XLD0070N021	●	0.7	1.05	40	2.1	0.66	4	4
VQ4XLD0070N035	●	0.7	1.05	40	3.5	0.66	4	4
VQ4XLD0070N056	●	0.7	1.05	45	5.6	0.66	4	4
VQ4XLD0080N024	●	0.8	1.2	40	2.4	0.76	4	4
VQ4XLD0080N040	●	0.8	1.2	40	4	0.76	4	4
VQ4XLD0080N064	●	0.8	1.2	45	6.4	0.76	4	4
VQ4XLD0100N030	●	1.0	1.5	40	3	0.95	4	4
VQ4XLD0100N050	●	1.0	1.5	40	5	0.95	4	4
VQ4XLD0100N080	●	1.0	1.5	45	8	0.95	4	4

1/1

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.

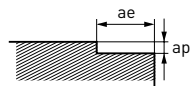
VQ4XL

ČELNÍ FRÉZOVÁNÍ DNA

Materiál		DC	LU	Vc	n	Vf	ap	ae
P	Nelegované a legované oceli, Kalené a popouštěné oceli, Austenitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny chrom-kobaltové slitiny, Měď, Slitiny mědi	0.4	1.2	50	40000	800	0.03	≤0.4
		0.4	2	50	40000	560	0.02	≤0.4
		0.4	3.2	50	40000	320	0.01	≤0.4
		0.5	1.5	60	38000	910	0.04	≤0.5
0.5		2.5	60	38000	610	0.03	≤0.5	
0.5		4	60	38000	380	0.015	≤0.5	
0.6		1.8	60	32000	900	0.05	≤0.6	
0.6		3	60	32000	640	0.035	≤0.6	
0.6		4.8	60	32000	380	0.02	≤0.6	
0.7		2.1	60	27000	920	0.055	≤0.7	
0.7		3.5	60	27000	650	0.035	≤0.7	
0.7		5.6	60	27000	380	0.02	≤0.7	
0.8		2.4	60	24000	960	0.06	≤0.8	
0.8		4	60	24000	670	0.04	≤0.8	
0.8		6.4	60	24000	380	0.025	≤0.8	
S		1	3	60	20000	960	0.08	≤1
	1	5	60	20000	800	0.05	≤1	
	1	8	60	20000	400	0.03	≤1	
	Žáruvzdorné oceli, Kalené a popouštěné oceli, Kalené oceli	0.4	1.2	20	16000	320	0.03	≤0.2
0.4		2	20	16000	220	0.02	≤0.2	
0.4		3.2	20	16000	130	0.01	≤0.2	
0.5		1.5	20	13000	310	0.04	≤0.25	
0.5		2.5	20	13000	210	0.03	≤0.25	
0.5		4	20	13000	130	0.015	≤0.25	
0.6		1.8	20	11000	310	0.05	≤0.3	
0.6		3	20	11000	220	0.035	≤0.3	
0.6		4.8	20	11000	130	0.02	≤0.3	
0.7		2.1	20	9100	310	0.055	≤0.35	
0.7		3.5	20	9100	220	0.035	≤0.35	
0.7		5.6	20	9100	130	0.02	≤0.35	
0.8		2.4	20	8000	320	0.06	≤0.4	
0.8		4	20	8000	220	0.04	≤0.4	
0.8		6.4	20	8000	130	0.025	≤0.4	
1		3	20	6500	310	0.08	≤0.5	
1		5	20	6500	260	0.05	≤0.5	
1		8	20	6500	130	0.03	≤0.5	

1/1

1/1

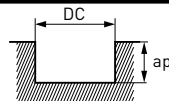


VQ4XL

FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK

Materiál		DC	LU	Vc	n	Vf	ap
P	Nelegované a legované oceli, Kalené a popouštěné oceli, Austenitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny chrom-kobaltové slitiny, Měď, Slitiny mědi	0.4	1.2	40	30000	600	0.03
		0.4	2	40	30000	420	0.02
		0.4	3.2	40	30000	240	0.01
		0.5	1.5	45	28000	670	0.04
M		0.5	2.5	45	28000	450	0.03
		0.5	4	45	28000	280	0.015
		0.6	1.8	45	24000	670	0.05
		0.6	3	45	24000	480	0.035
N		0.6	4.8	45	24000	290	0.02
		0.7	2.1	45	20000	680	0.055
		0.7	3.5	45	20000	480	0.035
		0.7	5.6	45	20000	280	0.02
S		0.8	2.4	45	18000	720	0.06
		0.8	4	45	18000	500	0.04
		0.8	6.4	45	18000	290	0.025
		1	3	45	15000	720	0.08
S		1	5	45	15000	600	0.05
		1	8	45	15000	300	0.03
		0.4	1.2	15	12000	240	0.03
		0.4	2	15	12000	170	0.02
	0.4	3.2	15	12000	96	0.01	
	0.5	1.5	15	9500	230	0.04	
	0.5	2.5	15	9500	150	0.03	
	0.5	4	15	9500	95	0.015	
	0.6	1.8	15	8000	220	0.05	
	0.6	3	15	8000	160	0.035	
	0.6	4.8	15	8000	96	0.02	
	0.7	2.1	15	6800	230	0.055	
	0.7	3.5	15	6800	160	0.035	
	0.7	5.6	15	6800	95	0.02	
	0.8	2.4	15	6000	240	0.06	
	0.8	4	15	6000	170	0.04	
	0.8	6.4	15	6000	96	0.025	
	1	3	15	4800	230	0.08	
	1	5	15	4800	190	0.05	
	1	8	15	4800	96	0.03	

1/1



VQXL



35°



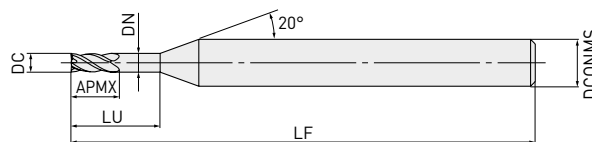
DC < 0.3



DC > 0.4

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY, KRÁTKÝ BŘIT, 4 BŘITY, DLOUHÝ KRČEK

P M N S



DC < 12

0

-0.010



DCONMS = 4

0

-0.005

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

Objednací kód	Sklad	DC	APMX	LF	LU	DN	DCONMS	ZEFP
VQXLD0020N006	●	0.2	0.3	40	0.6	0.18	4	3
VQXLD0030N009	●	0.3	0.5	40	0.9	0.28	4	3
VQXLD0030N015	●	0.3	0.5	40	1.5	0.28	4	3
VQXLD0040N010	●	0.4	0.6	40	1	0.37	4	4
VQXLD0040N018	●	0.4	0.6	40	1.8	0.37	4	4
VQXLD0050N015	●	0.5	0.7	40	1.5	0.46	4	4
VQXLD0050N025	●	0.5	0.7	40	2.5	0.46	4	4
VQXLD0050N030	●	0.5	0.7	40	3	0.46	4	4
VQXLD0060N030	●	0.6	0.9	40	3	0.57	4	4
VQXLD0070N035	●	0.7	1	40	3.5	0.67	4	4
VQXLD0080N024	●	0.8	1.2	40	2.4	0.77	4	4
VQXLD0080N030	●	0.8	1.2	40	3	0.77	4	4
VQXLD0080N040	●	0.8	1.2	40	4	0.77	4	4
VQXLD0100N050	●	1	1.5	40	5	0.96	4	4

1/1



VQXL

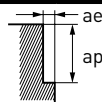
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

FRÉZOVÁNÍ DO ROHU

Materiál		DC	LU	n	Vf	ap	ae
P	Nelegované a legované oceli, Měkké oceli, Kalené a popouštěné oceli, Austenitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny chrom-kobaltové slitiny, Měď, Slitiny mědi	0.2	0.6	40000	360	0.03	0.01
		0.3	0.9	40000	480	0.04	0.01
		0.3	1.5	40000	360	0.04	0.01
M		0.4	1.2	40000	800	0.06	0.02
		0.4	2	40000	560	0.06	0.02
		0.5	1.5	38000	910	0.07	0.02
N		0.5	2.5	38000	610	0.07	0.02
		0.5	3	38000	550	0.07	0.02
		0.6	3	32000	640	0.09	0.03
S		0.7	3.5	27000	650	0.11	0.03
		0.8	2.4	24000	960	0.12	0.04
		0.8	3	24000	860	0.12	0.04
		0.8	4	24000	670	0.12	0.04
		1	5	20000	800	0.15	0.05
S		0.2	0.6	32000	290	0.03	0.01
		0.3	0.9	21000	250	0.04	0.01
		0.3	1.5	21000	190	0.04	0.01
		0.4	1.2	16000	320	0.06	0.02
		0.4	2	16000	220	0.06	0.02
		0.5	1.5	13000	310	0.07	0.02
		0.5	2.5	13000	210	0.07	0.02
		0.5	3	13000	180	0.07	0.02
		0.6	3	10500	210	0.09	0.03
		0.7	3.5	9100	200	0.11	0.03
		0.8	2.4	8000	260	0.12	0.04
		0.8	3	8000	230	0.12	0.04
		0.8	4	8000	190	0.12	0.04
		1	5	6500	210	0.15	0.05

1/1

1/1

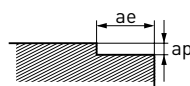


VQXL

ČELNÍ FRÉZOVÁNÍ

Materiál		DC	LU	n	Vf	ap	ae
P		0.2	0.6	40000	360	0.01	<0.2
		0.3	0.9	40000	480	0.02	<0.3
		0.3	1.5	40000	360	0.02	<0.3
M	Nelegované a legované oceli, Měkké oceli, Kalené a popouštěné oceli,	0.4	1.2	40000	800	0.03	<0.4
		0.4	2	40000	560	0.02	<0.4
		0.5	1.5	38000	910	0.04	<0.5
N	Austenitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny chrom-kobaltové slitiny, Měď, Slitiny mědi	0.5	2.5	38000	610	0.03	<0.5
		0.5	3	38000	550	0.03	<0.5
		0.6	3	32000	640	0.03	<0.6
S		0.7	3.5	27000	640	0.03	<0.7
		0.8	2.4	24000	960	0.06	<0.8
		0.8	3	24000	840	0.05	<0.8
		0.8	4	24000	670	0.04	<0.8
		1	5	20000	800	0.05	<1
		0.2	0.6	32000	290	0.015	<0.1
		0.3	0.9	21000	250	0.025	<0.1
		0.3	1.5	21000	190	0.02	<0.1
		0.4	1.2	16000	320	0.03	<0.2
		0.4	2	16000	220	0.02	<0.2
		0.5	1.5	13000	310	0.04	<0.2
		0.5	2.5	13000	210	0.03	<0.2
S	Žáruvzdorné slitiny, Kalené a popouštěné oceli, Kalené oceli	0.5	3	13000	180	0.03	<0.2
		0.6	3	10500	210	0.035	<0.3
		0.7	3.5	9100	190	0.035	<0.3
		0.8	2.4	8000	260	0.06	<0.4
		0.8	3	8000	230	0.05	<0.4
		0.8	4	8000	190	0.04	<0.4
		1	5	6500	210	0.05	<0.5

1/1



- 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.
- Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
- 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.

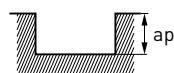
VQXL

FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK

Materiál		DC	LU	n	Vf	ap
P	Nelegované a legované oceli, Měkké oceli, Kalené a popouštěné oceli, Austenitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny chrom-kobaltové slitiny, Měď, Slitiny mědi	0.2	0.6	30000	270	0.03
		0.3	0.9	30000	360	0.04
		0.3	1.5	30000	270	0.04
M		0.4	1.2	30000	600	0.06
		0.4	2	30000	420	0.06
		0.5	1.5	28000	670	0.07
N		0.5	2.5	28000	450	0.07
		0.5	3	28000	390	0.07
		0.6	3	24000	480	0.09
S		0.7	3.5	20000	480	0.1
		0.8	2.4	18000	720	0.1
		0.8	3	18000	650	0.1
		0.8	4	18000	500	0.1
		1	5	15000	600	0.1
S		0.2	0.6	24000	220	0.03
	0.3	0.9	15000	180	0.04	
	0.3	1.5	15000	140	0.04	
	0.4	1.2	12000	240	0.06	
	0.4	2	12000	170	0.06	
	0.5	1.5	9500	230	0.07	
	0.5	2.5	9500	150	0.07	
	0.5	3	9500	130	0.07	
	0.6	3	7800	160	0.09	
	0.7	3.5	6800	140	0.1	
	0.8	2.4	6000	190	0.1	
	0.8	3	6000	170	0.1	
	0.8	4	6000	140	0.1	
	1	5	4800	150	0.1	

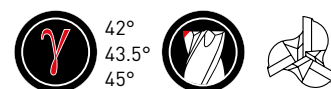
1/1

1/1



- 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.
- Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
- 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.

