



Stopkové frézy • Vysoce výkonné karbidové stopkové frézy

Výběr vysoce výkonného nástroje a sorty	P2–P11
Vysoce výkonné specializované stopkové frézy	P12–P74
Vysoce výkonné hrubovací stopkové frézy.....	P76–P98
Vysoce výkonné dokončovací stopkové frézy.....	P100–P114
Vysoce výkonné stopkové frézy pro specifické materiály	P116–P138
Vysoce výkonné stopkové frézy pro specifické aplikace.....	P140–P197

	*Sorty Beyond™	Řada	Průměr D1 (mm)	Délka řezné části	Počet břitů Z	Šroubovice	Vnitřní rozvod chlazení
HARVI™ I*		F4AS...DL	4–25	1,8–3 x D1			
HARVI I		UADE	4–25	3–4 x D			
HARVI I*		F4AS..WM-WX-WL/UBDE	6–25	2–2,5 x D1			
HARVI I s utvářečem*		F4BS..WM-WX-WL	6–25	1,5 x D1			
HARVI I s prodlouženým vyložení		UADE	6–20	2 x D1			
Kopírovací frézy* HARVI I		F4AW..WL-WX	6–16	1 x D1			
Kuželové kopírovací frézy HARVI III		F4AW..AWL38-AWX38	4–16	5–7 x D			
XE		XE	2–20	2–2,5 x D1			
XER		XER	2–20	2 x D			
HARVI II*		UCDE	4–25	1,8–2,7 x D1			
HARVI II		UDDE	6–25	1,8–2,2 x D1			
HARVI II LONG		UGDE	6–25	3 x D			
HARVI II LONG		UGDE	6–25	5 x D			
HARVI II trochoidní frézy		TCDE	8–25	3 x D			
HARVI III		UJDE	10–25	2 x D			
HARVI III		UJDE	10–25	3 x D			
Kulové frézy HARVI III		UJBE	10–20	1 x D1			
Kuželové kulové frézy HARVI III		UJBE	4–10	5–6 x D			
Hrubovací HP*		F3BH-F4BJ-F5BJ...WS-WM-WL-WX	4–25	1,8–2,7 x D1			
Hrubovací HP*		F3BH-F4BJ...WS-WM-WL-WX	8–20	1,3–1,9 x D1			
Hrubovací HP		RUDC	4–25	2 x D			
Hrubovací HP*		F3BH...DL	4–25	1,8–2 x D1			
Hrubovací HP*		F3BS..DK-DL	6–20	1–1,6 x D1			
Hrubovací HP*		F4BJ...DL	6–20	1,9–2,2 x D1			
Hrubovací HP*		F4BJ-F6BJ...DL	6–25	1,8–2,1 x D1			
RSM II krátké		FSDE	10–25	2 x D			
RSM II s odsazením		FSDE	6–25	2 x D			
Dokončovací HP*		F3AS...DK	3–20	1–1,3 x D1			
Dokončovací HP		F3AW...WL-WX	6–16	1 x D1			
Dokončovací HP*		F8AJ-F10AJ...DK	8–20	1 x D1			
Dokončovací HP*		F6AJ-F8AJ...DL	6–25	2–3 x D1			
Maximet™ pro hliník		ABDF	1,5–20	1,9–4 x D1			
Maximet™ pro hliník		ABDE	3–20	1,9–4 x D1			
Maximet™ pro hliník		ABDE	6–25	1,5 x D1			
Hliník		F1AA	2–12	2–3 x D			
Hliník		F2AA...DL	4–20	1,6–2 x D7			

							Stopka	Zavrtávací provedení	Odsazení	P	M	K	N	C	S	H							Strana(y) o produktu	Řezné podmínky strana(y)
							 																P16	P23
							 																P17	P23
							  																P18	P23–P24
							 																P19	P24
							 																P20	P25
																							P21	P26
																							P22	P27
																							P72	P74
																							P73	P74
							 																P30	P33
							  																P31–P32	P33
																							P36	P38
																							P37	P39
																							P42	P43–P44
							 																P48	P50
							 																P49	P51
																							P54	P58–P59
																							P62	P68–P69
																							P78	P85
																							P79	P85
																							P80	P86
																							P81	P86
																							P82	P87
																							P83	P87
																							P84	P88
																							P92	P93
							 																P94	P95
																							P102	P106
																							P103	P106
																							P104	P107
																							P105	P107
																							P110	P114
																							P111	P114
																							P112–P113	P114
																							P118	P126
																							P119	P126

● první volba

○ alternativní volba

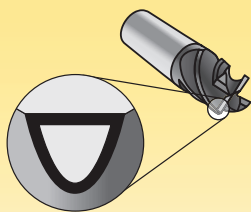
(pokračování na další straně)

(Vyroce výkonné karbidové stopkové frézy — pokračování)

*Sorty Beyond™		Řada	Průměr D1 (mm)	Délka řezné části	Počet břitů Z	Šroubovice	Vnitřní rozvod chlazení
Hliník		F2AA... WM-WL-WX	6–25	1,5 x D1			
Hliník		F3AA... WS-WM-WL-WX	3–20	1,9–4 x D1			
Hliník		F3AA... WS-WM-WL-WX	6–25	1,5 x D1			
Hliník		F3BA... WS-WM-WL-WX	6–25	1,8–2,1 x D1			
Hliník		F3BA... WS-WM-WL-WX	8–25	1,8–2 x D1			
Hliník		F3BA...DL	6–20	1,2 x D1			
CFRP*		CCNC	6–12	3 x D1			
CFRP*		CDDC	6–12	3 x D1			
CFRP*		CBDB	6–12	3 x D1			
KenFeed™		KHDA	6–20	—			
KenFeed		KMDA	6–20	—			
Tvrzené oceli		F2AT...WM-WL-WX	2–12	1 x D1			
Tvrzené oceli		F4AT... WS-WM-WL-WX	4–12	1 x D1			
Tvrzené oceli		F4AJ-F5AJ... WS-WM-WL-WX	6–25	1,5 x D1			
Tvrzené oceli		F4AJ-F5AJ-F6AJ WS-WL-WX	6–25	1,5 x D1			
Tvrzené oceli		F6AV-F8AV...DL	6–25	2,2–3 x D1			
Kopírovací frézy pro tvrzené oceli		F2AL... WL-WM-WX	2–12	1 x D1			
Kopírovací frézy pro tvrzené oceli		F2AL... WL-WM	1–16	1 x D1			
Kopírovací frézy pro tvrzené oceli		F2AL... WL-WM-WX	6–16	1 x D1			
Kopírovací frézy pro tvrzené oceli		F2AB... WL-WM-WX	2–12	0,5 x D1			
Kopírovací frézy pro tvrzené oceli		F4AL... WL-WM-WX	3–10	1,2–1,5 x D1			
Mikro		F2AH...WS-WM	0,3–2,5	—			
Mikro		F2AH...WS	0,3–2,5	—			
Mikro		F3AH...WS	0,4–3	—			
Mikro		F2AL...WS	0,5–3	—			
Mikro		F2AL...WS	0,5–3	—			
Mikro		F2AL...WM	0,5–4	—			
Keramikové hrubovací		EADE	4–25	0,75 x D1			
Keramikové hrubovací		EADE	4–25	0,75 x D			
Dokončovací HP		F2AU...DK	1,8–19,7	1 x D1			
Dokončovací HP		F3AU...DK	2,8–19,7	1–1,3 x D1			
G0mill™		UEDE	2–12	1,2–2 x D1			
G0mill		UEDE	4–12	1,2–1,7 x D1			
G0mill		UEBC	2–12	1,2–2 x D1			
G0mill		UEBE	2–12	1,2–2 x D1			

							Stopka	Zavrtávací provedení	Odsazení	P	M	K	N	C	S	H							Strana(y) o produktu	Řezné podmínky strana(y)
														•									P120	P126
														•									P121	P126
														•									P122	P127
														•									P123	P127
														•									P124	P127
														•									P125	P127
														•									P130	P133
														•									P131	P133
														•									P132	P133
															•								P136	P138
											○				•								P137	P138
										•					•								P142	P152
										•					•								P143	P152
										•					•								P144	P152
										•					•								P145	P153
										•					•								P146	P153
										•					•								P147	P154
										•					•								P148	P155
										•					•								P149	P156
										•					•								P150	P157
										•					•								P151	P158
										•	•				•								P162	P168
										•	•	•	•	•	•								P163	P168
										•	•	•	•										P164	P169
										•					•								P165	P170
										•					•								P166	P171
										•					•								P167	P172
															•								P176	P178
															•								P177	P178
										•	•	•			•	○							P186	P188
										•	•	•			•	○							P187	P189
										•	•	•			•	○							P192	P196
										•	•	•			•	○							P193	P196
										•	•	•			•	○							P194	P197
										•	•	•			•	○							P195	P197

• první volba
○ alternativní volba



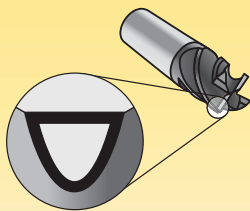
Povlaky umožňují použití vysokých řezných rychlostí a jsou určeny pro hrubování až dokončování.

P	Oceli
M	Nerezové oceli
K	Litina
N	Neželezné materiály
S	Žárovzdomé slitiny
H	Tvrzené materiály
C	CFRP Polymery s uhlíkovými vlákny

Odolnost proti opotřebení ← → Houževnatost

Sorty

Povlak	Vlastnosti sorty		05	10	15	20	25	30	35	40	45
KG00		Karbídová sorta vyrobená z vysoce kvalitního, jemnozrného materiálu pro obrábění všech typů materiálů. Vysoká houževnatost zaručuje řízenou rychlost opotřebení. Jemnozrná struktura zajišťuje extrémně ostré řezné hrany.									
KCPM15		Karbídová sorta se silným PVD povlakem a optimalizovaným chemickým složením a způsobem výroby pro vyšší odolnost proti opotřebení. Neporovnatelná ochrana proti tvorbě výmolů, opotřebení na boku a vrubovému opotřebení při frézování nerezových ocelí. Vynikající výkonnost až do 52 HRC.	P								
			M								
			K								
KC643M		Povlakovaná jemnozrná sorta s vícevrstvným PVD povlakem (AlTiN). KC643M™ je velmi tenký a tvrdý PVD povlak určený zejména pro obrábění ocelí, litin, nerezových ocelí (s chladicí kapalinou) a titanu (s chladicí kapalinou). Tato sorta je schopna obrábět materiály s tvrdostí až 52 HRC.	P								
			M								
			K								
			S								
KC637M		Povlakovaná, pevná, otěruvzdorná karbidová sorta s PVD povlakem určená zejména pro obrábění ocelí s tvrdostí nad 48 HRC.									
			S								
			H								
KC635M		Povlakovaná karbidová sorta s vícevrstvným povlakem TiAlN. KC635M je sorta pro vysoké výkony a pro vysoké řezné rychlosti a je první volbou pro nerezové oceli. Sorta KC635M je charakterizována vysokou tvrdostí a odolností proti otěru. Tato sorta je vhodná pro obrábění tvrdých materiálů (až do 65HRC).	P								
			M								
			K								
			S								



Povlaky umožňují použití vysokých řezných rychlostí a jsou určeny pro hrubování až dokončování.

P	Oceli
M	Nerezové oceli
K	Litina
N	Neželezné materiály
S	Žáruvzdorné slitiny
H	Tvrzené materiály
C	CFRP Polymery s uhlíkovými vlákny

Odolnost proti opotřebení ← → Houževnatost

Sorty

Povlak	Vlastnosti sorty		05	10	15	20	25	30	35	40	45
KC625M		Povlakovaná karbidová sorta s PVD povlakem. Univerzální použití díky své tvrdosti a vysoké odolnosti proti opotřebení. Výhradně s použitím chladicí kapaliny nebo mikromazání MQL.	P								
			K								
			S								
KC639M		PVD povlak (AlTiN) na novém sub-mikronovém karbidovém substrátu. Tento tvrdý povlak zajišťuje vynikající výkonnost při frézování tvrzených materiálů (58–65 HRC).	P								
			H								
KCSM15		Karbidová sorta se silným PVD povlakem a optimalizovaným chemickým složením a způsobem výroby pro vyšší odolnost proti opotřebení. Neporovnatelná ochrana proti tvorbě výmolů, opotřebení na boku a vrubovému opotřebení při frézování nerezových ocelí. Vynikající výkonnost až do 52 HRC.	M								
			S								
			H								
KCN05		Vysoce výkonná sorta s diamantovým povlakem s čistotou A pro frézování kompozitních materiálů s hliníkovou maticí a grafitu. Je velmi pevná a otěruvzdorná.									
			C								
KC633M		Povlakovaná karbidová sorta s vícevrstevným PVD povlakem. KC633M™ je určena pro frézování za sucha většiny materiálů kromě jejich tvrzených provedení. Sorta je charakterizována vysokou tvrdostí a odolností proti otěru. Monolitním karbidovým nástrojem přináší vynikající odolnost proti tvorbě výmolů a otěru.	P								
			M								
			S								

➤ Karbidové stopkové frézy Beyond™

Vysoce výkonné frézování v nové dimenzi



Kennametal s potěšením představuje KCPM15™ a KCSM15™ — první sorty Beyond pro karbidové stopkové frézy. Sorty KCPM15 a KCSM15 jsou z vylepšeného vysoce výkonného karbidového substrátu s vlastním PVD povlakem z titan nitridu hliníku (AlTiN).

Vlastnosti a výhody

Navrženy pro vyšší životnost nástroje a produktivitu až o 30%.

- Obrábění ocelí a nerezových ocelí.
- Vyšší odolnost proti tvorbě výmolů, opotřebení na boku a vrubovému opotřebení.

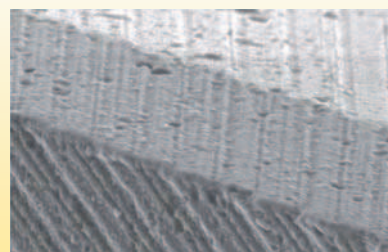
Materiál obrobku:

P	Oceli
M	Nerezové oceli
K	Litina
N	Neželezné materiály
S	Žáruvzdorné slitiny
H	Tvrzené materiály

Povlak	Vlastnosti sorty	
KCPM15	Karbidová sorta se silným PVD povlakem a optimalizovaným chemickým složením a způsobem výroby pro vyšší odolnost proti opotřebení. Neporovnatelná ochrana proti tvorbě výmolů, opotřebení na boku a vrubovému opotřebení při frézování nerezových ocelí. Vynikající výkonnost až do 52 HRC.	P M K
KCSM15	Karbidová sorta se silným PVD povlakem a optimalizovaným chemickým složením a způsobem výroby pro vyšší odolnost proti opotřebení. Neporovnatelná ochrana proti tvorbě výmolů, opotřebení na boku a vrubovému opotřebení při frézování nerezových ocelí. Vynikající výkonnost až do 52 HRC.	S H

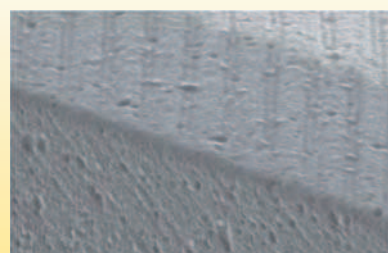
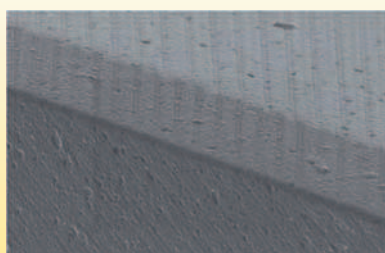
Řezná hrana konvenční stopkové frézy

Tradiční



Řezná hrana stopkových fréz KCPM15™/KCSM15™

Sorta KCPM15/KCSM15



Pohled: 1. a 2. druhý úhel hřbetu.

Doporučení typu stopkové frézy

Stopkové frézy									
Z = počet břitů		Přesné dokončování	Dokončovací	Hrubování	Drážkování	Zavrtávání	Tvarové frézování	Tenkostěné frézování	Trochoidní frézování
Stopková fréza Z = 1									
Stopková fréza Z = 2									
Stopková fréza Z = 3									
Stopková fréza Z = 4/5									
Vícebřitá fréza Z = 6–19									
Kulové a torické stopkové frézy									
Kulová stopková fréza Z = 2									
Kulová stopková fréza Z = 4									
Kulová stopková fréza Z = 6									



první volba



podmíněně vhodné



Není doporučeno

Pokud je to možné, použijte nástroj s nejkratší délkou šroubovice. Tím zvýšíte stabilitu nástroje a dosáhnete nejlepších výsledků.

Následující parametry obrábění ovlivňují správný výběr stopkové frézy pro vaši aplikaci:

1. Vyložení nástroje.
2. Průtok chladicí kapaliny.
3. Stabilita stroje a obráběcího procesu.
4. Výkon a krouticí moment stroje.
5. Materiál obrobku.
6. Velikost nástrojového adaptéru (DV40, DV50, HSK63, atd.).
- 7 Viz. Průvodce výběrem nástroje na straně P2–P5.

■ Doporučené adaptéry pro jednotlivé stopkové frézy

Platforma karbidových stopkových fréz	Doporučené adaptéry	
	První volba	Alternativní volba
HARVI™ I	HydroForce™	Tepelné upínače
HARVI II	HydroForce	Tepelné upínače
HARVI III	HydroForce	Tepelné upínače
HARVI II Long	HydroForce	Tepelné upínače
Vysoce výkonné hrubovací frézy	HydroForce	Adaptéry Weldon®
RSM II	Tepelné upínače	Tepelné upínače
Vysoce výkonné dokončovací frézy	HydroForce	Tepelné upínače
MaxiMet™/nástroje pro hliník	HydroForce	Tepelné upínače
Stopkové frézy pro tvrzené materiály/KenFeed™	HydroForce	Tepelné upínače
GOMill™	Tepelné upínače	Adaptéry Weldon

■ Zvolte adaptér na základě technických dat/charakteristik

Technická data/charakteristika	Držáky nástrojů				
	HydroForce™ pro vysoké momenty	Tepelné upínače	Frézovací upínače	Kleštinové upínací sklíčidlo ER	Adaptér Weldon®
Přenos krouticího momentu	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★	★★★★★
Radiální házivost (T.I.R.) ¹	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★	★
Radiální tuhost ²	★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★
Nastavení délky nástroje	★★★★★	★★★★	★	★★★★	★★
Požadavek na toleranci stopky nástroje	★★★★	★★	★★★	★★★★★	★★★
S vnitřním chlazením	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★
Mikromazání (MQL)	★★★★★	★★★★★	★	★	★
Tlumič schopnosti	★★★★★	★	★★★	★★★	★★★
Rozsah průměrů stopky ³	★★★★★	★	★★★★★	★★★★★	★
Cena držáku nástroje	★★	★★★	★	★★★★	★★★★★
Nízké nároky na externí vybavení ⁴	★★★★★	★	★★★★	★★★★	★★★★★
Snadná manipulace	★★★★★	★★★	★★	★★★★	★★★★★
Odolnost proti prachu	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★★★
Vysokorychlostní obrábění	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★
Přesnost vyvážení	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★

¹ Radiální házivost může mít vliv na životnost nástroje.

² Radiální tuhost držáků Weldon je ve směru kolmém na upínací šroub nízká.

³ Možnost použití pro různé průměry stopek díky redukčním pouzdrům nebo rozsahu roztažení.

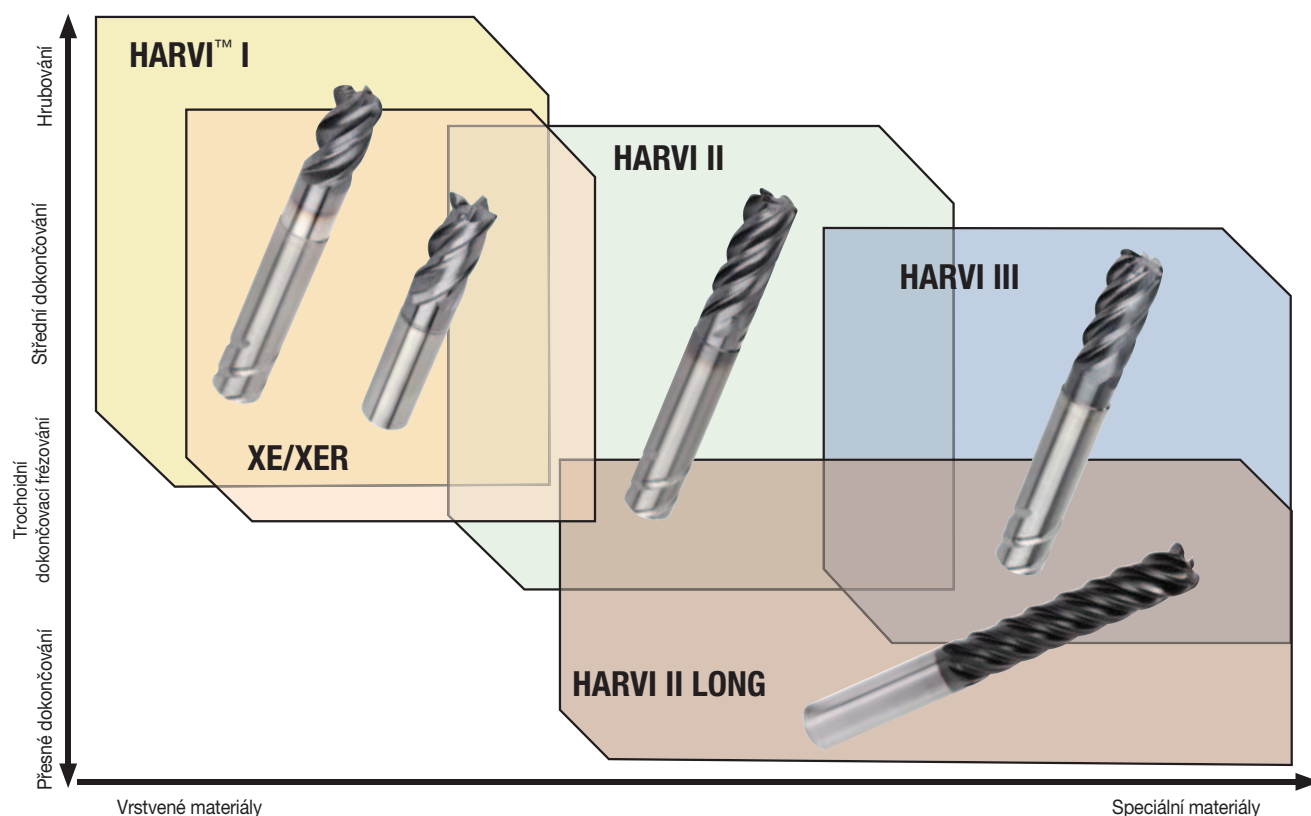
⁴ Kleštinové nebo frézovací upínače jsou dotahovány pomocí momentového nebo speciálního klíče; Tepelné upínače vyžadují přístroje pro tepelný ohřev.

➤ Vysoce výkonné specializované stopkové frézy

Hlavní aplikace

Vysoce výkonné specializované nástroje s možností zapichování, drážkování a kopírování při nejvyšších hodnotách posuvů pro širokou řadu materiálů od ocelí, nerezových ocelí, litin, žáruvzdorných slitin až po tvrzené materiály. Tyto frézy jsou určeny pro zajištění maximálních úběrů materiálu a dosažení nejvyšší jakosti povrchu.

Některé platformy jsou k dispozici skladem v širokém množství průměrů, rohových rádiusů, sražení a ostrých řezných hran nebo v provedení kulových fréz.



Hrubování a dokončování jedním nástrojem v široké řadě aplikací a materiálů obrobků.

- Hrubování, střední dokončování a dokončování jedním nástrojem.
- Výjimečné úběry materiálu zvyšují produktivitu.
- Vynikající jakost povrchu a přesnost.
- Sorta KCPM15™ a KCSM15™ Beyond™ pro dlouhou životnost.
- Vyšší bezpečnost procesu díky stopkám Safe-Lock™ a HAIMER®.



HARVI™ I

Vysoce výkonné karbidové stopkové frézy

Hlavní aplikace

HARVI I se používají pro zapichování, drážkování a kopírování při nejvyšších možných posuvech u široké řady materiálů. Tyto frézy jsou určeny pro zajištění maximálních úběrů materiálu a dosažení nejvyšší jakosti povrchu. Skladem je dispozici široké množství průměrů, rohových rádiusů, sražení a ostrých řezných hran. Pro zabránění vytahování stopkových fréz z upínače jsou HARVI I nyní k dispozici se systémem upínání Safe-Lock™ od HAIMER®.

- Hrubování a dokončování jedním nástrojem.
- Výjimečné úběry materiálu zvyšují produktivitu.
- Sorta KCPM15™ a KCSM15™ Beyond™ pro dlouhou životnost.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Čtyři nerovnoměrně rozmístěné břity pro obrábění bez chvění při vysokých hodnotách posuvů.
- Zavrtávací provedení pro zanořování, snadnější zavrtávání a helikální interpolaci.
- Drážkování 1 x D v:
 - Oceli
 - Nerezové oceli
 - Titan

Speciální sorty

- Sorta KCPM15 Beyond s neporovnatelnou ochranou proti tvorbě výmolů, opotřebení na boku a vrubovému opotřebení při obrábění nerezových ocelí.
- Sorta KCSM15 Beyond s výjimečnou životností nástroje při obrábění titanu.
- Univerzální sorta KC643M™ určená pro obrábění ocelí, litin, nerezových ocelí (s chladicí kapalinou) a titanu (s chladicí kapalinou).

Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Prodloužená provedení nástrojů a/nebo řezných částí.
- Geometrie s dělením třísky pro nižší spotřebu výkonu a lepší tvorbu třísky při obrábění těžce obrobitelných materiálů.
- Vnitřní chlazení s axiálním nebo radiálním přívodem.
- Různá provedení stopek a nestandardních povlaků.
- Možnost stupňovitého provedení.

Široká standardní nabídka

- Rozsah průměrů 4–25 mm.
- S odsazením, rohovým rádiusem nebo rohovým sražením.
- Prodloužené provedení.
- Kulové frézy s delší řeznou částí.
- Geometrie s dělením třísky pro nižší spotřebu výkonu a lepší tvorbu třísky při obrábění těžce obrobitelných materiálů.

Hrubování a dokončování téměř všech materiálů jedním nástrojem.



Asymetrická geometrie bříty

Nižší vibrace.
Vyšší jakost povrchu

Zavrtávací fréza

Možnost axiálního pohybu při
dokončovacím průchodu.
Větší možnosti při zavrtávání.

Úhel šroubovice 38°

Hrubování a dokončování.

Stopka Safe-Lock™

Zabraňuje vytahování
stopkových fréz.
Vyšší hodnoty posuvů.

Sorta KCPM15™ Beyond™

Vynikající výkonnost až do 52 HRC.
Optimalizované pro obrábění titanu
a nerezových ocelí.

Sorta KCSM15™ Beyond™

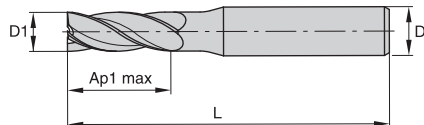
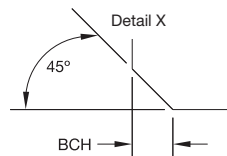
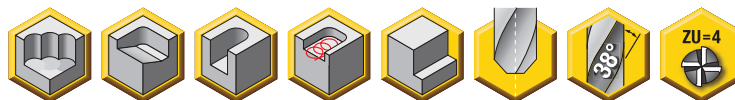
Delší životnost nástroje.
Vyšší řezné rychlosti.
Optimalizované pro
obrábění titanu.

Sorta KC643M™ AITiN

Univerzální použití.
Nejdelší životnost nástroje.

SAFE-LOCK®
by HAIMER®

- Jeden nástroj pro hrubovací i dokončovací operace.
- Asymetrická geometrie bříty minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Závrtávací fréza.

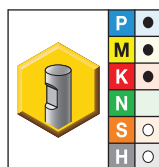
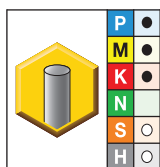


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013



■ F4AS...DL • 4-břité • Metrické

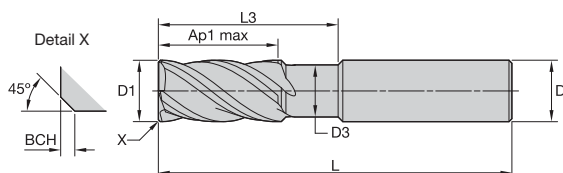
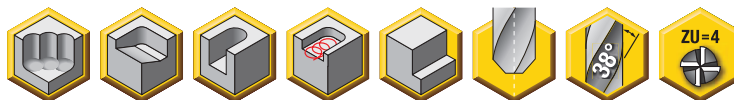


- první volba
- alternativní volba

KCPM15	KCPM15	D1	D	Ap1 max	L	BCH
F4AS0400ADL38	F4AS0400BDL38	4,00	6,00	12,00	55,00	0,40
F4AS0500ADL38	F4AS0500BDL38	5,00	6,00	13,00	57,00	0,40
F4AS0600ADL38	F4AS0600BDL38	6,00	6,00	13,00	57,00	0,40
F4AS0800ADL38	F4AS0800BDL38	8,00	8,00	16,00	63,00	0,40
F4AS1000ADL38	F4AS1000BDL38	10,00	10,00	22,00	72,00	0,50
F4AS1200ADL38	F4AS1200BDL38	12,00	12,00	26,00	83,00	0,50
F4AS1400ADL38	F4AS1400BDL38	14,00	14,00	26,00	83,00	0,50
F4AS1600ADL38	F4AS1600BDL38	16,00	16,00	32,00	92,00	0,50
F4AS1800ADL38	F4AS1800BDL38	18,00	18,00	32,00	92,00	0,50
F4AS2000ADL38	F4AS2000BDL38	20,00	20,00	38,00	104,00	0,50
F4AS2500ADL38	F4AS2500BDL38	25,00	25,00	45,00	121,00	0,50

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P23.

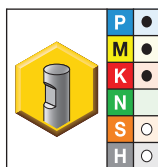
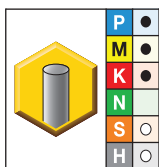
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Asymetrická geometrie břítu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6 + / -
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

■ UADE.. • 4-břité s odsazením • Metrické

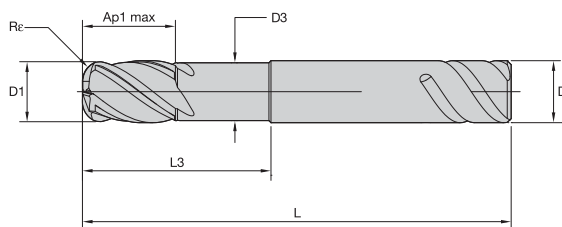
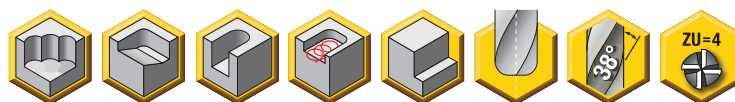


- první volba
- alternativní volba

KCPM15	KCPM15	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	BCH
UADE0400A4BV	UADE0400B4BV	4,00	6,00	3,76	11,00	16,00	57,00	0,40
UADE0500A4BV	UADE0500B4BV	5,00	6,00	4,70	13,00	18,00	57,00	0,40
UADE0600A4BV	UADE0600B4BV	6,00	6,00	5,64	13,00	18,00	57,00	0,40
UADE0800A4BV	UADE0800B4BV	8,00	8,00	7,52	16,00	24,00	63,00	0,40
UADE1000A4BV	UADE1000B4BV	10,00	10,00	9,40	22,00	30,00	72,00	0,50
UADE1200A4BV	UADE1200B4BV	12,00	12,00	11,28	26,00	36,00	83,00	0,50
UADE1400A4BV	UADE1400B4BV	14,00	14,00	13,16	26,00	42,00	83,00	0,50
UADE1600A4BV	UADE1600B4BV	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	92,00	0,50
UADE2000A4BV	UADE2000B4BV	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	104,00	0,50
UADE2500A4BV	UADE2500B4BV	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	121,00	0,50

POZNÁMKA: Řežné podmínky viz. str. P23.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Asymetrická geometrie břítu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.

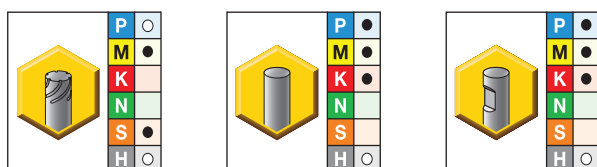


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013



■ UBDE • F4AS.. • 4-bříte s odsazením • Metrické



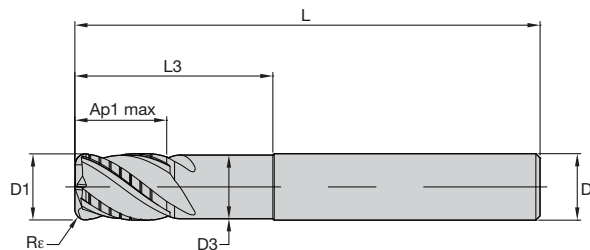
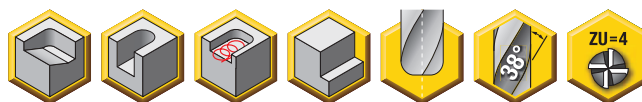
- první volba
- alternativní volba

KCSM15	KCPM15	KCPM15	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Re
—	F4AS0600AWM38R050	F4AS0600BWM38R050	6,00	6,00	5,64	9,00	18,00	63,00	0,50
—	F4AS0600AWM38R100	F4AS0600BWM38R100	6,00	6,00	5,64	9,00	18,00	63,00	1,00
—	F4AS0800AWM38R050	F4AS0800BWM38R050	8,00	8,00	7,52	12,00	24,00	68,00	0,50
—	F4AS0800AWM38R100	F4AS0800BWM38R100	8,00	8,00	7,52	12,00	24,00	68,00	1,00
—	F4AS1000AWL38R050	F4AS1000BWL38R050	10,00	10,00	9,40	15,00	30,00	76,00	0,50
—	F4AS1000AWL38R100	F4AS1000BWL38R100	10,00	10,00	9,40	15,00	30,00	76,00	1,00
—	F4AS1000AWL38R200	F4AS1000BWL38R200	10,00	10,00	9,40	15,00	30,00	76,00	2,00
—	F4AS1000AWL38R300	F4AS1000BWL38R300	10,00	10,00	9,40	15,00	30,00	76,00	3,00
—	F4AS1000AWL38R400	F4AS1000BWL38R400	10,00	10,00	9,40	15,00	30,00	76,00	4,00
UBDE1200E4AQE *	F4AS1200AWL38R050	F4AS1200BWL38R050	12,00	12,00	11,28	18,00	36,00	83,00	0,50
UBDE1200E4AQG *	F4AS1200AWL38R100	F4AS1200BWL38R100	12,00	12,00	11,28	18,00	36,00	83,00	1,00
UBDE1200E4AQK *	F4AS1200AWL38R200	F4AS1200BWL38R200	12,00	12,00	11,28	18,00	36,00	83,00	2,00
UBDE1200E4AQM *	F4AS1200AWL38R300	F4AS1200BWL38R300	12,00	12,00	11,28	18,00	36,00	83,00	3,00
UBDE1200E4AQN *	F4AS1200AWL38R400	F4AS1200BWL38R400	12,00	12,00	11,28	18,00	36,00	83,00	4,00
UBDE1600E4AQE *	F4AS1600AWX38R050	F4AS1600BWX38R050	16,00	16,00	15,04	24,00	48,00	100,00	0,50
UBDE1600E4AQG *	F4AS1600AWX38R100	F4AS1600BWX38R100	16,00	16,00	15,04	24,00	48,00	100,00	1,00
UBDE1600E4AQK *	F4AS1600AWX38R200	F4AS1600BWX38R200	16,00	16,00	15,04	24,00	48,00	100,00	2,00
UBDE1600E4AQM *	F4AS1600AWX38R300	F4AS1600BWX38R300	16,00	16,00	15,04	24,00	48,00	100,00	3,00
UBDE1600E4AQN *	F4AS1600AWX38R400	F4AS1600BWX38R400 *	16,00	16,00	15,04	24,00	48,00	100,00	4,00
UBDE1600E4AQP *	F4AS1600AWX38R600	F4AS1600BWX38R600	16,00	16,00	15,04	24,00	48,00	100,00	6,00
UBDE2000E4AQE *	F4AS2000AWX38R050	F4AS2000BWX38R050	20,00	20,00	18,80	30,00	60,00	115,00	0,50
UBDE2000E4AQG *	F4AS2000AWX38R100	F4AS2000BWX38R100	20,00	20,00	18,80	30,00	60,00	115,00	1,00
UBDE2000E4AQK *	F4AS2000AWX38R200	F4AS2000BWX38R200 *	20,00	20,00	18,80	30,00	60,00	115,00	2,00
UBDE2000E4AQM *	F4AS2000AWX38R300	F4AS2000BWX38R300	20,00	20,00	18,80	30,00	60,00	115,00	3,00
UBDE2000E4AQN *	F4AS2000AWX38R400	F4AS2000BWX38R400	20,00	20,00	18,80	30,00	60,00	115,00	4,00
UBDE2000E4AQP *	F4AS2000AWX38R600	F4AS2000BWX38R600	20,00	20,00	18,80	30,00	60,00	115,00	6,00
UBDE2500E4AQE *	F4AS2500AWX38R050	F4AS2500BWX38R050	25,00	25,00	23,50	37,50	75,00	135,00	0,50
UBDE2500E4AQG *	F4AS2500AWX38R100	—	25,00	25,00	23,50	37,50	75,00	135,00	1,00
UBDE2500E4AQK *	F4AS2500AWX38R200	F4AS2500BWX38R200	25,00	25,00	23,50	37,50	75,00	135,00	2,00
UBDE2500E4AQM *	—	F4AS2500BWX38R300	25,00	25,00	23,50	37,50	75,00	135,00	3,00
UBDE2500E4AQN *	F4AS2500AWX38R400	F4AS2500BWX38R400	25,00	25,00	23,50	37,50	75,00	135,00	4,00
UBDE2500E4AQP *	F4AS2500AWX38R600	F4AS2500BWX38R600	25,00	25,00	23,50	37,50	75,00	135,00	6,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P23-P24.

* Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Asymetrická geometrie břítu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Provedení s utvařecem.

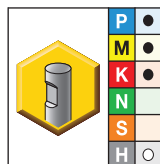
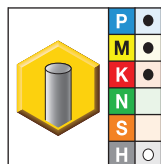


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013



F4BS.. • 4-bříte s odsazením • Metrické



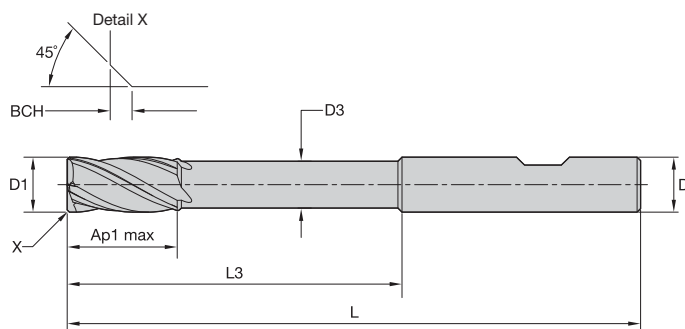
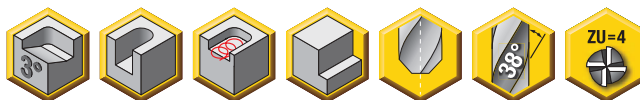
- první volba
- alternativní volba

KCPM15	KCPM15	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Re
F4BS0600AWM38R050	F4BS0600BWM38R050	6,00	6,00	5,80	9,00	18,00	63,00	0,50
F4BS0600AWM38R100	F4BS0600BWM38R100 *	6,00	6,00	5,80	9,00	18,00	63,00	1,00
F4BS0800AWM38R050	F4BS0800BWM38R050	8,00	8,00	7,80	12,00	24,00	68,00	0,50
F4BS0800AWM38R100	F4BS0800BWM38R100	8,00	8,00	7,80	12,00	24,00	68,00	1,00
F4BS1000AWL38R050	F4BS1000BWL38R050	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	0,50
F4BS1000AWL38R100	F4BS1000BWL38R100	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	1,00
F4BS1000AWL38R200	F4BS1000BWL38R200 *	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	2,00
F4BS1000AWL38R300	F4BS1000BWL38R300	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	3,00
F4BS1000AWL38R400 *	F4BS1000BWL38R400	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	4,00
F4BS1200AWL38R050	F4BS1200BWL38R050	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	84,00	0,50
F4BS1200AWL38R100	F4BS1200BWL38R100	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	84,00	1,00
F4BS1200AWL38R200	F4BS1200BWL38R200	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	84,00	2,00
F4BS1200AWL38R300	F4BS1200BWL38R300 *	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	84,00	3,00
F4BS1200AWL38R400	F4BS1200BWL38R400	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	84,00	4,00
F4BS1600AWX38R050	F4BS1600BWX38R050 *	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	0,50
F4BS1600AWX38R100	F4BS1600BWX38R100 *	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	1,00
F4BS1600AWX38R200	F4BS1600BWX38R200 *	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	2,00
F4BS1600AWX38R300 *	F4BS1600BWX38R300	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	3,00
F4BS1600AWX38R400 *	F4BS1600BWX38R400	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	4,00
F4BS2000AWX38R050	F4BS2000BWX38R050	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	0,50
F4BS2000AWX38R100	F4BS2000BWX38R100 *	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	1,00
F4BS2000AWX38R200 *	F4BS2000BWX38R200 *	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	2,00
F4BS2000AWX38R300 *	F4BS2000BWX38R300 *	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	3,00
F4BS2000AWX38R400 *	F4BS2000BWX38R400 *	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	4,00
F4BS2500AWX38R050 *	F4BS2500BWX38R050 *	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	0,50
F4BS2500AWX38R100 *	F4BS2500BWX38R100 *	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	1,00
F4BS2500AWX38R200 *	F4BS2500BWX38R200 *	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	2,00
F4BS2500AWX38R300 *	F4BS2500BWX38R300 *	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	3,00
F4BS2500AWX38R400 *	F4BS2500BWX38R400 *	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	4,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P24.

* Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Asymetrická geometrie bříty minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.

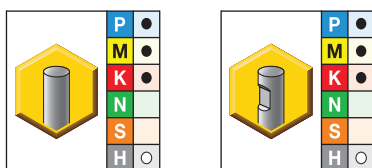


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013



UADE • 4-břité s prodlouženým vyložení • Metrické

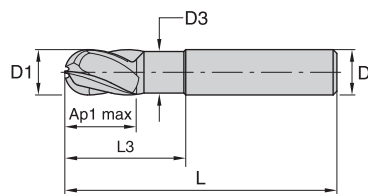


- první volba
- alternativní volba

KCPM15	KCPM15	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	BCH
UADE0600A4AL	UADE0600B4AL	6,00	6,00	5,50	12,00	42,00	100,00	0,40
UADE0800A4AL	UADE0800B4AL	8,00	8,00	7,30	16,00	62,00	100,00	0,40
UADE1000A4AL	UADE1000B4AL	10,00	10,00	9,10	20,00	60,00	100,00	0,50
UADE1200A4AL	UADE1200B4AL	12,00	12,00	11,00	24,00	73,00	125,00	0,50
UADE1600A4AL	UADE1600B4AL	16,00	16,00	15,00	32,00	100,00	150,00	0,50
UADE2000A4AL	UADE2000B4AL	20,00	20,00	19,00	40,00	98,00	175,00	0,50

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P25.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Asymetrická geometrie břítu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.

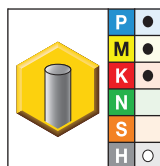


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013



■ F4AW.. • 4-břité s prodlouženým vyložení • Kulové frézy • Metrické

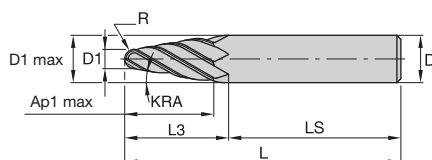


- první volba
- alternativní volba

KCPM15	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L
F4AW0600AWL38E120	6,00	6,00	5,80	6,00	12,00	76,00
F4AW0800AWL38E160	8,00	8,00	7,80	8,00	16,00	100,00
F4AW1000AWX38E200	10,00	10,00	9,50	10,00	20,00	121,50
F4AW1200AWX38E240	12,00	12,00	11,50	12,00	24,00	125,00
F4AW1600AWX38E320	16,00	16,00	15,00	16,00	32,00	150,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P26.

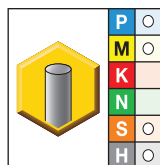
- Zavrtávací fréza.
- Asymetrická geometrie břitu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.
- Boční frézování, drážkování a 3D frézování.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

F4AW..AWL38-WX38 • Asymetrická geometrie břitu • Kuželové kulové frézy



- první volba
- alternativní volba

KC633M	D1	D	Ap1 max	L2	LS	L	R	KRA
F4AW0400AWL38W040	4,00	8,0	30,5	36	45	76	2	4,0
F4AW0400AWL38W060	4,00	10,0	30,5	49	58	89	2	6,0
F4AW0500AWL38W040	5,00	10,0	38,0	44	57	89	3	4,0
F4AW0500AWL38W060	5,00	12,0	35,7	55	64	100	3	6,0
F4AW0600AWL38W040	6,00	12,0	45,8	55	54	100	3	4,0
F4AW0600AWL38W060	6,00	16,0	50,4	62	59	110	3	6,0
F4AW0800AWL38W060	8,00	16,0	42,0	62	68	110	4	6,0
F4AW0800AWL38W040	8,00	16,0	61,0	52	49	110	4	4,0
F4AW1000AWX38W040	10,00	16,0	47,7	60	62	110	5	4,0
F4AW1000AWX38W060	10,00	20,0	52,3	75	72	125	5	6,0

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P27.

■ HARVI I • UBDE • F4AS...DL • Asymetrická geometrie břítu

Materiálová skupina																			
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KCPM15		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.												
							Průměr D1												
		A		B	Řezná rychlost – vc m/min														
ap	ae	ap	min	max	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0			
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	190	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	160	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	150	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098	
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	100	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	75	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	115	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	70	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	150	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	140	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	130	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	–	–	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	–	–	fz	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061	
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	–	–	fz	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061	
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	–	–	fz	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084	
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	140	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098	

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

Pro lepší jakost povrchu snižte posuv na zub.

U aplikací bočního frézování – s nejdelším vyložení (L3) snižte ae o 30%.

■ HARVI I • UADE.. • Asymetrická geometrie břítu • S odsazením

Materiálová skupina																			
		Boční frézování (A) A drážkování (B)		KCPM15	Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.														
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1											
		ap	ae	ap	min	max	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0	
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	190	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	160	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	150	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098	
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	100	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	75	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	115	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	70	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	150	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	140	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	130	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	90	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
H	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	40	fz	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061	
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	140	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098	

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

Pro lepší jakost povrchu snižte posuv na zub.

U aplikací bočního frézování – s nejdelším vyložení (L3) snižte ae o 30%.

■ HARVI I • F4AS.. WM-WX-WL • Asymetrická geometrie bříty • S odsazením

Materiálová skupina																							
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KCPM15		KCSM15		Doporučený posuv na zub (fz=mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub Fz o 10%.														
									Řezná rychlost – vc m/min				Průměr D1										
		A		B	min	max	min	max	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0			
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	150	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124			
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	150	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124			
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	190	140	190	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124			
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	160	120	160	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114			
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	150	90	150	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098			
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	100	60	100	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091			
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	75	50	75	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071			
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	115	90	115	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114			
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	80	60	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091			
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	70	60	70	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071			
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	150	–	–	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124			
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	140	–	–	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114			
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	130	–	–	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091			
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	–	–	50	90	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114			
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	–	–	25	40	fz	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061			
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	–	–	25	40	fz	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061			
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	–	–	50	60	fz	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084			
H	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	140	80	140	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098			

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

Pro lepší jakost povrchu snižte posuv na zub.

U aplikací bočního frézování – s nejdelším vyložení (L3) snižte ae o 30%.

■ HARVI I • F4BS.. WM-WX-WL • Asymetrická geometrie bříty • S odsazením a utvářečem třísky

Materiálová skupina																				
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KCPM15		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.													
		A		B	Řezná rychlost – vc m/min				Průměr D1											
		ap	ae	ap	min	max	mm		6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0					
P	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	fz		0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124					
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	190	fz		0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124					
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	160	fz		0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114					
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	150	fz		0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098					
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	100	fz		0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091					
	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	75	fz		0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071					
M	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	115	fz		0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114					
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	80	fz		0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091					
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	70	fz		0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071					
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	150	fz		0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124					
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	130	fz		0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114					
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	100	130	fz		0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091					
H	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	140	fz		0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098					

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

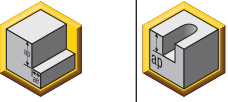
Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

Pro lepší jakost povrchu snižte posuv na zub.

U aplikací bočního frézování – s nejdelším vyložení (L3) snižte ae o 30%.

■ HARVI I • UADE • Asymetrická geometrie bříty • Prodloužené vyložení

Materiálová skupina															
	Boční frézování (A) A drážkování (B)			KCPM15			Doporučený posuv na zub (fz=mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub Fz o 10%.								
	A		B	Řezná rychlost — vc m/min		mm	Průměr D1								
	ap	ae	ap	min	max		6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
P	0	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	150	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	1	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	150	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	140	190	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	3	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	160	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	4	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	90	150	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
	5	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
M	6	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	50	75	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
	1	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	115	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
K	3	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	70	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
	1	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	150	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	110	140	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
S	3	0,75 x D	0,5 x D	0,75 x D	110	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
	1	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	80	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

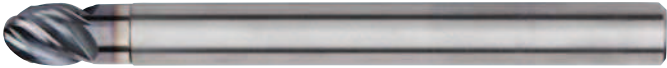
Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

Pro lepší jakost povrchu snižte posuv na zub.

U aplikací bočního frézování — s nejdelším vyložení (L3) snižte ae o 30%.

■ HARVI I™ • F4AW..WL-WX • Asymetrická geometrie břitu • Prodloužené vyložení • Kulové frézy

Materiálová skupina												
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KCPM15		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.					
		A		B	Řezná rychlost – vc m/min			Průměr D1				
		ap	ae	ap	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0
P	0	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	150	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101
	1	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	150	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101
	2	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	140	190	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101
	3	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	120	160	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087
	4	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	90	150	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077
	5	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	60	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070
M	1	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	90	115	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087
	2	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	60	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070
	3	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	60	70	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057
K	1	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	120	150	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101
	2	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	110	130	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087
	3	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	110	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070
H	1	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	80	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ HARVI I • F4AW...AWL38-WX38 • Asymetrická geometrie břitu • Kuželové kulové frézy • Hrubovací

Materiálová skupina												
		Boční frézování (A)		KC633M			Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).					
		A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1					
		ap	ae	min		max	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P	0	Ap max	0,4 x D	150	–	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072
	1	Ap max	0,4 x D	150	–	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072
	2	Ap max	0,4 x D	140	–	190	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072
	3	Ap max	0,4 x D	120	–	160	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061
	4	Ap max	0,4 x D	90	–	150	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054
	5	Ap max	0,4 x D	60	–	100	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048
M	6	Ap max	0,4 x D	50	–	75	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040
	1	Ap max	0,4 x D	90	–	115	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061
	2	Ap max	0,4 x D	60	–	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048
S	3	Ap max	0,4 x D	60	–	70	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040
	1	Ap max	0,4 x D	50	–	90	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061
	2	Ap max	0,4 x D	25	–	40	fz	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032
	3	Ap max	0,4 x D	25	–	40	fz	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032
H	4	Ap max	0,4 x D	50	–	60	fz	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045
	1	Ap max	0,4 x D	80	–	140	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054

POZNÁMKA: Tato doporučení může být upraveno pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách.

U aplikací bočního frézování — s nejdelším vyložení (L3) snižte Ae o 30%.

■ HARVI I • F4AW...AWL38-WX38 • Asymetrická geometrie břitu • Kuželové kulové frézy • Dokončovací

Materiálová skupina												
		Boční frézování (A)		KC633M			Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).					
		A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1					
		ap	ae	min		max	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P	0	Ap max	0,06 x D	285	–	380	fz	0,034	0,043	0,053	0,072	0,086
	1	Ap max	0,06 x D	285	–	380	fz	0,034	0,043	0,053	0,072	0,086
	2	Ap max	0,06 x D	266	–	361	fz	0,034	0,043	0,053	0,072	0,086
	3	Ap max	0,06 x D	228	–	304	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,073
	4	Ap max	0,06 x D	171	–	285	fz	0,026	0,033	0,039	0,054	0,065
	5	Ap max	0,06 x D	114	–	190	fz	0,023	0,029	0,035	0,048	0,058
	4	Ap max	0,06 x D	95	–	142,5	fz	0,019	0,024	0,030	0,040	0,048
M	1	Ap max	0,06 x D	171	–	218,5	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,073
	2	Ap max	0,06 x D	114	–	152	fz	0,023	0,029	0,035	0,048	0,058
	3	Ap max	0,06 x D	114	–	133	fz	0,019	0,024	0,030	0,040	0,048
S	1	Ap max	0,06 x D	95	–	171	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,073
	2	Ap max	0,06 x D	47,5	–	76	fz	0,015	0,019	0,023	0,032	0,038
	3	Ap max	0,06 x D	47,5	–	76	fz	0,015	0,019	0,023	0,032	0,038
	4	Ap max	0,06 x D	95	–	114	fz	0,019	0,025	0,031	0,044	0,053
H	1	Ap max	0,06 x D	152	–	266	fz	0,026	0,033	0,039	0,054	0,065

POZNÁMKA: Tato doporučení může být upraveno pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách.

U aplikací bočního frézování — s nejdelším vyložení (L3) snižte Ae o 30%.

HARVI™ II

Vysoce výkonné karbidové stopkové frézy

Hlavní aplikace

HARVI II jsou určené pro maximální úběry materiálu s pěti nerovnoměrně rozmístěnými břity pro hrubování a dokončování při bočním frézování, drážkování a kopírování. Skladem je k dispozici široké množství průměrů, rohových rádiusů, sražení a ostrých řezných hran. Pro zabránění vytahování stopkových fréz z upínače jsou HARVI II nyní k dispozici s upínáním Safe-Lock™ od HAIMER™.

- Drážkování 1 x D do titanu a nerezových ocelí s pěti nerovnoměrně rozmístěnými břity.
- Hrubování a dokončování jedním nástrojem.
- Sorty KCPM15™ a KCSM15™ Beyond™ pro dlouhou životnost.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Pět nerovnoměrně rozmístěných břitů pro obrábění bez chvění při vysokých hodnotách posuvů.
- Vlastní parabolický tvar jádra pro vyšší stabilitu.
- Zanořování až do 3°.
- Drážkování 1 x D v:
 - Titan
 - Nerezové oceli

Speciální sorty

- Sorta KCPM15™ Beyond s neporovnatelnou ochranou proti tvorbě výmolů, opotřebení na boku a vrubovému opotřebení při obrábění nerezových ocelí.
- Sorta KCSM15™ Beyond s výjimečnou životností nástroje při obrábění titanu.
- Univerzální sorta KC643M™ určená pro obrábění ocelí, litin, nerezových ocelí (s chladicí kapalinou) a titanu (s chladicí kapalinou).

Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Prodloužená provedení nástrojů a/nebo řezných částí.
- Geometrie s dělením třísky pro nižší spotřebu výkonu a lepší tvorbu třísky při obrábění těžce obrobitelných materiálů.
- K dispozici v provedení jako kulové frézy.
- Vnitřní chlazení s axiálním nebo radiálním přívodem.
- Různá provedení stopek a nestandardních povlaků.
- Možnost stupňovitého provedení.

Široká standardní nabídka

- Rozsah průměrů 4–25 mm.
- S odsazením, rohovým rádiusem nebo ostrými hranami.

Hrubování a dokončování vysokými posuvy jedním nástrojem s nejdelší délkou řezné části.



Asymetrická geometrie bříty
Nižší vibrace.
Vyšší jakost povrchu.

Vlastní konstrukce jádra.
Lepší stabilita nástroje.

Úhel šroubovice 38°
Hrubování a dokončování.

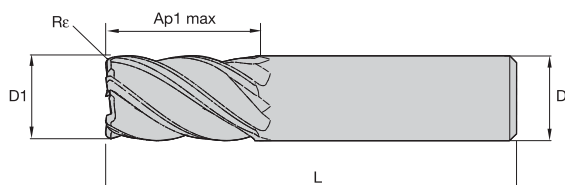
Sorta KCPM15™ Beyond™
Vynikající výkonnost až do 52 HRC.
Optimalizované pro obrábění titanu
a nerezových ocelí.

Sorta KCSM15™ Beyond
Delší životnost nástroje. Vyšší řezné rychlosti.
Optimalizované pro obrábění titanu.

Sorta KC643M™ AITiN
Univerzální použití.
Nejdelší životnost nástroje.

SAFE-LOCK®
by HAIMER®

- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.
- Asymetrická geometrie břítu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Standardní rozměry Kennametal.
- Nelze zavrtávat v ose z.
- Pětibřítá geometrie umožňuje drážkování až do 1 x D.

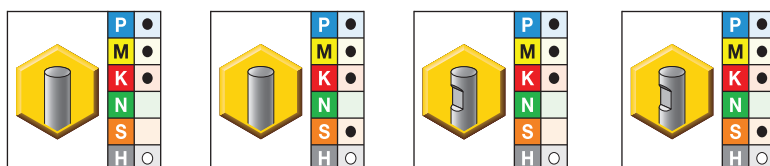


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013



UCDE • 5-bříté • Metrické



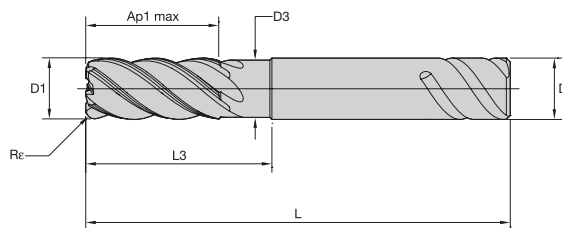
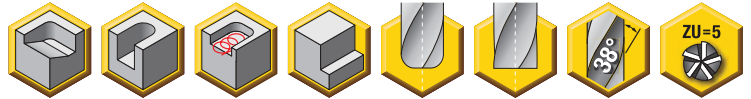
- první volba
- alternativní volba

KCPM15	KC643M	KCPM15	KC643M	D1	D	Ap1 max	L	Re
UCDE0400A5ARA	UCDE0400A5ARA	UCDE0400B5ARA	UCDE0400B5ARA	4,00	6,00	11,00	55,00	0,25
UCDE0400A5ASA	UCDE0400A5ASA	—	—	4,00	6,00	11,00	55,00	—
UCDE0500A5ARA	UCDE0500A5ARA	UCDE0500B5ARA	UCDE0500B5ARA	5,00	6,00	13,00	57,00	0,25
UCDE0500A5ASA	UCDE0500A5ASA	—	—	5,00	6,00	13,00	57,00	—
UCDE0600A5ARA	UCDE0600A5ARA	UCDE0600B5ARA	UCDE0600B5ARA	6,00	6,00	13,00	57,00	0,40
UCDE0600A5ASA	UCDE0600A5ASA	—	—	6,00	6,00	13,00	57,00	—
UCDE0700A5ARA	UCDE0700A5ARA	UCDE0700B5ARA	UCDE0700B5ARA	7,00	8,00	16,00	63,00	0,40
UCDE0700A5ASA	UCDE0700A5ASA	—	—	7,00	8,00	16,00	63,00	—
UCDE0800A5ARA	UCDE0800A5ARA	UCDE0800B5ARA	UCDE0800B5ARA	8,00	8,00	19,00	63,00	0,50
UCDE0800A5ASA	UCDE0800A5ASA	—	—	8,00	8,00	19,00	63,00	—
UCDE0900A5ARA	UCDE0900A5ARA	UCDE0900B5ARA	UCDE0900B5ARA *	9,00	10,00	19,00	72,00	0,50
UCDE0900A5ASA	UCDE0900A5ASA	—	—	9,00	10,00	19,00	72,00	—
UCDE1000A5ARA	UCDE1000A5ARA	UCDE1000B5ARA	UCDE1000B5ARA	10,00	10,00	22,00	72,00	0,50
UCDE1000A5ASA	UCDE1000A5ASA	—	—	10,00	10,00	22,00	72,00	—
UCDE1200A5ARA	UCDE1200A5ARA	UCDE1200B5ARA	UCDE1200B5ARA	12,00	12,00	26,00	83,00	0,75
UCDE1200A5ASA	UCDE1200A5ASA	—	—	12,00	12,00	26,00	83,00	—
UCDE1400A5ARA	UCDE1400A5ARA	UCDE1400B5ARA	UCDE1400B5ARA	14,00	14,00	26,00	83,00	0,75
UCDE1400A5ASA	UCDE1400A5ASA	—	—	14,00	14,00	26,00	83,00	—
UCDE1600A5ARA	UCDE1600A5ARA	UCDE1600B5ARA	UCDE1600B5ARA	16,00	16,00	32,00	92,00	0,75
UCDE1600A5ASA	UCDE1600A5ASA	—	—	16,00	16,00	32,00	92,00	—
UCDE1800A5ARA	UCDE1800A5ARA	UCDE1800B5ARA	UCDE1800B5ARA	18,00	18,00	32,00	92,00	0,75
UCDE1800A5ASA	UCDE1800A5ASA	—	—	18,00	18,00	32,00	92,00	—
UCDE2000A5ARA	UCDE2000A5ARA	UCDE2000B5ARA	UCDE2000B5ARA	20,00	20,00	38,00	104,00	0,75
UCDE2000A5ASA	UCDE2000A5ASA	—	—	20,00	20,00	38,00	104,00	—
UCDE2500A5ARA	UCDE2500A5ARA	UCDE2500B5ARA	UCDE2500B5ARA	25,00	25,00	45,00	121,00	0,75
UCDE2500A5ASA	UCDE2500A5ASA	—	—	25,00	25,00	45,00	121,00	—

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P33.

*Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Nelze zavrtávat v ose z.
- Zanořování až do 3°.
- Optimalizovaná geometrie pro obrábění titanu.
- Asymetrická geometrie břítu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.
- Pětí břitá geometrie umožňuje drážkování až do 1 x D.

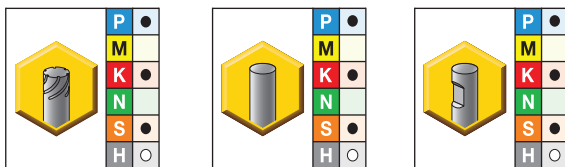


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6
≤3	-0,014 / -0,028	≤3	+0 / -0,006
>3-6	-0,020 / -0,038	>3-6	+0 / -0,008
>6-10	-0,025 / -0,047	>6-10	+0 / -0,009
>10-18	-0,032 / -0,059	>10-18	+0 / -0,011
>18-30	-0,040 / -0,073	>18-30	+0 / -0,013



UDDE • 5-břité s odsazením • Metrické

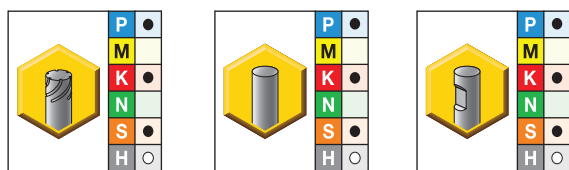


- první volba
- alternativní volba

KCSM15	KC643M	KC643M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Re
—	—	UDDE0600B5ARA	6,00	6,00	5,64	13,00	18,00	63,00	0,20
—	UDDE0600A5ARA	UDDE0600B5ARB	6,00	6,00	5,64	13,00	18,00	63,00	0,50
—	UDDE0600A5ARB	UDDE0600B5ARC	6,00	6,00	5,64	13,00	18,00	63,00	1,00
—	UDDE0600A5ARC	UDDE0600B5ARD	6,00	6,00	5,64	13,00	18,00	63,00	1,50
—	UDDE0600A5ASA	—	6,00	6,00	5,64	13,00	18,00	63,00	—
—	—	UDDE0800B5ARA	8,00	8,00	7,52	19,00	24,00	76,00	0,20
—	UDDE0800A5ARA	UDDE0800B5ARB	8,00	8,00	7,52	19,00	24,00	76,00	0,50
—	UDDE0800A5ARB	UDDE0800B5ARC	8,00	8,00	7,52	19,00	24,00	76,00	1,00
—	UDDE0800A5ARC	UDDE0800B5ARD	8,00	8,00	7,52	19,00	24,00	76,00	2,00
—	UDDE0800A5ASA	—	8,00	8,00	7,52	19,00	24,00	76,00	—
—	UDDE1000A5ARA	UDDE1000B5ARA	10,00	10,00	9,40	22,00	30,00	76,00	0,50
—	UDDE1000A5ARB	UDDE1000B5ARB	10,00	10,00	9,40	22,00	30,00	76,00	1,00
—	UDDE1000A5ARC	UDDE1000B5ARC	10,00	10,00	9,40	22,00	30,00	76,00	2,00
—	UDDE1000A5ARD	UDDE1000B5ARD	10,00	10,00	9,40	22,00	30,00	76,00	2,50
—	UDDE1000A5ASA	—	10,00	10,00	9,40	22,00	30,00	76,00	—
UDDE1200E5AQE *	UDDE1200A5ARA	UDDE1200B5ARA	12,00	12,00	11,28	26,00	36,00	83,00	0,50
UDDE1200E5AQQ *	UDDE1200A5ARB	UDDE1200B5ARB	12,00	12,00	11,28	26,00	36,00	83,00	1,00
UDDE1200E5AQK *	UDDE1200A5ARC	UDDE1200B5ARC	12,00	12,00	11,28	26,00	36,00	83,00	2,00
UDDE1200E5AQM *	UDDE1200A5ARD	UDDE1200B5ARD	12,00	12,00	11,28	26,00	36,00	83,00	3,00
—	UDDE1200A5ASA	—	12,00	12,00	11,28	26,00	36,00	83,00	—
—	UDDE1400A5ARA	—	14,00	14,00	13,15	26,00	42,00	84,00	0,50
—	—	UDDE1400B5ARB	14,00	14,00	13,15	26,00	42,00	84,00	1,00
—	UDDE1400A5ARC	—	14,00	14,00	13,15	26,00	42,00	84,00	2,00
—	UDDE1400A5ARD	—	14,00	14,00	13,15	26,00	42,00	84,00	3,00
—	UDDE1400A5ASA	—	14,00	14,00	13,15	26,00	42,00	84,00	—
UDDE1600E5AQE *	UDDE1600A5ARA	UDDE1600B5ARA	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	0,50
UDDE1600E5AQQ *	UDDE1600A5ARB	UDDE1600B5ARB	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	1,00
UDDE1600E5AQK *	UDDE1600A5ARC	UDDE1600B5ARC	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	2,00

(pokračování na další straně)

(UDDE • 5-břité s odsazením • Metrické — pokračování)



● první volba
 ○ alternativní volba

KCSM15	KC643M	KC643M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Re
UDDE1600E5AQM *	UDDE1600A5ARD	UDDE1600B5ARD	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	3,00
UDDE1600E5AQN *	UDDE1600A5ARE	UDDE1600B5ARE	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	4,00
UDDE1600E5AQP *	UDDE1600A5ARP	UDDE1600B5ARP	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	6,00
—	UDDE1600A5ASA	—	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	—
UDDE2000E5AQE *	UDDE2000A5ARA	UDDE2000B5ARA	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	0,50
UDDE2000E5AQG *	UDDE2000A5ARB	UDDE2000B5ARB	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	1,00
UDDE2000E5AQK *	UDDE2000A5ARC	UDDE2000B5ARC	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	2,00
UDDE2000E5AQM *	UDDE2000A5ARD	UDDE2000B5ARD	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	3,00
UDDE2000E5AQN *	UDDE2000A5ARE	UDDE2000B5ARE	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	4,00
UDDE2000E5AQP *	UDDE2000A5ARP	UDDE2000B5ARP	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	6,00
—	UDDE2000A5ASA	—	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	—
UDDE2500E5AQE *	UDDE2500A5ARA	UDDE2500B5ARA	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	135,00	0,50
UDDE2500E5AQG *	UDDE2500A5ARB	UDDE2500B5ARB	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	135,00	1,00
UDDE2500E5AQK *	UDDE2500A5ARC	UDDE2500B5ARC	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	135,00	2,00
UDDE2500E5AQM *	UDDE2500A5ARD	UDDE2500B5ARD	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	135,00	3,00
UDDE2500E5AQN *	UDDE2500A5ARE	UDDE2500B5ARE	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	135,00	4,00
UDDE2500E5AQP *	UDDE2500A5ARP	UDDE2500B5ARP	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	135,00	6,00
—	UDDE2500A5ASA	—	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	135,00	—

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P33.

*Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

■ HARVI II • UCDE • Asymetrická geometrie břítu

Materiálová skupina																					
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KC643M		KCPM15		Doporučený posuv na zub (fz=mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub Fz o 10%.												
		A		B	Řezná rychlost – vc m/min		Řezná rychlost – vc m/min			Průměr D1											
		ap	ae	ap	min	max	min	max	mm	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0		
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	150	200	fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124		
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	150	200	fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124		
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	190	140	190	fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124		
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	160	120	160	fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	150	90	150	fz	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098		
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	100	60	100	fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091		
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	75	50	75	fz	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071		
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	115	90	115	fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	80	60	80	fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091		
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	70	60	70	fz	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071		
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	150	120	150	fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124		
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	140	110	140	fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	130	110	130	fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091		
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	90	–	–	fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	40	–	–	fz	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061		
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	40	–	–	fz	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061		
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	60	–	–	fz	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084		
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	140	80	140	fz	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098		

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ HARVI II • UDDE • Asymetrická geometrie břítu

Materiálová skupina																		
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KCSM15/ KC643M		Doporučený posuv na zub (fz=mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub Fz o 10%.											
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1										
		ap	ae	ap	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0		
P	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091		
	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	75	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071		
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	150	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124		
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	140	fz	0,036	0,050	0,061	0,07	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091		
S	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	90	fz	0,036	0,050	0,061	0,07	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	40	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061		
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	40	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061		
	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	60	fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084		
H	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098		

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

U aplikací bočního frézování – s nejdelším vyložení (L3) snižte Ae o 30%.

Při drážkování – s nejdelším vyložení (L3) snižte Ae o 30%.

HARVI™ II dlouhé

Vysoce výkonné karbidové stopkové frézy

Hlavní aplikace

Dlouhé provedení HARVI II je určeno pro obrábění titanu, ocelí a nerezových ocelí s vynikající jakostí povrchu při maximálních úběrech materiálu. Prodloužená řezná část umožňuje použití dlouhého provedení HARVI II při obrábění hlubokých kapes s tenkými stěnami při středním dokončování a dokončování. Tím je také snížen počet řezů při obrábění profilů křídel v leteckém průmyslu.