VQMHZV

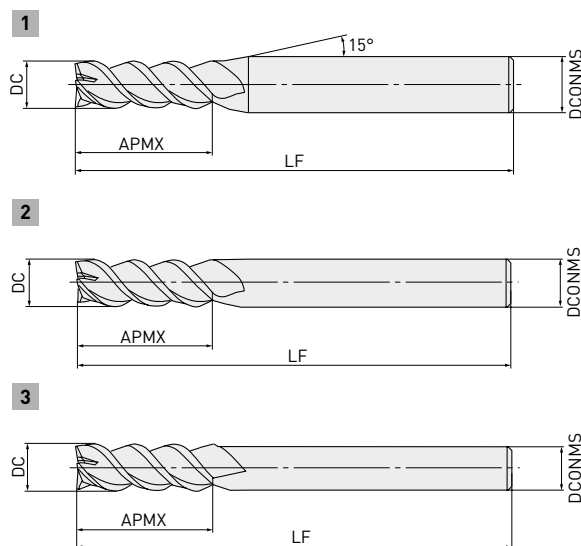


ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY, STŘEDNĚ DLOUHÉ OSTŘÍ, 3 BŘITY PRO ZAHLUBOVÁNÍ A DRÁŽKOVÁNÍ



DC < 12	DC > 12
0	0
-0.02	-0.03

4 < D4 < 6	8 < D4 < 10	12 < D4 < 16	D4 = 20
0	0	0	0
-0.008	-0.009	-0.011	-0.013

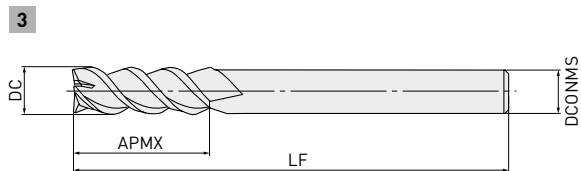
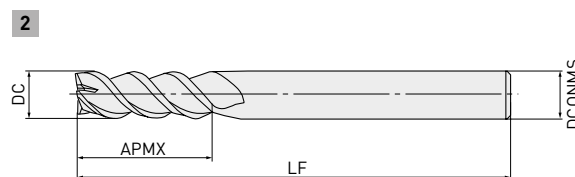
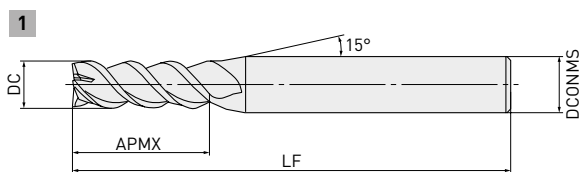


- Trojbřité čelní stopkové frézy pro zahlubování a drážkování.
- Nepravidelná šroubovitá geometrie umožňuje snižovat kmitání.

Objednací kód	Sklad	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	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

1/2



VQMHZV – ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY, STŘEDNĚ DLOUHÉ OSTŘÍ, 3 BŘITY PRO ZAHLUBOVÁNÍ A DRÁŽKOVÁNÍ


Objednáací kód	Sklad	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
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
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	26	110	16	3	1
VQMHZVD1600	●	16	30	110	16	3	2
VQMHZVD2000	●	20	32	140	20	3	2

2/2

VQMHZV

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

FRÉZOVÁNÍ DO ROHU

PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál	DC	n	Vf	ap	ae
P Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	1	32000	720	1.5	0.2
	1.5	28000	1300	2.2	0.3
	2	24000	1800	3	0.6
	3	16000	1900	4.5	0.9
	4	12000	2000	6	1.2
	5	9500	1900	7.5	1.5
	6	8000	1900	9	1.8
	8	6000	1900	12	2.4
	10	4800	1700	15	3
	12	4000	1400	18	3.6
	16	3000	1200	24	4.8
	20	2400	970	30	6
	1	25000	530	1.5	0.2
	1.5	21000	630	2.2	0.3
	2	19000	860	3	0.6
	3	13000	940	4.5	0.9
	4	9500	940	6	1.2
	5	7600	960	7.5	1.5
	6	6400	960	9	1.8
	8	4800	1000	12	2.4
M S Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	10	3800	910	15	3
	12	3200	860	18	3.6
	16	2400	720	24	4.8
	20	1900	570	30	6
	1	19000	430	1.5	0.2
	1.5	18000	540	2.2	0.3
	2	16000	620	3	0.6
	3	11000	660	4.5	0.9
	4	8000	670	6	1.2
	5	6400	670	7.5	1.5
	6	5300	830	9	1.8
	8	4000	900	12	2.4
	10	3200	960	15	3
	12	2700	890	18	3.6
	16	2000	720	24	4.8
	20	1600	580	30	6
	1	16000	340	1.5	0.1
	1.5	14000	420	2.2	0.1
	2	12000	540	3	0.4
	3	8000	580	4.5	0.6
M Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	4	6000	590	6	0.8
	5	4800	600	7.5	1
	6	4000	600	9	1.2
	8	3000	630	12	1.6
	10	2400	580	15	2
	12	2000	540	18	2.4
	16	1500	450	24	3.2
	20	1200	360	30	4

1/1



VQMHZV

PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	1	32000	480	1.5	0.2
		1.5	25000	740	2.2	0.3
		2	19000	940	3	0.6
		3	13000	1000	4.5	0.9
		4	9500	1000	6	1.2
		5	7600	980	7.5	1.5
		6	6400	1000	9	1.8
		8	4800	1000	12	2.4
		10	3800	900	15	3
		12	3200	760	18	3.6
		16	2400	640	24	4.8
		20	1900	510	30	6
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	1	25000	350	1.5	0.2
		1.5	21000	420	2.2	0.3
		2	16000	480	3	0.6
		3	11000	520	4.5	0.9
		4	8000	520	6	1.2
		5	6400	530	7.5	1.5
		6	5300	520	9	1.8
		8	4000	550	12	2.4
		10	3200	510	15	3
		12	2700	480	18	3.6
		16	2000	400	24	4.8
		20	1600	320	30	6
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	1	19000	280	1.5	0.2
		1.5	17000	340	2.2	0.3
		2	13000	330	3	0.6
		3	8500	340	4.5	0.9
		4	6400	350	6	1.2
		5	5100	350	7.5	1.5
		6	4200	290	9	1.8
		8	3200	310	12	2.4
		10	2500	500	15	3
		12	2100	460	18	3.6
		16	1600	250	24	4.8
		20	1300	200	30	6
S						

1/2

VQMHZV – PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál	DC	n	Vf	ap	ae
M Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	1	16000	220	1.5	0.1
	1.5	14000	280	2.2	0.1
	2	11000	330	3	0.4
	3	7400	350	4.5	0.6
	4	5600	370	6	0.8
	5	4500	370	7.5	1
	6	3700	370	9	1.2
	8	2800	390	12	1.6
	10	2200	350	15	2
	12	1900	340	18	2.4
	16	1400	280	24	3.2
	20	1100	220	30	4

2/2



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.
2. Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
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.
4. Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQMHZV

FRÉZOVÁNÍ DO ROHU

PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
N	Měď, Slitiny mědi	1	38000	860	1.5	0.2
		1.5	32000	1400	2.2	0.3
		2	29000	2200	3	0.6
		3	19000	2300	4.5	0.9
		4	14000	2300	6	1.2
		5	11000	2100	7.5	1.5
		6	9500	2300	9	1.8
		8	7200	2300	12	2.4
		10	5700	2100	15	3
		12	4800	1700	18	3.6
		16	3600	1500	24	4.8
		20	2900	1200	30	6
S	Žáruvzdorné slitiny	1	13000	160	1.5	0.05
		1.5	8500	170	2.2	0.08
		2	6400	170	3	0.2
		3	4200	180	4.5	0.3
		4	3200	180	6	0.4
		5	2500	180	7.5	0.5
		6	2100	190	9	0.6
		8	1600	190	12	0.8
		10	1300	220	15	1
		12	1100	210	18	1.2
		16	800	150	24	1.6
		20	640	120	30	2

1/1



VQMHZV

PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
N	Měď, Slitiny mědi	1	38000	560	1.5	0.2
		1.5	30000	890	2.2	0.3
		2	22000	1100	3	0.6
		3	15000	1200	4.5	0.9
		4	11000	1200	6	1.2
		5	8900	1100	7.5	1.5
		6	7400	1200	9	1.8
		8	5600	1200	12	2.4
		10	4500	1100	15	3
		12	3700	880	18	3.6
		16	2800	750	24	4.8
		20	2200	590	30	6
S	Žárovzdorné slitiny	1	9500	75	1.5	0.05
		1.5	6400	82	2.2	0.07
		2	4800	86	3	0.2
		3	3200	89	4.5	0.3
		4	2400	90	6	0.4
		5	1900	90	7.5	0.5
		6	1600	95	9	0.6
		8	1200	95	12	0.8
		10	950	110	15	1
		12	800	100	18	1.2
		16	600	76	24	1.6
		20	480	61	30	2

1/1



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.
2. Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žárovzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulze.
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.
4. Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQMHZV

FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK

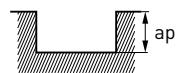
PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	1	32000	380	0.5
		1.5	28000	590	0.7
		2	24000	940	2
		3	16000	1100	3
		4	12000	1400	4
		5	9500	1400	5
		6	8000	1400	6
		8	6000	1300	8
		10	4800	1200	10
		12	4000	960	12
		16	3000	810	12
		20	2400	650	12
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, leg., leg. Nástrojové oceli	1	25000	150	0.5
		1.5	21000	250	0.7
		2	19000	460	2
		3	13000	550	3
		4	9500	680	4
		5	7600	680	5
		6	6400	770	6
		8	4800	720	8
		10	3800	630	10
		12	3200	580	12
		16	2400	500	12
		20	1900	400	12
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	1	19000	100	0.5
		1.5	18000	220	0.7
		2	16000	480	2
		3	11000	500	3
		4	8000	530	4
		5	6400	540	5
		6	5300	560	6
		8	4000	600	8
		10	3200	670	10
		12	2700	650	12
		16	2000	480	12
		20	1600	380	12
S	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	1	14000	80	0.3
		1.5	12000	140	0.4
		2	9500	230	1
		3	6400	270	1.5
		4	4800	350	2
		5	3800	340	2.5
		6	3200	380	3
		8	2400	360	4
		10	1900	310	5
		12	1600	290	6
		16	1200	250	8
		20	950	200	10

VQMHZV – FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK – PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
N	Měď, Slitiny mědi	1	38000	460	0.5
		1.5	32000	670	0.7
		2	29000	1100	2
		3	19000	1300	3
		4	14000	1700	4
		5	11000	1700	5
		6	9500	1700	6
		8	7200	1500	8
		10	5700	1400	10
		12	4800	1200	12
		16	3600	970	12
		20	2900	780	12
S	Žáruvzdorné slitiny	1	9500	60	0.2
		1.5	6400	80	0.3
		2	4800	100	0.6
		3	3200	120	0.9
		4	2400	130	1.2
		5	1900	130	1.5
		6	1600	130	1.8
		8	1200	140	2.4
		10	950	160	3
		12	800	150	3.6
		16	600	120	4.8
		20	480	90	6

2/2



VQMHZV

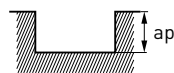
PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	1	32000	250	0.5
		1.5	21000	290	0.7
		2	16000	410	2
		3	11000	500	3
		4	8000	630	4
		5	6400	630	5
		6	5300	630	6
		8	4000	550	8
		10	3200	510	10
		12	2700	430	12
		16	2000	360	12
		20	1600	290	12
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované Oceli, leg., leg. Nástrojové oceli	1	25000	99	0.5
		1.5	17000	130	0.7
		2	13000	210	2
		3	8500	240	3
		4	6400	300	4
		5	5100	300	5
		6	4200	330	6
		8	3200	320	8
		10	2500	270	10
		12	2100	250	12
		16	1600	220	12
		20	1300	180	12
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	1	19000	80	0.5
		1.5	13000	100	0.7
		2	9500	190	2
		3	6400	190	3
		4	4800	210	4
		5	3800	210	5
		6	3200	220	6
		8	2400	240	8
		10	1900	260	10
		12	1600	250	12
		16	1200	190	12
		20	950	150	12
S	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	1	14000	60	0.3
		1.5	11000	87	0.4
		2	8000	130	1
		3	5300	150	1.5
		4	4000	190	2
		5	3200	190	2.5
		6	2700	210	3
		8	2000	200	4
		10	1600	170	5
		12	1300	150	6
		16	990	140	8
		20	800	110	10

VQMHZV – PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
N	Měď, Slitiny mědi	1	38000	300	0.5
		1.5	25000	350	0.7
		2	19000	490	2
		3	13000	590	3
		4	9500	750	4
		5	7600	750	5
		6	6400	760	6
		8	4800	670	8
		10	3800	600	10
		12	3200	510	12
		16	2400	430	12
		20	1900	340	12
S	Žárovzdorné slitiny	1	8000	30	0.2
		1.5	5300	40	0.3
		2	4000	55	0.6
		3	2700	64	0.9
		4	2000	70	1.2
		5	1600	71	1.5
		6	1300	72	1.8
		8	990	78	2.4
		10	800	89	3
		12	660	84	3.6
		16	500	63	4.8
		20	400	50	6

2/2



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.
2. Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žárovzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
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.
4. Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQMHZV

ZAHLUBOVÁNÍ

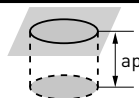
PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	p
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	1	20000	160	0.5	0.1
		1.5	18000	270	0.7	0.3
		2	16000	480	2	0.5
		3	11000	660	3	1
		4	8000	800	4	2
		5	6400	960	5	2.5
		6	5300	950	6	3
		8	4000	720	8	4
		10	3200	580	10	5
		12	2700	490	12	5
		16	2000	360	16	5
		20	1600	290	20	5
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, leg., leg. Nástrojové oceli	1	16000	100	0.5	0.1
		1.5	13000	120	0.7	0.3
		2	11000	200	2	0.4
		3	7400	270	3	0.6
		4	5600	340	4	0.8
		5	4500	410	5	1
		6	3700	440	6	1.2
		8	2800	340	8	1.6
		10	2200	260	10	2.5
		12	1900	230	12	3
		16	1400	170	16	4
		20	1100	130	20	5
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	1	16000	50	0.5	0.05
		1.5	13000	80	0.7	0.1
		2	9500	90	1	0.1
		3	6400	100	1.5	0.2
		4	4800	100	2	0.4
		5	3800	100	2.5	0.5
		6	3200	100	3	0.6
		8	2400	70	4	0.6
		10	1900	60	5	0.6
		12	1600	50	6	0.6
		16	1200	40	8	0.6
		20	950	30	10	0.6
S	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	1	9500	30	0.5	0.05
		1.5	7400	40	0.7	0.1
		2	6400	60	1	0.1
		3	4200	60	1.5	0.2
		4	3200	60	2	0.4
		5	2500	60	2.5	0.5
		6	2100	60	3	0.6
		8	1600	50	4	0.6
		10	1300	40	5	0.6
		12	1100	30	6	0.6
		16	800	20	8	0.6
		20	640	20	10	0.6

VQMHZV – ZAHLUBOVÁNÍ – PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	p
N	Měď, Slitiny mědi	1	24000	190	0.5	0.1
		1.5	21000	320	0.7	0.3
		2	19000	570	2	0.5
		3	13000	780	3	0.9
		4	9500	950	4	2
		5	7600	1100	5	2.5
		6	6400	1200	6	3
		8	4800	860	8	4
		10	3800	680	10	5
		12	3200	580	12	5
		16	2400	430	16	5
		20	1900	340	20	5

2/2



VQMHZV

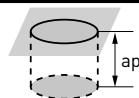
PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	p
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	1	20000	160	0.5	0.05
		1.5	18000	270	0.7	0.1
		2	16000	480	2	0.2
		3	11000	660	3	0.3
		4	8000	800	4	0.4
		5	6400	960	5	0.5
		6	5300	950	6	0.6
		8	4000	720	8	0.7
		10	3200	580	10	0.7
		12	2700	490	12	0.7
		16	2000	360	16	0.7
		20	1600	290	20	0.7
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, leg., leg. Nástrojové oceli	1	16000	100	0.5	0.05
		1.5	13000	120	0.7	0.1
		2	11000	200	2	0.2
		3	7400	270	3	0.3
		4	5600	340	4	0.4
		5	4500	410	5	0.5
		6	3700	440	6	0.6
		8	2800	340	8	0.7
		10	2200	260	10	0.7
		12	1900	230	12	0.7
		16	1400	170	16	0.7
		20	1100	130	20	0.7
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	1	16000	50	0.5	0.05
		1.5	13000	80	0.7	0.05
		2	9500	90	1	0.05
		3	6400	100	1.5	0.1
		4	4800	100	2	0.2
		5	3800	100	2.5	0.2
		6	3200	100	3	0.3
		8	2400	70	4	0.3
		10	1900	60	5	0.3
		12	1600	50	6	0.3
		16	1200	40	8	0.3
		20	950	30	10	0.3
S	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	1	9500	30	0.5	0.05
		1.5	7400	40	0.7	0.05
		2	6400	60	1	0.05
		3	4200	60	1.5	0.1
		4	3200	60	2	0.2
		5	2500	60	2.5	0.2
		6	2100	60	3	0.3
		8	1600	50	4	0.3
		10	1300	40	5	0.3
		12	1100	30	6	0.3
		16	800	20	8	0.3
		20	640	20	10	0.3

VQMHZV – PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

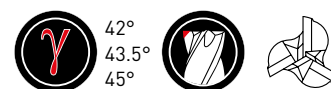
Materiál		DC	n	Vf	ap	p
N	Měď, Slitiny mědi	1	24000	190	0.5	0.05
		1.5	21000	320	0.7	0.1
		2	19000	570	2	0.2
		3	13000	780	3	0.3
		4	9500	950	4	0.4
		5	7600	1100	5	0.5
		6	6400	1200	6	0.6
		8	4800	860	8	0.7
		10	3800	680	10	0.7
		12	3200	580	12	0.7
		16	2400	430	16	0.7
		20	1900	340	20	0.7

2/2

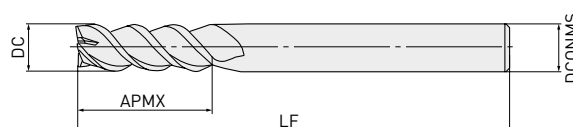


1. Povlak VQ má nižší elektrickou vodivost, takže externí elektrický kontaktní seřizovač nástroje nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte interní kontaktní neelektrický seřizovač nástroje nebo laserový seřizovač nástroje.
2. Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
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, STŘEDNĚ DLOUHÉ OSTŘÍ,
3 BŘITY PRO ZAHLUBOVÁNÍ A DRÁŽKOVÁNÍ,
S NĚKOLIKA VNITŘNÍMI CHLADICÍMI KANÁLKY



DC < 12	DC = 16
0	0
-0.02	-0.03



D4 = 6	8 < D4 < 10	12 < D4 < 16
0	0	0
-0.008	-0.009	-0.011

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

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

1/1



VQM HZVOH

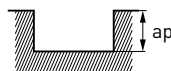
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK

PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	6	8000	1400	6
		8	6000	1300	8
		10	4800	1200	10
		12	4000	960	12
		16	3000	810	12
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, leg. oceli, leg. Nástrojové oceli	6	6400	770	6
		8	4800	720	8
		10	3800	630	10
		12	3200	580	12
		16	2400	500	12
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	6	5300	560	6
		8	4000	600	8
		10	3200	670	10
		12	2700	650	12
		16	2000	480	12
M	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	6	3200	380	3
		8	2400	360	4
		10	1900	310	5
		12	1600	290	6
		16	1200	250	8
N	Měď, Slitiny mědi	6	9500	1700	6
		8	7200	1500	8
		10	5700	1400	10
		12	4800	1200	12
		16	3600	970	12
S	Žáruvzdorné slitiny	6	1600	130	1.8
		8	1200	140	2.4
		10	950	160	3
		12	800	150	3.6
		16	600	120	4.8

1/1



VQMHZVOH

PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	6	5300	630	6
		8	4000	550	8
		10	3200	510	10
		12	2700	430	12
		16	2000	360	12
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, leg. oceli, leg. Nástrojové oceli	6	4200	330	6
		8	3200	320	8
		10	2500	270	10
		12	2100	250	12
		16	1600	220	12
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	6	3200	220	6
		8	2400	240	8
		10	1900	260	10
		12	1600	250	12
M	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	6	2700	210	3
		8	2000	200	4
		10	1600	170	5
		12	1300	150	6
		16	990	140	8
N	Měď, Slitiny mědi	6	6400	760	6
		8	4800	670	8
		10	3800	600	10
		12	3200	510	12
		16	2400	430	12
S	Žáruvzdorné slitiny	6	1300	72	1.8
		8	990	78	2.4
		10	800	89	3
		12	660	84	3.6
		16	500	63	4.8

1/1



- 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.
- Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
- 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.
- Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

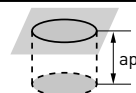
VQMHZVOH

ZAHLUBOVÁNÍ

PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	p	
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	6	5300	950	9	3	
		8	4000	720	12	4	
		10	3200	580	15	5	
		12	2700	490	18	5	
		16	2000	360	24	5	
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, leg. oceli, leg. Nástrojové oceli	6	3700	440	9	1.2	
		8	2800	340	12	1.6	
		10	2200	260	15	2.5	
		12	1900	230	18	3	
		16	1400	170	24	4	
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	6	3200	100	6	0.6	
		8	2400	70	8	0.6	
		10	1900	60	10	0.6	
		S	12	1600	50	12	0.6
			16	1200	40	16	0.6
M	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	6	2100	60	6	0.6	
		8	1600	50	8	0.6	
		10	1300	40	10	0.6	
		12	1100	30	12	0.6	
		16	800	20	16	0.6	
N	Měď, Slitiny mědi	6	6400	1200	9	3	
		8	4800	860	12	4	
		10	3800	680	15	5	
		12	3200	580	18	5	
		16	2400	430	24	5	

1/1

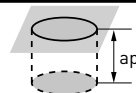


VQMHZVOH

PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	p
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	6	5300	950	9	0.6
		8	4000	720	12	0.7
		10	3200	580	15	0.75
		12	2700	490	18	0.75
		16	2000	360	24	0.75
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, leg. oceli, leg. nástrojové oceli	6	3700	440	9	0.6
		8	2800	340	12	0.7
		10	2200	260	15	0.75
		12	1900	230	18	0.75
		16	1400	170	24	0.75
M S	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	6	3200	100	6	0.3
		8	2400	70	8	0.3
		10	1900	60	10	0.3
		12	1600	50	12	0.3
M	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	6	2100	60	6	0.3
		8	1600	50	8	0.3
		10	1300	40	10	0.3
		12	1100	30	12	0.3
		16	800	20	16	0.3
N	Měď, Slitiny mědi	6	6400	1200	9	0.6
		8	4800	860	12	0.7
		10	3800	680	15	0.75
		12	3200	580	18	0.75
		16	2400	430	24	0.75

1/1



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.
2. Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
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.

VQ4MVM

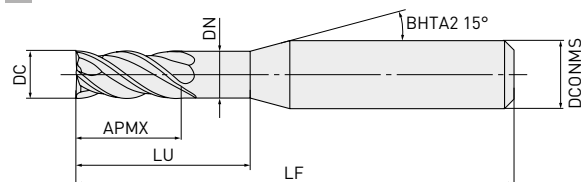
37°
40°

ČELNÍ STOPKOVÁ FRÉZA, STŘEDNÍ HLOUBKA ŘEZU, 4 BŘITY, PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

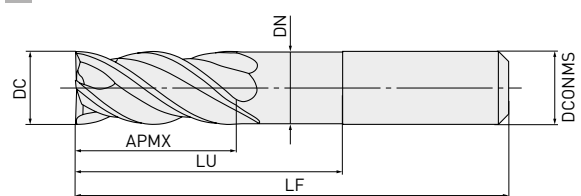
P M S



1



2



DC ≤ 12

0
-0.020

DCONMS = 6

0
-0.008

DCONMS 8, 10 DCONMS = 12

0 0
-0.009 -0.011

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

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

1/1



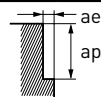
VQ4MVM

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

OBVODOVÉ

Materiál	DC	n	Vc	f	ap	ae
P Nízkouhlikové oceli, Uhlíkové oceli, Legované oceli (180 – 280HB),	4	9500	120	1400	6	1.2
	5	7600	120	1400	7.5	1.5
	6	6400	120	1400	9	1.8
	8	4800	120	1300	12	2.4
	10	3800	120	1200	15	3
	12	3200	120	1000	18	3.6
	4	5600	70	490	4	0.4
	5	4500	70	500	5	0.5
	6	3700	70	500	6	0.6
	8	2800	70	520	8	0.8
	10	2200	70	460	10	1
	12	1900	70	450	12	1
M Austenitické nerezové oceli, Feritické a martenzitické nerezové oceli, Slitiny titanu	4	6400	80	470	4	0.6
	5	5100	80	470	5	0.9
	6	4200	80	580	6	1.2
	8	3200	80	630	8	1.5
	10	2500	80	660	10	1.8
M Precipitačně kalené nerezové oceli, Kobalt chromové slitiny	12	2100	80	610	12	2.4
	4	5600	70	490	4	0.8
	5	4500	70	500	5	1
	6	3700	70	500	6	1.2
	8	2800	70	520	8	1.6
	10	2200	70	460	10	2
S Žárovzdorné slitiny	12	1900	70	450	12	2.4
	4	2400	30	120	4	0.4
	5	1900	30	120	5	0.5
	6	1600	30	130	6	0.6
	8	1200	30	130	8	0.8
	10	950	30	140	10	1
	12	800	30	140	12	1.2

1/1



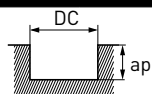
1. SMART MIRACLE povlak má velmi malou tepelnou vodivost; proto kontakt externího typu pro nastavování nástroje (přenášený elektricky) nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte typ s vnitřním kontaktem (neelektrický typ) nebo laserový seřizovač.
2. Při obrábění austenitických nerezových ocelí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

VQ4MVM

FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK A ZANOŘOVÁNÍ DO MATERIÁLU POD VĚTŠÍM ÚHLEM

Materiál		DC	n	Vc	f	ap	ae
P	Nízkouhlikové oceli, Uhlíkové oceli, Legované oceli (180 – 280HB)	4	8000	100	840	4	4
		5	6400	100	840	5	5
		6	5300	100	840	6	6
		8	4000	100	740	8	8
		10	3200	100	680	10	10
		12	2700	100	570	12	12
	Kalené oceli (≤45HRC), Legované nástrojové oceli	4	4800	60	210	2	4
		5	3800	60	210	2.5	5
		6	3200	60	230	3	6
		8	2400	60	240	4	8
		10	1900	60	270	5	10
		12	1600	60	260	6	12
M	Austenitické nerezové oceli, Feritické a martenzitické nerezové oceli, Slitiny titanu	4	4800	60	280	4	4
		5	3800	60	280	5	5
		6	3200	60	300	6	6
		8	2400	60	320	8	8
		10	1900	60	350	10	10
		12	1600	60	340	12	12
M	Precipitačně kalené nerezové oceli, Kobalt chromové slitiny	4	4000	50	250	2	4
		5	3200	50	250	2.5	5
		6	2700	50	290	3	6
		8	2000	50	260	4	8
		10	1600	50	230	5	10
		12	1300	50	210	6	12
S	Žáruvzdorné slitiny	4	2000	25	93	1.2	4
		5	1600	25	95	1.5	5
		6	1300	25	96	1.8	6
		8	990	25	100	2.4	8
		10	800	25	120	3	10
		12	660	25	110	3.6	12

1/1



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.
2. Při obrábění austenitických nerezových ocelí a slitin titanu je efektivní použít vodou ředitelné řezné kapaliny.
3. Při zanořování do materiálu pod větším úhlem se doporučuje držák nástroje s větší upínací silou.
4. V případě hlubšího zanořování pod úhlem, než je doporučená hloubka řezu, rozdělte proces do více kroků v rámci doporučené hloubky řezu.
5. Je-li tuhost stroje nebo upnutí nástroje a materiálu velmi nízká nebo dochází k chvění a hluku, úměrně snižte otáčky a rychlost posuvu.