- Boční frézování až do 5 x D při dokončování titanu a nerezových ocelí.
- Výjimečně přímé stěny.
- Univerzální sorta KC633M™ pro dlouhou životnost nástroje.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Pět nerovnoměrně rozmístěných břitů pro obrábění bez chvění při vysokých hodnotách posuvů zlepšuje jakost povrchu a životnost nástroje.
- Délka řezné části 3 x D a 5 x D pro menší počet průchodů.
- Inovativní tvar jádra zlepšuje stabilitu a zaručuje výjimečně přímé stěny.
- Vyšší posuvy při rohových operacích ve srovnání s konvenčními frézami.

Speciální sorty

- Univerzální sorta KC643M určená pro obrábění ocelí, litin, nerezových ocelí (s chladicí kapalinou) a titanu (s chladicí kapalinou).

Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Geometrie s dělením třísky pro nižší spotřebu výkonu a lepší tvorbu třísky při obrábění těžce obrobitelných materiálů.
- Vnitřní axiální i radiální chlazení.
- Různá provedení stopek a nestandardních povlaků.

Široká standardní nabídka

- Rozsah průměrů 6–25 mm.
- Nástroje s různými velikostmi rohových rádiusů jsou skladem.

Délky řezné části 3 x D a 5 x D bez nutnosti snížení posuvů při obrábění rohů.



Inovativní tvar jádra.
Vyšší stabilita nástroje
a přímota stěn.

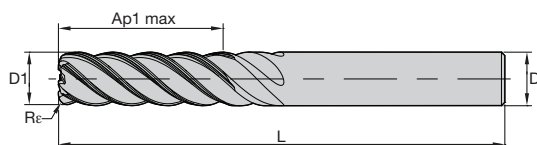
Asymetrická geometrie břitu
Nižší vibrace.
Vyšší jakost povrchu.

Sorta KC643M™ AITiN
Univerzální použití.
Nejdelší životnost nástroje.

Úhel šroubovice 43°
Lepší výsledky při obrábění rohů.



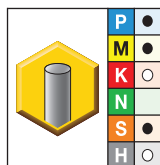
- Dokončování a střední dokončování.
- Asymetrická geometrie břitu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Nelze zavrtávat v ose z.
- Standardní rozměry Kennametal.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6
≤3	-0,014 / -0,028	≤3	+0 / -0,006
>3-6	-0,020 / -0,038	>3-6	+0 / -0,008
>6-10	-0,025 / -0,047	>6-10	+0 / -0,009
>10-18	-0,032 / -0,059	>10-18	+0 / -0,011
>18-30	-0,040 / -0,073	>18-30	+0 / -0,013

■ HARVI II • UGDE • Délka řezné části 3 x D

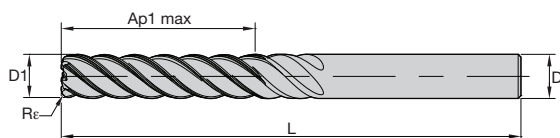


- první volba
- alternativní volba

KC643M	D1	D	Ap1 max	L	Re
UGDE0600A5ARA	6,00	6,00	18,00	63,00	0,20
UGDE0600A5ARB	6,00	6,00	18,00	63,00	0,50
UGDE0600A5ARC	6,00	6,00	18,00	63,00	1,00
UGDE0800A5ARA	8,00	8,00	24,00	67,00	0,20
UGDE0800A5ARB	8,00	8,00	24,00	67,00	0,50
UGDE0800A5ARC	8,00	8,00	24,00	67,00	1,00
UGDE1000A5ARA	10,00	10,00	30,00	76,00	0,50
UGDE1000A5ARB	10,00	10,00	30,00	76,00	1,00
UGDE1000A5ARC	10,00	10,00	30,00	76,00	2,00
UGDE1000A5ARD	10,00	10,00	30,00	76,00	2,50
UGDE1200A5ARA	12,00	12,00	36,00	100,00	0,50
UGDE1200A5ARB	12,00	12,00	36,00	100,00	1,00
UGDE1200A5ARC	12,00	12,00	36,00	100,00	2,00
UGDE1200A5ARD	12,00	12,00	36,00	100,00	2,50
UGDE1400A5ARD	14,00	14,00	42,00	100,00	3,00
UGDE1600A5ARA	16,00	16,00	48,00	110,00	1,00
UGDE1600A5ARB	16,00	16,00	48,00	110,00	2,00
UGDE1600A5ARC	16,00	16,00	48,00	110,00	2,50
UGDE1600A5ARD	16,00	16,00	48,00	110,00	3,00
UGDE1600A5ARE	16,00	16,00	48,00	110,00	4,00
UGDE1600A5ARP	16,00	16,00	48,00	110,00	6,00
UGDE2000A5ARA	20,00	20,00	60,00	125,00	1,00
UGDE2000A5ARB	20,00	20,00	60,00	125,00	2,00
UGDE2000A5ARC	20,00	20,00	60,00	125,00	2,50
UGDE2000A5ARD	20,00	20,00	60,00	125,00	3,00
UGDE2000A5ARE	20,00	20,00	60,00	125,00	4,00
UGDE2000A5ARP	20,00	20,00	60,00	125,00	6,00
UGDE2500A5ARA	25,00	25,00	75,00	150,00	1,00
UGDE2500A5ARB	25,00	25,00	75,00	150,00	2,00
UGDE2500A5ARC	25,00	25,00	75,00	150,00	2,50
UGDE2500A5ARD	25,00	25,00	75,00	150,00	3,00
UGDE2500A5ARE	25,00	25,00	75,00	150,00	4,00
UGDE2500A5ARP	25,00	25,00	75,00	150,00	6,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P38.

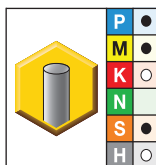
- Dokončování a střední dokončování.
- Asymetrická geometrie břitu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Nelze zavrtávat v ose z.
- Standardní rozměry Kennametal.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6
≤3	-0,014 / -0,028	≤3	+0 / -0,006
>3-6	-0,020 / -0,038	>3-6	+0 / -0,008
>6-10	-0,025 / -0,047	>6-10	+0 / -0,009
>10-18	-0,032 / -0,059	>10-18	+0 / -0,011
>18-30	-0,040 / -0,073	>18-30	+0 / -0,013

■ HARVI II • UGDE • Délka řezné části 5 x D



- první volba
- alternativní volba

KC643M	D1	D	Ap1 max	L	Re
UGDE0600A5BRA	6,00	6,00	30,00	76,00	0,20
UGDE0600A5BRB	6,00	6,00	30,00	76,00	0,50
UGDE0600A5BRC	6,00	6,00	30,00	76,00	1,00
UGDE0800A5BRA	8,00	8,00	40,00	87,00	0,20
UGDE0800A5BRB	8,00	8,00	40,00	87,00	0,50
UGDE0800A5BRC	8,00	8,00	40,00	87,00	1,00
UGDE1000A5BRA	10,00	10,00	50,00	100,00	0,50
UGDE1000A5BRB	10,00	10,00	50,00	100,00	1,00
UGDE1000A5BRC	10,00	10,00	50,00	100,00	2,00
UGDE1000A5BRD	10,00	10,00	50,00	100,00	2,50
UGDE1200A5BRA	12,00	12,00	60,00	125,00	0,50
UGDE1200A5BRB	12,00	12,00	60,00	125,00	1,00
UGDE1200A5BRC	12,00	12,00	60,00	125,00	2,00
UGDE1200A5BRD	12,00	12,00	60,00	125,00	2,50
UGDE1400A5BRD	14,00	14,00	70,00	120,00	3,00
UGDE1600A5BRA	16,00	16,00	80,00	141,00	1,00
UGDE1600A5BRB	16,00	16,00	80,00	141,00	2,00
UGDE1600A5BRC	16,00	16,00	80,00	141,00	2,50
UGDE1600A5BRD	16,00	16,00	80,00	141,00	3,00
UGDE1600A5BRE	16,00	16,00	80,00	141,00	4,00
UGDE1600A5BRP	16,00	16,00	80,00	141,00	6,00
UGDE2000A5BRA	20,00	20,00	100,00	166,00	1,00
UGDE2000A5BRB	20,00	20,00	100,00	166,00	2,00
UGDE2000A5BRC	20,00	20,00	100,00	166,00	2,50
UGDE2000A5BRD	20,00	20,00	100,00	166,00	3,00
UGDE2000A5BRE	20,00	20,00	100,00	166,00	4,00
UGDE2000A5BRP	20,00	20,00	100,00	166,00	6,00
UGDE2500A5BRA	25,00	25,00	125,00	190,00	1,00
UGDE2500A5BRB	25,00	25,00	125,00	190,00	2,00
UGDE2500A5BRC *	25,00	25,00	125,00	190,00	2,50
UGDE2500A5BRD	25,00	25,00	125,00	190,00	3,00
UGDE2500A5BRE	25,00	25,00	125,00	190,00	4,00
UGDE2500A5BRP	25,00	25,00	125,00	190,00	6,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P39.

*Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

■ HARVI™ II • UGDE • Asymetrická geometrie bříty • Řezné délky 3 x D

Materiálová skupina														
		Boční frézování (A)		KC643M		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).								
		A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1								
		ap	ae	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P	1	Ap1 max	0,05 x D*	300	400	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
	2	Ap1 max	0,05 x D*	280	380	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
	3	Ap1 max	0,05 x D*	240	320	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
	4	Ap1 max	0,05 x D*	180	300	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098
	5	Ap1 max	0,05 x D*	120	200	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
	6	Ap1 max	0,05 x D*	100	150	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,065	0,071
M	1	Ap1 max	0,05 x D*	180	230	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
	2	Ap1 max	0,05 x D*	120	160	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
	3	Ap1 max	0,05 x D*	120	140	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,065	0,071
K	1	Ap1 max	0,05 x D*	240	300	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
	2	Ap1 max	0,05 x D*	220	260	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
	3	Ap1 max	0,05 x D*	200	260	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
S	1	Ap1 max	0,05 x D*	100	180	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
	2	Ap1 max	0,05 x D*	100	180	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
	3	Ap1 max	0,05 x D*	50	80	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,054	0,061
	4	Ap1 max	0,05 x D*	100	120	fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,074	0,084
H	1	Ap1 max	0,05 x D*	160	280	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098

* Pro výše uvedené řezné podmínky nastavte ae do 0,8 mm.

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ HARVI™ II • UGDE • Asymetrická geometrie břitu • Řezné délky 5 x D

Materiálová skupina														
		Boční frézování (A)		KC643M		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).								
		A		Řezná rychlost – vc m/min		Průměr D1								
		ap	ae	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	25,0
P	1	Ap1 max	0,05 x D*	300	400	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
	2	Ap1 max	0,05 x D*	280	380	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
	3	Ap1 max	0,05 x D*	240	320	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
	4	Ap1 max	0,05 x D*	180	300	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098
	5	Ap1 max	0,05 x D*	120	200	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
	6	Ap1 max	0,05 x D*	100	150	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,065	0,071
M	1	Ap1 max	0,05 x D*	180	230	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
	2	Ap1 max	0,05 x D*	120	160	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
	3	Ap1 max	0,05 x D*	120	140	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,065	0,071
K	1	Ap1 max	0,05 x D*	240	300	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114	0,124
	2	Ap1 max	0,05 x D*	220	260	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
	3	Ap1 max	0,05 x D*	200	260	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081	0,091
S	1	Ap1 max	0,05 x D*	100	180	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
	2	Ap1 max	0,05 x D*	100	180	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101	0,114
	3	Ap1 max	0,05 x D*	50	80	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,054	0,061
	4	Ap1 max	0,05 x D*	100	120	fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,074	0,084
H	1	Ap1 max	0,05 x D*	160	280	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088	0,098

* Pro výše uvedené řezné podmínky nastavte ae do 0,8 mm.

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

HARVI™ II trochoidní frézy

Vysoce výkonné karbidové stopkové frézy

Hlavní aplikace

Trochoidní frézy Kennametal jsou navrženy pro aplikace s vysokými posuvy až do 3 x D s malým radiálním záběrem a jsou určeny pro CAM software s optimalizací průchodů nástroje.

Jsou určeny jak pro hrubovací, tak i pro dokončovací operace při kopírování a kapsování. Obrábění hlubokých kapes pomocí helikální interpolace stejným nástrojem snižuje náklady na skladové zásoby nástrojů a seřizovací časy.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Pět nerovnoměrně rozmístěných břitů pro obrábění bez chvění při nejvyšších hodnotách posuvů.
- Konstrukce přední části optimalizovaná pro helikální interpolaci.
- Patentované drážky a vnitřní prostor drážek pro optimální odvod třísek.

Speciální sorty

- Sorta KC643M™ optimalizovaná pro obrábění ocelí, nerezových ocelí a žáruvzdorných slitin.

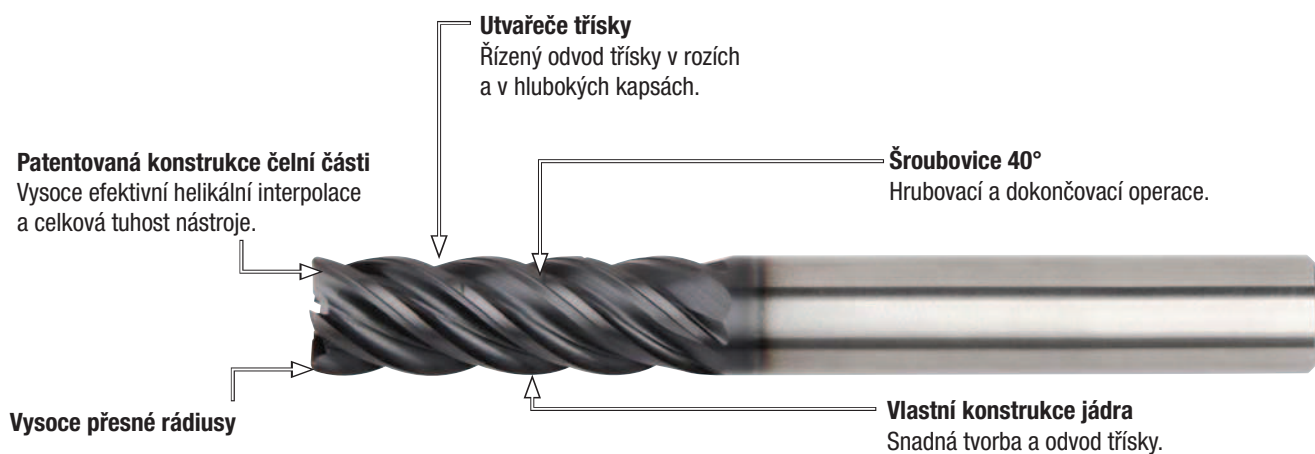
Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Prodloužená provedení nástrojů nebo řezných částí.
- Různé rohové radiusy.

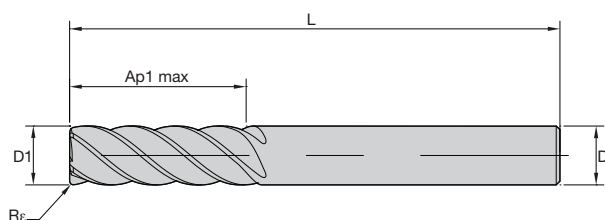
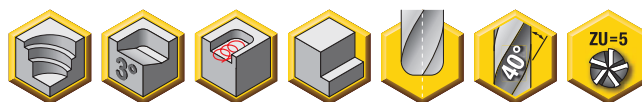
Standardní nabídka

- Rozsah průměrů 8–25 mm.

Zkonstruováno pro dynamické frézování a trochoidní frézování.



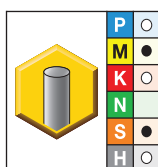
- Standardní rozměry Kennametal.
- Nelze zavrtávat v ose z.
- Hrubování a dokončování kapes a otevřených kontur s méně častým seřizováním.
- Asymetrická geometrie bříty pro obrábění bez chvění při nejvyšších posuvech.
- Optimalizované pro trochoidní frézování a helikální interpolaci.
- Patentované drážky a vnitřní prostor drážek pro optimální odvod třísek.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance	D	tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

TCDE • Asymetrická geometrie bříty • S lamačem třísky

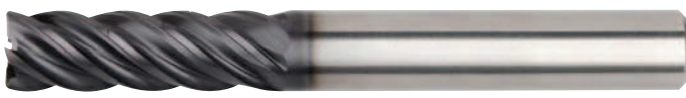


- první volba
- alternativní volba

KC643M	D1	D	Ap1 max	L	Re
TCDE0800A5CRE	8,00	8,00	24,00	67,00	0,50
TCDE1000A5CRE	10,00	10,00	30,00	80,00	0,50
TCDE1200A5CRF	12,00	12,00	36,00	100,00	0,75
TCDE1600A5CRG	16,00	16,00	48,00	110,00	1,00
TCDE2000A5CRG	20,00	20,00	60,00	125,00	1,00
TCDE2500A5CRG	25,00	25,00	75,00	150,00	1,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P43-P44.

■ HARVI II trochoidní • TCDE • Asymetrická geometrie bříty • ae 10% z D1

Materiálová skupina													
		Boční frézování (A)		KC643M			Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).						
		A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1						
		ap	ae	min		max	mm	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P	0	Ap max	0,1 x D	150	–	440	fz	0,072	0,086	0,099	0,121	0,137	0,149
	1	Ap max	0,1 x D	150	–	440	fz	0,072	0,086	0,099	0,121	0,137	0,149
	2	Ap max	0,1 x D	140	–	418	fz	0,072	0,086	0,099	0,121	0,137	0,149
	3	Ap max	0,1 x D	120	–	352	fz	0,060	0,073	0,084	0,105	0,121	0,137
	4	Ap max	0,1 x D	90	–	330	fz	0,054	0,065	0,075	0,092	0,106	0,117
	5	Ap max	0,1 x D	60	–	220	fz	0,048	0,058	0,067	0,084	0,097	0,109
M	6	Ap max	0,1 x D	50	–	165	fz	0,040	0,048	0,056	0,068	0,078	0,085
	1	Ap max	0,1 x D	90	–	253	fz	0,060	0,073	0,084	0,105	0,121	0,137
	2	Ap max	0,1 x D	60	–	176	fz	0,048	0,058	0,067	0,084	0,097	0,109
K	3	Ap max	0,1 x D	60	–	154	fz	0,040	0,048	0,056	0,068	0,078	0,085
	1	Ap max	0,1 x D	120	–	330	fz	0,072	0,086	0,099	0,121	0,137	0,149
	2	Ap max	0,1 x D	110	–	308	fz	0,060	0,073	0,084	0,105	0,121	0,137
S	3	Ap max	0,1 x D	110	–	286	fz	0,048	0,058	0,067	0,084	0,097	0,109
	1	Ap max	0,1 x D	50	–	198	fz	0,060	0,073	0,084	0,105	0,121	0,137
	2	Ap max	0,1 x D	25	–	88	fz	0,032	0,038	0,045	0,056	0,065	0,074
	3	Ap max	0,1 x D	25	–	88	fz	0,032	0,038	0,045	0,056	0,065	0,074
H	4	Ap max	0,1 x D	50	–	132	fz	0,044	0,053	0,062	0,077	0,089	0,100
	1	Ap max	0,1 x D	80	–	308	fz	0,054	0,065	0,075	0,092	0,106	0,117
	2	Ap max	0,1 x D	70	–	264	fz	0,040	0,048	0,056	0,068	0,078	0,085

■ HARVI II trochoidní • TCDE • Asymetrická geometrie bříty • ae 5% z D1

Materiálová skupina													
				Boční frézování (A)		KC643M		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).					
				A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1				
		ap	ae	min		max	mm	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P	0	Ap max	0,05 x D	150	–	540	fz	0,097	0,117	0,134	0,163	0,185	0,200
	1	Ap max	0,05 x D	150	–	540	fz	0,097	0,117	0,134	0,163	0,185	0,200
	2	Ap max	0,05 x D	140	–	513	fz	0,097	0,117	0,134	0,163	0,185	0,200
	3	Ap max	0,05 x D	120	–	432	fz	0,081	0,098	0,114	0,141	0,164	0,184
	4	Ap max	0,05 x D	90	–	405	fz	0,073	0,087	0,101	0,124	0,143	0,158
	5	Ap max	0,05 x D	60	–	270	fz	0,065	0,078	0,091	0,113	0,131	0,147
M	6	Ap max	0,05 x D	50	–	202,5	fz	0,054	0,065	0,075	0,092	0,105	0,115
	1	Ap max	0,05 x D	90	–	310,5	fz	0,081	0,098	0,114	0,141	0,164	0,184
	2	Ap max	0,05 x D	60	–	216	fz	0,065	0,078	0,091	0,113	0,131	0,147
K	3	Ap max	0,05 x D	60	–	189	fz	0,054	0,065	0,075	0,092	0,105	0,115
	1	Ap max	0,05 x D	120	–	405	fz	0,097	0,117	0,134	0,163	0,185	0,200
	2	Ap max	0,05 x D	110	–	378	fz	0,081	0,098	0,114	0,141	0,164	0,184
S	3	Ap max	0,05 x D	110	–	351	fz	0,065	0,078	0,091	0,113	0,131	0,147
	1	Ap max	0,05 x D	50	–	243	fz	0,081	0,098	0,114	0,141	0,164	0,184
	2	Ap max	0,05 x D	25	–	108	fz	0,043	0,052	0,060	0,075	0,087	0,099
	3	Ap max	0,05 x D	25	–	108	fz	0,043	0,052	0,060	0,075	0,087	0,099
H	4	Ap max	0,05 x D	50	–	162	fz	0,060	0,072	0,084	0,104	0,120	0,135
	1	Ap max	0,05 x D	80	–	378	fz	0,073	0,087	0,101	0,124	0,143	0,158
	2	Ap max	0,05 x D	70	–	324	fz	0,054	0,065	0,075	0,092	0,105	0,115

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

Pro lepší jakost povrchu snižte posuv na zub.

■ HARVI II trochoidní • TCDE • Asymetrická geometrie břitu • ae 2% z D1

Materiálová skupina													
	Boční frézování (A)		KC643M			Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).							
	A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1							
	ap	ae	min		max	mm	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P	0	Ap max	0,02 x D	150	–	660	fz	0,140	0,168	0,194	0,236	0,267	0,290
	1	Ap max	0,02 x D	150	–	660	fz	0,140	0,168	0,194	0,236	0,267	0,290
	2	Ap max	0,02 x D	140	–	627	fz	0,140	0,168	0,194	0,236	0,267	0,290
	3	Ap max	0,02 x D	120	–	528	fz	0,117	0,142	0,164	0,204	0,236	0,266
	4	Ap max	0,02 x D	90	–	495	fz	0,105	0,126	0,146	0,180	0,206	0,228
	5	Ap max	0,02 x D	60	–	330	fz	0,094	0,113	0,131	0,163	0,189	0,213
M	6	Ap max	0,02 x D	50	–	247,5	fz	0,079	0,095	0,109	0,133	0,152	0,166
	1	Ap max	0,02 x D	90	–	379,5	fz	0,117	0,142	0,164	0,204	0,236	0,266
	2	Ap max	0,02 x D	60	–	264	fz	0,094	0,113	0,131	0,163	0,189	0,213
K	3	Ap max	0,02 x D	60	–	231	fz	0,079	0,095	0,109	0,133	0,152	0,166
	1	Ap max	0,02 x D	120	–	495	fz	0,140	0,168	0,194	0,236	0,267	0,290
	2	Ap max	0,02 x D	110	–	462	fz	0,117	0,142	0,164	0,204	0,236	0,266
S	3	Ap max	0,02 x D	110	–	429	fz	0,094	0,113	0,131	0,163	0,189	0,213
	1	Ap max	0,02 x D	50	–	297	fz	0,117	0,142	0,164	0,204	0,236	0,266
	2	Ap max	0,02 x D	25	–	132	fz	0,062	0,075	0,087	0,109	0,126	0,143
	3	Ap max	0,02 x D	25	–	132	fz	0,062	0,075	0,087	0,109	0,126	0,143
H	4	Ap max	0,02 x D	50	–	198	fz	0,086	0,104	0,121	0,150	0,174	0,196
	1	Ap max	0,02 x D	80	–	462	fz	0,105	0,126	0,146	0,180	0,206	0,228
	2	Ap max	0,02 x D	70	–	396	fz	0,079	0,095	0,109	0,133	0,152	0,166

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

Pro lepší jakost povrchu snižte posuv na zub.

■ Dynamické frézování • Trochoidní frézování

Koncepce

- Přesun základní myšlenky řízení tloušťky třísky do dynamických procesů.
- Dynamická úprava posuvu v závislosti na ae a úhlu stáčení pomocí inteligentního CAM softwaru.
- Použití helikální interpolace a proměnlivých cyklů upravených podle materiálu a tvaru obrobku.



Výhody trochoidního frézování:

Pro nástroj:

- Lepší odvod třísek.
- Lepší využití délky nástroje.
- Dosažení vyšší řezné rychlosti a posuvu na zub.

Pro obráběcí proces:

- Významné snížení tlaku třísky na řeznou hranu.
- Snížená teplota během obrábění.
- Kratší čas obrábění a delší životnost nástroje.

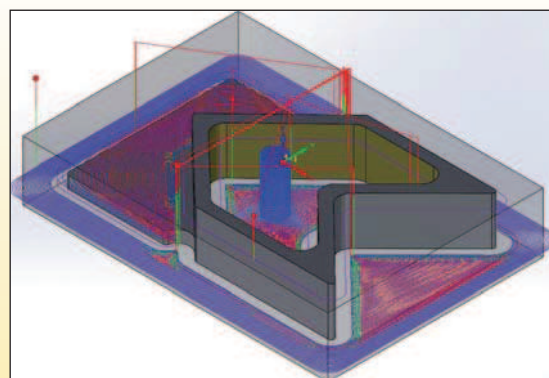
Pro obráběcí centra:

- Nižší krouticí moment a požadavek na výkon stroje.
- Nižší riziko poškození vřetene díky kolísání krouticího momentu a nižší výkyvy krouticího momentu způsobené konvenčním frézovacím procesem.
- Odpovídá na změny trhu, kde jsou nyní používány stroje s vysokootáčkovými vřeteny pro obrábění nerezových ocelí, titanu a v dalších náročných aplikacích, které byly původně používány výhradně pro obrábění hliníku.

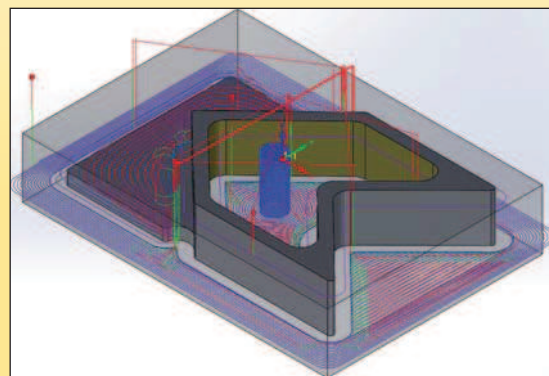
Požadavky:

- Vysoce dynamická CNC obráběcí centra.
- CNC programování na bázi 3D modelů.
- CAD/CAM optimalizační software pohybu nástroje.
- Sofistikované stopkové frézy.
- Řezné podmínky pro trochoidní obrábění.

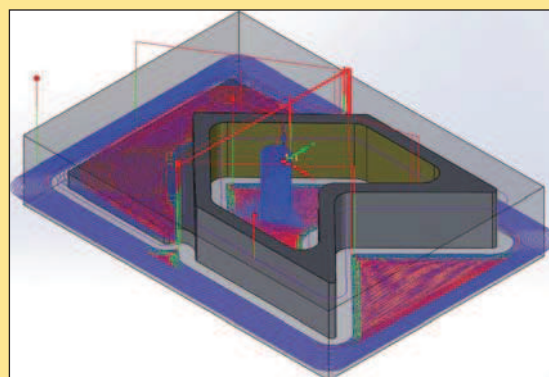
Pohyb nástroje pro vysoce legované oceli



Pohyb nástroje pro nerezové oceli



Pohyb nástroje pro titan



HARVI™ III

Vysoce výkonné karbidové stopkové frézy

Hlavní aplikace

HARVI III přináší novou úroveň vysoce výkonného kopírování, středního dokončování a dokončování. Tyto frézy jsou určeny pro maximální úběry materiálu při obrábění titanu a nerezových ocelí a pro dosažení nejlepší jakosti povrchu. Skladem je dispozici široké množství průměrů a provedení rohových rádiusů včetně systému upínání Safe-Lock™ od HAIMER®.

- Výjimečné úběry materiálu zvyšují produktivitu.
- Nejdelší životnost nástroje díky výbrusu excentrického odsazení a vlastní sortě KCSM15™ Beyond™.
- Vyšší bezpečnost procesu díky stopkám Safe-Lock™.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Šest nerovnoměrně rozmístěných břitů pro obrábění bez chvění při vysokých hodnotách posuvů.
- Nižší řezné síly tlak na řeznou hranu díky speciálním axiálním a radiálním úhlům čela.
- Konstrukce excentrického odlehčení zvyšuje životnost nástroje díky vyšší stabilitě řezné hrany.
- Kuželový tvar jádra zajišťuje nejvyšší stabilitu nástroje při hrubovacích i dokončovacích operacích.
- Zavrtávací provedení pro vyšší flexibilitu včetně možnosti radiálních a axiálních dokončovacích průchodů po hrubovacích operacích.

Speciální sorty

- Sorta KCSM15™ Beyond™ s výjimečnou životností nástroje při obrábění titanu a nerezových ocelí.

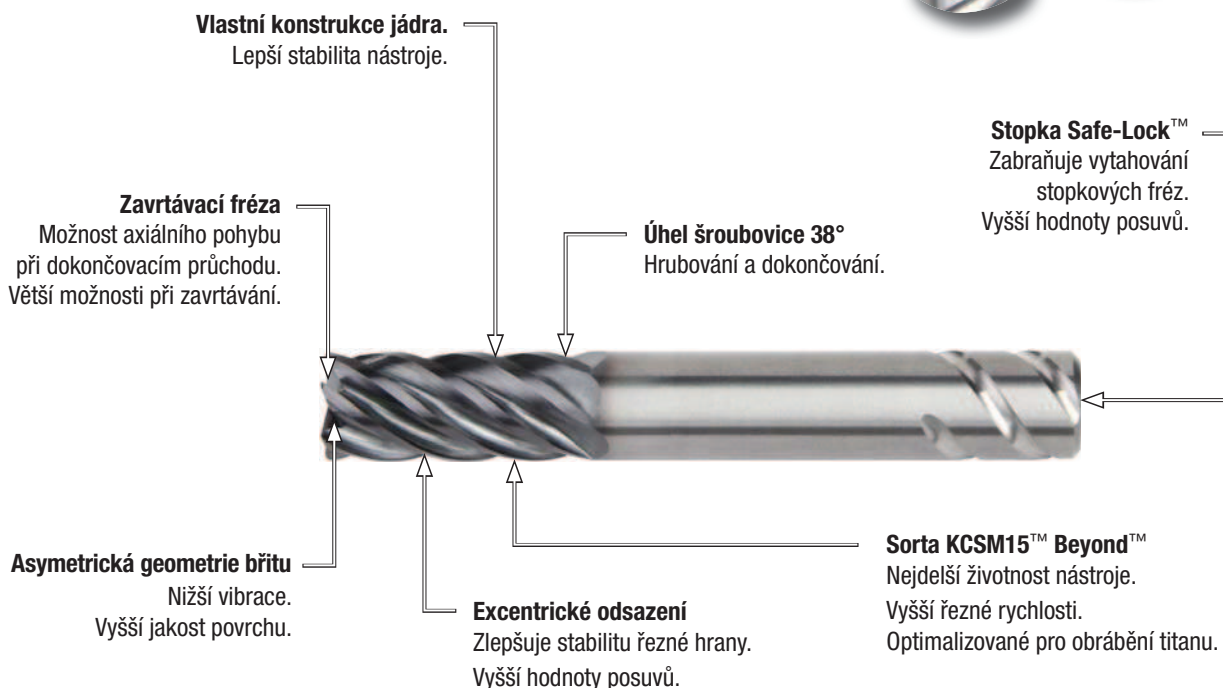
Zákaznická řešení

- Speciální nástroje včetně kulových fréz jsou k dispozici na vyžádání.

Široká standardní nabídka

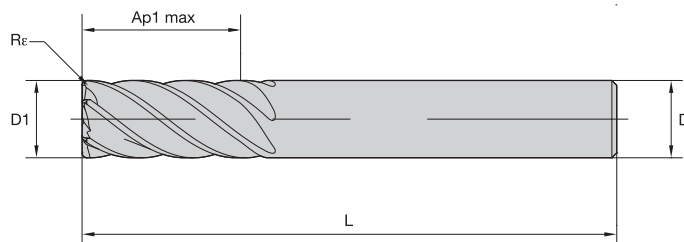
- Rozsah průměrů 10–25 mm.
- S odsazením, rohovým rádiusem nebo čtvercovým zakončením.
- Válcové stopky a upínání Safe-Lock™.

Maximální úběry materiálu při obrábění titanu a nerezových ocelí s vynikající jakostí povrchu.



SAFE-LOCK®
by HAIMER®

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Optimalizovaná geometrie pro obrábění titanu.
- Asymetrická geometrie břítu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.

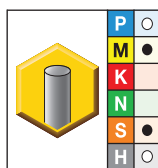


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013



■ UJDE • 6-bříte s výbrusem excentrického odlehčení • Metrické

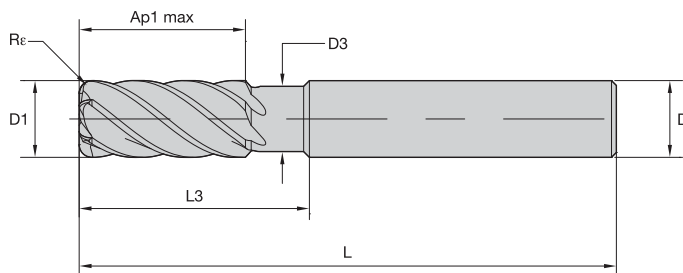


- první volba
- alternativní volba

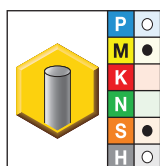
KCSM15	KCSM15	D1	D	Ap1 max	L	Rε
—	UJDE1000A6ARE	10,00	10,00	22,00	72,00	0,50
—	UJDE1000A6AS	10,00	10,00	22,00	72,00	—
UJDE1200E6ARF	UJDE1200A6ARF	12,00	12,00	26,00	83,00	0,75
—	UJDE1200A6AS	12,00	12,00	26,00	83,00	—
UJDE1400E6ARF	UJDE1400A6ARF	14,00	14,00	26,00	83,00	0,75
—	UJDE1400A6AS	14,00	14,00	26,00	83,00	—
UJDE1600E6ARF	UJDE1600A6ARF	16,00	16,00	32,00	92,00	0,75
—	UJDE1600A6AS	16,00	16,00	32,00	92,00	—
UJDE2000E6ARF	UJDE2000A6ARF	20,00	20,00	38,00	104,00	0,75
—	UJDE2000A6AS	20,00	20,00	38,00	104,00	—
UJDE2500E6ARF	UJDE2500A6ARF	25,00	25,00	45,00	121,00	0,75
—	UJDE2500A6AS	25,00	25,00	45,00	121,00	—

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P50.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Optimalizovaná geometrie pro obrábění titanu.
- Asymetrická geometrie břitu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6
≤3	-0,014 / -0,028	≤3	+0 / -0,006
>3-6	-0,020 / -0,038	>3-6	+0 / -0,008
>6-10	-0,025 / -0,047	>6-10	+0 / -0,009
>10-18	-0,032 / -0,059	>10-18	+0 / -0,011
>18-30	-0,040 / -0,073	>18-30	+0 / -0,013


■ UJDE • 6-břité s výbrusem excentrického odlehčení a odsazením • Metrické


- první volba
- alternativní volba

KCSM15	KCSM15	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Re
—	UJDE1000A6AQE	10,00	10,00	9,40	22,00	30,00	76,00	0,50
—	UJDE1000A6AQG	10,00	10,00	9,40	22,00	30,00	76,00	1,00
—	UJDE1000A6AQK	10,00	10,00	9,40	22,00	30,00	76,00	2,00
—	UJDE1000A6AQM *	10,00	10,00	9,40	22,00	30,00	76,00	3,00
—	UJDE1200E6AQE	12,00	12,00	11,28	26,00	36,00	83,00	0,50
—	UJDE1200E6AQG	12,00	12,00	11,28	26,00	36,00	83,00	1,00
—	UJDE1200E6AQK	12,00	12,00	11,28	26,00	36,00	83,00	2,00
—	UJDE1200E6AQM	12,00	12,00	11,28	26,00	36,00	83,00	3,00
—	UJDE1200A6ANS	12,00	12,00	11,28	26,00	36,00	83,00	—
—	UJDE1600E6AQE	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	0,50
—	UJDE1600E6AQG	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	1,00
—	UJDE1600E6AQK	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	2,00
—	UJDE1600E6AQM	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	3,00
—	UJDE1600A6AQN	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	4,00
—	UJDE1600A6AQP	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	6,00
—	UJDE1600A6ANS	16,00	16,00	15,04	32,00	48,00	100,00	—
—	UJDE2000E6AQE	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	0,50
—	UJDE2000E6AQG	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	1,00
—	UJDE2000E6AQK	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	2,00
—	UJDE2000E6AQM	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	3,00
—	UJDE2000A6AQN	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	4,00
—	UJDE2000A6AQP	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	6,00
—	UJDE2000A6ANS	20,00	20,00	18,80	38,00	60,00	115,00	—
—	UJDE2500E6AQE *	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	135,00	0,50
—	UJDE2500E6AQG *	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	135,00	1,00
—	UJDE2500E6AQK *	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	135,00	2,00
—	UJDE2500E6AQM *	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	135,00	3,00
—	UJDE2500E6AQN *	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	135,00	4,00
—	UJDE2500A6AQP	25,00	25,00	23,50	45,00	75,00	135,00	6,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P51.

*Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

■ HARVI III™ • UJDE • Asymetrická geometrie bříty • Hrubovací

Materiálová skupina												
		Boční frézování (A)		KCSM15		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).						
		A		Řezná rychlost – vc m/min		Průměr D1						
		ap	ae	min	max	mm	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0
P	4	Ap1 max	0,4 x D	90	150	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088	0,098
	5	Ap1 max	0,4 x D	60	100	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091
M	1	Ap1 max	0,4 x D	90	115	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	Ap1 max	0,4 x D	60	80	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091
	3	Ap1 max	0,4 x D	60	70	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065	0,071
S	1	Ap1 max	0,4 x D	50	90	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	Ap1 max	0,4 x D	25	40	fz	0,032	0,037	0,046	0,050	0,054	0,061
	3	Ap1 max	0,4 x D	25	40	fz	0,032	0,037	0,046	0,050	0,054	0,061
	4	Ap1 max	0,4 x D	50	60	fz	0,045	0,052	0,064	0,069	0,074	0,084
H	1	Ap1 max	0,4 x D	80	140	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088	0,098

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ HARVI III™ • UJDE • Asymetrická geometrie bříty • Dokončovací

Materiálová skupina													
		Boční frézování (A)	KCSM15		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).								
		A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1						
		ap	ae	min	max	mm	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0
P	4	Ap1 max	0,06 x D	171	285	fz	0,065	0,075	0,084	0,092	0,099	0,106	0,117
	5	Ap1 max	0,06 x D	114	190	fz	0,058	0,067	0,076	0,084	0,091	0,097	0,109
M	1	Ap1 max	0,06 x D	171	218	fz	0,073	0,084	0,095	0,105	0,113	0,121	0,137
	2	Ap1 max	0,06 x D	114	152	fz	0,058	0,067	0,076	0,084	0,091	0,097	0,109
	3	Ap1 max	0,06 x D	114	133	fz	0,048	0,056	0,062	0,068	0,073	0,078	0,085
S	1	Ap1 max	0,06 x D	95	171	fz	0,073	0,084	0,095	0,105	0,113	0,121	0,137
	2	Ap1 max	0,06 x D	47,5	76	fz	0,038	0,045	0,050	0,056	0,060	0,065	0,074
	3	Ap1 max	0,06 x D	47,5	76	fz	0,038	0,045	0,050	0,056	0,060	0,065	0,074
	4	Ap1 max	0,06 x D	95	152	fz	0,053	0,062	0,070	0,077	0,083	0,089	0,100
H	1	Ap1 max	0,06 x D	152	266	fz	0,065	0,075	0,084	0,092	0,099	0,106	0,117
	2	Ap1 max	0,06 x D	133	228	fz	0,048	0,056	0,062	0,068	0,073	0,078	0,085

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ HARVI III™ • UJDE • Asymetrická geometrie bříty • Hrubovací • S odsazením

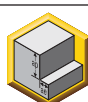
Materiálová skupina												
		Boční frézování (A)		KCSM15		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).						
		A		Řezná rychlost – vc m/min		Průměr D1						
		ap	ae	min	max	mm	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0
P	4	Ap max	0,4 x D	90	150	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088	0,098
	5	Ap max	0,4 x D	60	100	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091
M	1	Ap max	0,4 x D	90	115	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	Ap max	0,4 x D	60	80	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091
	3	Ap max	0,4 x D	60	70	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065	0,071
S	1	Ap max	0,4 x D	50	90	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	Ap max	0,4 x D	25	40	fz	0,032	0,037	0,046	0,050	0,054	0,061
	3	Ap max	0,4 x D	25	40	fz	0,032	0,037	0,046	0,050	0,054	0,061
	4	Ap max	0,4 x D	50	60	fz	0,045	0,052	0,064	0,069	0,074	0,084
H	1	Ap max	0,4 x D	80	140	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088	0,098

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ HARVI III™ • UJDE • Asymetrická geometrie bříty • Dokončovací • S odsazením

Materiálová skupina													
		Boční frézování (A)		KCSM15		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).							
						Průměr D1							
		A		Řezná rychlost – vc m/min									
		ap	ae	min	max	mm	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0
P	4	Ap max	0,06 x D	171	285	fz	0,065	0,075	0,084	0,092	0,099	0,106	0,117
	5	Ap max	0,06 x D	114	190	fz	0,058	0,067	0,076	0,084	0,091	0,097	0,109
M	1	Ap max	0,06 x D	171	218,5	fz	0,073	0,084	0,095	0,105	0,113	0,121	0,137
	2	Ap max	0,06 x D	114	152	fz	0,058	0,067	0,076	0,084	0,091	0,097	0,109
	3	Ap max	0,06 x D	114	133	fz	0,048	0,056	0,062	0,068	0,073	0,078	0,085
S	1	Ap max	0,06 x D	95	171	fz	0,073	0,084	0,095	0,105	0,113	0,121	0,137
	2	Ap max	0,06 x D	47,5	76	fz	0,038	0,045	0,050	0,056	0,060	0,065	0,074
	3	Ap max	0,06 x D	47,5	76	fz	0,038	0,045	0,050	0,056	0,060	0,065	0,074
	4	Ap max	0,06 x D	95	114	fz	0,053	0,062	0,070	0,077	0,083	0,089	0,100
H	1	Ap max	0,06 x D	152	266	fz	0,065	0,075	0,084	0,092	0,099	0,106	0,117
	2	Ap max	0,06 x D	133	228	fz	0,048	0,056	0,062	0,068	0,073	0,078	0,085

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

HARVI III™ Kulové frézy

Vysoce výkonné karbidové stopkové frézy

Hlavní aplikace

HARVI III Kulové frézy nabízí vyšší úroveň při kopírování, středním dokončování a dokončování. Jsou konstruovány pro maximální úběry materiálu v titanu a nerezových ocelích při dosažení maximální kvality povrchu. Skladem je široký rozsah průměrů a délek.

- Výjimečné úběry materiálu zvyšují produktivitu.
- Nejdelší životnost nástroje díky výbrusu excentrického odsazení a vlastní sortě KCSM15™ Beyond™.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Šest nerovnoměrně rozmístěných břitů pro obrábění bez chvění při vysokých hodnotách posuvů.
- Nižší řezné síly a tlak na řeznou hranu díky speciálním axiálním a radiálním úhlům čela.
- Excentrický profil zvyšuje životnost nástroje díky vyšší stabilitě řezné hrany.
- Kuželový tvar jádra zajišťuje nejvyšší stabilitu u nástroje při hrubovacích i dokončovacích operacích.

Speciální sorty

- Sorta KCSM15 Beyond s výjimečnou životností nástroje při obrábění titanu a nerezových ocelí.

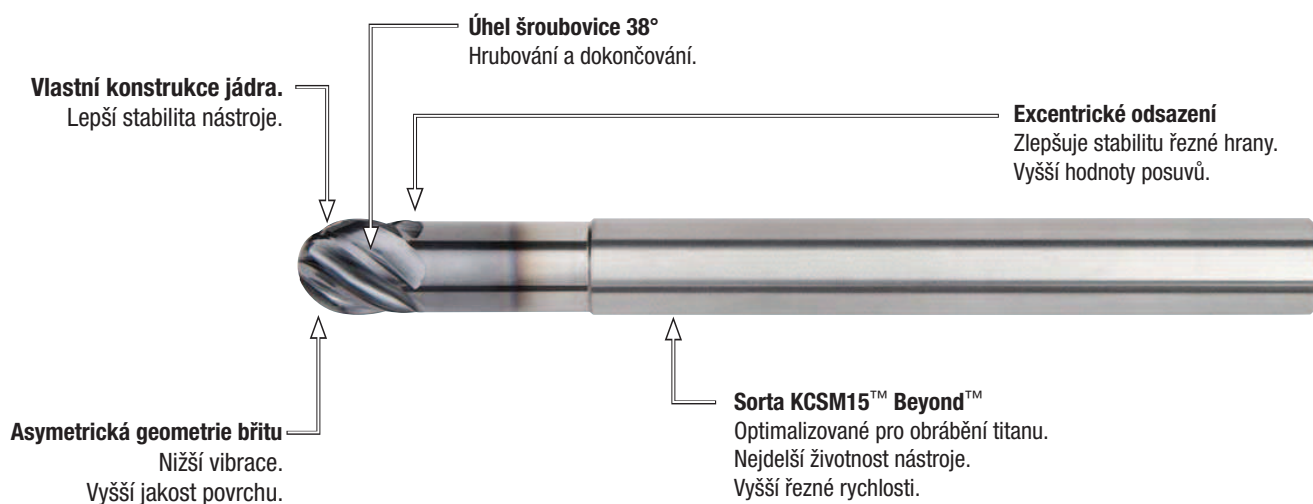
Extensive Standard Offering

- Rozsah průměrů 10–20 mm.
- Osazené válcové stopky jsou dostupné ve dvou různých délkách.

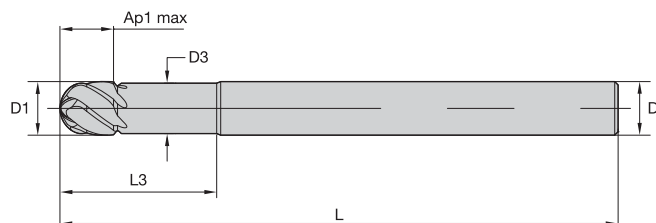
Zákaznická řešení

- Speciální nástroje včetně jiné stopky a různých délek jsou k dispozici na vyžádání.

3D tvarové frézování pro vyšší produktivitu v titanu a nerezových ocelích.



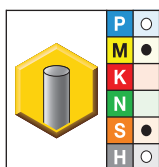
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Optimalizovaná geometrie pro obrábění titanu.
- Asymetrická geometrie bříty minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance	D	tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

■ **UJBE • 6-břité kulové frézy s výbrusem excentrického odsazení • Metrické**



- první volba
- alternativní volba

KCSM15	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L
UJBE1000A6AN	10,00	10,00	9,40	10,00	30,00	72,00
UJBE1000A6AL	10,00	10,00	9,40	10,00	30,00	121,50
UJBE1200A6AN	12,00	12,00	11,28	12,00	36,00	83,00
UJBE1200A6AL	12,00	12,00	11,28	12,00	36,00	125,00
UJBE1600A6AN	16,00	16,00	15,04	16,00	48,00	100,00
UJBE1600A6AL	16,00	16,00	15,04	16,00	48,00	150,00
UJBE2000A6AN	20,00	20,00	18,80	20,00	60,00	115,00
UJBE2000A6AL	20,00	20,00	18,80	20,00	60,00	150,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P58–P59.

Monolitní keramické stopkové frézy EADE

- Hrubování niklových žáruvzdorných slitin.
- Nejvyšší produktivita a nejdelší životnost nástroje.
- Výjimečné zkrácení času obrábění.
- Méně časté výměny nástrojů díky delší životnosti.
- Výhoda nástrojů na jedno použití.
- Minimální řezná rychlost 400 m/min.

Nabídka

- 4-břité odsazené nástroje pro drážkování.
- 6-břité provedení pro čelní a boční frézování.

KYS40

- Řezné rychlosti až do 1000 m/min (3300 stop/min) zvyšují úběry materiálu.



beyond

Navštivte kennametal.com nebo kontaktujte svého nejbližšího autorizovaného distributora Kennametal.



kennametal.com



HARVI III Kulové frézy s výbrusem excentrického odsazení

- Dokončovací kopírování základny pro upevnění zbraně.
- Vertikální obráběcí centrum.
- Titanová slitina beta (R56400).
- Vnější chlazení emulzí.

VÝZVA

- Kulová fréza HARVI III Ø 12,7 mm excentrickým odlehčením v sortě KCSM15™.
- 6 břitů.

ŘEŠENÍ

- vc 91 m/min
- fz 0,053 mm/z
- ap 30,5 mm
- ae 0,6 mm

ŘEZNÉ PODMÍNKY

- Výrazně delší životnost nástroje.
- Zkrácení času obrábění z 210 minut na 90 minut.
- Drsnost povrchu Ra 2,5 µm.

VÝSLEDEK

- Předvídatelné opotřebení na hlavním ostří namísto vyламování u konkurenčního nástroje.
- Díky delší životnosti HARVI III není nutná výměna nástroje pro střední díl.
- Lepší jakost povrchu v porovnání s původními 4-břítými kulovými frézami.

VÝHODA

HARVI III Kulové frézy s výbrusem excentrického odsazení

- Frézování hrubého profilu dílu podvozku.
- Soustruh s poháněnými nástroji.
- Nizkolegovaná ocel 4340.
- Vnější chlazení emulzí.

VÝZVA

- Kulová fréza HARVI III Ø 20 mm s excentrickým odlehčením v sortě KCSM15.
- 6 břitů.

ŘEŠENÍ

- vc 122 m/min
- fz 0,076 mm/z
- ap 43,2 mm
- ae 2,5 mm

ŘEZNÉ PODMÍNKY

- Nástroj obrobil sedm obrobků namísto pěti, které obrobil stávající nástroj.
- Drsnost povrchu Ra 3,2 µm.

VÝSLEDEK

- Zkrácení času obrábění z 88 minut na 49 minut.
- Přibližně o 30% vyšší hodnoty posuvů díky posuvu na zub a šesti namísto čtyřem břitům.

VÝHODA

(pokračování na další straně)

(pokračování)


HARVI III Kulové frézy s výbrusem excentrického odsazení
VÝZVA

- Odsazení s přechodovým profilem pro přírubová napojení.
- Soustruh s poháněnými nástroji.
- Nízkolegovaná ocel 4340.
- Vnější chlazení emulzí.

ŘEŠENÍ

- Kulová fréza HARVI III Ø 12,7 mm excentrickým odlehčením v sortě KCSM15™.
- 6 břitů.

ŘEZNÉ PODMÍNKY

- vc 107 m/min
- fz 0,064 mm/z
- ap 1,3 mm
- ae 1,3 mm

VÝSLEDEK

- Zvýšení řezné rychlosti z 46 m/min na 107 m/min.
- Nástroj obrobil deset obrobků namísto šesti, které obrobil stávající nástroj.

VÝHODA

- Zkrácení času obrábění na osm minut v porovnání s původními 29 minutami u konkurenční 4-břité kulové frézy.
- O 200% vyšší úběr materiálu.

HARVI III Kulové frézy s výbrusem excentrického odsazení
VÝZVA

- Dokončení vnitřních stěn a přechodového napojovacího rádiusu.
- Horizontální obráběcí centrum.
- Nízkolegovaná ocel 4340.
- Vnější chlazení emulzí.

ŘEŠENÍ

- Kulová fréza HARVI III Ø 12,7 mm excentrickým odlehčením v sortě KCSM15.
- 6 břitů.

ŘEZNÉ PODMÍNKY

- vc 107 m/min
- fz 0,064 mm/z
- ap 14 mm
- ae 1,3 mm

VÝSLEDEK

- Nástroj obrobil šest obrobků namísto dvou, které obrobil stávající nástroj.
- Drsnost povrchu Ra 2,75 µm.

VÝHODA

- Zkrácení času obrábění z 25 minut na 10 minut.
- Zlepšení jakosti povrchu z Ra 3,93 µm na Ra 2,75 µm při vyšších posuvech a řezných rychlostech.
- Kulové frézy HARVI III snižují harmonické kmity a vibrace a vytvářejí tak nižší hladinu hluku.

■ HARVI III • UJBE • Kulové • Asymetrická geometrie břitu • Hrubovací

Materiálová skupina												
		Boční frézování (A)		KCSM15			Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).					
		A		Řezná rychlost — vc m/min			mm	Průměr D1				
		ap	ae	min		max		10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P	0	Ap max	0,4 x D	150	–	200	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
	1	Ap max	0,4 x D	150	–	200	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
	2	Ap max	0,4 x D	140	–	190	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
	3	Ap max	0,4 x D	120	–	160	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	4	Ap max	0,4 x D	90	–	150	fz	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098
	5	Ap max	0,4 x D	60	–	100	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
M	6	Ap max	0,4 x D	50	–	75	fz	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
	1	Ap max	0,4 x D	90	–	115	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	2	Ap max	0,4 x D	60	–	80	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S	3	Ap max	0,4 x D	60	–	70	fz	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
	1	Ap max	0,4 x D	50	–	90	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	2	Ap max	0,4 x D	25	–	40	fz	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
H	3	Ap max	0,4 x D	25	–	40	fz	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
	4	Ap max	0,4 x D	50	–	60	fz	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084
H	1	Ap max	0,4 x D	80	–	140	fz	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ HARVI III • UJBE • Kulové • Asymetrická geometrie bříty • Dokončovací

Materiálová skupina													
		Boční frézování (A)		KCSM15			Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).						
		A		Řezná rychlost – vc m/min			Průměr D1						
		ap	ae	min		max	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P	0	Ap max	0,06 x D	285	–	380	fz	0,086	0,099	0,121	0,137	0,149	
	1	Ap max	0,06 x D	285	–	380	fz	0,086	0,099	0,121	0,137	0,149	
	2	Ap max	0,06 x D	266	–	361	fz	0,086	0,099	0,121	0,137	0,149	
	3	Ap max	0,06 x D	228	–	304	fz	0,073	0,084	0,105	0,121	0,137	
	4	Ap max	0,06 x D	171	–	285	fz	0,065	0,075	0,092	0,106	0,117	
	5	Ap max	0,06 x D	114	–	190	fz	0,058	0,067	0,084	0,097	0,109	
M	6	Ap max	0,06 x D	95	–	142,5	fz	0,048	0,056	0,068	0,078	0,085	
	1	Ap max	0,06 x D	171	–	218,5	fz	0,073	0,084	0,105	0,121	0,137	
	2	Ap max	0,06 x D	114	–	152	fz	0,058	0,067	0,084	0,097	0,109	
S	3	Ap max	0,06 x D	114	–	133	fz	0,048	0,056	0,068	0,078	0,085	
	1	Ap max	0,06 x D	95	–	171	fz	0,073	0,084	0,105	0,121	0,137	
	2	Ap max	0,06 x D	47,5	–	76	fz	0,038	0,045	0,056	0,065	0,074	
	3	Ap max	0,06 x D	47,5	–	76	fz	0,038	0,045	0,056	0,065	0,074	
H	4	Ap max	0,06 x D	95	–	114	fz	0,053	0,062	0,077	0,089	0,100	
	1	Ap max	0,06 x D	152	–	266	fz	0,065	0,075	0,092	0,106	0,117	

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

➤ Kuželové kulové frézy HARVI IIITM

Vysoce výkonné karbidové stopkové frézy

Hlavní aplikace

Kuželové kulové frézy HARVI III jsou odpovědí na požadavky z oblasti výroby turbín v energetickém a leteckém průmyslu, kdy je třeba vyřešit kapacitní problémy a výrazně snížit čas obrábění při 5-osém obrábění.

- Až o 50% vyšší úběry materiálu se stejným nástrojem nebo až o 50% delší životnost nástroje díky 6-břité geometrii s asymetrickými břity.
- Různá provedení kuželů přední části pro nejvyšší stabilitu nástroje při aplikacích s dlouhým vyložení.
- Vlastní sorta KCSM15TM pro dlouhou životnost nástroje.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Šest břitů v kulové i kuželové části pro nejvyšší úběry materiálu.
- Asymetrická geometrie břitů pro omezení chvění a zajištění dlouhé životnosti nástroje a vynikající jakosti povrchu.

Speciální sorty

- Sorta KCSM15 BeyondTM s výjimečnou odolností proti otěru při obrábění nerezových ocelí a žáruvzdorných slitin.

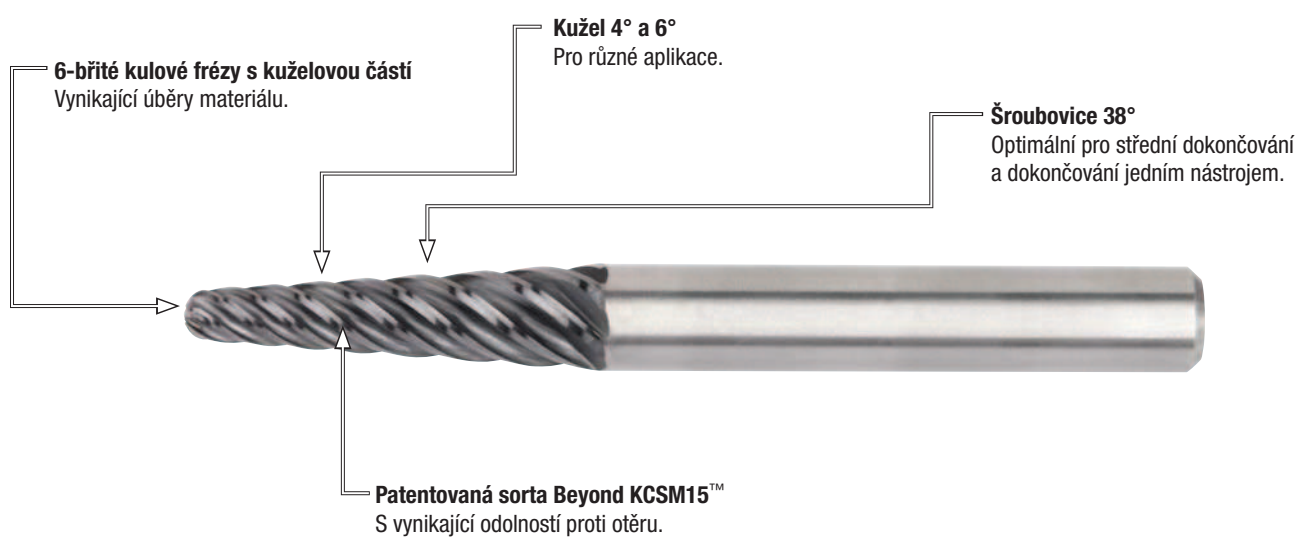
Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Prodloužená provedení nástrojů a zvětšené délky řezné části.

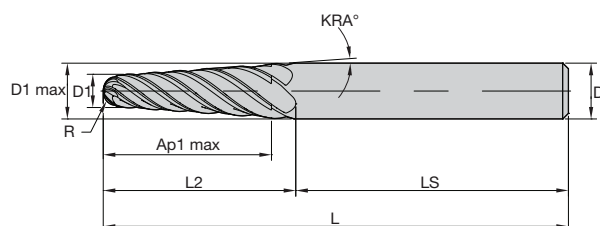
Standardní nabídka

- Rozsah průměrů 4–10 mm

Pro 5-osé obrábění ocelí, nerezových ocelí, niklových slitin a titanu.



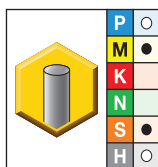
- Zavrtávací fréza.
- 6 břitů pro nejvyšší úběry materiálu.
- Asymetrická geometrie břítu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Dvě varianty úhlu kužele pro optimálnější stabilitu v aplikacích s delším vyložení.
- Jeden nástroj pro střední dokončování i dokončování a méně časté seřizování.
- Optimalizovaná geometrie pro obrábění nerezových ocelí, slitin niklu a titanu.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance	D	tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

UJBE • 6-břité kuželové kulové frézy • Asymetrická geometrie břítu



- první volba
- alternativní volba

KCSM15	D1	D	Ap1 max	L2	L	LS	R	KRA
UJBE0400A6CP	4,00	8,00	26,00	3 0,53	76,00	45,47	2,00	4,00
UJBE0400A6BP	4,00	10,00	25,00	30,44	89,00	58,56	2,00	6,00
UJBE0500A6CP	5,00	10,00	33,00	38,16	89,00	50,84	2,50	4,00
UJBE0500A6BP	5,00	12,00	29,00	35,67	100,00	64,33	2,50	6,00
UJBE0600A6BP	6,00	12,00	39,00	45,80	100,00	54,20	3,00	4,00
UJBE0600A6CP	6,00	16,00	42,00	50,42	110,00	59,59	3,00	6,00
UJBE0700A6BP	7,00	12,00	33,00	39,13	100,00	60,87	3,50	4,00
UJBE0700A6CP	7,00	16,00	38,00	46,13	110,00	63,87	3,50	6,00
UJBE0800A6CP	8,00	14,00	39,00	46,76	100,00	53,24	4,00	4,00
UJBE0800A6BP	8,00	16,00	33,00	41,85	110,00	68,15	4,00	6,00
UJBE1000A6BP	10,00	16,00	25,00	33,28	110,00	76,72	5,00	6,00
UJBE1000A6CP	10,00	16,00	39,00	47,73	110,00	62,27	5,00	4,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P68–P69.

Jemné dokončování **MaxiMet™**

Vyvinuty pro významné snížení obráběcích časů při frézování hliníku ! Inovativní geometrie včetně fazetky wiper pro vynikající jakost povrchů hliníkových obrobků. Nástroje MaxiMet byly vyvinuty pro hrubování a dokončování jedním nástrojem.

- Pouze jeden nástroj pro hrubování i dokončování.
- Drážkování je efektivní do axiální hloubky $1 \times D$; boční frézování je efektivní do $0,5 \times D$ radiální do axiální hloubky $1,5 \times D$.
- 3-břité frézy mají nepravidelné rozmístění břitů pro odstranění vibrací.
- Efektivní v širokém rozsahu řezných rychlostí.
- Různá provedení rohových rádiusů a prodloužených odsazení jsou dostupná jako standard.



Navštivte kennametal.com nebo kontaktujte svého nejbližšího autorizovaného distributora Kennametal.

ENGLISH

ORDER PRODUCTS ONLINE

SEARCH

PRODUCT SELECTOR POWERED BY ISOVO

PRODUCTS

INDUSTRY SOLUTIONS

SERVICES

RESOURCES

SUPPORT

ABOUT US

[Home](#) / [Resources](#) / [Engineering Calculators](#) / [End Milling](#) / [Ball Nose Surface Finish](#)

Ball Nose Surface Finish

Unit: inch

Ball Nose Radius: in

Helix Angle: °

Radial Rate: °

Choose Additional Parameter(s)

CALCULATE

These calculations are based upon theoretical values and are only intended for planning purposes. Actual results will vary. No responsibility from Kennametal is assumed.

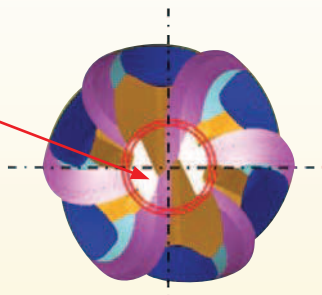
Jakost povrchu Ra: 20.31 μm

Radiální úhel čela použijte v rozmezí 5–10°.

Použijte kalkulátory jako například:
kennametal.com/en/resources/calculators/end-milling-calculators/ball-nose-surface-finish.html

Ne všech 6 řezných hran u kulových kuželových stopkových fréz HARVI III dosahuje na střed. Proto různé úhly nastavení vedou k různým počtům efektivních řezných hran.

V rozmezí mezi 15–17° využijete 4–6 efektivních řezných hran z důvodu vybroušeného profilu.



0°

Nepoužívat (řezné rychlosti ve středu nástroje = 0)



15°

<15° z = 2 efektivní řezné hrany



17°

>17° z = 6 efektivních řezných hran



Kuželové kulové frézy HARVI III™ UJBE

- Dokončování tvarů s lehce přerušovaným řezem.
- Obrábění lopatek u zákazníka v energetice.
- X22 CrMoV12.
- Vnější chlazení emulzí.

VÝZVA

- Kuželové kulové frézy HARVI III UJBE, úhel kužele 6° a KCSM15™ s 6 efektivními řeznými hranami, Ø 6 mm.

ŘEŠENÍ

- vc 100 m/min
- fz 0,05 mm/Z
- ap 2 mm
- ae 0,6 mm

ŘEZNÉ PODMÍNKY

- Vyšší produktivita o 73%.

VÝSLEDEK

- Nižší cena za kus díky delší životnosti nástroje.
- Nová 6-břítá geometrie zajišťuje vyšší jakost povrchu v porovnání s 4-břítým provedením.
- Možnost ostření nástroje.

VÝHODA

Kuželové kulové frézy HARVI III UJBE

- Dokončování průniků a náboje na turbínové lopatce.
- Obrábění lopatek u zákazníka v energetice.
- X22CrMoV12-1.
- Vnější chlazení emulzí.

VÝZVA

- Kuželové kulové frézy HARVI III UJBE, úhel kužele 6° a KCSM15 s 6 efektivními řeznými hranami, Ø 10 mm.

ŘEŠENÍ

- vc 260 m/min
- fz 0,06 mm/Z
- ap 0,6 mm
- ae 0,6 mm

ŘEZNÉ PODMÍNKY

- O 50% vyšší posuvy.
- O 28% delší životnost nástroje.
- Vyšší jakost povrchu a minimální opotřebení břitů.

VÝSLEDEK

- Nižší náklady na nástroje.
- Snížení nákladů na díl.
- Dobrá kvalita povrchu.
- Možnost ostření nástroje.

VÝHODA

(pokračování na další straně)

(pokračování)



Kuželové kulové frézy HARVI III™ UJBE

- Dokončování průníků a náboje na turbínové lopatce.
- X22CrMoV12-1.
- Vnější chlazení emulzí.

VÝZVA

- UJBE se sortou KCSM15™.
- Ø 4 mm s 8 efektivními řeznými hranami.

ŘEŠENÍ

- v_c 140 m/min
- f_z 0,015 mm/Z
- a_p 0,5 mm
- a_e 0,35 mm

ŘEZNÉ PODMÍNKY

- Výrazně vyšší úběr materiálu.

VÝSLEDEK

- Vyšší kvalita povrchu.
- Možnost ostření nástroje pro dosažení nižších nákladů.

VÝHODA

■ HARVI III • UJBE • Kuželové kulové 6-břité frézy • Asymetrická geometrie břitu • Střední dokončování

Materiálová skupina													
		Boční frézování (A)		KCSM15			Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).						
		A		Řezná rychlost – vc m/min			Průměr D1						
		ap	ae	min		max	mm	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0
P	0	Ap max	0,4 x D	150	–	200	fz	0,072	0,083	0,101	0,108	0,114	0,124
	1	Ap max	0,4 x D	150	–	200	fz	0,072	0,083	0,101	0,108	0,114	0,124
	2	Ap max	0,4 x D	140	–	190	fz	0,072	0,083	0,101	0,108	0,114	0,124
	3	Ap max	0,4 x D	120	–	160	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114
	4	Ap max	0,4 x D	90	–	150	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088	0,098
	5	Ap max	0,4 x D	60	–	100	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091
M	1	Ap max	0,4 x D	90	–	115	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	Ap max	0,4 x D	60	–	80	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091
	3	Ap max	0,4 x D	60	–	70	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065	0,071
S	1	Ap max	0,4 x D	50	–	90	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	Ap max	0,4 x D	25	–	40	fz	0,032	0,037	0,046	0,050	0,054	0,061
	3	Ap max	0,4 x D	25	–	40	fz	0,032	0,037	0,046	0,050	0,054	0,061
	4	Ap max	0,4 x D	50	–	60	fz	0,045	0,052	0,064	0,069	0,074	0,084
H	1	Ap max	0,4 x D	80	–	140	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088	0,098

* Pro výše uvedené řezné podmínky nastavte ae do 0,8 mm.

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ UJBE • 6-břité kuželové kulové frézy • Asymetrická geometrie bříty • Dokončovací

Materiálová skupina													
		Boční frézování (A)		KCSM15			Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).						
		A		Řezná rychlost – vc m/min			Průměr D1						
		ap	ae	min		max	mm	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0
P	0	Ap max	0,06 x D	285	–	380	fz	0,086	0,099	0,121	0,130	0,137	0,149
	1	Ap max	0,06 x D	285	–	380	fz	0,086	0,099	0,121	0,130	0,137	0,149
	2	Ap max	0,06 x D	266	–	361	fz	0,086	0,099	0,121	0,130	0,137	0,149
	3	Ap max	0,06 x D	228	–	304	fz	0,073	0,084	0,105	0,113	0,121	0,137
	4	Ap max	0,06 x D	171	–	285	fz	0,065	0,075	0,092	0,099	0,106	0,117
	5	Ap max	0,06 x D	114	–	190	fz	0,058	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
M	1	Ap max	0,06 x D	171	–	218,5	fz	0,073	0,084	0,105	0,113	0,121	0,137
	2	Ap max	0,06 x D	114	–	152	fz	0,058	0,067	0,084	0,091	0,097	0,109
	3	Ap max	0,06 x D	114	–	133	fz	0,048	0,056	0,068	0,073	0,078	0,085
S	1	Ap max	0,06 x D	95	–	171	fz	0,073	0,084	0,105	0,113	0,121	0,137
	2	Ap max	0,06 x D	47,5	–	76	fz	0,038	0,045	0,056	0,060	0,065	0,074
	3	Ap max	0,06 x D	47,5	–	76	fz	0,038	0,045	0,056	0,060	0,065	0,074
	4	Ap max	0,06 x D	95	–	114	fz	0,053	0,062	0,077	0,083	0,089	0,100
H	1	Ap max	0,06 x D	152	–	266	fz	0,065	0,075	0,092	0,099	0,106	0,117

* Pro výše uvedené řezné podmínky nastavte ae do 0,8 mm.

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

XE/XER

Vysoce výkonné karbidové stopkové frézy

Hlavní aplikace

Stopkové frézy XE a XER s rádiusy jsou speciálně vyvinuté pro nerezové oceli, titan a žáruvzdorné slitiny, které jsou obvykle používány v leteckém a obranném průmyslu, výrobě zdravotnických zařízení a nebo v ropném a plynárenském průmyslu.