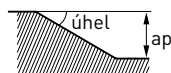
VQ4MVM

FAKTOR POSUVU PRO ZANOŘOVÁNÍ DO MATERIÁLU POD ÚHLEM

Materiál		DC	Posuv %						
			1°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
P	Nízkouhlikové oceli Uhlíkové oceli, Legované oceli (180 – 280HB)	4	100	90	80	80	60	60	60
		5	100	90	80	80	60	60	60
		6	100	90	80	80	60	60	60
		8	100	95	90	90	90	75	75
		10	100	95	95	95	90	80	80
		12	100	95	95	95	90	80	80
	Kalené oceli (≤45HRC), Legované nástrojové oceli	4	80	70	60				
		5	80	70	60				
		6	80	70	60				
		8	70	60	50				
		10	70	60	50				
		12	70	60	50				
M	Austenitické nerezové oceli, Feritické a martenzitické nerezové oceli, Slitiny titanu	4	90	80	70	50			
		5	90	80	70	50			
		6	90	80	70	60			
		8	90	80	70	60			
		10	80	70	60	50			
		12	80	70	60	50			
M	Precipitačně kalené nerezové oceli, Kobalt chromové slitiny	4	90	80	70	60	60		
		5	90	80	70	60	60		
		6	90	80	70	60	60		
		8	90	80	70	60	60		
		10	80	80	70	60	60		
		12	80	80	70	60	60		
S	Tepelně odolné slitiny	4	90	80					
		5	90	80					
		6	90	80					
		8	90	80					
		10	80	70					
		12	80	70					

1/

1/1

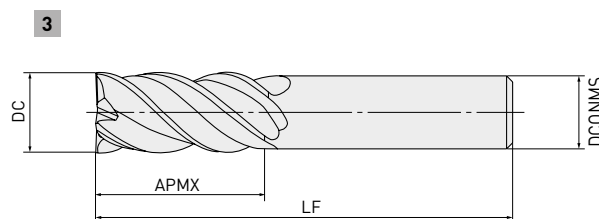
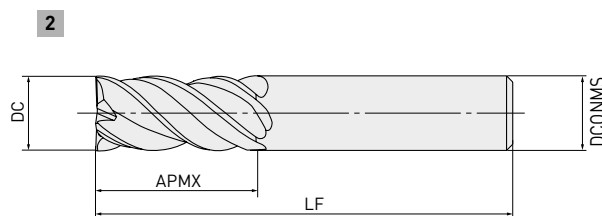
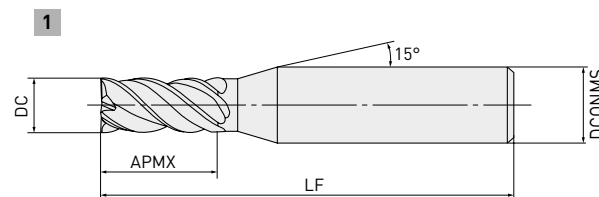


1. SMART MIRACLE povlak má velmi malou tepelnou vodivost; proto kontakt externího typu pro nastavování nástroje (přenášený elektricky) nemusí fungovat.
Při měření délky nástroje použijte typ s vnitřním kontaktem (neelektrický typ) nebo laserový seřizovač.
2. Při zajištění do materiálu pod úhlem použijte prosím hodnoty posuvu uvedené na předchozí stránce vynásobené koeficientem.
3. Při obrábění austenitických nerezových ocelí a slitin titanu je efektivní použít vodu ředitelné řezné kapaliny.
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.
5. V případě hlubšího zanořování pod úhlem, než je doporučená hloubka řezu, rozdělte proces do více kroků v rámci doporučené hloubky řezu.

VQMHV

37°
40°

ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY, STŘEDNĚ DLOUHÉ OSTŘÍ, 4 BŘITY,
NEPRAVIDELNÉ STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE, FRÉZY SE ŠTÍHLOU
STOPKOU PRO KOLMÉ STĚNY A HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ



DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030

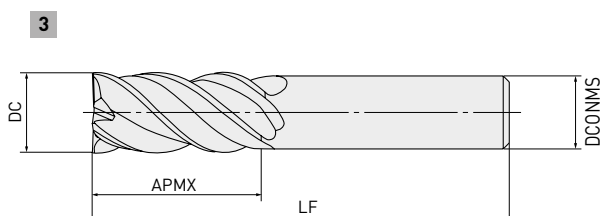
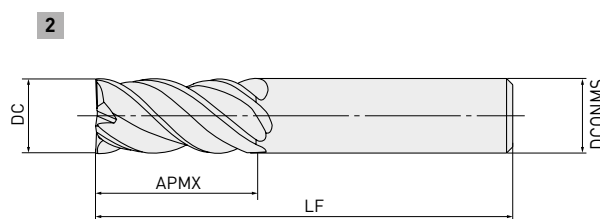
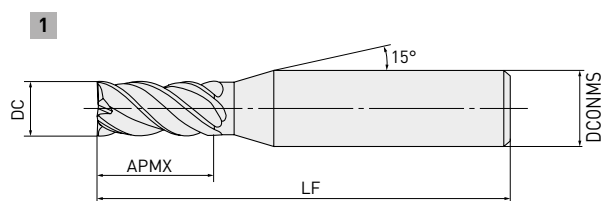


4 < D4 < 6	8 < D4 < 10	12 < D4 < 16	20 < D4 < 25
0	0	0	0
-0.008	-0.009	-0.011	-0.013

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

Objednací kód	Sklad	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	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

1/2

**VQMHV – ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY, STŘEDNĚ DLOUHÉ OSTRŽÍ, 4 BŘITY, NEPRAVIDELNÉ STOUPÁNÍ
ŠROUBOVICE, FRÉZY SE ŠTÍHLOU STOPKOU PRO KOLMÉ STĚNY A HLUBOKÉ FRÉZOVÁNÍ**


Objednáací kód	Sklad	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
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

2/2



VQMHV

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

FRÉZOVÁNÍ DO ROHU

PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál	DC	n	Vf	ap	ae
P	2	24000	2400	3	0.6
	3	16000	2600	4.5	0.9
	4	12000	2600	6	1.2
	5	9500	2500	7.5	1.5
	6	8000	2600	9	1.8
	8	6000	2500	12	2.4
	10	4800	2300	15	3
	12	4000	1900	18	3.6
	16	3000	1600	24	4.8
	20	2400	1300	30	6
	25	1900	1100	37	7.5
	2	19000	1100	3	0.6
	3	13000	1200	4.5	0.9
	4	9500	1300	6	1.2
	5	7600	1300	7.5	1.5
	6	6400	1300	9	1.8
	8	4800	1300	12	2.4
	10	3800	1200	15	3
	12	3200	1200	18	3.6
	16	2400	960	24	4.8
	20	1900	760	30	6
	25	1500	600	37	7.5
M	2	16000	830	3	0.6
	3	11000	880	4.5	0.9
	4	8000	900	6	1.2
	5	6400	900	7.5	1.5
	6	5300	1100	9	1.8
	8	4000	1200	12	2.4
	10	3200	1300	15	3
	12	2700	1200	18	3.6
	16	2000	960	24	4.8
	20	1600	770	30	6
S	25	1300	620	37	7.5
	2	12000	720	3	0.4
	3	8000	770	4.5	0.6
	4	6000	790	6	0.8
	5	4800	810	7.5	1
	6	4000	800	9	1.2
	8	3000	840	12	1.6
	10	2400	770	15	2
	12	2000	720	18	2.4
	16	1500	600	24	3.2
M	20	1200	480	30	4
	25	950	380	37	5

1/1



VQMHV

PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
P	Nelegované oceli, legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	2	19000	1300	3	0.6
		3	13000	1400	4.5	0.9
		4	9500	1400	6	1.2
		5	7600	1300	7.5	1.5
		6	6400	1400	9	1.8
		8	4800	1300	12	2.4
		10	3800	1200	15	3
		12	3200	1000	18	3.6
		16	2400	860	24	4.8
		20	1900	680	30	6
		25	1500	390	37.5	7.5
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	2	16000	630	3	0.6
		3	11000	700	4.5	0.9
		4	8000	700	6	1.2
		5	6400	710	7.5	1.5
		6	5300	700	9	1.8
		8	4000	740	12	2.4
		10	3200	680	15	3
		12	2700	640	18	3.6
		16	2000	530	24	4.8
		20	1600	420	30	6
		25	1300	340	37.5	7.5
	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	2	13000	450	1.5	0.2
		3	8500	450	2.25	0.3
		4	6400	470	3	0.6
		5	5100	470	4.5	0.9
		6	4200	580	6	1.2
		8	3200	630	7.5	1.5
		10	2500	660	9	1.8
		12	2100	610	12	2.4
		16	1600	510	15	3
		20	1300	410	18	3.6
		25	1000	210	24	4.8
	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	2	11000	440	3	0.4
		3	7400	470	4.5	0.6
		4	5600	490	6	0.8
		5	4500	500	7.5	1
		6	3700	490	9	1.2
		8	2800	520	12	1.6
		10	2200	460	15	2
		12	1900	450	18	2.4
		16	1400	370	24	3.2
		20	1100	290	30	4
		25	890	230	37.5	5

1/1



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.
2. Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
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.
4. Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQMHV

FRÉZOVÁNÍ DO ROHU

PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál	DC	n	Vf	ap	ae
N Měď, Slitiny mědi	2	29000	2900	3	0.6
	3	19000	3000	4.5	0.9
	4	14000	3100	6	1.2
	5	11000	2900	7.5	1.5
	6	9500	3000	9	1.8
	8	7200	3000	12	2.4
	10	5700	2700	15	3
	12	4800	2300	18	3.6
	16	3600	1900	24	4.8
	20	2900	1600	30	6
	25	2300	1300	37	7.5
S Žárovzdorné slitiny	2	6400	230	3	0.2
	3	4200	240	4.5	0.3
	4	3200	240	6	0.4
	5	2500	240	7.5	0.5
	6	2100	250	9	0.6
	8	1600	260	12	0.8
	10	1300	290	15	1
	12	1100	280	18	1.2
	16	800	200	24	1.6
	20	640	160	30	2
	25	510	130	37.5	2.5

1/1



VQMHV

PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
N	Měď, Slitiny mědi	2	22000	1500	3	0.6
		3	15000	1600	4.5	0.9
		4	11000	1600	6	1.2
		5	8900	1500	7.5	1.5
		6	7400	1600	9	1.8
		8	5600	1600	12	2.4
		10	4500	1400	15	3
		12	3700	1200	18	3.6
		16	2800	1000	24	4.8
		20	2200	780	30	6
		25	1800	670	37.5	7.5
S	Žárovzdorné slitiny	2	4800	110	3	0.2
		3	3200	120	4.5	0.3
		4	2400	120	6	0.4
		5	1900	120	7.5	0.5
		6	1600	130	9	0.6
		8	1200	130	12	0.8
		10	950	140	15	1
		12	800	140	18	1.2
		16	600	100	24	1.6
		20	480	81	30	2
		25	380	64	37.5	2.5

1/1



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.
2. Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žárovzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
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.
4. Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQMHV

FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK

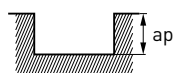
PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	2	24000	1200	2
		3	16000	1500	3
		4	12000	1900	4
		5	9500	1900	5
		6	8000	1900	6
		8	6000	1700	8
		10	4800	1500	10
		12	4000	1300	12
		16	3000	1100	12
		20	2400	860	12
		25	1900	760	12
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	2	19000	610	2
		3	13000	730	3
		4	9500	910	4
		5	7600	910	5
		6	6400	1000	6
		8	4800	960	8
		10	3800	840	10
		12	3200	770	12
		16	2400	670	12
		20	1900	530	12
		25	1500	420	12
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	2	16000	640	2
		3	11000	660	3
		4	8000	700	4
		5	6400	720	5
		6	5300	740	6
		8	4000	800	8
		10	3200	900	10
		12	2700	860	12
		16	2000	640	12
		20	1600	510	12
S	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	25	1300	420	12
		2	9500	300	1
		3	6400	360	1.5
		4	4800	460	2
		5	3800	460	2.5
		6	3200	510	3
		8	2400	480	4
		10	1900	420	5
		12	1600	380	6
		16	1200	340	8
		20	950	270	10
		25	760	210	12

VQMHV – FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK – PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
N	Měď, Slitiny mědi	2	29000	1500	2
		3	19000	1700	3
		4	14000	2200	4
		5	11000	2200	5
		6	9500	2300	6
		8	7200	2000	8
		10	5700	1800	10
		12	4800	1500	12
		16	3600	1300	12
		20	2900	1000	12
		25	2300	920	12
S	Žáruvzdorné slitiny	2	4800	130	0.6
		3	3200	150	0.9
		4	2400	170	1.2
		5	1900	170	1.5
		6	1600	180	1.8
		8	1200	190	2.4
		10	950	210	3
		12	800	200	3.6
		16	600	150	4.8
		20	480	120	6
		25	380	100	7.5

2/2



VQMHV

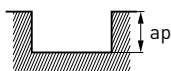
PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	2	16000	550	2
		3	11000	670	3
		4	8000	840	4
		5	6400	840	5
		6	5300	840	6
		8	4000	740	8
		10	3200	680	10
		12	2700	570	12
		16	2000	480	12
		20	1600	380	12
		25	1300	340	12
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	2	13000	270	2
		3	8500	310	3
		4	6400	410	4
		5	5100	400	5
		6	4200	440	6
		8	3200	420	8
		10	2500	360	10
		12	2100	330	12
		16	1600	300	12
		20	1300	240	12
		25	1000	180	12
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	2	9500	250	2
		3	6400	250	3
		4	4800	280	4
		5	3800	280	5
		6	3200	300	6
		8	2400	320	8
		10	1900	350	10
		12	1600	340	12
		16	1200	250	12
		20	950	200	12
		25	760	160	12
S	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	2	8000	170	1
		3	5300	200	1.5
		4	4000	250	2
		5	3200	250	2.5
		6	2700	290	3
		8	2000	260	4
		10	1600	230	5
		12	1300	210	6
		16	990	180	8
		20	800	150	10
		25	640	120	12

VQMHV – PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

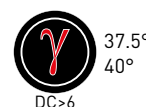
Materiál		DC	n	Vf	ap
N	Měď, Slitiny mědi	2	19000	650	2
		3	13000	790	3
		4	9500	1000	4
		5	7600	1000	5
		6	6400	1000	6
		8	4800	890	8
		10	3800	800	10
		12	3200	680	12
		16	2400	570	12
		20	1900	450	12
		25	1500	400	12
S	Žárovzdorné slitiny	2	4000	74	0.6
		3	2700	86	0.9
		4	2000	93	1.2
		5	1600	95	1.5
		6	1300	96	1.8
		8	990	100	2.4
		10	800	120	3
		12	660	110	3.6
		16	500	84	4.8
		20	400	68	6
		25	320	50	7.5

2/2



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.
2. Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žárovzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
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.
4. Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQJHV



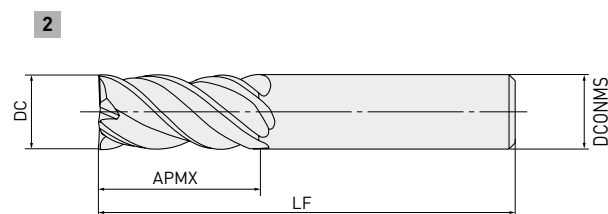
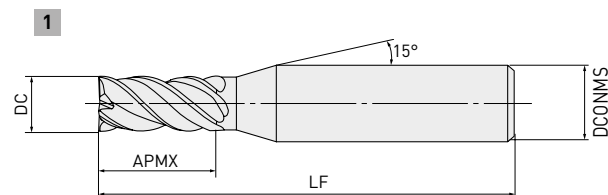
ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY, PRODLOUŽENÉ OSTŘÍ, 4 BŘITY, NEPRAVIDELNÉ STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE

P M N S



DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030

D4 = 6	8 < D4 < 10	12 < D4 < 16	D4 = 20
0	0	0	0
-0.008	-0.009	-0.011	-0.013



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

Objednací kód	Sklad	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	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

1/1



VQJHV

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

FRÉZOVÁNÍ DO ROHU

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	2	21000	700	5	0.2
		3	14000	960	7.5	0.3
		4	10000	1000	10	0.4
		5	8300	1100	12.5	0.5
		6	6900	1200	15	0.6
		8	5200	1200	20	0.8
		10	4100	1100	25	1
		12	3400	1100	30	1.2
		16	2600	920	40	1.6
		20	2100	820	50	2
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	2	16000	510	5	0.2
		3	11000	680	7.5	0.3
		4	8000	690	10	0.4
		5	6400	730	12.5	0.5
		6	5300	810	15	0.6
		8	4000	840	20	0.8
		10	3200	810	25	1
		12	2700	780	30	1.2
		16	2000	640	40	1.6
		20	1600	570	50	2
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	2	13000	390	5	0.1
		3	8500	490	7.5	0.15
		4	6400	540	10	0.2
		5	5100	570	12.5	0.25
		6	4200	630	15	0.3
		8	3200	640	20	0.4
		10	2500	590	25	0.5
		12	2100	550	30	0.6
		16	1600	450	40	0.8
		20	1300	420	50	1
S	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	2	12000	360	5	0.1
		3	8000	460	7.5	0.15
		4	6000	510	10	0.2
		5	4800	540	12.5	0.25
		6	4000	600	15	0.3
		8	3000	600	20	0.4
		10	2400	570	25	0.5
		12	2000	520	30	0.6
		16	1500	420	40	0.8
		20	1200	390	50	1

1/2

1/2



VQJHV – FRÉZOVÁNÍ DO ROHU

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
N	Měď, Slitiny mědi	2	25000	830	5	0.2
		3	17000	1200	7.5	0.3
		4	13000	1300	10	0.4
		5	10000	1300	12.5	0.5
		6	8500	1500	15	0.6
		8	6400	1500	20	0.8
		10	5100	1300	25	1
		12	4200	1300	30	1.2
		16	3200	1100	40	1.6
		20	2500	970	50	2
S	Žáruvzdorné slitiny	2	6400	90	5	0.04
		3	4200	130	7.5	0.06
		4	3200	190	10	0.08
		5	2500	180	12.5	0.1
		6	2100	180	15	0.12
		8	1600	170	20	0.16
		10	1300	170	25	0.2
		12	1100	140	30	0.24
		16	800	110	40	0.32
		20	640	80	50	0.4

2/2



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.
2. Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
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.
4. Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQSVR

43°
44°
45°43°
45°

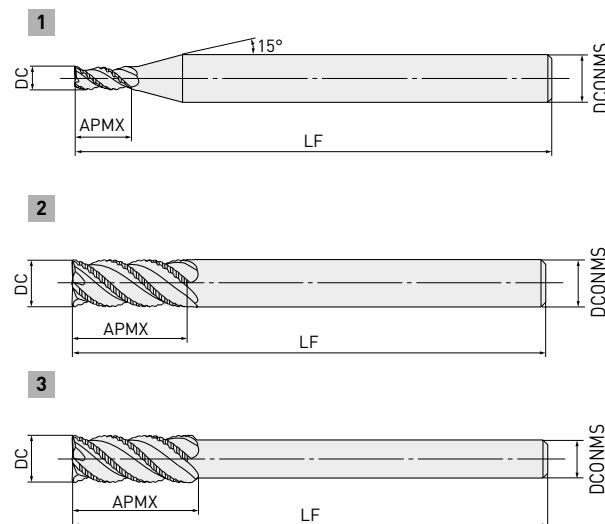
DC < 8



DC > 8

HRUBOVACÍ ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY, KRÁTKÉ OSTŘÍ, 4 BŘITY, NEPRAVIDELNÉ STOUPÁNÍ ŠROUBOVICE

P M N S



D4 = 6	8 < D4 < 10	12 < D4 < 16	D4 = 20
0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011	0 -0.013

- Výborná odolnost proti vibracím díky nepravidelné šroubovici.

Objednací kód	Sklad	DC	APMX	LF	DCONMS	ZEFP	Typ
VQSVRD0300	●	3	6	60	6	3	1
VQSVRD0400	●	4	8	60	6	3	1
VQSVRD0500	●	5	10	60	6	3	1
VQSVRD0600	●	6	12	70	6	3	2
VQSVRD0700	●	7	17	80	8	3	1
VQSVRD0800	●	8	17	80	8	4	2
VQSVRD0900	●	9	22	90	10	4	1
VQSVRD1000S08	●	10	22	90	8	4	3
VQSVRD1000	●	10	22	90	10	4	2
VQSVRD1200S10	●	12	27	100	10	4	3
VQSVRD1200	●	12	27	100	12	4	2
VQSVRD1400	●	14	27	130	12	4	3
VQSVRD1600	●	16	33	125	16	4	2
VQSVRD1800	●	18	33	150	16	4	3
VQSVRD2000	●	20	38	140	20	4	2

1/1

VQSVR

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

FRÉZOVÁNÍ DO ROHU

PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál	DC	n	Vf	ap	ae
P	3	16000	960	4.5	1.5
	4	12000	960	6	2
	5	9500	960	7.5	2.5
	6	8000	960	9	3
	7	6800	950	10.5	3.5
	8	6000	1100	12	4
	9	5300	1100	13.5	4.5
	10	4800	1100	15	5
	12	4000	960	18	6
	14	3400	880	21	7
	16	3000	840	24	8
	18	2700	810	27	9
	20	2400	760	30	10
	3	13000	640	4.5	1.5
	4	9500	640	6	2
	5	7600	640	7.5	2.5
	6	6400	680	9	3
	7	5500	730	10.5	3.5
	8	4800	760	12	4
	9	4200	760	13.5	4.5
M	10	3800	760	15	5
	12	3200	700	18	6
	14	2700	650	21	7
	16	2400	620	24	8
	18	2100	590	27	9
	20	1900	560	30	10
S	3	11000	450	4.5	1.5
	4	8000	430	6	2
	5	6400	440	7.5	2.5
	6	5300	480	9	3
	7	4500	500	10.5	3.5
	8	4000	570	12	4
	9	3500	560	13.5	4.5
	10	3200	570	15	5
	12	2700	540	18	6
	14	2300	510	21	7
	16	2000	500	24	8
	18	1800	500	27	9
	20	1600	510	30	10

VQSVR – FRÉZOVÁNÍ DO ROHU – PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
M	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	3	8000	330	4.5	0.9
		4	6000	330	6	1.2
		5	4800	330	7.5	1.5
		6	4000	360	9	1.8
		7	3400	380	10.5	2.1
		8	3000	430	12	2.4
		9	2700	430	13.5	2.7
		10	2400	430	15	3
		12	2000	400	18	3.6
		14	1700	370	21	4.2
		16	1500	380	24	4.8
		18	1300	360	27	5.4
		20	1200	380	30	6
N	Měď, Slitiny mědi	3	19000	1100	4.5	1.5
		4	14000	1100	6	2
		5	11000	1100	7.5	2.5
		6	9500	1100	9	3
		7	8200	1100	10.5	3.5
		8	7200	1300	12	4
		9	6400	1300	13.5	4.5
		10	5700	1200	15	5
		12	4800	1200	18	6
		14	4100	1100	21	7
		16	3600	1000	24	8
		18	3200	960	27	9
		20	2900	920	30	10

2/2



VQSVR

PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	3	13000	620	4.5	1.5
		4	9500	610	6	2
		5	7600	610	7.5	2.5
		6	6400	610	9	3
		7	5500	620	10.5	3.5
		8	4800	670	12	4
		9	4200	670	13.5	4.5
		10	3800	670	15	5
		12	3200	610	18	6
		14	2700	560	21	7
		16	2400	540	24	8
		18	2100	500	27	9
		20	1900	480	30	10
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	3	11000	430	4.5	1.5
		4	8000	430	6	2
		5	6400	430	7.5	2.5
		6	5300	450	9	3
		7	4500	480	10.5	3.5
		8	4000	510	12	4
		9	3500	500	13.5	4.5
		10	3200	510	15	5
		12	2700	470	18	6
		14	2300	440	21	7
		16	2000	410	24	8
		18	1800	400	27	9
		20	1600	380	30	10
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	3	8500	280	4.5	1.5
		4	6400	280	6	2
		5	5100	280	7.5	2.5
		6	4200	300	9	3
		7	3600	320	10.5	3.5
		8	3200	360	12	4
		9	2800	360	13.5	4.5
		10	2500	360	15	5
		12	2100	340	18	6
		14	1800	320	21	7
		16	1600	320	24	8
		18	1400	310	27	9
		20	1300	330	30	10
S						

1/2

1/2

VQSVR – PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap	ae
M	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	3	7400	240	4.5	0.9
		4	5600	240	6	1.2
		5	4500	250	7.5	1.5
		6	3700	270	9	1.8
		7	3200	290	10.5	2.1
		8	2800	320	12	2.4
		9	2500	320	13.5	2.7
		10	2200	310	15	3
		12	1900	300	18	3.6
		14	1600	280	21	4.2
		16	1400	280	24	4.8
		18	1200	270	27	5.4
		20	1100	280	30	6
N	Měď, Slitiny mědi	3	15000	720	4.5	1.5
		4	11000	700	6	2
		5	8900	720	7.5	2.5
		6	7400	710	9	3
		7	6400	720	10.5	3.5
		8	5600	780	12	4
		9	5000	800	13.5	4.5
		10	4500	790	15	5
		12	3700	710	18	6
		14	3200	670	21	7
		16	2800	630	24	8
		18	2500	600	27	9
		20	2200	560	30	10

2/2



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.
2. Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
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.
4. Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQSVR

FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK

PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

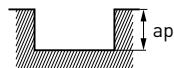
Materiál		DC	n	Vf	ap
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	3	13000	720	3
		4	9500	720	4
		5	7600	720	5
		6	6400	720	6
		7	5500	770	7
		8	4800	800	8
		9	4200	810	9
		10	3800	800	10
		12	3200	750	12
		14	2700	670	14
		16	2400	620	16
		18	2100	570	18
		20	1900	540	20
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	3	11000	440	3
		4	8000	450	4
		5	6400	460	5
		6	5300	450	6
		7	4500	470	7
		8	4000	480	8
		9	3500	490	9
		10	3200	520	10
		12	2700	480	12
		14	2300	420	14
		16	2000	380	16
		18	1800	380	18
		20	1600	350	20
M S	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	3	8500	340	3
		4	6400	340	4
		5	5100	300	5
		6	4200	310	6
		7	3600	330	7
		8	3200	350	8
		9	2800	350	9
		10	2500	340	10
		12	2100	340	12
		14	1800	300	14
		16	1600	290	16
		18	1400	260	18
		20	1300	260	20

1/2

VQSVR – FRÉZOVÁNÍ DRÁŽEK – PODMÍNKY PRO VYSOCE VÝKONNÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
M	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	3	6400	250	1.5
		4	4800	250	2
		5	3800	230	2.5
		6	3200	240	3
		7	2700	250	3.5
		8	2400	260	4
		9	2100	260	4.5
		10	1900	260	5
		12	1600	260	6
		14	1400	240	7
		16	1200	220	8
		18	1100	210	9
		20	950	190	10
N	Měď, Slitiny mědi	3	16000	890	3
		4	12000	910	4
		5	9500	900	5
		6	8000	900	6
		7	6800	950	7
		8	6000	1000	8
		9	5300	1000	9
		10	4800	1000	10
		12	4000	940	12
		14	3400	840	14
		16	3000	780	16
		18	2700	730	18
		20	2400	680	20

2/2



VQSVR

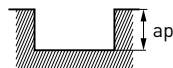
PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
P	Nelegované oceli, Legované oceli, Nízkouhlíkové oceli	3	11000	490	3
		4	8000	490	4
		5	6400	490	5
		6	5300	480	6
		7	4500	500	7
		8	4000	530	8
		9	3500	540	9
		10	3200	540	10
		12	2700	510	12
		14	2300	460	14
		16	2000	410	16
		18	1800	390	18
		20	1600	360	20
	Kalené a popouštěné oceli, Nelegované oceli, Legované oceli, Legované nástrojové oceli	3	8500	300	3
		4	6400	310	4
		5	5100	310	5
		6	4200	300	6
		7	3600	320	7
		8	3200	330	8
		9	2800	330	9
		10	2500	330	10
		12	2100	320	12
		14	1800	300	14
		16	1600	290	16
		18	1400	260	18
		20	1300	260	20
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny	3	6400	200	3
		4	4800	200	4
		5	3800	180	5
		6	3200	190	6
		7	2700	200	7
		8	2400	210	8
		9	2100	210	9
		10	1900	210	10
		12	1600	210	12
		14	1400	190	14
		16	1200	170	16
		18	1100	170	18
		20	950	150	20
S					