- Hrubování a dokončování jedním nástrojem.
- Nejvyšší úběry materiálu zvyšují produktivitu.
- Houževnatý a otěruvzdorný substrát.
- Moderní nano kompozitní PVD povlak.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Čtyři břity s asymetrickou šroubovicí pro obrábění bez chvění při vysokých hodnotách posuvů.
- Možnost zavrtávání při helikální interpolaci a kapsování.
- Konstrukce čelní části a asymetrická šroubovice pro optimální utváření třísky.

Speciální sorty

- Sorta SP4060 s houževnatým a otěruvzdorným substrátem s moderním nano kompozitním PVD povlakem pro nejdelší životnost nástroje.

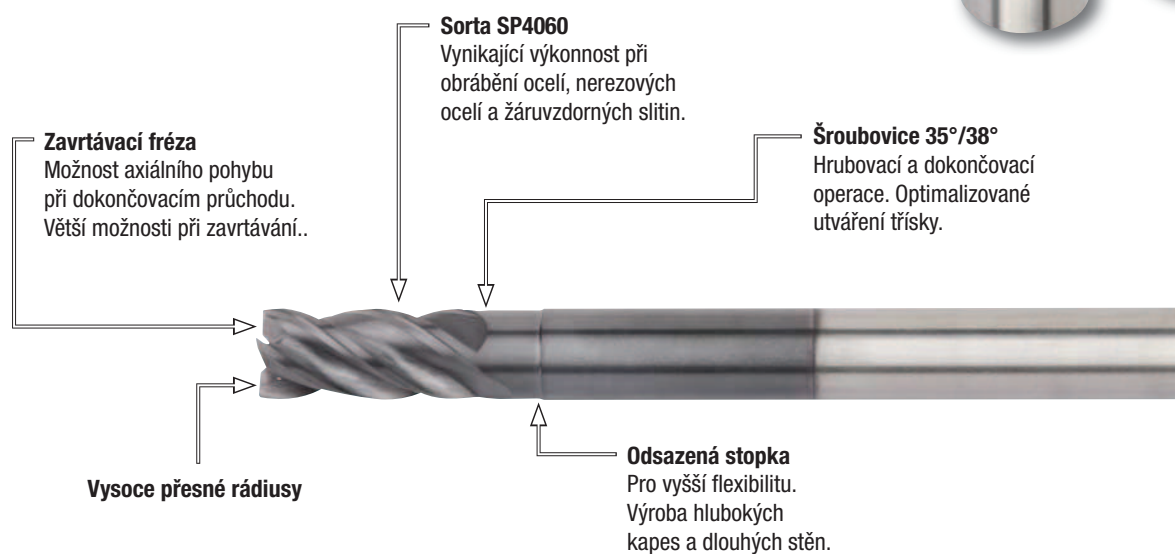
Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Prodloužená provedení nástrojů a zvětšené délky řezné části.

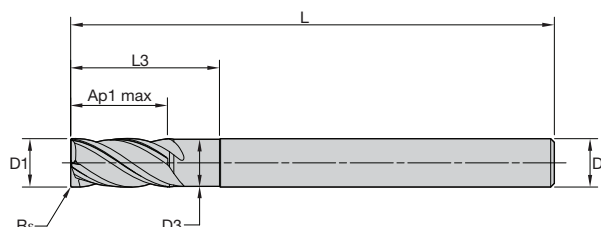
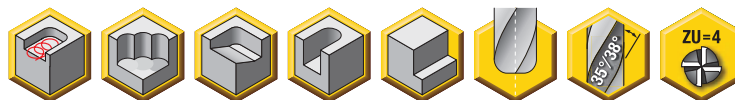
Standardní nabídka

- Rozsah průměrů 2–20 mm.

Hrubování a dokončování s nejvyššími úběry materiálu v náročných materiálech.



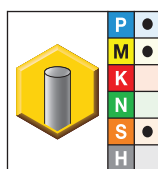
- Technologie asymetrické geometrie bříty a proměnné šroubovice minimalizuje chvění a harmonické frekvence pro plynulejší obrábění.
- Zavrtávací fréza.
- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.
- Standardní položky jsou uvedeny níže. Další provedení a povlaky jsou vyráběny na zakázku.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance h6/e8	D	tolerance h6
≤3	-0,006/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,008/-0,068	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,009/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,011/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,013/-0,073	>18-30	+0/-0,013
>30	-0,016/-0,089	>30	+0/-0,016

XE • 4-břité • Metrické



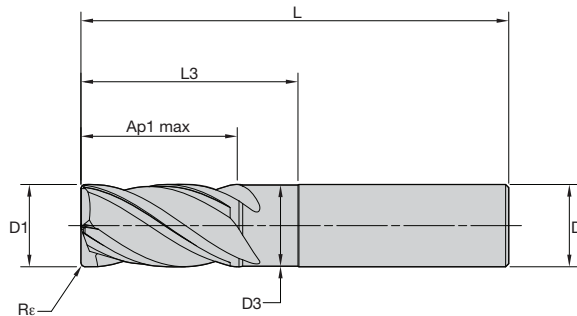
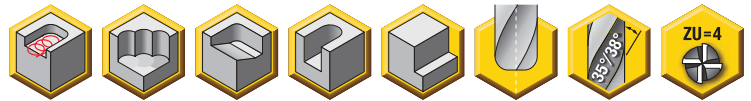
- první volba
- alternativní volba

SP4060	D1	D	D3	Ap1 max	L	L3	Re
XE020MTN4-C *	2,00	6,00	—	4,00	65,00	—	0,25
XE025MTN4-C *	2,50	6,00	—	5,00	65,00	—	0,25
XE030MTN4-C	3,00	6,00	—	6,00	65,00	—	0,25
XE040MTN4-C	4,00	6,00	—	8,00	65,00	—	0,25
XE050MTN4-C	5,00	6,00	—	10,00	75,00	—	0,25
XE060MN4-C	6,00	6,00	5,75	12,00	75,00	18,00	0,25
XE080MN4-C	8,00	8,00	7,75	16,00	75,00	24,00	0,25
XE100MN4-C	10,00	10,00	9,75	20,00	100,00	30,00	0,25
XE160MN4-C	16,00	16,00	15,75	32,00	115,00	48,00	0,25
XE200MN4-C *	20,00	20,00	19,75	40,00	120,00	60,00	0,25

POZNÁMKA: Řezné podmínky jsou uvedeny na straně P74.

* Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

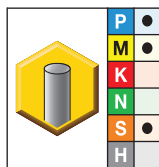
- Technologie asymetrické geometrie břitu a proměnné šroubovice minimalizuje chvění a harmonické frekvence pro plynulejší obrábění.
- Zavrtávací fréza.
- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.
- Standardní položky jsou uvedeny níže. Další provedení a povlaky jsou vyráběny na zakázku.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance h6/e8	D	tolerance h6
≤3	-0,006/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,008/-0,068	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,009/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,011/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,013/-0,073	>18-30	+0/-0,013
>30	-0,016/-0,089	>30	+0/-0,016

■ XER • 4-břité • Metrické



- první volba
- alternativní volba

SP4060	D1	D	D3	Ap1 max	L	L3	R _e
XER020TN4-C *	2,00	6,00	—	7,00	57,00	—	0,25
XER030TN4-C	3,00	6,00	—	8,00	57,00	—	0,25
XER040TN4-C	4,00	6,00	—	11,00	57,00	—	0,25
XER040TN4-E	4,00	6,00	—	11,00	57,00	—	0,50
XER050TN4-E	5,00	6,00	—	13,00	57,00	—	0,50
XER060NN4-C	6,00	6,00	5,75	13,00	57,00	19,76	0,25
XER060NN4-E	6,00	6,00	5,75	13,00	57,00	19,76	0,50
XER060NN4-G	6,00	6,00	5,75	13,00	57,00	19,76	1,00
XER080NN4-C	8,00	8,00	7,75	19,00	63,00	25,76	0,25
XER080NN4-E	8,00	8,00	7,75	19,00	63,00	25,76	0,50
XER080NN4-G	8,00	8,00	7,75	19,00	63,00	25,76	1,00
XER100NN4-C	10,00	10,00	9,75	22,00	72,00	30,76	0,25
XER100NN4-E	10,00	10,00	9,75	22,00	72,00	30,76	0,50
XER100NN4-G	10,00	10,00	9,75	22,00	72,00	30,76	1,00
XER120NN4-C	12,00	12,00	11,75	26,00	83,00	36,76	0,25
XER120NN4-E *	12,00	12,00	11,75	26,00	83,00	36,76	0,50
XER120NN4-G	12,00	12,00	11,75	26,00	83,00	36,76	1,00
XER120NN4-J	12,00	12,00	11,75	26,00	83,00	36,76	1,50
XER120NN4-L	12,00	12,00	11,75	26,00	83,00	36,76	2,50
XER160NN4-C	16,00	16,00	15,75	32,00	92,00	43,00	0,25
XER160NN4-G	16,00	16,00	15,75	32,00	92,00	42,76	1,00
XER160NN4-J	16,00	16,00	15,75	32,00	92,00	42,76	1,50
XER160NN4-L	16,00	16,00	15,75	32,00	92,00	42,76	2,50
XER160NN4-M	16,00	16,00	15,75	32,00	92,00	42,76	3,00
XER160NN4-P	16,00	16,00	15,75	32,00	92,00	42,76	4,00
XER200NN4-G	20,00	20,00	19,75	38,00	104,00	52,76	1,00
XER200NN4-J	20,00	20,00	19,75	38,00	104,00	52,76	1,50
XER200NN4-M	20,00	20,00	19,75	38,00	104,00	52,76	3,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky jsou uvedeny na straně P74.

*Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

■ XE/XER • Asymetrická geometrie břitu

Materiálová skupina																							
		Boční frézování (A) A drážkování (B)				SP4060			Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.														
		A		B	Rezná rychlost — vc m/min				Průměr D1														
		ap	ae	ap	min		max	mm	2,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0				
P	3	2,0 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	fz	0,012	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101				
	4	2,0 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	fz	0,011	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088				
	5	2,0 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	fz	0,010	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081				
	6	2,0 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	fz	0,008	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065				
M	1	2,0 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	fz	0,012	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101				
	2	2,0 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,010	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081				
	3	2,0 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	fz	0,008	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065				
S	1	2,0 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	90	fz	0,012	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101				
	2	2,0 x D	0,5 x D	1 x D	25	–	40	fz	0,006	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054				
	3	2,0 x D	0,5 x D	1 x D	25	–	40	fz	0,006	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054				
	4	2,0 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	fz	0,008	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074				

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

NOVO VÍ JAK HLEDAT

Vyhledávání nástroje bylo usnadněno funkcemi Poradit a Zvolit z NOVO™ — šetří váš čas i peníze.

DOPORUČENÍ

Pro doporučení řezného nástroje využívá postupu na základě pravidel:

- Definujte obráběcí operaci (čelní frézování, drážkování, slepé otvory, atd.)
- Zadejte konstrukční požadavky (geometrické, materiálové, toleranční, atd.)
- Uveďte postup obrábění (jedno nebo víceúrovňová operace, hrubování a pak dokončování atd.)
- Zobrazit výsledky vyhledávání

VOLBA

Způsob výběru obráběcích nástrojů ze stromového diagramu pomocí hierarchického nebo parametrického vyhledávání:

- Pokud víte, který produkt hledáte, je možné provést rychlé vyhledávání zadáním katalogového čísla nebo popisu produktu.
- Chytré filtry výrazně snižují počet potenciálních nástrojových řešení.
- Po výběru nástroje vám NOVO nabídne řezné podmínky a doplňkové položky k vašemu řešení.

NOVO vás ujistí, že máte správné nástroje na vašich strojích, ve správném sledu. Vede k bezchybným úkonům, které urychlují každou operaci a maximalizují každou směnu. kennametal.com/novo

➤ Vysoce výkonné hrubovací karbidové stopkové frézy

Hlavní aplikace

Vysoce výkonné hrubovací frézy je možné použít pro širokou řadu materiálů obrobků jako jsou oceli, nerezové oceli, litiny a v některých případech i tvrzené materiály. Speciální hrubovací profily snižují řezné síly na nezbytně nutnou úroveň nebo kombinují hrubování a střední dokončování z důvodu menšího počtu výměn nástroje.

- Vysoce výkonné nástroje pro téměř všechny typy materiálů.
- Nižší řezné síly a nižší spotřeba energie vřetene.
- Zavrtávací provedení pro zapichování, zavrtávání, kopírování, vysokorychlostní drážkování a boční frézování.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Využití plné délky řezné části pro:
 - Drážkování
 - Boční frézování
 - Kopírování
 - Střední dokončování
- Různé hrubovací profily pro nastavení správného poměru mezi řeznými silami, posuvy a požadovanou kvalitou povrchu.
- Vnitřní chlazení pro lepší odvod třísky a delší životnost nástroje.

Speciální sorty

- Od patentované sorty KCPM15™ Beyond™ pro výjimečnou odolnost proti opotřebení po nepovlakované nástroje vhodné pro širokou řadu materiálu obrobku.

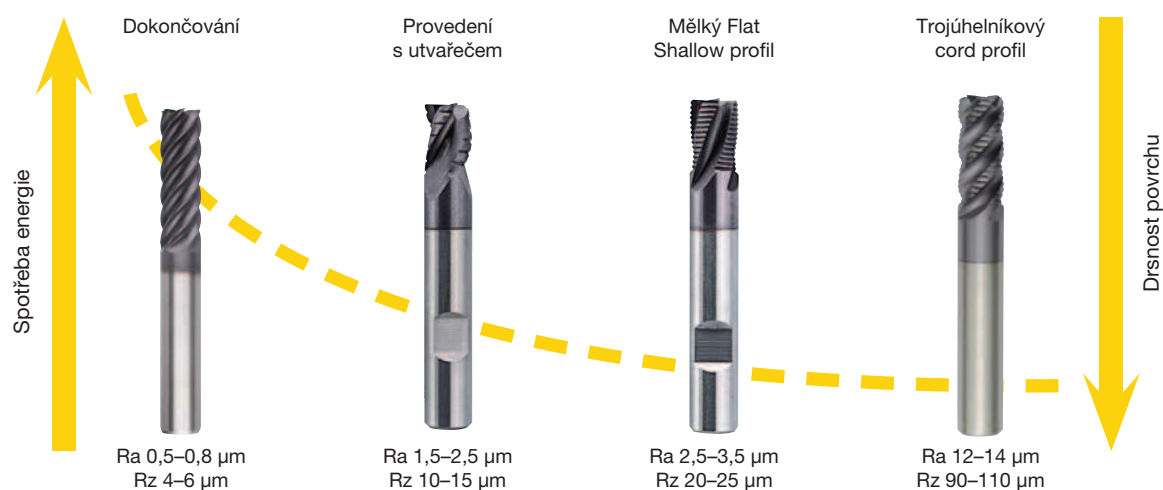
Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Rohové rádiusy pro hrubování přesných tvarů.
- Různá provedení stopek, včetně systému upínání Safe-Lock™ od HAIMER®, a nestandardních povlaků.

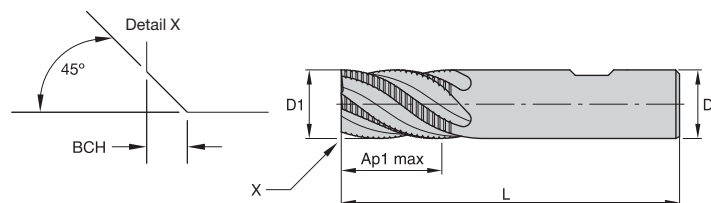
Široká standardní nabídka

- Rozsah průměrů 4–25 mm.
- Stopky Weldon® zaručují maximální přenos krouticího momentu.

Nejvyšší úběry materiálu — i na nestabilních strojích nebo při nestabilním upnutí obrobku.



- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Trojúhelníkový cord profil utvařeče.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance d11	D	Tolerance h6
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	+0/-0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	+0/-0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	+0/-0,009
> 10-18	-0,050/0,160	> 10-18	+0/-0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	+0/-0,013



■ F3BH-F4BJ-F5BJ...WS-WM-WL-WX • Metrické

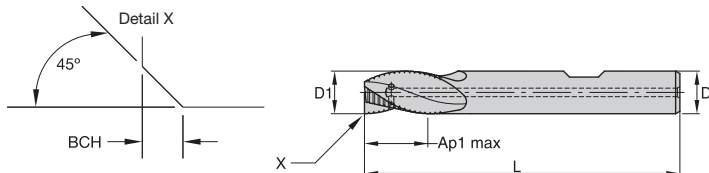


- první volba
- alternativní volba

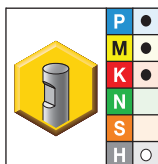
KCPM15	D1	D	Ap1 max	L	BCH	Z U
F3BH0400BWS20L110	4,00	6,00	11,00	55,00	0,30	3
F3BH0500BWS20L130	5,00	6,00	13,00	57,00	0,30	3
F3BH0600BWS20L080	6,00	6,00	8,00	54,00	0,30	3
F3BH0600BWS20L130	6,00	6,00	13,00	57,00	0,30	3
F3BH0800BWS20L110	8,00	8,00	11,00	58,00	0,30	3
F3BH0800BWM20L160	8,00	8,00	16,00	63,00	0,30	3
F4BJ1000BWM20L130	10,00	10,00	13,00	66,00	0,50	4
F4BJ1000BWM20L220	10,00	10,00	22,00	72,00	0,50	4
F4BJ1200BWM20L160	12,00	12,00	16,00	73,00	0,50	4
F4BJ1200BWL20L260	12,00	12,00	26,00	83,00	0,50	4
F4BJ1400BWL20L260	14,00	14,00	26,00	83,00	0,50	4
F4BJ1600BWL20L190	16,00	16,00	19,00	82,00	0,50	4
F4BJ1600BWL20L320	16,00	16,00	32,00	92,00	0,50	4
F4BJ2000BWL20L220	20,00	20,00	22,00	92,00	0,50	4
F4BJ2000BWX20L380	20,00	20,00	38,00	104,00	0,50	4
F5BJ2500BWX20L450	25,00	25,00	45,00	121,00	0,50	5

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P85.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Trojúhelníkový cord profil utvařeče.
- Vnitřní chlazení pro optimální odvod třísky a delší životnost nástroje.


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance d11	D	Tolerance h6
≤ 3	-0,020 / -0,080	≤ 3	+0 / -0,006
> 3-6	-0,030 / -0,105	> 3-6	+0 / -0,008
> 6-10	-0,040 / -0,130	> 6-10	+0 / -0,009
> 10-18	-0,050 / -0,160	> 10-18	+0 / -0,011
> 18-30	-0,065 / -0,195	> 18-30	+0 / -0,013

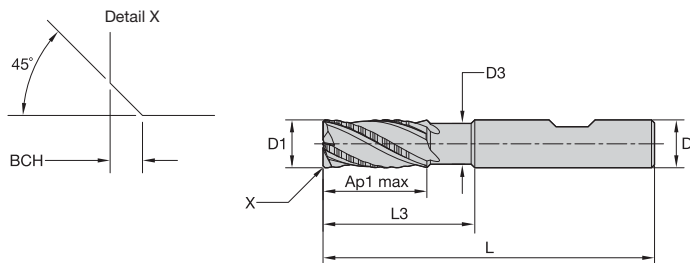
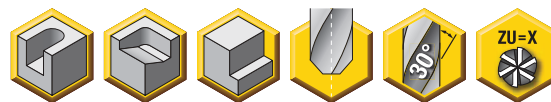

F3BH-F4BJ...WS-WM-WL-WX • Vnitřní chlazení • Metrické


- první volba
- alternativní volba

KCPM15	D1	D	Ap1 max	L	BCH	Z U
F3BH0800BWS20C110	8,00	8,00	11,00	58,00	0,30	3
F3BH0800BWM20C160	8,00	8,00	16,00	63,00	0,30	3
F4BJ1000BWM20C130	10,00	10,00	13,00	66,00	0,50	4
F4BJ1000BWM20C220	10,00	10,00	22,00	72,00	0,50	4
F4BJ1200BWM20C160	12,00	12,00	16,00	73,00	0,50	4
F4BJ1200BWL20C260	12,00	12,00	26,00	83,00	0,50	4
F4BJ1600BWL20C190	16,00	16,00	19,00	82,00	0,50	4
F4BJ1600BWL20C320	16,00	16,00	32,00	92,00	0,50	4
F4BJ2000BWL20C220	20,00	20,00	22,00	92,00	0,50	4
F4BJ2000BWX20C380	20,00	20,00	38,00	104,00	0,50	4

POZNÁMKA: Řežné podmínky viz. str. P85.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Mělký Flat Shallow profil.

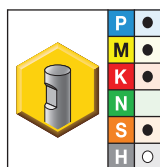


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance d11	D	tolerance h6 + / -
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,050/-0,160	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	0/0,013



■ RUDC.. • S odsazením • Metrické

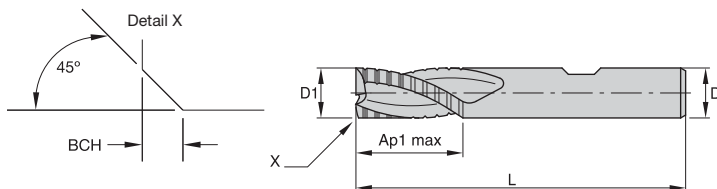


- první volba
- alternativní volba

KCPM15	D1	D	D3	Ap1 max	L3	celková délka L	BCH	Z U
RUDC0400B3BN	4,00	6,00	3,60	8,00	21,00	57,00	0,30	3
RUDC0500B3BN	5,00	6,00	4,60	13,00	21,00	57,00	0,30	3
RUDC0600B3BN	6,00	6,00	5,50	13,00	21,00	57,00	0,30	3
RUDC0800B3BN	8,00	8,00	7,50	16,00	27,00	63,00	0,30	3
RUDC1000B4BN	10,00	10,00	9,50	22,00	32,00	72,00	0,50	4
RUDC1200B4BN	12,00	12,00	11,00	26,00	38,00	83,00	0,50	4
RUDC1400B4BN	14,00	14,00	13,00	26,00	38,00	83,00	0,50	4
RUDC1600B4BN	16,00	16,00	15,00	32,00	44,00	92,00	0,50	4
RUDC1800B4BN	18,00	18,00	17,00	32,00	44,00	92,00	0,50	4
RUDC2000B4BN	20,00	20,00	19,00	38,00	54,00	104,00	0,50	4
RUDC2500B5BN	25,00	25,00	24,00	45,00	65,00	121,00	0,50	5

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P86.

- Zavrtávací fréza.
- Mělký Flat Shallow profil.


Tolerance stopkových fréz

D1	Tolerance h11	D	Tolerance h6
≤3	+0/-0,060	≤3	+0/-0,006
>3-6	+0/-0,075	>3-6	+0/-0,008
>6-10	+0/-0,090	>6-10	+0/-0,009
>10-18	+0/-0,110	>10-18	+0/-0,011
>18-30	+0/-0,130	>18-30	+0/-0,013



■ F3BH...DL • DIN 6527 • Dlouhé • Metrické

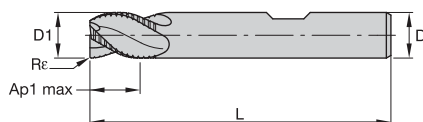


- první volba
- alternativní volba

KCPM15	D1	D	Ap1 max	L	BCH
F3BH0400BDL30	4,00	6,00	8,00	57,00	0,10
F3BH0500BDL30	5,00	6,00	13,00	57,00	0,10
F3BH0600BDL30	6,00	6,00	10,00	57,00	0,10
F3BH0800BDL30	8,00	8,00	16,00	63,00	0,20
F3BH1000BDL30	10,00	10,00	19,00	72,00	0,30
F3BH1200BDL30	12,00	12,00	22,00	83,00	0,30
F3BH1600BDL30	16,00	16,00	26,00	92,00	0,40
F3BH2000BDL30	20,00	20,00	32,00	104,00	0,40
F3BH2500BDL30	25,00	25,00	45,00	121,00	0,40

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P86.

- Zavrtávací fréza.
- Provedení s utvářečem.

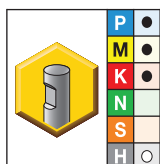


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance d11	D	Tolerance h6
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	+0/-0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	+0/-0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	+0/-0,009
> 10-18	-0,050/-0,160	> 10-18	+0/-0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	+0/-0,013

beyond

■ F3BS...DK-DL • DIN 6527 • Krátké • Dlouhé • Metrické



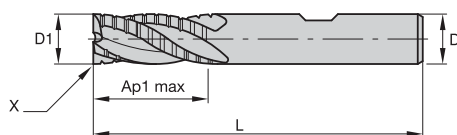
- první volba
- alternativní volba

KCPM15	D1	D	Ap1 max	L	Re
F3BS0600BDK35 *	6,00	6,00	7,00	57,00	0,45
F3BS0600BDL35	6,00	6,00	10,00	57,00	0,45
F3BS0800BDK35	8,00	8,00	9,00	58,00	0,45
F3BS0800BDL35	8,00	8,00	16,00	63,00	0,45
F3BS1000BDK35	10,00	10,00	11,00	66,00	0,45
F3BS1000BDL35	10,00	10,00	19,00	72,00	0,45
F3BS1200BDK35	12,00	12,00	12,00	73,00	0,45
F3BS1200BDL35	12,00	12,00	22,00	83,00	0,45
F3BS1400BDL35	14,00	14,00	22,00	83,00	0,45
F3BS1600BDK35	16,00	16,00	16,00	82,00	0,45
F3BS1600BDL35	16,00	16,00	32,00	92,00	0,45
F3BS2000BDK35	20,00	20,00	20,00	92,00	0,45
F3BS2000BDL35	20,00	20,00	38,00	104,00	0,45

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P87.

*Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

-

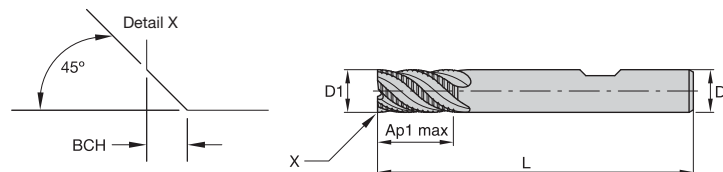


P	●
M	●
K	○
N	
S	○
H	○

KCPM15	D1	D	Ap1 max	L	BCH
F4BJ0600BDL30	6,00	6,00	13,00	57,00	0,10
F4BJ0800BDL30	8,00	8,00	19,00	63,00	0,20
F4BJ1000BDL30	10,00	10,00	22,00	72,00	0,30
F4BJ1200BDL30	12,00	12,00	26,00	83,00	0,30
F4BJ1400BDL30	14,00	14,00	26,00	83,00	0,30
F4BJ1600BDL30	16,00	16,00	32,00	92,00	0,40
F4BJ1800BDL30	18,00	18,00	32,00	92,00	0,40
F4BJ2000BDL30	20,00	20,00	38,00	104,00	0,40

Vysoce výkonné karbidové stopkové frézy

- Zavrtávací fréza.
- Mělký Flat Shallow profil.

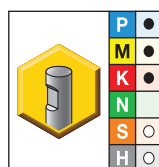


Tolerance stopkových fréz

D1	Tolerance h11	D	Tolerance h6
≤ 3	+0/-0,060	≤ 3	+0/-0,006
> 3-6	+0/-0,075	> 3-6	+0/-0,008
> 6-10	+0/-0,090	> 6-10	+0/-0,009
> 10-18	+0/-0,110	> 10-18	+0/-0,011
> 18-30	+0/-0,130	> 18-30	+0/-0,013



■ F4BJ-F6BJ...DL • DIN 6527 • Dlouhé • Metrické

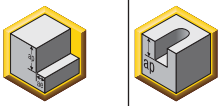
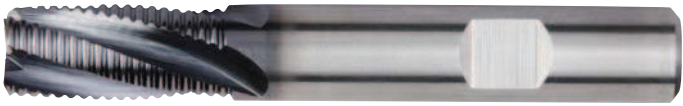


- první volba
- alternativní volba

KCPM15	D1	D	Ap1 max	L	BCH	Z U
F4BJ0600BDL45	6,00	6,00	13,00	57,00	0,10	4
F4BJ0800BDL45	8,00	8,00	19,00	63,00	0,20	4
F4BJ1000BDL45	10,00	10,00	22,00	72,00	0,30	4
F4BJ1200BDL45	12,00	12,00	26,00	83,00	0,30	4
F6BJ1600BDL45	16,00	16,00	32,00	92,00	0,40	6
F6BJ2000BDL45	20,00	20,00	38,00	104,00	0,40	6
F6BJ2500BDL45	25,00	25,00	45,00	121,00	0,40	6

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P88.

■ F3BH-F4BJ-F5BJ...WS-WM-WL-WX

Materiálová skupina																				
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KCPM15		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.													
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1													
		ap	ae	ap	min	max	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0		
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105		
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105		
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	190	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105		
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	160	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097		
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	150	fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,053	0,060	0,065	0,070	0,075	0,083		
M	5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	100	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077		
	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	115	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097		
	2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	80	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077		
K	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	70	fz	0,014	0,017	0,021	0,029	0,034	0,040	0,044	0,048	0,052	0,055	0,060		
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	150	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105		
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	140	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097		
H	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	130	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077		
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	80	140	fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,053	0,060	0,065	0,070	0,075	0,083		

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ F3BH-F4BJ...WS-WM-WL-WX • Vnitřní chlazení

Materiálová skupina																				
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KCPM15		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.													
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1													
		ap	ae	ap	min	max	mm	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0					
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	fz	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105					
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	fz	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105					
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	190	fz	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105					
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	160	fz	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097					
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	150	fz	0,038	0,046	0,053	0,060	0,065	0,070	0,075	0,083					
M	5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	100	fz	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077					
	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	115	fz	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097					
	2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	80	fz	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077					
K	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	70	fz	0,029	0,034	0,040	0,044	0,048	0,052	0,055	0,060					
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	150	fz	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105					
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	140	fz	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097					
H	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	130	fz	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077					
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	80	140	fz	0,038	0,046	0,053	0,060	0,065	0,070	0,075	0,083					

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ RUDC.. • S odsazením • Metrické

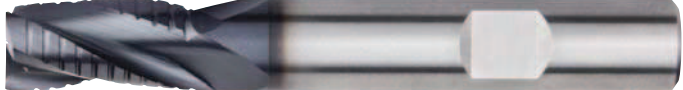
																			
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KCPM15		Doporučený posuv na zub (fz=mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub Fz o 10%.												
Materiálová skupina		A		B	Řezná rychlost – vc m/min		mm	Průměr D1											
		ap	ae	ap	min	max		4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0	
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	190	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105	
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	160	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097	
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	150	fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,053	0,060	0,065	0,070	0,075	0,083	
	5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	100	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077	
M	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	115	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097	
	2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	80	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077	
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	70	fz	0,014	0,017	0,021	0,029	0,034	0,040	0,044	0,048	0,052	0,055	0,060	
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	150	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105	
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	140	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097	
	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	130	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077	
S	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	90	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097	
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	40	fz	0,011	0,014	0,017	0,022	0,027	0,032	0,036	0,039	0,043	0,046	0,052	
H	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	80	140	fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,053	0,060	0,065	0,070	0,075	0,083	

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ F3BH...DL • DIN 6527 • Dlouhé

																			
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KCPM15		Doporučený posuv na zub (fz=mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub Fz o 10%.												
Materiálová skupina		A		B	Řezná rychlost – vc m/min		mm	Průměr D1											
		ap	ae	ap	min	max		4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0					
P	1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	150	200	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114					
	2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	140	190	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114					
	3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	160	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101					
	4	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	150	fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088					
	5	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	100	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081					
	6	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	75	fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065					
M	1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	80	100	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101					
	2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	80	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081					
	3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	80	fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065					
K	1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	160	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114					
	2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	110	140	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101					
	3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	100	130	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081					

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ F3BS...DK-DL • DIN 6527 • Krátké • Dlouhé • Metrické

Materiálová skupina														
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KCPM15		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.							
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1						
		ap	ae	ap	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	150	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
	2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	140	190	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
	3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	160	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
	4	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	150	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	
	5	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
	6	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	75	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	
M	1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	80	100	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
	2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
	3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	80	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	
K	1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	160	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
	2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	110	140	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
	3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	100	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
H	1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	100	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ F4BJ...DL • DIN 6527 • Dlouhé

Materiálová skupina																	
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KCPM15		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.										
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1									
		ap	ae	ap	min	max	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0		
P	3	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	160	180	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101		
	4	0,8 x D	0,4 x D	0,5 x D	140	160	fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088		
	5	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	100	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081		
	6	0,8 x D	0,4 x D	0,5 x D	50	80	fz	0,014	0,017	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065		
M	1	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	100	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101		
	2	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	80	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081		
	3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	80	fz	0,014	0,017	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065		
K	1	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	160	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,075	0,091	0,114		
	2	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	110	140	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101		
	3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	100	130	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081		
S	1	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	115	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,063	0,078	0,101		
	2	0,8 x D	0,25 x D	0,3 x D	20	40	fz	0,011	0,014	0,017	0,022	0,027	0,033	0,042	0,054		
	3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	80	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,051	0,063	0,081		
	4	0,8 x D	0,3 x D	0,5 x D	45	65	fz	0,013	0,018	0,022	0,031	0,038	0,046	0,058	0,074		
H	1	0,8 x D	0,5 x D	0,5 x D	120	140	fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,056	0,069	0,088		
	2	0,8 x D	0,2 x D	0,3 x D	80	130	fz	0,014	0,017	0,021	0,029	0,034	0,042	0,051	0,065		
	3	0,8 x D	0,15 x D	0,2 x D	70	100	fz	0,011	0,014	0,017	0,023	0,027	0,034	0,041	0,052		

POZNÁMKA: Toto doporučení může být upraveno pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

U hrubovacích nástrojů se šesti břity použijte u hodnoty ap při drážkování 60% z tabulkové hodnoty.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ F4BJ-F6BJ...DL • DIN 6527 • Dlouhé • Metrické

Materiálová skupina														
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KCPM15		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.							
		A		B	Řezná rychlost – vc m/min		mm	Průměr D1						
		ap	ae	ap	min	max		6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P	3	1,0 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	160	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	4	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	90	150	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098
	5	1,0 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
	6	1,0 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	75	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
M	1	1,0 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	100	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	2	1,0 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
	3	1,0 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	80	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
K	1	1,0 x D	0,5 x D	1 x D	120	160	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
	2	1,0 x D	0,5 x D	1 x D	110	140	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	3	1,0 x D	0,5 x D	1 x D	100	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S	1	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	50	90	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	2	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	50	90	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
	3	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	20	40	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
	4	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	45	65	fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084
H	1	1,0 x D	0,3 x D	0,3 x D	80	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098
	2	1,0 x D	0,2 x D	0,2 x D	70	120	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
	3	1,0 x D	0,2 x D	0,2 x D	60	90	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

Pro hrubší nástroj s 6 břity nastavte ap na 60% doporučené hodnoty.

Řada ekonomických stopkových fréz

G0mill™

Frézy G0mill jsou speciálně vyvinuty pro obrábění s malým vyložením nástroje u různých druhů materiálů od uhlíkových ocelí po tvrzené oceli do 48 HRC, nerezové oceli, žáruvzdorné slitiny a šedé litiny. S malou celkovou délkou a geometrií pro nízké řezné síly je tato řada určena zejména pro narůstající trh nástrojů určený pro použití v soustružnicko-frézovacích centrech.

Co to znamená pro vás?

- Asymetrická geometrie.
- Povlak AlTiN.
- Krátké provedení.
- Pozitivní geometrie.
- Lepší jakost povrchu a životnost nástroje.
- Univerzální použití na řadě obráběných materiálů.
- Vyšší řezné rychlosti, vyšší produktivita a nižší cena díky menšímu množství spotřebovaného karbidu.
- Nižší spotřeba energie.



Navštivte kennametal.com nebo kontaktujte svého nejbližšího autorizovaného distributora Kennametal.

RSM II

Vícebřitě stopkové frézy.

Hlavní aplikace

RSM II přináší nejvyšší produktivitu při obrábění strukturálních dílů z titanu a slitin titanu v leteckém průmyslu. Tyto stopkové frézy jsou určeny pro použití při vysokorychlostním tenkovrstvém frézování s bezpečným utvářením a odvodem třísek z hlubokých kapes. RSM II jsou dodávány také se systémem upínání Safe-Lock™ od HAIMER®.

- Vynikající úběry materiálu.
- Nejvyšší kvalita povrchu.
- Neporovnatelná životnost nástroje a odolnost proti opotřebení díky sortě KC643M™.
- Nejvyšší bezpečnost procesu.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

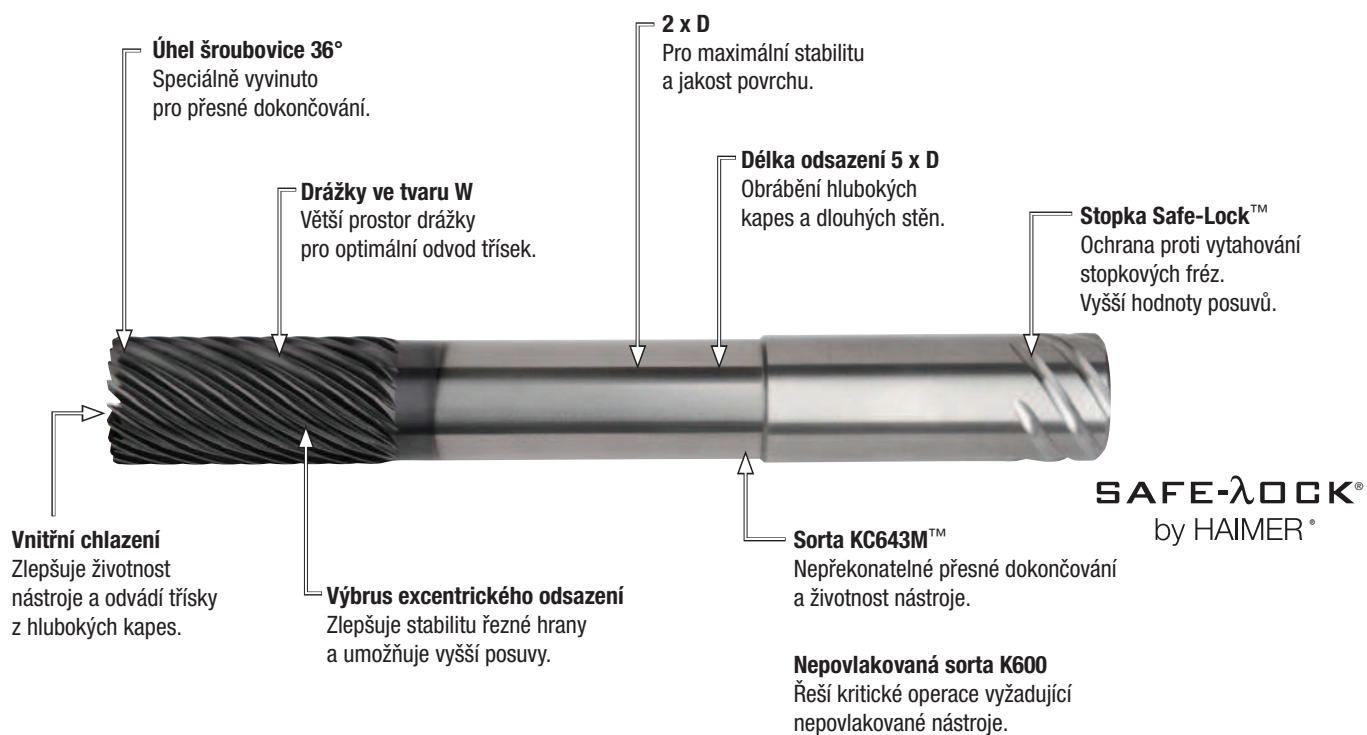
- Maximální počet břitů pro vyšší posuvy a nižší sklon ke chvění.
- Patentované W-drážky pro lepší utváření třísek a nižší řezné síly.
- Asymetrická geometrie zlepšuje životnost nástroje a jakost povrchu.
- Patentovaná sorta AlTiN KC643M pro delší životnost.

Zákaznická řešení

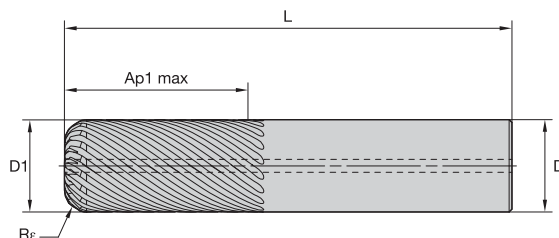
- Upravitelná celková délka a délka řezné části.
- Různé rohové rádiusy v závislosti na průměru.
- Speciální provedení stopek.
- K dispozici kuželová provedení.
- Nepovlakované sorta K600™ pro frézování kritických dílů.

Široká standardní nabídka

- Každý průměr má optimalizovaný počet břitů pro dodržení konstantního poměru břit-drážka.
- Různé rohové rádiusy v závislosti na průměru.
- Safe-Lock™ a válcové stopky.



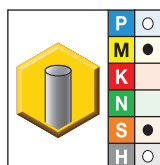
- Standardní rozměry Kennametal.
- Nelze zavrtávat v ose z.
- Optimalizovaná geometrie pro obrábění titanu.
- Asymetrická geometrie bříty minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6 + / -
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

FSDE.. • Vícebřité • Krátké • Metrické

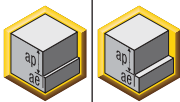


- první volba
- alternativní volba

KC643M	D1	D	Ap1 max	L	Re	Z U
FSDE1000A9BCE	10,00	10,00	20,00	72,00	0,50	9
FSDE1000A9BCG	10,00	10,00	20,00	72,00	1,00	9
FSDE1200A9BCE	12,00	12,00	24,00	83,00	0,50	9
FSDE1200A9BCG	12,00	12,00	24,00	83,00	1,00	9
FSDE1200A9BCL	12,00	12,00	24,00	83,00	2,50	9
FSDE1200A9BCN	12,00	12,00	24,00	83,00	4,00	9
FSDE1600ABBCG	16,00	16,00	32,00	92,00	1,00	11
FSDE1600ABBCL	16,00	16,00	32,00	92,00	2,50	11
FSDE1600ABBCM	16,00	16,00	32,00	92,00	3,00	11
FSDE1600ABBCN	16,00	16,00	32,00	92,00	4,00	11
FSDE1600ABBCP	16,00	16,00	32,00	92,00	6,00	11
FSDE2000AFBCG	20,00	20,00	40,00	104,00	1,00	15
FSDE2000AFBCK	20,00	20,00	40,00	104,00	2,00	15
FSDE2000AFBCL	20,00	20,00	40,00	104,00	2,50	15
FSDE2000AFBCN	20,00	20,00	40,00	104,00	4,00	15
FSDE2000AFBCP	20,00	20,00	40,00	104,00	6,00	15
FSDE2500AJBCG	25,00	25,00	50,00	121,00	1,00	19
FSDE2500AJBCL	25,00	25,00	50,00	121,00	2,50	19
FSDE2500AJBCP	25,00	25,00	50,00	121,00	6,00	19

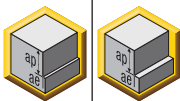
POZNÁMKA: Řezné podmínky jsou uvedeny na straně P93.

■ FSDE.. • Vícebřité • Krátké • Metrické • Hrubovací

Materiálová skupina														
	Boční frézování (A)		KC643M			Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).								
	A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1								
	ap	ae	min		max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P	4	Ap max	0,8–1,2	270	–	450	fz	0,076	0,084	0,090	0,097	0,112	0,130	0,146
	5	Ap max	0,8–1,2	180	–	300	fz	0,068	0,075	0,081	0,087	0,101	0,119	0,137
M	1	Ap max	0,8–1,2	270	–	345	fz	0,084	0,093	0,101	0,109	0,127	0,149	0,171
	2	Ap max	0,8–1,2	180	–	240	fz	0,068	0,075	0,081	0,087	0,101	0,119	0,137
	3	Ap max	0,8–1,2	180	–	210	fz	0,057	0,063	0,068	0,072	0,083	0,096	0,107
S	1	Ap max	0,8–1,2	150	–	270	fz	0,084	0,093	0,101	0,109	0,127	0,149	0,171
	2	Ap max	0,8–1,2	150	–	270	fz	0,045	0,049	0,053	0,058	0,067	0,080	0,092
	3	Ap max	0,8–1,2	75	–	120	fz	0,045	0,049	0,053	0,058	0,067	0,080	0,092
	4	Ap max	0,8–1,2	150	–	180	fz	0,059	0,069	0,074	0,080	0,093	0,110	0,125
H	1	Ap max	0,8–1,2	240	–	420	fz	0,076	0,084	0,090	0,097	0,112	0,130	0,146
	2	Ap max	0,8–1,2	210	–	360	fz	0,057	0,063	0,068	0,072	0,083	0,096	0,107

POZNÁMKA: Pro lepší jakost povrchu snižte posuv na zub.

■ FSDE.. • Vícebřité • Krátké • Dokončovací

Materiálová skupina														
	Boční frézování (A)		KC643M			Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).								
	A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1								
	ap	ae	min		max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P	4	Ap max	0,2–0,3	135	–	495	fz	0,101	0,111	0,120	0,129	0,149	0,163	0,166
	5	Ap max	0,2–0,3	90	–	330	fz	0,091	0,099	0,108	0,116	0,135	0,150	0,155
M	1	Ap max	0,2–0,3	135	–	380	fz	0,112	0,124	0,135	0,145	0,169	0,187	0,193
	2	Ap max	0,2–0,3	90	–	264	fz	0,091	0,099	0,108	0,116	0,135	0,150	0,155
	3	Ap max	0,2–0,3	90	–	231	fz	0,076	0,084	0,090	0,096	0,110	0,120	0,121
S	1	Ap max	0,2–0,3	75	–	297	fz	0,112	0,124	0,135	0,145	0,169	0,187	0,193
	2	Ap max	0,2–0,3	38	–	132	fz	0,060	0,066	0,071	0,077	0,090	0,100	0,104
	3	Ap max	0,2–0,3	38	–	132	fz	0,060	0,066	0,071	0,077	0,090	0,100	0,104
	4	Ap max	0,2–0,3	75	–	198	fz	0,079	0,092	0,099	0,107	0,124	0,138	0,142
H	1	Ap max	0,2–0,3	120	–	462	fz	0,101	0,111	0,120	0,129	0,149	0,163	0,166
	2	Ap max	0,2–0,3	105	–	396	fz	0,076	0,084	0,090	0,096	0,110	0,120	0,121

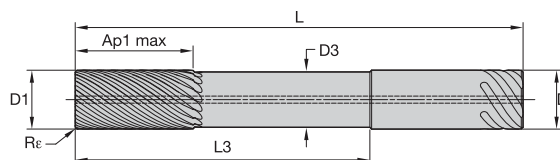
POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách.

U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

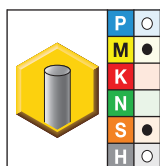
- Standardní rozměry Kennametal.
- Nelze zavrtávat v ose z.
- Optimalizovaná geometrie pro obrábění titanu.
- Asymetrická geometrie bříty minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Optimalizované odsazení pro obrábění hlubokých kapes.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	tolerance h6 + / -
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

FSDE.. • Vícebřité s odsazením • Metrické



- první volba
- alternativní volba

KC643M	KC643M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	R _e	Z U
FSDE0600A7DYA	-	6,00	6,00	5,64	12,00	30,00	76,00	0,20	7
FSDE0600A7DYE	-	6,00	6,00	5,64	12,00	30,00	76,00	0,50	7
FSDE0800A7DYA	-	8,00	8,00	7,52	16,00	40,00	87,00	0,20	7
FSDE0800A7DYE	-	8,00	8,00	7,52	16,00	40,00	87,00	0,50	7
FSDE1000A9DYE	-	10,00	10,00	9,40	20,00	50,00	100,00	0,50	9
FSDE1000A9DYG	-	10,00	10,00	9,40	20,00	50,00	100,00	1,00	9
-	FSDE1200E9DYE	12,00	12,00	11,28	24,00	60,00	125,00	0,50	9
-	FSDE1200E9DYG	12,00	12,00	11,28	24,00	60,00	125,00	1,00	9
-	FSDE1200E9DYL	12,00	12,00	11,28	24,00	60,00	125,00	2,50	9
-	FSDE1600EBDYG	16,00	16,00	15,04	32,00	80,00	141,00	1,00	11
-	FSDE1600EBDYL	16,00	16,00	15,04	32,00	80,00	141,00	2,50	11
-	FSDE1600EBDYM	16,00	16,00	15,04	32,00	80,00	141,00	3,00	11
-	FSDE1600EBDYP	16,00	16,00	15,04	32,00	80,00	141,00	6,00	11
-	FSDE2000EFDYG	20,00	20,00	18,80	40,00	100,00	166,00	1,00	15
-	FSDE2000EFDYK	20,00	20,00	18,80	40,00	100,00	166,00	2,00	15
-	FSDE2000EFDYL	20,00	20,00	18,80	40,00	100,00	166,00	2,50	15
-	FSDE2000EFDYP	20,00	20,00	18,80	40,00	100,00	166,00	6,00	15
-	FSDE2500EJDYG	25,00	25,00	23,50	50,00	125,00	190,00	1,00	19
-	FSDE2500EJDYL	25,00	25,00	23,50	50,00	125,00	190,00	2,50	19
-	FSDE2500EJDYP	25,00	25,00	23,50	50,00	125,00	190,00	6,00	19

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P95.

FSDE.. • Vícebřité s odsazením

Materiálová skupina		 												
		Boční frézování (A)		KC643M			Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).							
		A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1							
		ap	ae	min		max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P	4	Ap max	0,2–0,3	135	–	495	fz	0,101	0,111	0,120	0,129	0,149	0,163	0,166
	5	Ap max	0,2–0,3	90	–	330	fz	0,091	0,099	0,108	0,116	0,135	0,150	0,155
M	1	Ap max	0,2–0,3	135	–	380	fz	0,112	0,124	0,135	0,145	0,169	0,187	0,193
	2	Ap max	0,2–0,3	90	–	264	fz	0,091	0,099	0,108	0,116	0,135	0,150	0,155
	3	Ap max	0,2–0,3	90	–	231	fz	0,076	0,084	0,090	0,096	0,110	0,120	0,121
S	1	Ap max	0,2–0,3	75	–	297	fz	0,112	0,124	0,135	0,145	0,169	0,187	0,193
	2	Ap max	0,2–0,3	75	–	297	fz	0,112	0,124	0,135	0,145	0,169	0,187	0,193
	3	Ap max	0,2–0,3	37,5	–	132	fz	0,060	0,066	0,071	0,077	0,090	0,100	0,104
	4	Ap max	0,2–0,3	75	–	198	fz	0,079	0,092	0,099	0,107	0,124	0,138	0,142
H	1	Ap max	0,2–0,3	120	–	462	fz	0,101	0,111	0,120	0,129	0,149	0,163	0,166
	2	Ap max	0,2–0,3	105	–	396	fz	0,076	0,084	0,090	0,096	0,110	0,120	0,121

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách.

U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.



15-břítá stopková fréza FSDE

- VÝZVA**
- Dokončování tvarů na leteckém díle s přerušovaným řezem.
 - Hloubka řezu: 40 mm.
 - Titanová slitina R56400.
 - Vnější chlazení emulzí.

- ŘEŠENÍ**
- Vícebříté frézy RSM II s KC643M™.
 - Ø 20 mm s 15 efektivními řeznými hranami a rohovým rádiusem 4 mm.

- ŘEZNÉ PODMÍNKY**
- vc 70 m/min
 - fz 0,07 mm/Z
 - ap 40 mm
 - ae 0,3 mm

- VÝSLEDEK**
- 3,75 krát delší životnost než u konkurenčního nástroje.

- VÝHODA**
- Čas obrábění kratší o 46%.
 - Úběr materiálu vyšší o 87%.

11-břítá stopková fréza FSDE

- VÝZVA**
- Dokončování dlouhého kanálu dílu, který je součástí draku letadla.
 - Hloubka řezu: 39 mm.
 - Titanová slitina.
 - Vnější chlazení emulzí.

- ŘEŠENÍ**
- Vícebříté frézy RSM II se sortou KC643M.
 - Ø 15.875 mm s 11 efektivními řeznými hranami a rohovým rádiusem 0.762 mm.

- ŘEZNÉ PODMÍNKY**
- vc 130 m/min
 - fz 0,05 mm/Z
 - ap 39,37 mm
 - ae 0,03 mm

- VÝSLEDEK**
- 2,5 krát vyšší hodnoty posuvů v porovnání s původním řešením.

- VÝHODA**
- Zkrácení času obrábění o 60%.
 - Nárůst úběru materiálu o 150%.

(pokračování na další straně)

(pokračování)



15-břítá stopková fréza FSDE

- Dokončování vnějšího profilu.
- Hloubka řezu: 20 mm.
- Titanová slitina 6Al4V.
- Vnější chlazení emulzí.

VÝZVA

- Vícebřité frézy RSM II s KC643M™.
- Ø 20 mm s 15 efektivními řeznými hranami a rohovým rádiusem 4 mm.

ŘEŠENÍ

- vc 150 m/min
- fz 0,06 mm/Z
- ap 20 mm
- ae 0,6 mm

ŘEZNÉ PODMÍNKY

- 50% nárůst životnost nástroje.
- 3-násobná řezná rychlost.
- Téměř 8-násobná hodnota posuvu.

VÝSLEDEK

- Čas obrábění zkrácen o 81% z 43.1–8.4 min oproti konkurenci.
- Nárůst úběru materiálu oproti konkurenci o 360%.

VÝHODA

19-břítá stopková fréza FSDE

- Dokončování vnějšího profilu.
- Hloubka řezu: 20 mm.
- Titanová slitina 6Al4V.
- Vnější chlazení emulzí.

VÝZVA

- Vícebřité frézy RSM II se sortou KC643M.
- Ø 25 mm s 19 efektivními řeznými hranami a rohovým rádiusem 1 mm.

ŘEŠENÍ

- vc 150 m/min
- fz 0,06 mm/Z
- ap 20 mm
- ae 0,6 mm

ŘEZNÉ PODMÍNKY

- 50% nárůst životnost nástroje.
- 3x řezná rychlost.
- Téměř 8-násobná hodnota posuvu.

VÝSLEDEK

- Čas obrábění zkrácen o 81% z 43.1–8.4 min oproti konkurenci.
- Nárůst úběru materiálu oproti konkurenci o 366%.

VÝHODA

Určeno pro materiály	• Titan a titanové slitiny. • Niklové slitiny. • Kobaltové slitiny. • Oceli (P4–P5). • Nerezové oceli (M2–M3). • Tvrdé oceli (H1).
Řezná rychlost	• Viz. doporučené řezné podmínky. • Doporučujeme vysoce dynamické obráběcí stroje.
velikost posuvu	• Viz. doporučené řezné podmínky. • Doporučujeme vysoce dynamické obráběcí stroje. • Technologie vysokorychlostního tenkovrstvého frézování vyžaduje záruku potřebných hodnot posuvů.
Hloubka řezu	• Vysokorychlostní tenkovrstvé frézování pracuje s malými hloubkami řezu (přibližně 5% průměru) a nepřesahuje 1 mm.
Typ	• Vnitřní chlazení pro obrábění hlubokých kapes. • Vnější chlazení pro obvodové frézování.
Upínání	• Použití tepelného upínání Shrink Fit doporučujeme jako náhradní řešení. • Je možné použít také vysoce výkonné frézovací upínače (HPMC). • Kleštinové upínače nejsou vhodné vzhledem k vysoké hřívivosti.
Hrubovací aplikace	• Není doporučeno.
Dokončovací aplikace	• Dokončování a střední dokončování.
Frézovací strategie	• Je vhodné tenkovrstvé frézování. • Trochoidní frézování není u těchto nástrojů možné.
Použití	• Rohové frézování. • Rohové frézování a přesné dokončování. • Tenkovrstvé frézování a technologie vysoce výkonného obrábění. • Nelze zavrtávat v ose z. • Bez možnosti zavrtávání a helikální interpolace.
Obrábění rohů	• Předobrobení rohů kapes a ponechání vhodného přídávku pro dokončovací operaci. • Frézy RSM používejte s hloubkou řezu přibližně do 5% průměru nástroje a méně než 1 mm. • Rohový rádius RSM II by měl být menší než finální rohový rádius.
Zákaznická řešení	• K dispozici na vyžádání.
Ostření nástrojů	• K dispozici podle standardních podmínek ostření Kennametal. • Konkrétní informace o službách naleznete na webových stránkách Kennametal.

Stopkové frézy pro vysokorychlostní frézování

KenFeed™

Speciálně vyvinuté pro obrábění tvrzených materiálů až do 65 HRC za extrémně vysokých rychlostí a posuvů.

VLASTNOSTI A VÝHODY

- Jedinečný nástroj s 6 břity určený pro vysokou produktivitu.
- Odsazené stopky umožňují obrábění hlubokých kapes.
- Vysoké hodnoty posuvu až do 0,6 mm/zub pro nástroj s průměrem 20 mm.
- Obrábí tvrzené materiály s 2x až 3x větším úběrem materiálu než konkurenční nástroje.
- Široký rozsah průměrů od 6mm pro obrábění malých a středně velkých kapes.
- Nová geometrie zaručuje maximální úběry materiálu.
- Vysoké úběry materiálu znamenají nízké výrobní náklady.



Navštivte kennametal.com nebo kontaktujte svého nejbližšího autorizovaného distributora Kennametal.

➤ Vysoce výkonné dokončovací karbidové stopkové frézy

Hlavní aplikace

Vysoce výkonné dokončovací frézy je možné použít pro širokou řadu materiálů obrobků jako jsou oceli, nerezové oceli, slitiny titanu, žáruvzdorné slitiny a v některých případech i tvrdé materiály.

- Vysoce výkonné nástroje pro vynikající jakost povrchu a přesnost.
- Snižují harmonické kmity pro obrábění bez chvění.
- Různá provedení čel a břitů pro širokou řadu aplikací jako jsou otevřené kontury, kopírovací frézování, kapsování a frézování dlouhých tenkých stěn.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Výběr z různých provedení pro správnou aplikaci a materiál obrobku.
- Speciální platformy pro letecký průmysl, dopravní techniku a všeobecné strojírenství.
- Různá provedení pro obrábění do hloubky až 3 x D.

Speciální sorty

- Široký rozsah sort od nepovlakovaných po patentované sorty Beyond™ pro pokrytí řady aplikací.

Nejvyšší úběry materiálu a jakost povrchu.



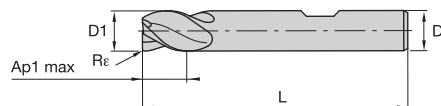
Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Prodloužená provedení nástrojů a zvětšené délky řezné části.
- Různé rohové rádiusy.

Standardní nabídka

- Rozsah průměrů 3–25 mm.

- Zavrtávací fréza.

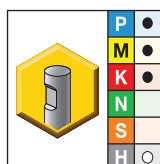


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013



F3AS...DK



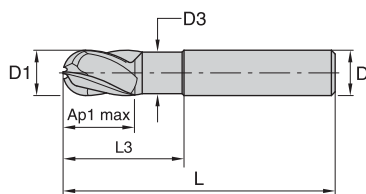
- první volba
- alternativní volba

KCPM15	D1	D	Ap1 max	L	Re
F3AS0300BDK35	3,00	6,00	4,00	50,00	0,25
F3AS0400BDK35	4,00	6,00	5,00	54,00	0,25
F3AS0500BDK35 *	5,00	6,00	6,00	54,00	0,25
F3AS0600BDK35	6,00	6,00	7,00	54,00	0,45
F3AS0800BDK35	8,00	8,00	9,00	58,00	0,45
F3AS1000BDK35	10,00	10,00	11,00	66,00	0,45
F3AS1200BDK35	12,00	12,00	12,00	73,00	0,45
F3AS1400BDK35	14,00	14,00	14,00	75,00	0,45
F3AS1600BDK35	16,00	16,00	16,00	82,00	0,45
F3AS2000BDK35	20,00	20,00	20,00	92,00	0,45

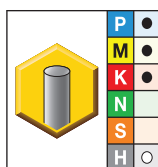
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P106.

*Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
Všichni	+0/-0,03	≤3	+0/-0,006
		>3-6	+0/-0,008
		>6-10	+0/-0,009
		>10-18	+0/-0,011
		>18-30	+0/-0,013


F3AW...WL-WX • Prodloužené odsazení


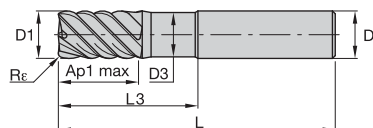
- první volba
- alternativní volba

KCPM15	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L
F3AW0600AWL35E120	6,00	6,00	5,80	6,00	12,00	76,00
F3AW0800AWL35E160	8,00	8,00	7,80	8,00	16,00	100,00
F3AW1000AWX35E200	10,00	10,00	9,50	10,00	20,00	121,50
F3AW1200AWX35E240 *	12,00	12,00	11,50	12,00	24,00	125,00
F3AW1600AWX35E320 *	16,00	16,00	15,00	16,00	32,00	150,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P106.

*Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

- Zavrtávací fréza.

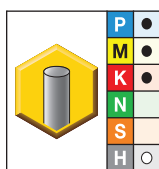


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013



■ F8AJ-F10AJ...DK • Prodloužené odsazení

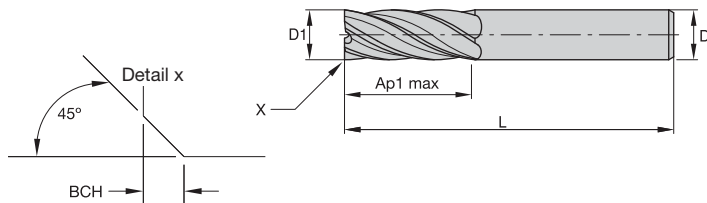


- první volba
- alternativní volba

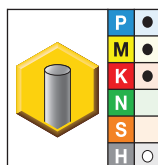
KCPM15	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	R _ε	Z U
F8AJ0800ADK45E160	8,00	8,00	7,00	8,00	16,00	58,00	1,00	8
F8AJ1000ADK45E200	10,00	10,00	9,00	10,00	20,00	66,00	1,00	8
F8AJ1200ADK45E240	12,00	12,00	11,00	12,00	24,00	73,00	1,00	8
F10AJ1600ADK45E320	16,00	16,00	15,00	16,00	32,00	82,00	1,00	10
F10AJ2000ADK45E400	20,00	20,00	19,00	20,00	40,00	92,00	1,00	10

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P107.

- Nelze zavrtávat v ose z.


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013


F6AJ-F8AJ...DL • Vícebřité • Dlouhé • Extra dlouhé


- první volba
- alternativní volba

KCPM15	D1	D	Ap1 max	L	BCH	Z U
F6AJ0600ADL45	6,00	6,00	13,00	57,00	0,10	6
F6AJ0600AWM45	6,00	6,00	18,00	62,00	0,10	6
F6AJ0800ADL45	8,00	8,00	19,00	63,00	0,20	6
F6AJ0800AWM45	8,00	8,00	24,00	68,00	0,20	6
F6AJ1000ADL45	10,00	10,00	22,00	72,00	0,30	6
F6AJ1000AWL45	10,00	10,00	30,00	80,00	0,30	6
F6AJ1200ADL45	12,00	12,00	26,00	83,00	0,30	6
F6AJ1200AWL45	12,00	12,00	36,00	93,00	0,30	6
F6AJ1400ADL45	14,00	14,00	26,00	83,00	0,30	6
F6AJ1600ADL45	16,00	16,00	32,00	92,00	0,40	6
F6AJ1600AWX45	16,00	16,00	48,00	108,00	0,40	6
F8AJ2000AWX45	20,00	20,00	60,00	126,00	0,40	8
F8AJ2500AWX45	25,00	25,00	75,00	150,00	0,40	8

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P107.

Šikmé sražen(výška sražení)

D1	BCH	Tolerance
2-6.75	0,10	-0,05
6.76-9.7	0,20	-0,10
9.71-15.7	0,30	-0,10
15.71-25	0,40	-0,20

F3AS...DK

Materiálová skupina															
		Boční frézování (A) A drážkování (B)		KCPM15		Posuv na zub – fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.									
		A		B	Řezná rychlost – vc m/min		Průměr D1								
		ap	ae	ap	min	max	mm	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	150	200	fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	140	190	fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
	3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	120	160	fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
	4	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	90	150	fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
	5	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	100	fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
	6	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	50	75	fz	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
M	1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	80	100	fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	80	fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
	3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	80	fz	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
K	1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	120	160	fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	110	140	fz	0,018	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
	3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	100	130	fz	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
H	1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	100	140	fz	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

F3AW...WL-WX • Prodloužené odsazení

Materiálová skupina															
		Boční frézování (A) A drážkování (B)		KCPM15		Posuv na zub – fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.									
		A		B	Řezná rychlost – vc m/min		Průměr D1								
		ap	ae	ap	min	max	mm	3,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	
P	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	150	200	fz	0,022	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	
	2	1 x D	0,5 x D	1 x D	140	190	fz	0,022	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	
	3	1 x D	0,5 x D	1 x D	120	160	fz	0,018	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	
	4	1 x D	0,5 x D	1 x D	90	150	fz	0,016	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	
	5	1 x D	0,5 x D	1 x D	60	100	fz	0,015	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	
	6	1 x D	0,5 x D	1 x D	50	75	fz	0,012	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	
M	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	80	100	fz	0,018	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	
	2	1 x D	0,5 x D	1 x D	60	80	fz	0,015	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	
	3	1 x D	0,5 x D	1 x D	60	80	fz	0,012	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	
K	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	120	160	fz	0,022	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	
	2	1 x D	0,5 x D	1 x D	110	140	fz	0,018	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	
	3	1 x D	0,5 x D	1 x D	100	130	fz	0,015	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	
H	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	100	140	fz	0,016	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ F8AJ-F10AJ...DK • Prodloužené odsazení

Materiálová skupina														
		Boční frézování (A)		KCPM15		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A).								
		A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1								
		ap	ae	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
P	0	Ap max	0,05 x D	150	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	1	Ap max	0,05 x D	150	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap max	0,05 x D	140	190	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	3	Ap max	0,05 x D	120	160	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	4	Ap max	0,05 x D	90	150	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
	5	Ap max	0,05 x D	60	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
M	6	Ap max	0,04 x D	50	75	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
	1	Ap max	0,05 x D	90	115	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	Ap max	0,05 x D	60	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
K	3	Ap max	0,05 x D	60	70	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
	1	Ap max	0,05 x D	120	150	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap max	0,05 x D	110	140	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
H	3	Ap max	0,05 x D	110	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
	1	Ap max	0,04 x D	80	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

Pro lepší jakost povrchu snížit posuv na zub.

■ F6AJ-F8AJ...DL • Vícebřité • Dlouhé • Extra dlouhé

Materiálová skupina														
		Boční frézování (A)		KCPM15		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A).								
		A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1								
		ap	ae	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
P	0	Ap max	0,05 x D	150	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	1	Ap max	0,05 x D	150	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap max	0,05 x D	140	190	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	3	Ap max	0,05 x D	120	160	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	4	Ap max	0,05 x D	90	150	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
	5	Ap max	0,05 x D	60	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
M	6	Ap max	0,04 x D	50	75	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
	1	Ap max	0,05 x D	90	115	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	Ap max	0,05 x D	60	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
K	3	Ap max	0,05 x D	60	70	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
	1	Ap max	0,05 x D	120	150	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap max	0,05 x D	110	140	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
H	3	Ap max	0,05 x D	110	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
	1	Ap max	0,04 x D	80	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

Pro lepší jakost povrchu snížit posuv na zub.

MaxiMet™

Hlavní aplikace

Systém MaxiMet zaručuje výjimečné úběry materiálu a kombinuje hrubování a dokončování při zapichování, drážkování a kopírování do hliníku. Patentovaná geometrie břitů je navržena pro vysokou tuhost a lepší odvod třísek a zajišťuje výjimečnou kolmost stěn při obrábění tenkostěnných obrobků. Čelní geometrie fréz MaxiMet je vybavena výbrusem fazetky wiper pro zajištění nejvyšší jakosti povrchu dna.

- Pouze jeden nástroj pro hrubování i dokončování.
- Drážkování do hloubky 1 x D a také boční frézování je efektivní do 0,5 x D radiální a do 1,5 x D axiální hloubky.
- Asymetrická geometrie břitů pro obrábění bez chvění v provedení 3-břítých fréz.
- Různé rohové rádiusy a prodloužená odsazení jsou dostupná jako standard.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Zvyšte svoji výkonnost díky menšímu počtu výměn nástroje a vyšším úběrům materiálu.
- Pro hrubovací a dokončovací operace nejsou zapotřebí různé nástroje.
- Méně průchodů díky možnosti drážkování do 1 x D.
- Zvláště vhodné pro mikromazání MQL.

Speciální sorty

- Sorta K600 pro nejdelší životnost při obrábění hliníku a dalších neželezných materiálů.

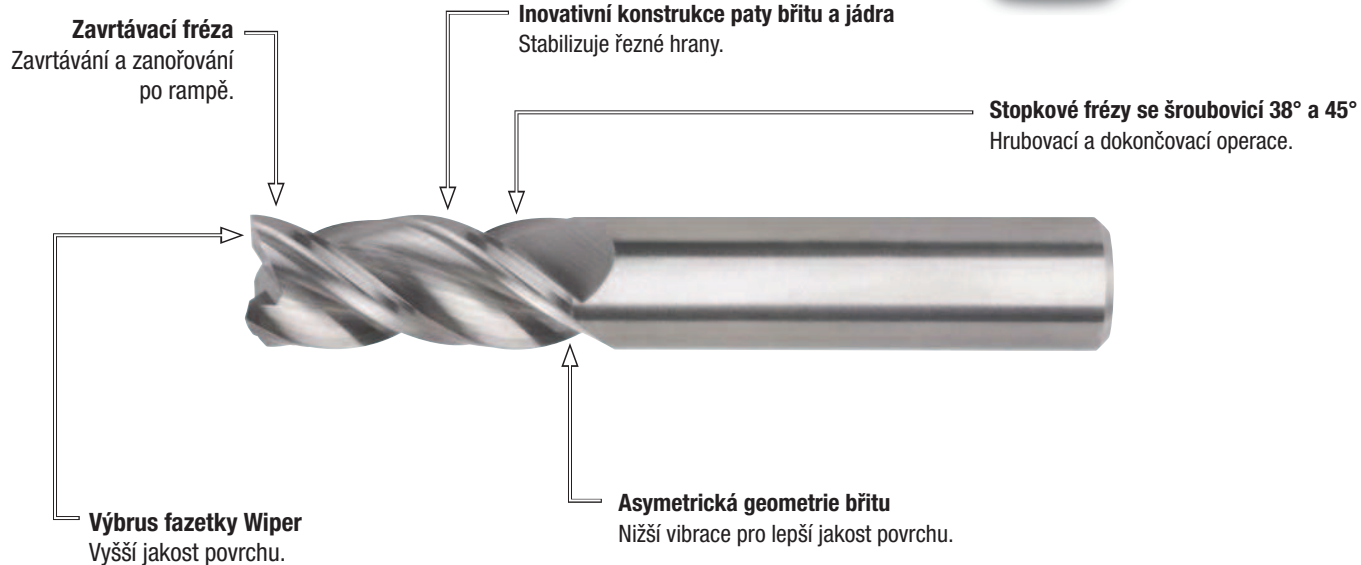
Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Speciální provedení pro obrábění titanu a žáruvzdorných slitin.
- Vnitřní chlazení s axiálním nebo radiálním přívodem.
- Různá provedení stopek a nestandardních povlaků.