VQSVR – PODMÍNKY PRO VÍCEÚČELOVÉ OBRÁBĚNÍ

Materiál		DC	n	Vf	ap
M	Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny	3	5300	170	1.5
		4	4000	170	2
		5	3200	150	2.5
		6	2700	160	3
		7	2300	170	3.5
		8	2000	180	4
		9	1800	180	4.5
		10	1600	180	5
		12	1300	170	6
		14	1100	150	7
		16	990	140	8
		18	880	130	9
		20	800	130	10
N	Měď, Slitiny mědi	3	13000	580	3
		4	9500	580	4
		5	7600	580	5
		6	6400	580	6
		7	5500	620	7
		8	4800	640	8
		9	4200	650	9
		10	3800	640	10
		12	3200	600	12
		14	2700	540	14
		16	2400	500	16
		18	2100	460	18
		20	1900	430	20

2/2



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.
2. Efektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
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.
4. Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQN2MB

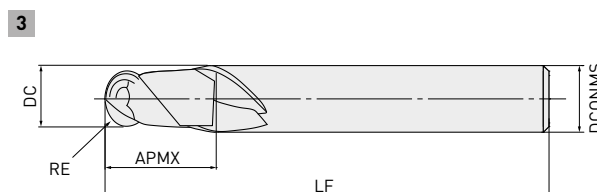
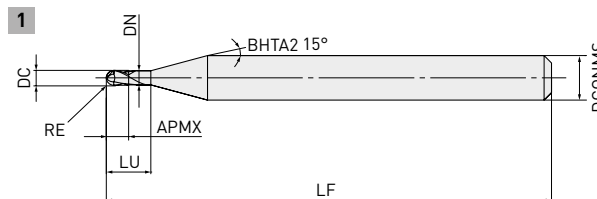


RE ≤ 1.5

RE > 1.5

KULOVÉ ČELO, STŘEDNÍ DÉLKA BŘITU, 2 BŘITY

S



RE ≤ 6

±0.010



DCONMS=6 8 ≤ DCONMS ≤ 10 DCONMS=12

0

0

0

-0.005

-0.006

-0.008

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

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

1/1

111

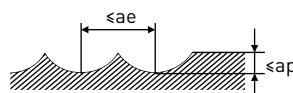


VQN2MB

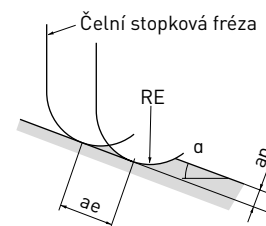
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Materiál	RE	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	f	n	f		
S Žáruvzdorné superslitiny na bázi niklu Inconel®718, Inconel®713C, WASPALLOY® atd.	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

1/1



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



ae: rozteč
jednotlivých
záběrů

VQ2XLB

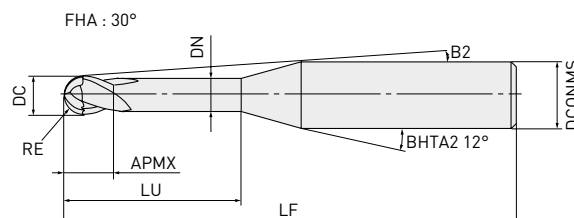


30°



KULOVÉ ČELO, KRÁTKÝ BŘIT, 2 BŘITY, DLOUHÁ STOPKA

S



RE

±0.005



DCONMS

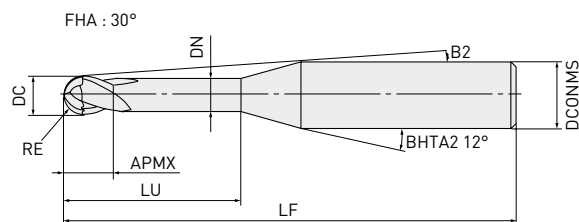
0

-0.005

- Odolnost proti lomu je zlepšena použitím nové geometrie řezné hrany ve tvaru S se zesíleným ostřím.
- Povlak SMART MIRACLE poskytuje lepší odolnost proti opotřebení při obrábění obtížně obrobitelných materiálů.

Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	LU	DN	B2	DCONMS	ZEFP
NEW VQ2XLB0020N012	●	0.4	0.2	0.3	40	1.2	0.36	13.1°	4	2
NEW VQ2XLB0020N020	●	0.4	0.2	0.3	40	2	0.36	11.9°	4	2
NEW VQ2XLB0020N032	●	0.4	0.2	0.3	45	3.2	0.36	10.5°	4	2
NEW VQ2XLB0025N015	●	0.5	0.25	0.375	40	1.5	0.46	12.6°	4	2
NEW VQ2XLB0025N025	●	0.5	0.25	0.375	40	2.5	0.46	11.2°	4	2
NEW VQ2XLB0025N040	●	0.5	0.25	0.375	45	4	0.46	9.6°	4	2
NEW VQ2XLB0030N018	●	0.6	0.3	0.45	40	1.8	0.56	12.0°	4	2
NEW VQ2XLB0030N030	●	0.6	0.3	0.45	40	3	0.56	10.5°	4	2
NEW VQ2XLB0030N048	●	0.6	0.3	0.45	45	4.8	0.56	8.8°	4	2
NEW VQ2XLB0035N021	●	0.7	0.35	0.525	40	2.1	0.66	11.6°	4	2
NEW VQ2XLB0035N035	●	0.7	0.35	0.525	40	3.5	0.66	9.9°	4	2
NEW VQ2XLB0035N056	●	0.7	0.35	0.525	45	5.6	0.66	8.2°	4	2
NEW VQ2XLB0040N024	●	0.8	0.4	0.6	40	2.4	0.76	11.2°	4	2
NEW VQ2XLB0040N040	●	0.8	0.4	0.6	40	4	0.76	9.4°	4	2
NEW VQ2XLB0040N064	●	0.8	0.4	0.6	50	6.4	0.76	7.6°	4	2
NEW VQ2XLB0050N030	●	1	0.5	0.75	40	3	0.94	10.1°	4	2
NEW VQ2XLB0050N050	●	1	0.5	0.75	40	5	0.94	8.2°	4	2
VQ2XLB0050N080	●	1	0.5	0.75	50	8	0.94	6.4°	4	2
VQ2XLB0050N080S06	●	1	0.5	0.75	50	8	0.94	8.3°	6	2
VQ2XLB0050N100	●	1	0.5	0.75	50	10	0.94	5.6°	4	2
VQ2XLB0050N100S06	●	1	0.5	0.75	55	10	0.94	7.5°	6	2

1/2

VQ2XLB – KULOVÉ ČELO, KRÁTKÝ BŘIT, 2 BŘITY, DLOUHÁ STOPKA


Objednáací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	LU	DN	B2	DCONMS	ZEFP
VQ2XLBR0050N120S06	●	1	0.5	0.75	55	12	0.94	6.8°	6	2
VQ2XLBR0075N100S06	●	1.5	0.75	1.1	55	10	1.44	7.2°	6	2
VQ2XLBR0075N120S06	●	1.5	0.75	1.1	55	12	1.44	6.5°	6	2
VQ2XLBR0100N100	●	2	1.0	1.5	50	10	1.9	4.5°	4	2
VQ2XLBR0100N100S06	●	2	1.0	1.5	55	10	1.9	6.9°	6	2
VQ2XLBR0100N120	●	2	1.0	1.5	50	12	1.9	3.9°	4	2
VQ2XLBR0100N120S06	●	2	1.0	1.5	55	12	1.9	6.1°	6	2
VQ2XLBR0150N120	●	3	1.5	2.3	55	12	2.9	5.3°	4	2
VQ2XLBR0150N140	●	3	1.5	2.3	60	14	2.9	4.7°	4	2
VQ2XLBR0150N160	●	3	1.5	2.3	60	16	2.9	4.3°	4	2

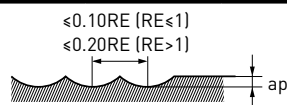
2/2

VQ2XLB

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Materiál	RE	LU	Vc	n	Vf	ap	ae
S Titanové slitiny	0.20	1.2	50	40000	1200	0.02	0.04
	0.20	2.0	50	40000	960	0.02	0.04
	0.20	3.2	50	40000	660	0.02	0.04
	0.25	1.5	63	40000	2000	0.03	0.05
	0.25	2.5	63	40000	1500	0.03	0.05
	0.25	4.0	63	40000	1000	0.03	0.05
	0.30	1.8	75	40000	2600	0.03	0.06
	0.30	3.0	75	40000	2000	0.03	0.06
	0.30	4.8	75	40000	1400	0.03	0.06
	0.35	2.1	87	40000	3200	0.04	0.07
	0.35	3.5	87	40000	2500	0.04	0.07
	0.35	5.6	87	40000	1700	0.04	0.07
	0.40	2.4	100	40000	3500	0.04	0.08
	0.40	4.0	100	40000	3000	0.04	0.08
	0.40	6.4	100	40000	2100	0.04	0.08
	0.50	3.0	100	32000	3500	0.05	0.1
	0.50	5.0	100	32000	3000	0.05	0.1
	0.50	8.0	100	32000	2500	0.05	0.1
	0.50	10.0	75	24000	1500	0.05	0.1
	0.50	12.0	75	24000	1500	0.03	0.1
	0.75	10.0	100	21000	2100	0.13	0.3
	0.75	12.0	75	16000	1500	0.13	0.3
	1.00	10.0	100	16000	1800	0.2	0.5
	1.00	12.0	100	16000	1800	0.2	0.5
	1.50	12.0	100	10000	1600	0.3	0.8
	1.50	14.0	100	10000	1600	0.3	0.8
	1.50	16.0	100	10000	1600	0.3	0.8

1/3

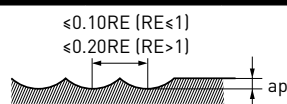


1. Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat elektrické kontaktní seřizování nástroje. Při měření délky nástroje použijte mechanické kontaktní nebo laserové seřízení.
2. Při řezání titanových slitin je účinné použití vodou ředitelné řezné kapaliny.
3. Pokud je hloubka řezu nižší, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQ2XLB

Materiál		RE	LU	Vc	n	Vf	ap	ae
S	Chromkobaltové slitiny	0.20	1.2	50	40000	1200	0.02	0.04
		0.20	2.0	50	40000	960	0.02	0.04
		0.20	3.2	50	40000	660	0.02	0.04
		0.25	1.5	63	40000	2000	0.03	0.05
		0.25	2.5	63	40000	1500	0.03	0.05
		0.25	4.0	63	40000	1000	0.03	0.05
		0.30	1.8	75	40000	2600	0.03	0.06
		0.30	3.0	75	40000	2000	0.03	0.06
		0.30	4.8	75	40000	1400	0.03	0.06
		0.35	2.1	80	36000	2800	0.04	0.07
		0.35	3.5	80	36000	2200	0.04	0.07
		0.35	5.6	80	36000	1500	0.04	0.07
		0.40	2.4	80	32000	2800	0.04	0.08
		0.40	4.0	80	32000	2500	0.04	0.08
		0.40	6.4	80	32000	1700	0.04	0.08
		0.50	3.0	80	25000	2800	0.05	0.1
		0.50	5.0	80	25000	2400	0.05	0.1
		0.50	8.0	80	25000	2000	0.05	0.1
		0.50	10.0	60	19000	1500	0.05	0.1
		0.50	12.0	60	19000	1500	0.03	0.1
		0.75	10.0	80	17000	1700	0.08	0.1
		0.75	12.0	60	13000	1200	0.08	0.1
		1.00	10.0	80	13000	1500	0.2	0.5
		1.00	12.0	80	13000	1500	0.2	0.5
		1.50	12.0	80	8500	1300	0.3	0.8
		1.50	14.0	80	8500	1300	0.3	0.8
		1.50	16.0	80	8500	1300	0.3	0.8

2/3

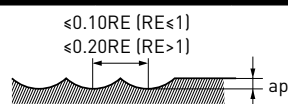


1. Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat elektrické kontaktní seřizování nástroje. Při měření délky nástroje použijte mechanické kontaktní nebo laserové seřízení.
2. Při řezání titanových slitin je účinné použití vodou ředitelné řezné kapaliny.
3. Pokud je hloubka řezu nižší, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQ2XLB

Materiál	RE	LU	Vc	n	Vf	ap	ae
S Čistý titan	0.20	1.2	50	40000	960	0.03	0.04
	0.20	2.0	50	40000	760	0.03	0.04
	0.20	3.2	50	40000	530	0.03	0.04
	0.25	1.5	63	40000	1600	0.05	0.05
	0.25	2.5	63	40000	1200	0.05	0.05
	0.25	4.0	63	40000	800	0.05	0.05
	0.30	1.8	75	40000	2000	0.05	0.06
	0.30	3.0	75	40000	1600	0.05	0.06
	0.30	4.8	75	40000	1100	0.05	0.06
	0.35	2.1	80	36000	2200	0.06	0.07
	0.35	3.5	80	36000	1800	0.06	0.07
	0.35	5.6	80	36000	1200	0.06	0.07
	0.40	2.4	80	32000	2600	0.06	0.08
	0.40	4.0	80	32000	2000	0.06	0.08
	0.40	6.4	80	32000	1400	0.06	0.08
	0.50	3.0	80	27000	2500	0.08	0.1
	0.50	5.0	80	27000	2000	0.08	0.1
	0.50	8.0	80	27000	1600	0.08	0.1
	0.50	10.0	60	19000	1200	0.08	0.1
	0.50	12.0	60	19000	1200	0.04	0.1
	0.75	10.0	120	25000	2000	0.13	0.2
	0.75	12.0	100	21000	1600	0.13	0.2
	1.00	10.0	200	32000	2500	0.32	0.8
	1.00	12.0	180	29000	1700	0.32	0.8
	1.50	12.0	200	21000	1600	0.48	1.2
	1.50	14.0	200	21000	1600	0.48	1.2
	1.50	16.0	200	21000	1600	0.48	1.2

3/3



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.
2. Při řezání titanových slitin je účinné použití vodou ředitelné řezné kapaliny.
3. Pokud je hloubka řezu nižší, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.