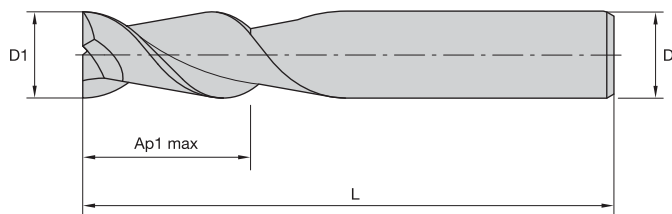
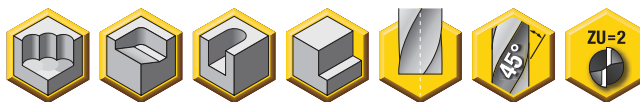
Široká standardní nabídka

- Rozsah průměrů 1,5 až 25 mm.
- Prodloužené odsazení pro aplikace s velkým vyložení, rohové rádiusy nebo ostrá provedení.

Karbidové stopkové frézy pro vysoké úběry materiálu a vynikající jakost obrobených povrchů v hliníku.

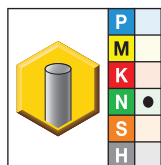


- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Efektivní využití při tenkostěnných aplikacích.
- Fazetka Wiper, speciální drážky na hřbetu a mezi břity pro lepší jakost obrobených povrchů.
- Unikátní geometrie zajišťuje maximální úběry materiálu.



Tolerance stopkových fréz		
D1	Tolerance D1	Tolerance D
<6 mm	DIN e8	DIN h6
>6 mm	DIN h6	DIN h6

ABDF • S fazetkou Wiper

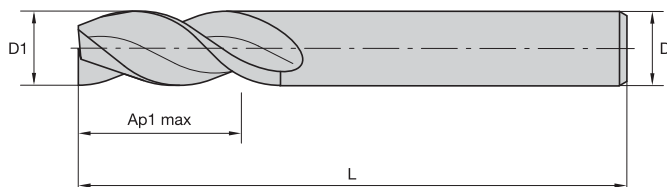
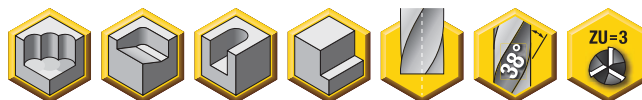


- první volba
- alternativní volba

K600	D1	D	Ap1 max	L
ABDF0150A2AS	1,50	3,00	6,00	38,00
ABDF0200A2AS	2,00	3,00	8,00	38,00
ABDF0250A2AS	2,50	3,00	9,00	38,00
ABDF0300A2AS	3,00	3,00	12,00	38,00
ABDF0400A2AS	4,00	4,00	12,00	50,00
ABDF0500A2AS	5,00	6,00	14,00	50,00
ABDF0600A2AS	6,00	6,00	16,00	50,00
ABDF0800A2AS	8,00	8,00	20,00	63,00
ABDF1000A2AS	10,00	10,00	22,00	76,00
ABDF1200A2AS	12,00	12,00	25,00	76,00
ABDF1400A2AS	14,00	14,00	32,00	83,00
ABDF1600A2AS	16,00	16,00	32,00	89,00
ABDF1800A2AS	18,00	18,00	38,00	100,00
ABDF2000A2AS	20,00	20,00	38,00	104,00

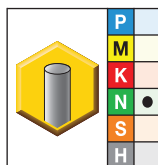
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P114.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Efektivní využití při tenkostěnných aplikacích.
- Fazetka Wiper, speciální drážky na hřbetu a mezi břity pro lepší jakost obrobených povrchů.
- Unikátní geometrie zajišťuje maximální úběry materiálu.



Tolerance stopkových fréz		
D1	Tolerance D1	Tolerance D
<6 mm	DIN e8	DIN h6
>6 mm	DIN h6	DIN h6

■ ABDE • S fazetkou Wiper

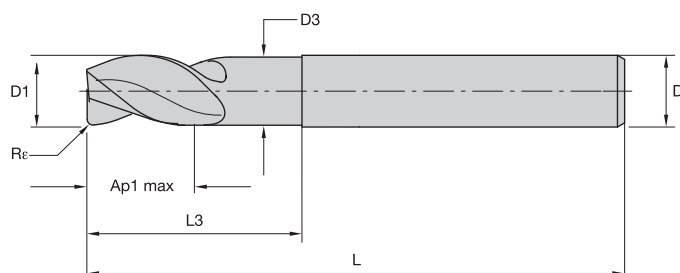
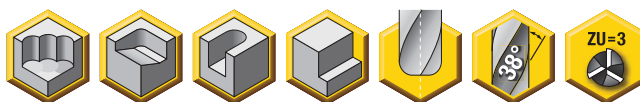


- první volba
- alternativní volba

K600	D1	D	Ap1 max	L
ABDE0300A3AS	3,00	3,00	12,00	38,00
ABDE0400A3AS	4,00	4,00	12,00	50,00
ABDE0500A3AS	5,00	5,00	14,00	50,00
ABDE0600A3AS	6,00	6,00	16,00	50,00
ABDE0800A3AS	8,00	8,00	20,00	63,00
ABDE1000A3AS	10,00	10,00	22,00	76,00
ABDE1200A3AS	12,00	12,00	25,00	76,00
ABDE1400A3AS	14,00	14,00	32,00	83,00
ABDE1600A3AS	16,00	16,00	32,00	89,00
ABDE1800A3AS	18,00	18,00	38,00	100,00
ABDE2000A3AS	20,00	20,00	38,00	104,00

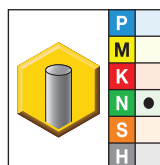
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P114.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Efektivní využití při tenkostěnných aplikacích.
- Fazetka Wiper, speciální drážky na hřbetu a mezi břity pro lepší jakost obrobených povrchů.
- Unikátní geometrie zajišťuje maximální úběry materiálu.



Tolerance stopkových fréz		
D1	Tolerance D1	Tolerance D
<6 mm	DIN e8	DIN h6
>6 mm	DIN h6	DIN h6

■ ABDE • Prodloužené odsazení • S fazetkou Wiper

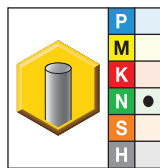


- první volba
- alternativní volba

K600	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Rε
ABDE0600A3ARA	6,00	6,00	5,40	9,00	18,00	63,00	0,20
ABDE0600A3ARB	6,00	6,00	5,40	9,00	18,00	63,00	0,50
ABDE0600A3ARC	6,00	6,00	5,40	9,00	18,00	63,00	1,00
ABDE0800A3ARA	8,00	8,00	7,20	12,00	24,00	76,00	0,20
ABDE0800A3ARB	8,00	8,00	7,20	12,00	24,00	76,00	0,50
ABDE0800A3ARC	8,00	8,00	7,20	12,00	24,00	76,00	1,00
ABDE1000A3ARA	10,00	10,00	9,00	15,00	30,00	89,00	0,20
ABDE1000A3ARB	10,00	10,00	9,00	15,00	30,00	89,00	0,50
ABDE1000A3ARG	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	1,00
ABDE1000A3ARC	10,00	10,00	9,00	15,00	30,00	89,00	1,50
ABDE1000A3ARK	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	2,00
ABDE1000A3ARN	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	4,00
ABDE1200A3ARA	12,00	12,00	10,80	18,00	36,00	100,00	0,20
ABDE1200A3ARB	12,00	12,00	10,80	18,00	36,00	100,00	0,50
ABDE1200A3ARG	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	83,00	1,00
ABDE1200A3ARC	12,00	12,00	10,80	18,00	36,00	100,00	1,50
ABDE1200A3ARK	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	83,00	2,00
ABDE1200A3ARL	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	100,00	2,50
ABDE1200A3ARM	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	83,00	3,00
ABDE1200A3ARN	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	83,00	4,00
ABDE1600A3ARA	16,00	16,00	14,40	24,00	48,00	110,00	0,20
ABDE1600A3ARB	16,00	16,00	14,40	24,00	48,00	110,00	0,50
ABDE1600A3ARC	16,00	16,00	14,40	24,00	48,00	110,00	1,00
ABDE1600A3ARD	16,00	16,00	14,40	24,00	48,00	110,00	2,00

(pokračování na další straně)

(ABDE • Prodloužené odsazení • S fazetkou Wiper — pokračování)



- první volba
- alternativní volba

K600	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	R _ε
ABDE1600A3ARL	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	110,00	2,50
ABDE1600A3ARM	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	3,00
ABDE1600A3ARN	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	4,00
ABDE2000A3ARA	20,00	20,00	18,80	30,00	60,00	125,00	0,20
ABDE2000A3ARB	20,00	20,00	18,80	30,00	60,00	125,00	0,50
ABDE2000A3ARG *	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	1,00
ABDE2000A3ARC	20,00	20,00	18,80	30,00	60,00	125,00	1,50
ABDE2000A3ARK	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	2,00
ABDE2000A3ARM	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	3,00
ABDE2000A3ARD	20,00	20,00	18,80	30,00	60,00	125,00	4,00
ABDE2500A3ARE	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	0,50
ABDE2500A3ARG *	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	1,00
ABDE2500A3ARK *	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	2,00
ABDE2500A3ARM *	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	3,00
ABDE2500A3ARN *	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	4,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P114.

*Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

■ ABDE... • ABDF...

Materiálová skupina																
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			K600		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.									
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1									
		ap	ae	ap	min	max	mm	1,5	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
N	1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	2000	fz	0,014	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180
	2	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,012	0,016	0,032	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162
	3	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,009	0,013	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
	4	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	400	750	fz	0,009	0,013	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
	5	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	250	1000	fz	0,012	0,016	0,032	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků. Pro vyšší jakost povrchu snižte posuv na zub.

Při obrábění hliníkových slitin s vysokým obsahem křemíku doporučujeme použít povlak TiCN.

U vřeten obráběcích strojů s keramickými ložisky násobte ap koeficientem 0,5.

Pro lepší jakost povrchu snižte posuv na zub.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

U nástrojů s vyložením >3 x D snižte posuv fz o 20%.

U nástrojů s vyložením >5 x D snižte posuv fz o 30%.

U nástrojů s vyložením >10 x D snižte řeznou rychlost vc a posuv fz o 30%.

■ ABDE... • Prodloužené odsazení

Materiálová skupina																
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			K600		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.									
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1									
		ap	ae	ap	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0			
N	1	1 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	2000	fz	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200			
	2	1 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180			
	3	1 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,042	0,056	0,070	0,084	0,112	0,140			
	4	1 x D	0,5 x D	1,0 x D	400	750	fz	0,042	0,056	0,070	0,084	0,112	0,140			
	5	1 x D	0,5 x D	1,0 x D	250	1000	fz	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180			

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků. Pro vyšší jakost povrchu snižte posuv na zub.

Při obrábění hliníkových slitin s vysokým obsahem křemíku doporučujeme použít povlak TiCN.

U vřeten obráběcích strojů s keramickými ložisky násobte ap koeficientem 0,5.

Pro lepší jakost povrchu snižte posuv na zub.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

U nástrojů s vyložením >3 x D snižte posuv fz o 20%.

U nástrojů s vyložením >5 x D snižte posuv fz o 30%.

U nástrojů s vyložením >10 x D snižte řeznou rychlost vc a posuv fz o 30%.

DUO-ΛΟCK®

Systém výměnných hlav

- Vysoká stabilita a opakovatelnost.
- Maximální stabilita a produktivita.
- Výkonnost karbidových vrtáků.

Nabídka

- HARVI™ I, II a III.
- Hrubovací a dokončovací frézy.
- Frézy pro hliník a vysokorychlostní obrábění.
- Obrábění rádiusů a rohových sražení.

Moderní technologie

- Plné drážkování až do 1 x D.
- Boční frézování až do 1,5 x D při radiálním záběru do 50%.
- Široká nabídka válcových a kuželových stopek a integrálních adaptérů.
- Vlastní geometrie HARVI pro hrubování a dokončování jedním nástrojem.



DUO-ΛΟCK®
od HAIMER® a Kennametal

Navštivte kennametal.com nebo kontaktujte svého nejbližšího autorizovaného distributora Kennametal.

➤ Vysoce výkonné karbidové stopkové frézy pro hliník

Hlavní aplikace

Vysoce výkonné stopkové frézy Kennametal pro hliník zajišťují nejvyšší úběry materiálu a povrchy s nejvyšší jakostí při zkrácení času obrábění. Zavrtávací provedení umožňuje zapichování drážkování a kopírování u všech typů hliníku. Výjimečný odvod třísek a nejvyšší možná kolmost stěn ke dnu obrobku. Portfólio nabízí řadu možných provedení.

- Nástroje jsou kombinací hrubovacího a dokončovacího nástroje, přestože nemají břity s hrubovacím profilem.
- Frézování drážek až do 1 x D a bočního frézování s radiálním záběrem do 0.5 x D a axiálním záběrem 1.5 x D.
- Různé rohové rádiusy a prodloužená odsazení jsou dostupná jako standard.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Pro hrubovací a dokončovací operace nejsou zapotřebí různé nástroje.
- Méně průchodů díky možnosti drážkování do 1 x D.
- Nejvhodnější v kombinaci s mikromazáním MQL.

Speciální sorty

- Sorta K600 pro nejdelší životnost při obrábění hliníku a dalších neželezných materiálů.

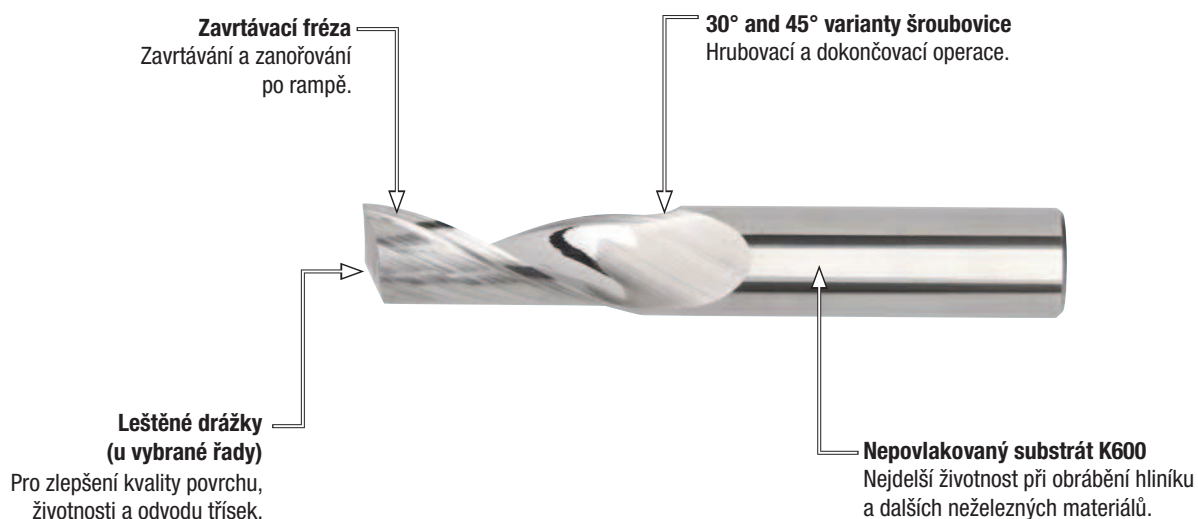
Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Prodloužená provedení nástrojů a zvětšené délky řezné části.
- Vnitřní chlazení s axiálním nebo radiálním příívodem.
- Různá provedení stopek a nestandardních povlaků.
- Sorta KC651M s povlakem TiB₂ je nabízena jako speciální nástroj.

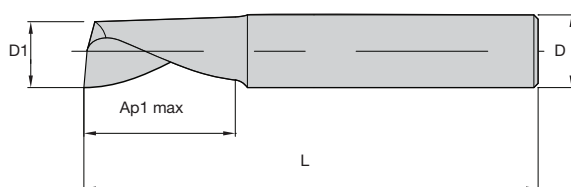
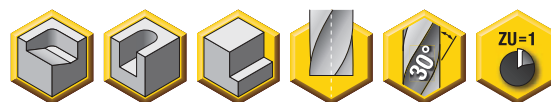
Široká standardní nabídka

- Rozsah průměrů 2–25 mm.
- Prodloužené odsazení pro aplikace s velkým vyložením, rohové rádiusy nebo ostrá provedení.

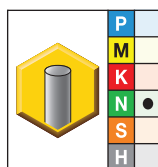
**Prodloužené odsazení pro aplikace
s velkým vyložení, rohové rádiusy
nebo ostrá provedení.**



- Standardní rozměry Kennametal
- Zavrtávací fréza.
- Standardní položky jsou uvedeny níže. Další provedení a povlaky jsou vyráběny na zakázku.



F1AA...WS – WM • Metrické

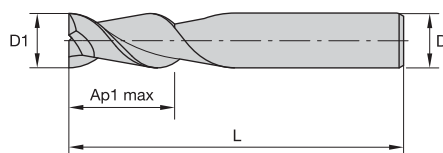


- první volba
- alternativní volba

K600	D1	D	Ap1 max	L
F1AA0200AWS30	2,00	2,00	10,00	40,00
F1AA0300AWS30	3,00	3,00	10,00	40,00
F1AA0400AWS30	4,00	4,00	14,00	50,00
F1AA0500AWS30	5,00	5,00	16,00	60,00
F1AA0600AWS30	6,00	6,00	20,00	60,00
F1AA0800AWM30	8,00	8,00	25,00	75,00
F1AA1000AWM30	10,00	10,00	25,00	75,00
F1AA1200AWM30	12,00	12,00	25,00	75,00

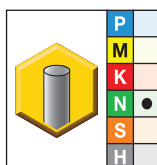
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P126.

- Zavrťávací fréza.
- Standardní položky jsou uvedeny níže. Další provedení a povlaky jsou vyráběny na zakázku.


Tolerance stopkových fréz

D1	Tolerance D1	Tolerance D
<6 mm	DIN e8	DIN h6
>6 mm	DIN h6	DIN h6

■ F2AA...ADL45...

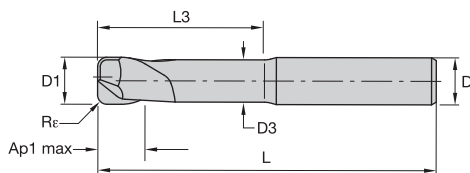


- první volba
- alternativní volba

K600	D1	D	Ap1 max	L
F2AA0400ADL45	4,00	6,00	8,00	57,00
F2AA0500ADL45	5,00	6,00	10,00	57,00
F2AA0600ADL45	6,00	6,00	10,00	57,00
F2AA0800ADL45	8,00	8,00	16,00	63,00
F2AA1000ADL45	10,00	10,00	19,00	72,00
F2AA1200ADL45	12,00	12,00	22,00	83,00
F2AA1400ADL45	14,00	14,00	22,00	83,00
F2AA1600ADL45	16,00	16,00	26,00	92,00
F2AA1800ADL45	18,00	18,00	26,00	92,00
F2AA2000ADL45	20,00	20,00	32,00	104,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P126.

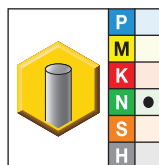
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrťávací fréza.
- Standardní položky jsou uvedeny níže. Další provedení a povlaky jsou vyráběny na zakázku.



Tolerance stopkových fréz

D1	Tolerance D1	Tolerance D
<6 mm	DIN e8	DIN h6
>6 mm	DIN h6	DIN h6

F2AA...WM-WL-WX • Prodloužené odsazení



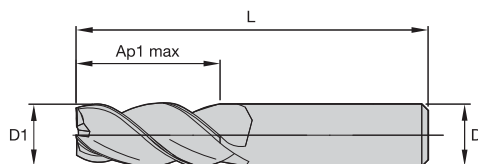
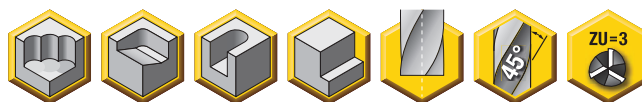
- první volba
- alternativní volba

K600	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Re
F2AA0600AWM45R050	6,00	6,00	5,80	9,00	18,00	63,00	0,50
F2AA0600AWM45R100	6,00	6,00	5,80	9,00	18,00	63,00	1,00
F2AA0800AWM45R050	8,00	8,00	7,80	12,00	24,00	68,00	0,50
F2AA0800AWM45R100	8,00	8,00	7,80	12,00	24,00	68,00	1,00
F2AA1000AWL45R050	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	0,50
F2AA1000AWL45R100	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	1,00
F2AA1000AWL45R200	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	2,00
F2AA1000AWL45R300	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	3,00
F2AA1000AWL45R400	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	4,00
F2AA1200AWL45R050	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	84,00	0,50
F2AA1200AWL45R100	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	84,00	1,00
F2AA1200AWL45R200	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	84,00	2,00
F2AA1200AWL45R250	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	84,00	2,50
F2AA1200AWL45R300	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	84,00	3,00
F2AA1200AWL45R400	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	84,00	4,00
F2AA1600AWX45R050	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	0,50
F2AA1600AWX45R100	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	1,00
F2AA1600AWX45R200	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	2,00
F2AA1600AWX45R250	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	2,50
F2AA1600AWX45R300	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	3,00
F2AA1600AWX45R400	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	4,00
F2AA2000AWX45R050	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	0,50
F2AA2000AWX45R100	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	1,00
F2AA2000AWX45R200	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	2,00
F2AA2000AWX45R300	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	3,00
F2AA2000AWX45R400	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	4,00
F2AA2500AWX45R050	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	0,50
F2AA2500AWX45R100	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	1,00
F2AA2500AWX45R200 *	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	2,00
F2AA2500AWX45R300	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	3,00
F2AA2500AWX45R400	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	4,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P126.

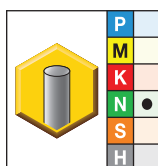
*Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Standardní položky jsou uvedeny níže. Další provedení a povlaky jsou vyráběny na zakázku.


Tolerance stopkových fréz

D1	Tolerance D1	Tolerance D
<6 mm	DIN e8	DIN h6
>6 mm	DIN h6	DIN h6

■ F3AA...AWS/L45...

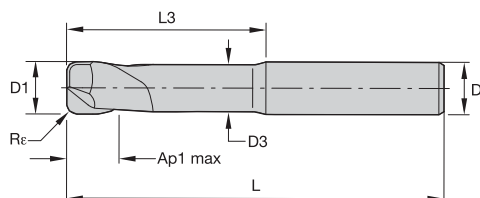
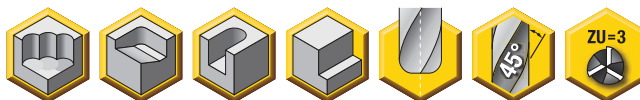


- první volba
- alternativní volba

K600	D1	D	Ap1 max	L
F3AA0300AWS45	3,00	3,00	12,00	38,00
F3AA0400AWS45	4,00	4,00	12,00	50,00
F3AA0500AWS45	5,00	6,00	14,00	50,00
F3AA0600AWS45	6,00	6,00	16,00	50,00
F3AA0800AWM45	8,00	8,00	20,00	63,00
F3AA1000AWL45	10,00	10,00	22,00	76,00
F3AA1200AWL45	12,00	12,00	25,00	76,00
F3AA1400AWL45	14,00	14,00	32,00	83,00
F3AA1600AWL45	16,00	16,00	32,00	89,00
F3AA1800AWL45	18,00	18,00	38,00	100,00
F3AA2000AWX45	20,00	20,00	38,00	104,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P126.

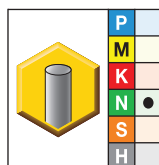
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Standardní položky jsou uvedeny níže. Další provedení a povlaky jsou vyráběny na zakázku.



Tolerance stopkových fréz

D1	Tolerance D1	Tolerance D
<6 mm	DIN e8	DIN h6
>6 mm	DIN h6	DIN h6

F3AA...WS-WM-WL-WX • Prodloužené odsazení



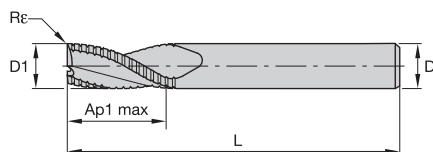
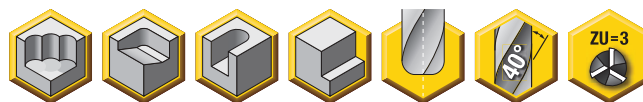
- první volba
- alternativní volba

K600	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Re
F3AA0600AWM45R050	6,00	6,00	5,80	9,00	18,00	63,00	0,50
F3AA0600AWM45R100	6,00	6,00	5,80	9,00	18,00	63,00	1,00
F3AA0800AWM45R050	8,00	8,00	7,80	12,00	24,00	68,00	0,50
F3AA0800AWM45R100	8,00	8,00	7,80	12,00	24,00	68,00	1,00
F3AA1000AWL45R050	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	0,50
F3AA1000AWL45R100	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	1,00
F3AA1000AWL45R200	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	2,00
F3AA1000AWL45R300	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	3,00
F3AA1000AWL45R400	10,00	10,00	9,50	15,00	30,00	76,00	4,00
F3AA1200AWL45R050	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	84,00	0,50
F3AA1200AWL45R100	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	83,00	1,00
F3AA1200AWL45R200	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	83,00	2,00
F3AA1200AWL45R300	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	83,00	3,00
F3AA1200AWL45R400	12,00	12,00	11,50	18,00	36,00	83,00	4,00
F3AA1600AWX45R050	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	0,50
F3AA1600AWX45R100	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	1,00
F3AA1600AWX45R200	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	2,00
F3AA1600AWX45R300	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	3,00
F3AA1600AWX45R400	16,00	16,00	15,00	24,00	48,00	100,00	4,00
F3AA2000AWX45R050	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	0,50
F3AA2000AWX45R100	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	1,00
F3AA2000AWX45R200	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	2,00
F3AA2000AWX45R300	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	3,00
F3AA2000AWX45R400	20,00	20,00	19,00	30,00	60,00	115,00	4,00
F3AA2500AWX45R050	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	0,50
F3AA2500AWX45R100	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	1,00
F3AA2500AWX45R200	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	2,00
F3AA2500AWX45R300	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	3,00
F3AA2500AWX45R400 *	25,00	25,00	24,00	37,50	75,00	135,00	4,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P127.

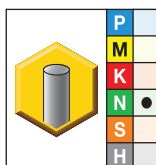
*Platí standardní ceny, dodací termíny a minimální objednané množství MOQ. Standardní položka na objednávku.

- Geometrie pro obrábění hliníku.
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Standardní položky jsou uvedeny níže. Další provedení a povlaky jsou vyráběny na zakázku.


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance d11	D	Tolerance h6
≤3	-0,020/-0,080	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,030/-0,105	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,040/-0,130	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,050/-0,160	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,065/-0,195	>18-30	+0/-0,013

■ F3BA...WS-WM-WL-WX

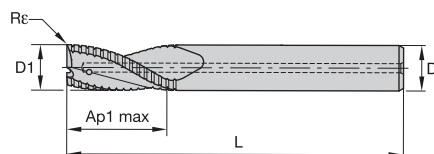


- první volba
- alternativní volba

K600	D1	D	Ap1 max	L	Rε
F3BA0600BWS40	6,00	6,00	13,00	57,00	0,25
F3BA0800BWM40	8,00	8,00	16,00	63,00	0,25
F3BA1000BWM40	10,00	10,00	22,00	72,00	0,50
F3BA1200BWL40	12,00	12,00	26,00	83,00	0,50
F3BA1600BWL40	16,00	16,00	32,00	92,00	1,00
F3BA2000BWX40	20,00	20,00	38,00	104,00	1,00
F3BA2500BWX40	25,00	25,00	45,00	121,00	1,50

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P127.

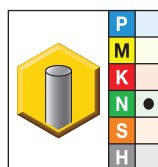
- Geometrie pro obrábění hliníku.
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Standardní položky jsou uvedeny níže. Další provedení a povlaky jsou vyráběny na zakázku.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance d11	D	Tolerance h6
≤3	-0,020/-0,080	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,030/-0,105	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,040/-0,130	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,050/-0,160	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,065/-0,195	>18-30	+0/-0,013

■ F3BA..BWM/L/X40C...

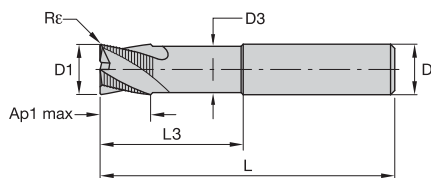


- první volba
- alternativní volba

K600	D1	D	Ap1 max	L	Re
F3BA0800BWM40C160	8,00	8,00	16,00	63,00	0,25
F3BA1000BWM40C220	10,00	10,00	22,00	72,00	0,50
F3BA1200BWL40C260	12,00	12,00	26,00	83,00	0,50
F3BA1600BWL40C320	16,00	16,00	32,00	92,00	1,00
F3BA2000BWX40C380	20,00	20,00	38,00	104,00	1,00
F3BA2500BWX40C450	25,00	25,00	45,00	121,00	1,50

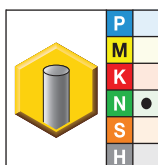
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P127.

- Geometrie pro obrábění hliníku.
- Zavrťávací fréza.
- Standardní položky jsou uvedeny níže. Další provedení a povlaky jsou vyráběny na zakázku.



Tolerance stopkových fréz			
D1	tolerance d11	D	Tolerance h6
≤3	-0,020/-0,080	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,030/-0,105	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,040/-0,130	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,050/-0,160	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,065/-0,195	>18-30	+0/-0,013

F3BA...DL...



- první volba
- alternativní volba

K600	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Re
F3BA0600ADL40E180	6,00	6,00	5,00	8,00	18,00	57,00	0,25
F3BA0800ADL40E240	8,00	8,00	7,00	10,00	24,00	63,00	0,25
F3BA1000ADL40E300	10,00	10,00	9,00	12,00	30,00	72,00	0,25
F3BA1200ADL40E360	12,00	12,00	11,00	15,00	36,00	83,00	0,25
F3BA1600ADL40E480	16,00	16,00	15,00	20,00	48,00	92,00	1,00
F3BA2000ADL40E600	20,00	20,00	19,00	24,00	60,00	104,00	1,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P127.

F1AA...WS-WM

Materiálová skupina															
	Boční frézování (A) A drážkování (B)			K600		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.									
	A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1									
	ap	ae	ap	min	max	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
N	1	1,2 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	2000	fz	0,014	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070	0,084
	2	1,2 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,013	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076
	3	1,2 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,010	0,015	0,020	0,025	0,029	0,039	0,049	0,059
	4	1,2 x D	0,5 x D	1,0 x D	400	750	fz	0,010	0,015	0,020	0,025	0,029	0,039	0,049	0,059
	5	1,2 x D	0,5 x D	1,0 x D	250	1000	fz	0,013	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076

F2AA...ADL45...

Materiálová skupina															
	Boční frézování (A) A drážkování (B)			K600		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.									
	A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1									
	ap	ae	ap	min	max	mm	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
N	1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	2000	fz	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,162
	2	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,032	0,049	0,065	0,081	0,097	0,113	0,130	0,146
	3	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076	0,088	0,101	0,113
	4	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	400	750	fz	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076	0,088	0,101	0,113
	5	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	250	1000	fz	0,032	0,049	0,065	0,081	0,097	0,113	0,130	0,146

F2AA...WS-WM-WL-WX

Materiálová skupina															
	Boční frézování (A) A drážkování (B)			K600		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.									
	A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1									
	ap	ae	ap	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0	
N	1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	2000	fz	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,162	0,180	0,225
	2	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,146	0,162	0,203
	3	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,113	0,126	0,158
	4	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	400	750	fz	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,113	0,126	0,158
	5	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	250	1000	fz	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,146	0,162	0,203

F3AA...WS-WM-WL-WX

Materiálová skupina															
	Boční frézování (A) A drážkování (B)			K600		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.									
	A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1									
	ap	ae	ap	min	max	mm	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
N	1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	2000	fz	0,027	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180
	2	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,024	0,032	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162
	3	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,019	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
	4	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	400	750	fz	0,019	0,025	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,126
	5	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	250	1000	fz	0,024	0,032	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

Při obrábění hliníkových slitin s vysokým obsahem křemíku doporučujeme použít povlak TiCN.

U vřeten obráběcích strojů s keramickými ložisky násobte ap koeficientem 0,5.

Pro vyšší jakost povrchu snižte posuv na zub.

U aplikací bočního frézování — s nejdelším vyložení (L3) snižte ae o 30%.

Při drážkování — s nejdelším vyložení (L3) snižte ae o 30%.

F3AA...WS-WM-WL-WX • Prodloužené odsazení

Materiálová skupina															
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			K600		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.								
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1								
		ap	ae	ap	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0
N	1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	2000	fz	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,162	0,180	0,225
	2	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,146	0,162	0,203
	3	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,113	0,126	0,158
	4	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	400	750	fz	0,038	0,050	0,063	0,076	0,101	0,113	0,126	0,158
	5	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	250	1000	fz	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,146	0,162	0,203

F3BA...BWS/M/L/X40...

Materiálová skupina															
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			K600		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.								
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1								
		ap	ae	ap	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0
N	1	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	2000	fz	0,072	0,096	0,120	0,144	0,192	0,216	0,240	0,300
	2	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,065	0,086	0,108	0,130	0,173	0,194	0,216	0,270
	3	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,050	0,067	0,084	0,101	0,134	0,151	0,168	0,210
	4	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	400	750	fz	0,050	0,067	0,084	0,101	0,134	0,151	0,168	0,210
	5	1,5 x D	0,5 x D	1,0 x D	250	1000	fz	0,065	0,086	0,108	0,130	0,173	0,194	0,216	0,270

F3BA..BWM/L/X40C...

Materiálová skupina															
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			K600		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.								
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1								
		ap	ae	ap	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0
N	1	1,5 x D	0,5 x D	1,25 x D	500	2000	fz	0,072	0,096	0,120	0,144	0,192	0,216	0,240	0,300
	2	1,5 x D	0,5 x D	1,25 x D	500	1500	fz	0,065	0,086	0,108	0,130	0,173	0,194	0,216	0,270
	3	1,5 x D	0,5 x D	1,25 x D	500	1500	fz	0,050	0,067	0,084	0,101	0,134	0,151	0,168	0,210
	4	1,5 x D	0,5 x D	1,25 x D	400	750	fz	0,050	0,067	0,084	0,101	0,134	0,151	0,168	0,210
	5	1,5 x D	0,5 x D	1,25 x D	250	1000	fz	0,065	0,086	0,108	0,130	0,173	0,194	0,216	0,270

F3BA...DL4...

Materiálová skupina															
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			K600		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.								
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1								
		ap	ae	ap	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0
N	1	1,0 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	2000	fz	0,078	0,104	0,130	0,156	0,208	0,234	0,260	
	2	1,0 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,070	0,094	0,117	0,140	0,187	0,211	0,234	
	3	1,0 x D	0,5 x D	1,0 x D	500	1500	fz	0,055	0,073	0,091	0,109	0,146	0,164	0,182	
	4	1,0 x D	0,5 x D	1,0 x D	400	750	fz	0,055	0,073	0,091	0,109	0,146	0,164	0,182	
	5	1,0 x D	0,5 x D	1,0 x D	250	1000	fz	0,070	0,094	0,117	0,140	0,187	0,211	0,234	

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků. Pro vyšší jakost povrchu snižte posuv na zub.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

Při obrábění hliníkových slitin s vysokým obsahem křemíku doporučujeme použít povlak TiCN.