VQN4MB



30°

KULOVÉ ČELO, STŘEDNÍ DÉLKA BŘITU, 4 BŘITY

S



RE≤6

±0.010



DCONMS=6 8≤DCONMS≤10 DCONMS=12

0

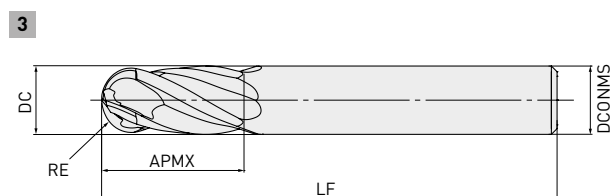
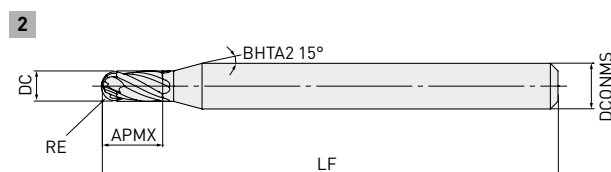
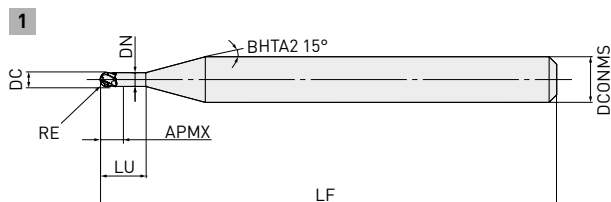
0

0

-0.005

-0.006

-0.008



- Povlaky na bázi N (Al, Ti, Si) poskytují skvělou odolnost vůči opotřebení a odštípnutí při obrábění žáruvzdorných superslitin.
- Zakončení 4 břity poskytuje skvělé odvádění třísek a je ideální pro hrubé obrábění.

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

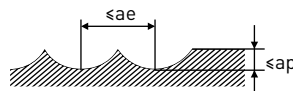
1/1

VQN4MB

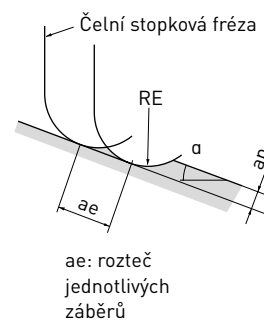
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Materiál	RE	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	f	n	f		
S Žárovzdorné superslitiny na bázi niklu Inconel®718, Inconel®713C, WASPALLOY® atd.	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

1/1



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

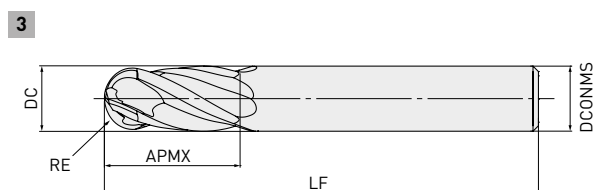
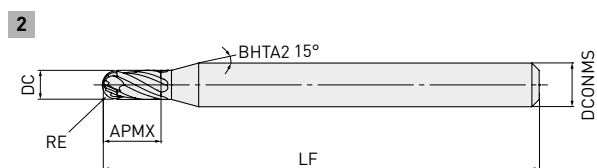
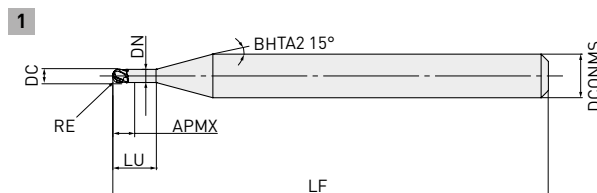


VQN4MBF



KULOVÉ ČELO, STŘEDNÍ DÉLKA BŘITU, 4 BŘITY

S



RE≤6

±0.010



DCONMS=6 8≤DCONMS≤10 DCONMS=12

0

0

0

-0.005

-0.006

-0.008

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

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

1/1

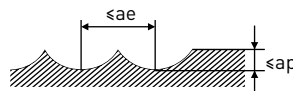
120

VQN4MBF

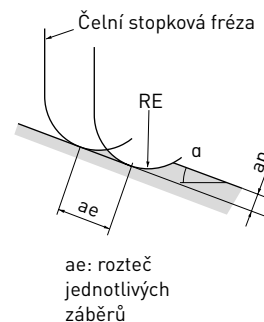
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Materiál	RE	$\alpha \leq 15^\circ$			$\alpha > 15^\circ$			ap
		n	f	ae	n	f	ae	
S Žáruvzdorné superslitiny na bázi niklu Inconel®718, Inconel®713C, WASPALLOY® atd.	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

1/1



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



VQ4SVB



45°



KULOVÉ ČELNÍ STOPKOVÉ FRÉZY, KRÁTKÝ BŘIT, 4 BŘITY, PROMĚNLIVÁ KŘIVKA



1 < R < 6

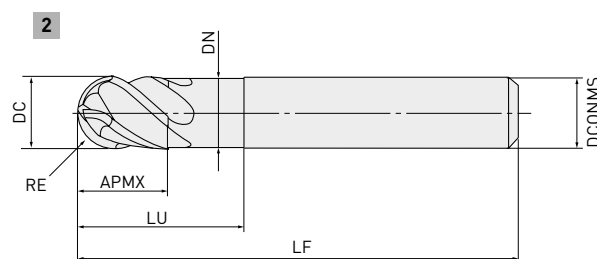
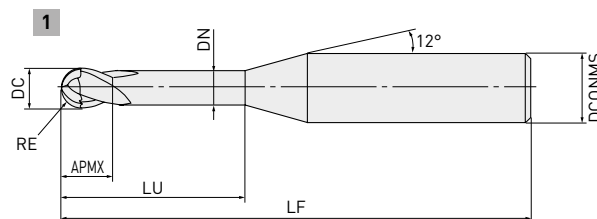
±0.01



DC < 12

0
-0.02

D4 = 6 8 < D4 < 10 D4 = 20

0 0 0
-0.008 -0.009 -0.011

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

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

1/1

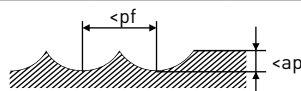
VQ4SVB

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

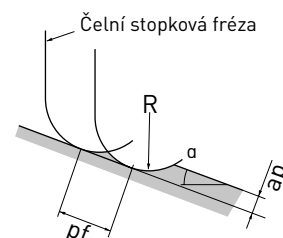
FRÉZOVÁNÍ DO ROHU (ZAPICHOVÁNÍ)

Materiál	RE	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap	pf
		n	Vf	n	Vf		
P Nelegovaná ocel, Legovaná ocel, Nízkouhlíkové oceli, Kalená a popouštěná ocel	R 1	40000	8000	40000	8000	0.1	0.5
	R 1.5	32000	7700	32000	7700	0.2	0.7
	R 2	24000	5800	24000	5800	0.3	1
	R 2.5	19000	5300	19000	5300	0.4	1.2
	R 3	16000	4800	16000	4800	0.5	1.5
	R 4	12000	4300	12000	4300	0.8	2
	R 5	9600	4100	9600	4100	1	2.5
M Austenitické korozivzdorné oceli, Titanové slitiny, Kalené korozivzdorné oceli, Chrom-kobaltové slitiny, Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli	R 6	8000	4000	8000	4000	1.2	3
	R 1	36000	6500	24000	2900	0.1	0.5
	R 1.5	24000	4800	16000	1900	0.2	0.7
	R 2	18000	4000	12000	1700	0.3	1
	R 2.5	14400	3500	9600	1500	0.4	1.2
	R 3	12000	3200	8000	1400	0.5	1.5
	R 4	9000	3200	6000	1400	0.8	2
N Měď, Slitiny mědi	R 5	7200	3000	4800	1300	1	2.5
	R 6	6000	3000	4000	1300	1.2	3
	R 1	40000	8000	38000	4500	0.1	0.5
	R 1.5	38000	9100	25000	3800	0.2	0.7
	R 2	29000	7000	19000	3300	0.3	1
	R 2.5	23000	6400	15000	3100	0.4	1.2
	R 3	19000	5700	13000	2600	0.5	1.5
S Žáruvzdorné slitiny	R 4	14000	5000	9600	2300	0.8	2
	R 5	12000	5100	7700	2200	1	2.5
	R 6	9600	4800	6400	2200	1.2	3
	R 1	9600	960	6400	510	0.08	0.2
	R 1.5	6400	640	4200	340	0.1	0.3
	R 2	4800	580	3200	260	0.1	0.4
	R 2.5	3800	530	2500	250	0.2	0.5
	R 3	3200	500	2100	210	0.2	0.6
	R 4	2400	430	1600	190	0.4	0.8
	R 5	2000	420	1300	180	0.5	1
	R 6	1700	350	1100	150	0.6	1.2

1/1



- 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.
- Effektivního obrábění korozivzdorných ocelí, titanových slitin a žáruvzdorných slitin apod. lze docílit s použitím emulzní řezné kapaliny.
- 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.
- Pokud je hloubka řezu nižší než je uvedeno, lze zvýšit otáčky a rychlost posuvu.



VQ4WB

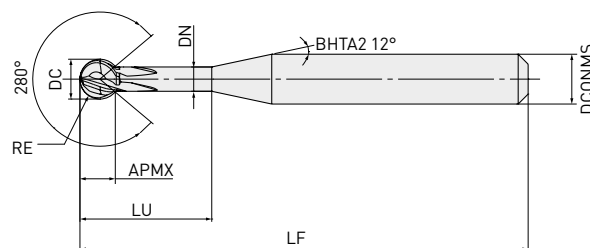


30°



DC

MULTIFUNKČNÍ „LÍZÁTKOVÁ“, KRÁTKÉ OSTŘÍ, 4 BŘITY



$$0.5 \leq RE \leq 3$$

$$\pm 0.01$$



$$4 \leq DCONMS \leq 6$$

$$0$$

$$-0.008$$

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

Objednací kód	Sklad	DC	RE	APMX	LF	LU	DN	DCONMS	ZEFP
VQ4WBR0050N06E280	●	1	0.5	0.88	50	6	0.62	4	4
VQ4WBR0065N08E280	●	1.3	0.65	1.15	50	8	0.81	4	4
VQ4WBR0090N06E280	●	1.8	0.9	1.59	50	6	1.13	4	4
VQ4WBR0100N06E280	●	2	1	1.77	60	6	1.26	6	4
VQ4WBR0140N16E280	●	2.8	1.4	2.47	60	16	1.77	6	4
VQ4WBR0150N08E280	●	3	1.5	2.65	60	8	1.9	6	4
VQ4WBR0190N12E280	●	3.8	1.9	3.36	60	12	2.37	6	4
VQ4WBR0200N12E280	●	4	2	3.53	60	12	2.54	6	4
VQ4WBR0240N16E280	●	4.8	2.4	4.24	70	16	3.06	6	4
VQ4WBR0250N12E280	●	5	2.5	4.42	80	12	3.19	6	4
VQ4WBR0300N12E280	●	6	3	5.3	80	12	3.83	6	4

1/1

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.



Speciální objednávky

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

VQ4WB

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

SRÁŽENÍ HRAN (ODSTRAŇOVÁNÍ OTŘEPŮ)

Materiál		DC	RE	n	Vf	Max. CF	
P	Nízkouhlíkové oceli, nelegované oceli, slitiny mědi, kalené a popouštěné oceli [-45 HRC]	1.0	0.5	19000	300	0.10	
		1.3	0.65	15000	420	0.13	
		1.8	0.9	11000	570	0.18	
		2.0	1.0	9500	610	0.20	
		2.8	1.4	6800	760	0.28	
N		3.0	1.5	6400	770	0.30	
		3.8	1.9	5000	840	0.38	
		4.0	2.0	4800	880	0.40	
		4.8	2.4	4000	960	0.48	
		5.0	2.5	3800	970	0.50	
M		Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, precipitačně vytvrzované korozivzdorné oceli, chromkobaltové slitiny, titanové slitiny	6.0	3.0	3200	1000	0.60
	1.0		0.5	14000	220	0.10	
	1.3		0.65	11000	310	0.13	
	1.8		0.9	8000	420	0.18	
	2.0		1.0	7200	460	0.20	
	2.8		1.4	5100	570	0.28	
	S		3.0	1.5	4800	580	0.30
			3.8	1.9	3800	640	0.38
			4.0	2.0	3600	660	0.40
			4.8	2.4	3000	720	0.48
			5.0	2.5	2900	740	0.50
S	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, precipitačně vytvrzované korozivzdorné oceli, chromkobaltové slitiny, titanové slitiny	6.0	3.0	2400	770	0.60	

1/1

1/1



VNITŘNÍ PROFIL / PODSOUSTRUŽENÍ

Materiál		DC	RE	n	Vf	ae
P	Nízkouhlíkové oceli, nelegované oceli, slitiny mědi, kalené a popouštěné oceli [~45 HRC]	2.0	1.0	9500	460	0.03
		3.0	1.5	6400	560	0.10
4.0		2.0	4800	650	0.14	
5.0		2.5	3800	730	0.18	
6.0		3.0	3200	770	0.22	
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli, precipitačně vytvrzované korozivzdorné oceli, chromkobaltové slitiny, titanové slitiny	2.0	1.0	7200	290	0.03
		3.0	1.5	4800	350	0.10
4.0		2.0	3600	390	0.14	
5.0		2.5	2900	440	0.18	
6.0		3.0	2400	460	0.22	

1/1

1/1



VQ4WB

FRÉZOVÁNÍ ZAOBLENÝCH DRÁŽEK

	Materiál	DC	RE	n	Vf	ae	Max. ae
P	Nízkouhlíkové oceli, nelegované oceli,	2.0	1.0	9500	300	0.03	0.06
		3.0	1.5	6400	380	0.10	0.20
N	slitiny mědi, kalené a popouštěné oceli (~45 HRC)	4.0	2.0	4800	440	0.14	0.28
		5.0	2.5	3800	490	0.18	0.54
		6.0	3.0	3200	510	0.22	0.88
M	Austenitické, feritické a martenzitické korozivzdorné oceli,	2.0	1.0	7200	140	0.03	0.06
		3.0	1.5	4800	190	0.10	0.20
		4.0	2.0	3600	230	0.14	0.28
S	precipitačně vytvrzované korozivzdorné oceli, chromkobaltové slitiny, titanové slitiny titanové slitiny	5.0	2.5	2900	260	0.18	0.54
		6.0	3.0	2400	270	0.22	0.88

1/1



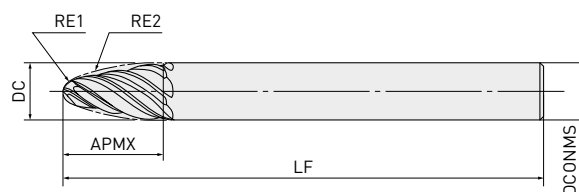
1. Povlak SMART MIRACLE má velmi nízkou elektrickou vodivost; z tohoto důvodu nemusí fungovat elektrické kontaktní seřizování nástroje. Při měření délky nástroje použijte mechanické kontaktní nebo laserové seřízení.
2. Pokud je hloubka řezu menší než v této tabulce, lze zvýšit rychlost posuvu.
3. Při velmi nízké tuhosti obráběcího stroje nebo pevnosti instalace materiálu obrobku, nebo při vzniku kmitání, snižte úměrně otáčky a rychlost posuvu.
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.
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.

VQT6UR



KÓNICKÝ TVAR, STŘEDNÍ DÉLKA OSTŘÍ, 6 BŘITŮ

P M N S



RE1 ≤4	RE2 ≤100
±0.01	±0.01
DCONMS ≤10	DCONMS = 12
0 - 0.009	0 - 0.009



Objednací kód	Sklad	DC	RE1	RE2	APMX	LF	DCONMS	ZEFP
VQT6URR020R075S08	●	8	2	75	21	90	8	6
VQT6URR020R085S10	●	10	2	85	26	100	10	
VQT6URR030R075S10	●	10	3	75	22	100	10	
VQT6URR040R100S12	●	12	4	100	25	110	12	

1/1

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.

127

VQT6UR

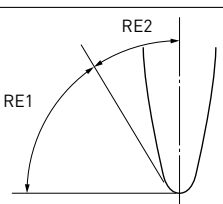
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

EFEKTIVNÍ ÚHEL

Údaje k použití poloměru zaoblení špičky RE1 a tangenciální části RE2 naleznete v tabulce níže.

RE2

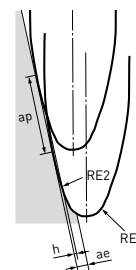
VÁLCOVÉ FRÉZOVÁNÍ S VYUŽITÍM POLOMĚRU TANGENCIÁLNÍ ČÁSTI

Objednací kód	Poloměr zaoblení špičky		Poloměr tangenciální části		Efektivní úhel
	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°	

Materiál	DC	RE2	n	Vf	ap	ae
P Nízkouhlíkové oceli (≤180 HB) Nelegované oceli, Litiny (180 – 280 HB)	8	75	8000	2400	0.78	0.005 – 0.3
	10	85	6400	1900	0.83	
	10	75	6400	1900	0.78	
	12	100	5300	1600	0.89	
M Austenitické korozivzdorné oceli (≤200 HB) S Titanové slitiny	8	75	3200	770	0.78	0.005 – 0.3
	10	85	2500	600	0.83	
	10	75	2500	600	0.78	
	12	100	2100	500	0.89	
N Hliníkové slitiny (Si <5 %)	8	75	16000	4800	0.78	0.005 – 0.3
	10	85	13000	3900	0.83	
	10	75	13000	3900	0.78	
	12	100	11000	3300	0.89	

1/1

- 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.
- Tento nástroj se doporučuje používat pouze k dokončovacímu obrábění.
- 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 kontaktní plochy nástroje.



TABULKA PRO VÝPOČET HLOUBKY ŘEZU NA ZÁKLADĚ POLOMĚRU TANGENCIÁLNÍ ČÁSTI A VÝŠKY VRCHOLU (H)

Materiál	RE2	Výška vrcholu h	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.001	0.003	0.005	0.008
VQT6URR020R075S08	75	ap	0.245	0.424	0.548	0.693	0.775	1.342	1.732	2.191
VQT6URR020R085S10	75		0.245	0.424	0.548	0.693	0.775	1.342	1.732	2.191
VQT6URR030R075S10	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

VQT6UR

RE1

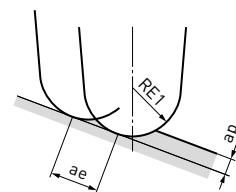
VÁLCOVÉ FRÉZOVÁNÍ S VYUŽITÍM POLOMĚRU ŠPIČKY

Materiál		DC	RE2	n	Vf	ap	ae
P	Nízkouhlíkové oceli (≤180 HB) Nelegované oceli, Litiny (180 – 280 HB)	8	2	16000	2400	0.4	1
		10	2	16000	2400	0.4	1
		10	3	11000	1700	0.6	1.5
		12	4	8000	1200	0.8	2
M	Austenitické korozivzdorné oceli (≤200 HB)	8	2	6400	580	0.4	1
10		2	6400	580	0.4	1	
S	Titanové slitiny	10	3	4200	380	0.6	1.5
		12	4	3200	290	0.8	2
N	Hliníkové slitiny (Si <5 %)	8	2	32000	4800	0.4	1
		10	2	32000	4800	0.4	1
		10	3	21000	3200	0.6	1.5
		12	4	16000	2400	0.8	2

1/1

1/1

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.
2. Tento nástroj se doporučuje používat pouze k dokončovacímú obrábění.
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 kontaktní plochy nástroje.



VQ ŘADA

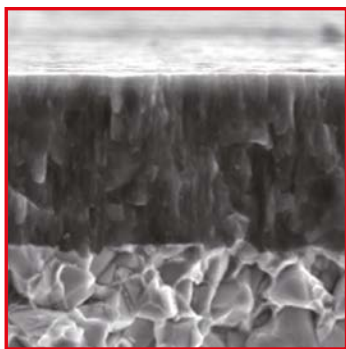
REVOLUČNÍ VÝKON U TĚŽKO OBRÁBĚLÝCH MATERIÁLŮ

INOVATIVNÍ TECHNOLOGIE

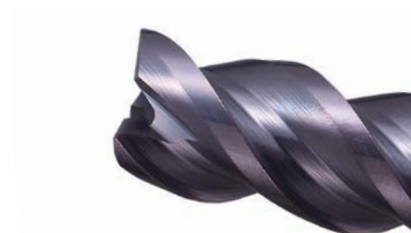
Čelní stopkové frézy VQ byly opatřeny nově vyvinutým povlakem skupiny (Al, Cr)N, který nabízí podstatně vyšší odolnost proti opotřebení. Povrch povlaku byl vyhlazen, což zaručuje lépe obrobené plochy, nižší řezný odpor a vylepšený odvod třísky. Jedná se o čelní stopkové frézy s povlakem nové generace, které přinášejí dlouhou trvanlivost nástroje při obrábění korozivzdorných ocelí a dalších těžkoobrobitelných materiálů.



Povlak VQ



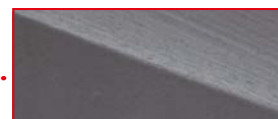
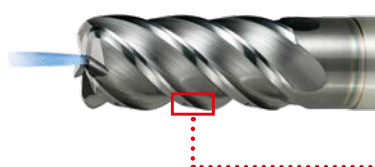
- Vyhlazený povrch „Povrch ZERO-μ“
- Nově vyvinutý povlak se skupinou (Al, Cr)N
- Velmi jemné částice, velmi tvrdý základní materiál



Konkurenční povlak

POVRCH ZERO-μ

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



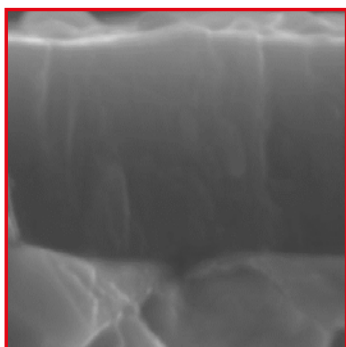
Povlak VQ



Konkurenční povlak

POVLAKY NA BÁZI (Al, Ti, Si)

Povlaky na bázi (Al, Ti, Si) si i za nejděsnějších podmínek zachovávají své vlastnosti tvrdost filmu a odolnost vůči žáru a jsou tudíž velmi vhodné k aplikaci na koncové frézy pro obrábění superslitin na bázi niklu.



- Nový povlak na bázi (Al, Ti, Si)
- Špičkový nástrojový materiál s vysokou odolností proti opotřebení



Povlak VQN

SYMBOLY



Doporučené řezné podmínky

NEW

Kompletně nové produkty a rozšíření sortimentu z aktuálního jarního či podzimního uvedení, jež dosud nejsou uvedeny v nejnovějším Hlavním katalogu.

NEW

Dříve uvedené produktové novinky či rozšíření z minulých jarních/podzimních uvedení, které však nejsou zahrnuty v posledním Hlavním katalogu.

POUŽITÍ



Čelní frézování



Srážení hran



Frézování do rohu R



Čelní frézování v blízkosti stěny



Rohové frézování



Válcové frézování



Frézování drážek



Kopírování



Šikmé zahlubování



Frézování drážek R



Kopírovací frézování



Frézování T-Drážek

OBLAST OBRÁBĚNÍ



Hrubování



Střední řez



Lehký řez



Předdokončování



Dokončování



Super dokončování

NÁSTROJOVÝ MATERIÁL



Ultra jemnozrný SK
Substrát je z extrémně jemnozrného slinutého karbidu.



Polykrystalický kubický nitrid boru
Používá se originální PKNB společnosti Mitsubishi Materials.



Keramika
Dosáhne vysokorychlostního a vysoce efektivního obrábění superslitin díky vynikající odolnosti vůči vysokým teplotám.



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



Vysoce výkonná, vysoce legovaná rychlořezná ocel
Substrátem je vysoce výkonná, vysoce legovaná rychlořezná ocel.



Kobaltová rychlořezná ocel
Substrátem je kobaltová rychlořezná ocel.



Rychlořezná ocel
Substrátem je rychlořezná ocel.

SYMBOLY

POVLAK



Povlak SMART MIRACLE

Nová technologie hladkých povlaků s vysokou hustotou pro výkonné frézování těžko obrobitelných materiálů.



Povlak CRN

Nově vyvinutý povlak CrN pro obrábění měděných elektrod.



Povlak VIOLET

Ve srovnání s povlakem TiN 2–3krát zvyšuje trvanlivost nástroje.



Povlak DP

Nová generace povlaků vhodná pro všechny materiály.



Povlak MIRACLE

Originální povlak MIRACLE (Al, Ti)N. Vhodný i pro obrábění za sucha.



(Al, Ti)N povlak

(Al, Ti)N nabízí vyšší univerzálnost.



(Al, Ti, Cr)N vícevrstvý povlak

Nabízí vyšší univerzálnost pro nelegované oceli, legované oceli a kalené oceli.



IMPACT MIRACLE povlak

Jednofázová nanokrystalická povlakovací technologie pro vyšší tvrdost a tepelnou odolnost povlaku.



MIRACLE povlak

Originální (Al, Ti)N povlak MIRACLE. Vhodný i pro obrábění za sucha.



VFR povlak

(Vícevrstvý povlak AlCrS iN / (AlTiSiN PVD) je ideální pro obrábění extrémně tvrdých materiálů do 70 HRC.



DLC povlak

Povlak s vysokou adhezní pevností a tvrdostí, která je obdobná, jako u CVD diamantového povlaku.



Diamantový povlak

Vhodné pro plasty vyztužené skelnými a uhlíkovými vlákny a hliníkové slitiny.



Diamantový povlak

Vhodné pro obrábění grafitu.



Diamond povlak

Originální CVD diamantový povlak. Vhodný také pro vrtání vyztužených plastů.



CVD Diamantový povlak

Unikátní technologie vícevrstvého mikrozrnitého diamantového povlaku dramaticky zlepšuje odolnost proti opotřebení a hladkost povrchu.

VLASTNOSTI



Ostré rohy

Označení pro čelní stopkovou frézu s ostrými rohy.



Fazetka

Označuje řeznou hranu stopkové frézy se sražením hrany.



Úhel sklonu



Úhel stoupání šroubovice

Hodnota úhlu stoupání šroubovice čelní stopkové frézy.



Úhel špičky

Uveden úhel špičky vrtáku. Jako příklad je ukázáno 140 °.



Hrubovací ostří



Proměnlivá šroubovice



Zaoblená fazetka



Nástrojové úhly.

Jako příklad je ukázáno 90°.

ZESLABENÉ JÁDRO



X typ

Zeslabení jádra typu X na špičce vrtáku.



XR typ

Zeslabení jádra typu XR na špičce vrtáku.



S typ

Lehký řez. Univerzálně použitelný tvar.



N typ

Efektivní u vrtáků s poměrně velkou tloušťkou jádra.



Utvařec

SYMBOLY

TOLERANCE



Tolerance úhlu kužele

Hodnota tolerance úhlu sklonu povrchové přímky obalového kužele řezné části nástroje.



R tolerance

Hodnota tolerance poloměru kulové čelní stopkové frézy.



R tolerance

Hodnota tolerance poloměru zaoblení rohové čelní stopkové frézy.



R tolerance

Hodnota tolerance poloměru zaoblení frézy na vnější rádiusy.



Tolerance vnějšího průměru

Hodnota tolerance průměru čelní stopkové frézy.



Tolerance hrotu

Označuje toleranci pro průměr hrotu.



Tolerance průměru stopky

Označení tolerance průměru stopky.



Tolerance průměru stopky

Označení tolerance průměru stopky.



Tolerance vrtáku/průměru

PŘÍVOD ŘEZNÉ KAPALINY



Vnější přívod řezné kapaliny



Vnitřní přívod řezné kapaliny



Vnitřní přívod řezné kapaliny



Centrální, vnitřní přívod řezné kapaliny



Radiální, vnitřní přívod řezné kapaliny



Vnitřní přívod řezné kapaliny



Vnitřní přívod řezné kapaliny

POZNÁMKY

POZNÁMKY

POZNÁMKY

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.
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

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

TURKEY

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

www.mmc-carbide.com

DISTRIBUCE:

┌

┐

└

┘