U obráběcích center s keramickými ložisky násobte ap koeficientem 0,5.

Pro vyšší jakost povrchu snižte posuv na zub.

U aplikací bočního frézování — s nejdelším vyložení (L3) snižte ae o 30%.

Při drážkování — s nejdelším vyložení (L3) snižte ae o 30%.

Sorta CFRP KCN05™ Beyond™

Karbidové kopírovací frézy

Hlavní aplikace

Karbidové technické frézy KCN05 zajišťují vynikající životnost nástroje a vytváří hladké povrchy s vyšší jakostí řezné hrany při obrábění náročných polymerů s uhlíkovými vlákny CFRP a neželezných komponentů. Výjimečné geometrie s nízkými řeznými silami a nižším vývinem tepla zaručují vysoce kvalitní obrobené povrchy.

- Nižší sklon k rozvrstvení a tvorbě otřepů.
- Vynikající životnost nástroje díky diamantovému povlaku KCN05.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Kopírovací frézy Compression jsou určeny pro vyřezávací operace s vysokými posuvy a vytvářejí vynikající hrany na obou stranách obrobku. Geometrie Up-cut/Down-cut zaručuje stabilní podmínky obrábění.
- Down-cut vyřezávací frézy jsou určeny pro obrábění povrchů. Vynikající schopnosti při zavrtávání eliminují vytlakování materiálu při obrábění kapes.
- Technické kopírovací frézy pro nejvyšší úběry materiálu a vynikající jakost povrchu. Obrábění skelných vláken a polymerů s uhlíkovými vlákny CFRP a drážkování a kopírování.

Speciální sorty

- Diamantový povlak KCN05 s vlastním substrátem pro optimální přilnavost povlaku a delší životnost nástroje.

Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Kopírovací frézy Compression s šesti nebo osmi břity pro speciální drátové polymery s uhlíkovými vlákny CFRP.
- Technické kopírovací frézy s čelním profilem, vrtacím profilem nebo bez profilu jsou k dispozici na vyžádání.

Široká standardní nabídka

- Průměry 6, 10, a 12 mm.
- Různá provedení délek.
- KCN05.



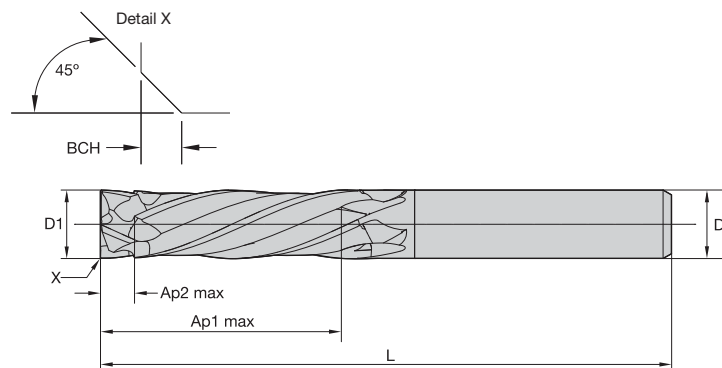
Geometrie Up-cut / Down-cut
Ochrana proti rozvrstvení neboť řezné síly jsou orientovány směrem do obrobnku.

KCN05™ s diamantovým povlakem
Vynikající životnost a lepší jakosti povrchů díky vylepšenému provedení řezné hrany.

Nejvyšší počet řezných hran
Vynikající odolnost proti vysokým teplotám a nejvyšší úběry materiálu.

Prodloužené provedení řezné části
Obrábění v různých úrovních pro znásobení životnosti nástroje.

- Kompozitní materiály a skelná vlákna používaná v leteckém průmyslu.
- Vnitřní chlazení.
- Standardní rozměry Kennametal.
- Vnitřní chlazení vzduchem pro ZU=4.

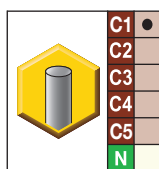


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance	D	Tolerance h6
All	+0/-0,05	≤3	+0/-0,006
		>3-6	+0/-0,008
		>6-10	+0/-0,009
		>10-18	+0/-0,011
		>18-24	+0/-0,013



Kopírovací frézy Compression • CCNC • Metrické



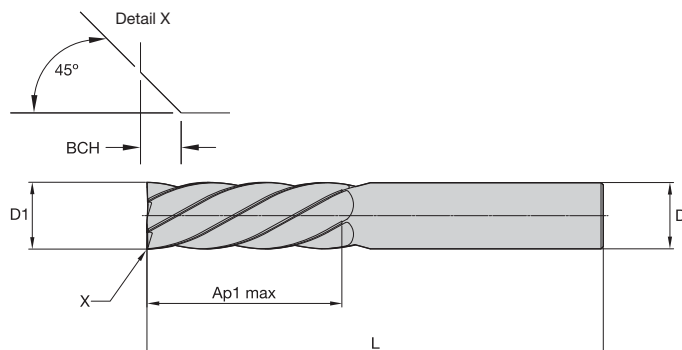
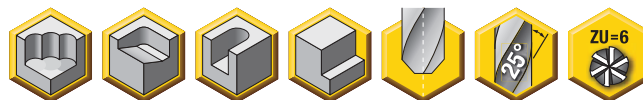
- první volba
- alternativní volba

KCN05	D1	D	Ap1 max	Ap2 max	L	Z U	BCH
CCNC0600A3AH	6,00	6,00	18,01	3,18	63,00	3	0,13
CCNC0600A3BH	6,00	6,00	35,99	3,18	100,00	3	0,13
CCNC1000A4AH	10,00	10,00	18,01	3,18	83,00	4	0,13
CCNC1000A4BH	10,00	10,00	35,99	3,18	100,00	4	0,13
CCNC1200A4AH	12,00	12,00	18,01	3,18	83,00	4	0,13
CCNC1200A4BH	12,00	12,00	35,99	3,18	100,00	4	0,13

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P133.

C1	Polymery s uhlíkovými vlákny CFRP, CFRP/CFRP
C2	Polymery s uhlíkovými vlákny/hliník
C3	Polymery s uhlíkovými vlákny/titan
C4	Polymery s uhlíkovými vlákny/nerezové oceli
C5	Polymery s uhlíkovými vlákny/hliník/titan

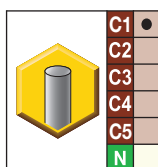
- Kompozitní materiály a skelná vlákna používaná v leteckém průmyslu.
- Standardní rozměry Kennametal.



Tolerance stopkových fréz			
D1	tolerance	D	Tolerance h6
All	+0/-0,05	≤3	+0/-0,006
		>3-6	+0/-0,008
		>6-10	+0/-0,009
		>10-18	+0/-0,011
		>18-24	+0/-0,013



Down-cut vyřezávací frézy • CDDC



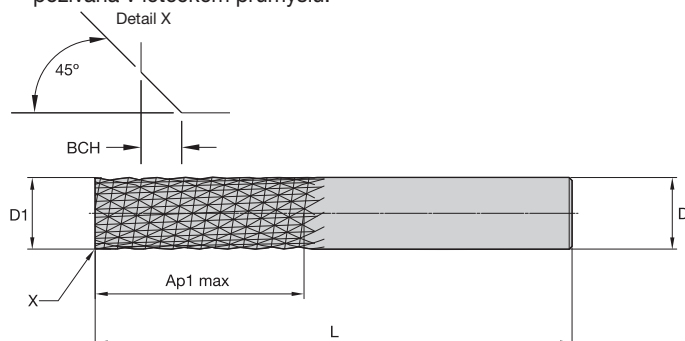
- první volba
- alternativní volba

KCN05	D1	D	Ap1 max	L	BCH
CDDC0600A6AH	6,00	6,00	18,00	63,00	0,25
CDDC0600A6BH	6,00	6,00	36,00	100,00	0,25
CDDC1000A6AH	10,00	10,00	18,00	83,00	0,25
CDDC1000A6BH	10,00	10,00	36,00	100,00	0,25
CDDC1200A6AH	12,00	12,00	18,00	83,00	0,25
CDDC1200A6BH	12,00	12,00	36,00	100,00	0,25

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P133.

C1	Polymery s uhlíkovými vlákny CFRP, CFRP/CFRP
C2	Polymery s uhlíkovými vlákny/hliník
C3	Polymery s uhlíkovými vlákny/titan
C4	Polymery s uhlíkovými vlákny/nerezové oceli
C5	Polymery s uhlíkovými vlákny/hliník/titan

- Standardní rozměry Kennametal.
- Kompozitní materiály a skelná vlákna používaná v leteckém průmyslu.



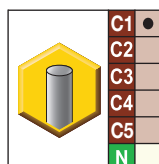
beyond



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance	D	Tolerance h6
All	+0/-0,05	≤3	+0/-0,006
		>3-6	+0/-0,008
		>6-10	+0/-0,009
		>10-18	+0/-0,011
		>18-24	+0/-0,013

■ Technické kopírovací frézy • CBDB



- první volba
- alternativní volba

KCN05	D1	D	Ap1 max	L	Z U	BCH
CBDB0600AXAS	6,00	6,00	18,00	63,00	12	0,51
CBDB0600AXBS	6,00	6,00	36,00	100,00	12	0,51
CBDB1000AXAS	10,00	10,00	18,00	83,00	12	0,89
CBDB1000AXBS	10,00	10,00	36,00	100,00	12	0,89
CBDB1200AXAS	12,00	12,00	18,00	83,00	12	1,14
CBDB1200AXBS	12,00	12,00	36,00	100,00	12	1,14

POZNÁMKA: 12 pravých přímých/pravých šroubových drážek.
10 levých přímých/pravých šroubových drážek, 6 zubů na čele.
Řezné podmínky viz. str. P133.
Další typy čelního zakončení lze vyrobit na základě poptávky.

C1	Polymery s uhlíkovými vlákny CFRP, CFRP/CFRP
C2	Polymery s uhlíkovými vlákny/hliník
C3	Polymery s uhlíkovými vlákny/titan
C4	Polymery s uhlíkovými vlákny/nerezové oceli
C5	Polymery s uhlíkovými vlákny/hliník/titan

Další typy čelního zakončení lze vyrobit na základě poptávky:



Čelní profil

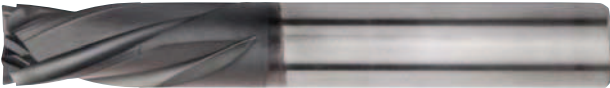


Vrtací profil



Bez profilu

■ Kopírovací frézy Compression • CCNC • Metrické

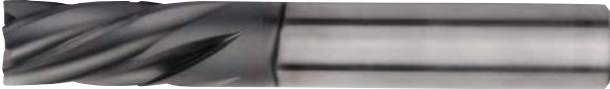
Materiálová skupina									
	Boční frézování (A)		 KCN05		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A).				
	A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1			
	ap	ae	min	max	mm	6,0	10,0	12,0	
C	1	Ap1 max	0,5 x D	100	150	fz	0,018	0,030	0,036

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ Down-cut vyřezávací frézy • CDDC • Metrické

Materiálová skupina									
	Boční frézování (A)		 KCN05		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A).				
	A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1			
	ap	ae	min	max	mm	6,0	10,0	12,0	
C	1	Ap1 max	1 x D	100	150	fz	0,018	0,030	0,036

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ Technické kopírovací frézy • CBDB • Metrické

Materiálová skupina										
	Boční frézování (A) A drážkování (B)				 KCN05		Posuv na otáčku - fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub f o 20%.			
	A		B		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1			
	ap	ae	ap		min	max	mm	6,0	10,0	12,0
	C	1	Ap1 max	0,2 x D	1 x D	100	150	fz	0.15	0.25

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

KenFeed™

Hlavní aplikace

Vysoký počet efektivních břitů stopkových fréz KenFeed z nich dělá správnou volbu pro obrábění žáruvzdorných slitin až do 67 HRC. Systém KenFeed kombinuje hrubování a střední dokončování do jednoho nástroje při velmi malých hloubkách řezu a extrémně vysokých posuvech pro maximální úběry materiálu. Odsazené provedení s délkou 3 x D a prodloužená vyložení jsou zvláště vhodná pro kapsování při 3D obrábění, jako je zanořování a helikální interpolace. Při čelním frézování je patentovaná geometrie čela fréz KenFeed v úzkém kontaktu s obrobkem a zajišťuje až o 55% vyšší záběr v porovnání s běžnými kopírovacími frézami, které dosahují pouze 5–10%.

- Jedinečný nástroj s 6 břity určený pro vysokou produktivitu.
- Nová geometrie zaručuje maximální úběry materiálu.
- Vysoké úběry materiálu pomáhají snižovat výrobní náklady.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Přináší výhody fréz s výměnnými břitovými destičkami pro vysoké posuvy od průměru 6 mm.
- Jeden nástroj pro hrubování i střední dokončování.
- Zvyšuje kapacitu výroby díky použití při 3D obrábění, helikálním zanořování, kruhové interpolaci, čelním frézování a kapsování.
- Obrábění tvrzených materiálů od 40 do 67 HRC se dvěma variantami speciálních geometrií.

Speciální sorty

- Sorta KC639 s povlakem AlTiN pro nejdelší životnost nástroje při obrábění tvrzených ocelí od 40 do 67 HRC.

Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Speciální provedení pro obrábění titanu a žáruvzdorných slitin.
- Vnitřní chlazení s axiálním nebo radiálním přívodem.
- Různá provedení stopek a nestandardních povlaků.

Široká standardní nabídka

- Rozsah průměrů 6–20 mm.
- Prodloužené odsazení pro aplikace s velkým vyložení.

Stopkové frézy pro high-feed frézování středních a tvrzených ocelí.



Vlastní geometrie
Maximálně vysoké úběry materiálu.



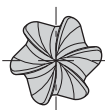
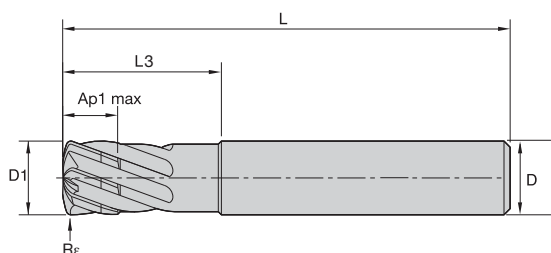
6-břité frézy
Helikální zanořování, kruhová interpolace a čelní frézování.

Odsazené stopky
Pro obrábění hlubokých kapes.

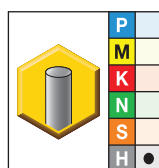


KC639M™ s povlakem AlTiN
Maximální životnost nástroje.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Nelze zavrtávat v ose z.
- Vysoké posuvy.



KenFeed • KHDA

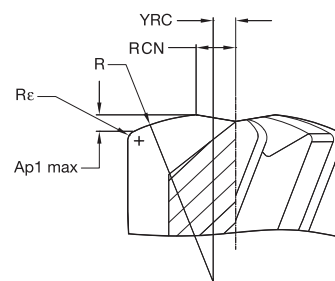


- první volba
- alternativní volba

KC639M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Rε
KHDA0600A6ANA	6,00	6,00	5,00	0,20	18,00	63,00	0,38
KHDA0800A6ANA	8,00	8,00	7,00	0,27	24,00	76,00	0,50
KHDA1000A6ANA	10,00	10,00	9,00	0,33	30,00	89,00	0,63
KHDA1200A6ANA	12,00	12,00	11,00	0,40	36,00	100,00	0,75
KHDA1600A6ANA	16,00	16,00	15,00	0,54	48,00	110,00	1,00
KHDA2000A6ANA	20,00	20,00	19,00	0,67	60,00	125,00	1,25

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P138.

D1	Tolerance D1	Tolerance D
All	DIN e8	DIN h6



Data pro programování

Geometrické rozměry							Průvodce přímým a sestupným zavrtáváním ve šroubovici							
							Kruhová interpolace				Přímé zavrtávání			
Optimální rozsah průměru oběhu při jednokrokém zavrtávání									Vypočtená délka dle úhlu zavrtávání					
Katalogové číslo	D1	Ap1 max	R	Rε	YRC	RCN	Nejmenší		Největší	1°	2°	3°	4°	5°
KHDA0600A6ANA	6	0,20	9	0,375	0,75	1,26	8,52		12,00	32,99	16,49	10,99	8,23	6,58
KHDA0800A6ANA	8	0,27	12	0,500	1,00	1,68	11,36		16,00	43,98	21,99	14,65	10,98	8,78
KHDA1000A6ANA	10	0,33	15	0,625	1,25	2,10	14,20		20,00	54,98	27,48	18,31	13,72	10,97
KHDA1200A6ANA	12	0,40	18	0,750	1,50	2,52	17,04		24,00	65,98	32,98	21,97	16,47	13,16
KHDA1600A6ANA	16	0,54	24	1,000	2,00	3,36	22,72		32,00	87,97	43,97	29,30	21,96	17,55
KHDA2000A6ANA	20	0,67	30	1,250	2,50	4,20	28,40		40,00	109,96	54,96	36,62	27,45	21,94
Doporučená % posuvu z programu při zavrtávání.										100%	70%	50%	30%	10%

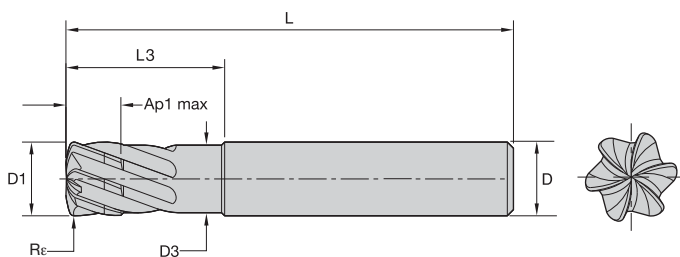
POZNÁMKA: YRC = vzdálenost od středové osy k rádiu R.

RCN = vzdálenost od středové osy k řezné hraně. Tato vzdálenost může pomoci určit minimální velikost oběhu při zavrtávání ve šroubovici.

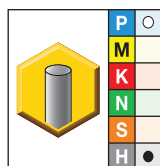
R = rádius hlavy.

Rε = boční rádius nebo rohový rádius.

- Vysoké posuvy.
- Standardní rozměry Kennametal.
- Nelze zavrtávat v ose z.



KenFeed • KMDA

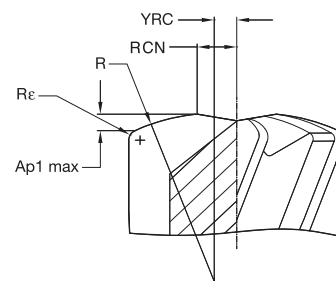


- první volba
- alternativní volba

KC639M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Re
KMDA0600A6ANA	6,00	6,00	5,00	0,32	18,00	63,00	0,38
KMDA0800A6ANA	8,00	8,00	7,00	0,42	24,00	76,00	0,50
KMDA1000A6ANA	10,00	10,00	9,00	0,53	30,00	89,00	0,63
KMDA1200A6ANA	12,00	12,00	11,00	0,63	36,00	100,00	0,75
KMDA1600A6ANA	16,00	16,00	15,00	0,84	48,00	110,00	1,00
KMDA2000A6ANA	20,00	20,00	19,00	1,05	60,00	125,00	1,25

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P138.

Tolerance stopkových fréz			
D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013



Data pro programování

Geometrické rozměry							Průvodce přímým a sestupným zavrtáváním ve šroubovici							
							Kruhová interpolace				Přímé zavrtávání			
Optimální rozsah průměru oběhu při jednokrokovém zavrtávání										Vypočtená délka dle úhlu zavrtávání				
Katalogové číslo	D1	Ap1 max	R	Re	YRC	RCN	Nejmenší		Největší	1°	2°	3°	4°	5°
KMDA0600A6ANA	6	0,32	6	0,375	0,75	1,32	8,64		12,00	35,58	17,79	11,85	8,88	7,10
KMDA0800A6ANA	8	0,42	8	0,500	1,00	1,76	11,52		16,00	47,44	23,71	15,80	11,84	9,47
KMDA1000A6ANA	10	0,53	10	0,625	1,25	2,20	14,40		20,00	59,30	29,64	19,75	14,80	11,83
KMDA1200A6ANA	12	0,63	12	0,750	1,50	2,64	17,28		24,00	71,17	35,57	23,70	17,76	14,20
KMDA1600A6ANA	16	0,84	16	1,000	2,00	3,52	23,04		32,00	94,89	47,43	31,60	23,69	18,93
KMDA2000A6ANA	20	1,05	20	1,250	2,50	4,40	28,80		40,00	118,61	59,29	39,50	29,61	23,66
Doporučená poměr hodnoty posuvu z programu při zavrtávání.										100%	70%	50%	30%	10%

POZNÁMKA: YRC = vzdálenost od středové osy k rádiu R.
RCN = vzdálenost od středové osy k řezné hraně. Tato vzdálenost může pomoci určit minimální velikost oběhu při zavrtávání ve šroubovici.
R = rádius hlavy.
Re = boční rádius nebo rohový rádius.

■ KenFeed • KHDA

Materiálová skupina												
	Tvarové Soustružení		KC639M		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A).							
	A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1							
	ap	ae	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
H	2	0,03 x D	0,55 x D	100	120	fz	0,200	0,300	0,300	0,400	0,500	0,600
	3	0,03 x D	0,55 x D	80	100	fz	0,200	0,300	0,300	0,400	0,500	0,600
	4	0,03 x D	0,55 x D	50	70	fz	0,150	0,200	0,250	0,300	0,400	0,500

POZNÁMKA: Toto doporučení může být upraveno pro dosažení optimálních výsledků.

■ KenFeed • KMDA

Materiálová skupina												
	Tvarové Soustružení		KC639M		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A).							
	A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1							
	ap	ae	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	4	0,05 x D	0,55 x D	160	180	fz	0,300	0,500	0,500	0,500	0,600	0,700
H	1	0,05 x D	0,55 x D	140	160	fz	0,300	0,500	0,500	0,500	0,600	0,700
	2	0,05 x D	0,55 x D	100	120	fz	0,200	0,300	0,300	0,400	0,500	0,600

POZNÁMKA: Toto doporučení může být upraveno pro dosažení optimálních výsledků.

G0mill™ GP

Řada univerzálních stopkových fréz

- Flexibilní — zapichování, drážkování a kopírování.
- Kompletní — široká řada průměrů a délek.
- Adaptivní — široká řada aplikací a materiálů obrobků.
- Ekonomické — vynikající poměr cena-výkon.

Nabídka

- 2-břité provedení pro nestabilní podmínky obrábění.
- 3-břité provedení jako alternativa k 2 a 4-břítým nástrojům.
- 4-břité frézy pro vysoké úběry materiálu.

Moderní technologie

- Hrubování a dokončování jedním nástrojem.
- Excentrické odlehčení zvyšuje stabilitu řezné hrany.



Navštivte kennametal.com nebo kontaktujte svého nejbližšího autorizovaného distributora Kennametal.

➤ Vysoce výkonné karbidové stopkové frézy pro tvrzené materiály

Hlavní aplikace

Tyto stopkové frézy Kennametal pro tvrzené materiály jsou navrženy pro obrábění tvrzených ocelí až do 67 HRC při extrémních hodnotách řezných rychlostí a posuvů. Dodávají se se speciálními povlaky, substráty a geometriemi pro prodloužení životnosti při různých aplikacích, které vyžadují obrábění tvrzených materiálů.

- Možnost obrábění tvrzených ocelí s více než 60 HRC.
- Unikátní konstrukce určená pro vyšší posuvy a řezné rychlosti pro zvýšení úběrů materiálu.
- Sofistikované povlaky pro maximální odolnost proti otěru.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Negativní geometrie pro vyšší pevnost řezné hrany.
- Zasílené jádro pro vyšší tuhost.
- Vysoký úhel stoupání šroubovice pro vyšší jakost povrchu.

Speciální sorty

- Univerzální sorta KC633M™.
- Sorta KC637M pro obrábění tvrzených materiálů s otěruvzdorným substrátem a povlakem TiAlN pro nejdelší životnost nástroje u materiálů s tvrdostí nad 48 HRC.

Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Prodloužená provedení nástrojů a zvětšené délky řezné části.
- Různá provedení stopek a nestandardních povlaků.
- Sorta KC643M™ s povlakem AlTiN je nabízena jako speciální nástroj.

Široká standardní nabídka

- Rozsah průměrů 2–25 mm.
- Prodloužené odsazení pro aplikace s velkým vyložením, rohové rádiusy a nebo bez rohového rádiusu.
- Toroidní, kuželové kopírovací a také podpichové stopkové frézy (sférické typu Lollipop).

Sofistikované povlaky pro maximální odolnost proti otěru.



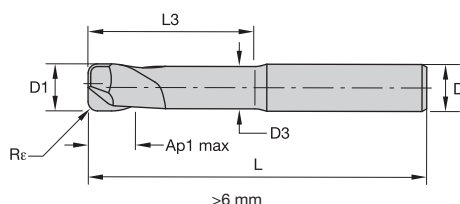
**Jádro s para-
bolickým tvarem.**
Patentovaná technologie
stabilizuje stopkové
frézy proti průhybu
u provedeních s
delší řeznou částí.

**Stopkové frézy s různými
úhly stoupání šroubovice**
Konstrukce speciálně upravená
pro danou aplikaci.



KC637M a KC633M™ substráty s TiAlN povlakem.
Pro nejdelší životnost v náročných aplikacích.

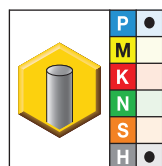
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

F2AT...WM-WL-WX • Toroidní profil • Dlouhé provedení

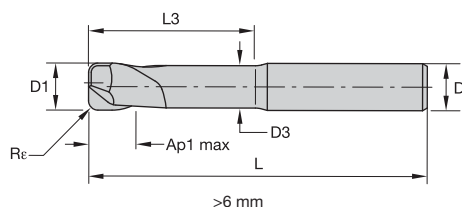


- první volba
- alternativní volba

KC637M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Re
F2AT0200AWM20R003	2,00	6,00	1,70	2,00	17,50	70,00	0,30
F2AT0200AWM20R005	2,00	6,00	1,70	2,00	17,50	70,00	0,50
F2AT0300AWM20R005	3,00	6,00	2,50	3,00	18,50	70,00	0,50
F2AT0300AWM20R010	3,00	6,00	2,50	3,00	18,50	70,00	1,00
F2AT0400AWL20R005	4,00	6,00	3,50	4,00	19,50	80,00	0,50
F2AT0400AWL20R010	4,00	6,00	3,50	4,00	19,50	80,00	1,00
F2AT0500AWL20R005	5,00	6,00	4,50	5,00	44,00	80,00	0,50
F2AT0500AWL20R010	5,00	6,00	4,50	5,00	44,00	80,00	1,00
F2AT0600AWL20R005	6,00	6,00	5,50	6,00	44,00	80,00	0,50
F2AT0600AWL20R010	6,00	6,00	5,50	6,00	44,00	80,00	1,00
F2AT0800AWL20R010	8,00	8,00	7,00	8,00	54,00	90,00	1,00
F2AT0800AWL20R020	8,00	8,00	7,00	8,00	54,00	90,00	2,00
F2AT1000AWL20R010	10,00	10,00	9,00	10,00	60,00	100,00	1,00
F2AT1000AWL20R020	10,00	10,00	9,00	10,00	60,00	100,00	2,00
F2AT1000AWL20R030	10,00	10,00	9,00	10,00	60,00	100,00	3,00
F2AT1200AWX20R005	12,00	12,00	11,00	12,00	65,00	110,00	0,50
F2AT1200AWX20R010	12,00	12,00	11,00	12,00	65,00	110,00	1,00
F2AT1200AWX20R030	12,00	12,00	11,00	12,00	65,00	110,00	3,00

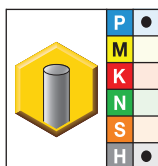
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P152.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

■ F4AT...WS-WM-WL-WX • Toroidní profil • Dlouhé provedení

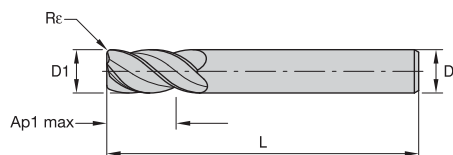


- první volba
- alternativní volba

KC637M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Re
F4AT0400AWS20R005	4,00	6,00	3,80	2,00	10,00	45,00	0,50
F4AT0400AWS20R010	4,00	6,00	3,80	2,00	10,00	45,00	1,00
F4AT0500AWS20R005	5,00	6,00	4,80	2,50	12,00	50,00	0,50
F4AT0500AWS20R010	5,00	6,00	4,80	2,50	12,00	50,00	1,00
F4AT0600AWS20R005	6,00	6,00	5,80	3,00	12,00	50,00	0,50
F4AT0600AWL20R005	6,00	6,00	5,80	6,00	42,00	80,00	0,50
F4AT0600AWL20R010	6,00	6,00	5,80	6,00	42,00	80,00	1,00
F4AT0800AWM20R010	8,00	8,00	7,80	4,00	20,00	60,00	1,00
F4AT0800AWM20R020	8,00	8,00	7,80	4,00	20,00	60,00	2,00
F4AT0800AWL20R005	8,00	8,00	7,80	8,00	52,00	90,00	0,50
F4AT0800AWL20R010	8,00	8,00	7,80	8,00	52,00	90,00	1,00
F4AT0800AWL20R020	8,00	8,00	7,80	8,00	52,00	90,00	2,00
F4AT1000AWM20R005	10,00	10,00	9,80	5,00	24,00	70,00	0,50
F4AT1000AWM20R025	10,00	10,00	9,80	5,00	24,00	70,00	2,50
F4AT1000AWL20R005	10,00	10,00	9,70	10,00	58,00	100,00	0,50
F4AT1000AWL20R010	10,00	10,00	9,70	10,00	58,00	100,00	1,00
F4AT1000AWL20R020	10,00	10,00	9,70	10,00	58,00	100,00	2,00
F4AT1000AWL20R025	10,00	10,00	9,70	10,00	58,00	100,00	2,50
F4AT1200AWL20R015	12,00	12,00	11,80	6,00	24,00	75,00	1,50
F4AT1200AWL20R030	12,00	12,00	11,80	6,00	24,00	75,00	3,00
F4AT1200AWX20R010	12,00	12,00	11,70	12,00	62,00	110,00	1,00
F4AT1200AWX20R015	12,00	12,00	11,70	12,00	62,00	110,00	1,50
F4AT1200AWX20R030	12,00	12,00	11,70	12,00	62,00	110,00	3,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P152.

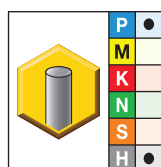
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

■ F4AJ-F5AJ...WS-WM-WL-WX • Dlouhé provedení

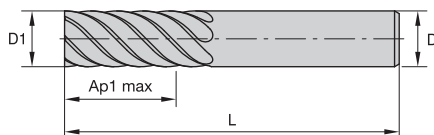


- první volba
- alternativní volba

KC633M	D1	D	Ap1 max	L	Rε	Z U
F4AJ0600AWS50R025	6,00	6,00	9,00	50,00	0,25	4
F4AJ0600AWS50R050	6,00	6,00	9,00	50,00	0,50	4
F4AJ0800AWM50R050	8,00	8,00	12,00	63,00	0,50	4
F4AJ0800AWM50R100	8,00	8,00	12,00	63,00	1,00	4
F4AJ1000AWL50R050	10,00	10,00	15,00	76,00	0,50	4
F4AJ1000AWL50R100	10,00	10,00	15,00	76,00	1,00	4
F4AJ1200AWL50R050	12,00	12,00	18,00	76,00	0,50	4
F4AJ1200AWL50R150	12,00	12,00	18,00	76,00	1,50	4
F4AJ1600AWL50R050	16,00	16,00	24,00	89,00	0,50	4
F4AJ1600AWL50R150	16,00	16,00	24,00	89,00	1,50	4
F4AJ2000AWX50R050	20,00	20,00	30,00	104,00	0,50	4
F4AJ2000AWX50R200	20,00	20,00	30,00	104,00	2,00	4

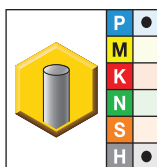
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P152.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.



Tolerance stopkových fréz			
D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

■ F4AJ-F5AJ-F6AJ...WS-WL-WX • Extra dlouhé

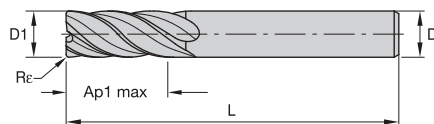


- první volba
- alternativní volba

KC633M	D1	D	Ap1 max	L	Z U
F4AJ0600AWS50L090	6,00	6,00	9,00	50,00	4
F4AJ0800AWM50L120	8,00	8,00	12,00	63,00	4
F4AJ1000AWM50L150	10,00	10,00	15,00	76,00	4
F4AJ1600AWL50L240	16,00	16,00	24,00	89,00	4
F4AJ2000AWL50L300	20,00	20,00	30,00	104,00	4
F5AJ2500AWX50L380	25,00	25,00	38,00	121,00	5

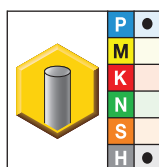
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P153.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.



Tolerance stopkových fréz			
D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

■ F6AV-F8AV...DL • DIN 6527 • Dlouhé • Extra dlouhé provedení

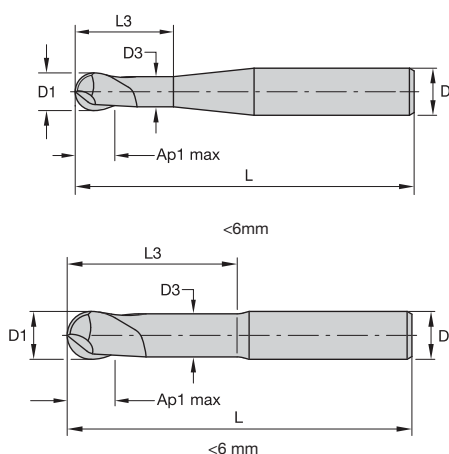


- první volba
- alternativní volba

KC637M	D1	D	Ap1 max	L	Re	Z U
F6AV0600ADL45	6,00	6,00	13,00	57,00	0,50	6
F6AV0600AWM45	6,00	6,00	18,00	62,00	0,50	6
F6AV0800ADL45	8,00	8,00	19,00	63,00	0,50	6
F6AV0800AWM45	8,00	8,00	24,00	68,00	0,50	6
F6AV1000ADL45	10,00	10,00	22,00	72,00	0,50	6
F6AV1000AWL45	10,00	10,00	30,00	80,00	0,50	6
F6AV1200ADL45	12,00	12,00	26,00	83,00	1,00	6
F6AV1200AWL45	12,00	12,00	36,00	93,00	1,00	6
F6AV1600ADL45	16,00	16,00	32,00	92,00	1,00	6
F6AV1600AWX45	16,00	16,00	48,00	108,00	1,00	6
F8AV2000ADL45	20,00	20,00	38,00	104,00	1,00	8
F8AV2000AWX45	20,00	20,00	60,00	126,00	1,00	8
F8AV2500ADL45	25,00	25,00	45,00	121,00	1,50	8
F8AV2500AWX45	25,00	25,00	75,00	150,00	1,50	8

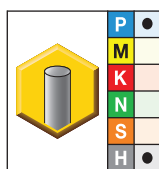
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P153.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.


Tolerance stopkových fréz

D1	Tolerance h10	D	Tolerance h6
≤3	+0/-0,040	≤3	+0/-0,006
>3-6	+0/-0,048	>3-6	+0/-0,008
>6-10	+0/-0,058	>6-10	+0/-0,009
>10-18	+0/-0,070	>10-18	+0/-0,011
>18-30	+0/-0,084	>18-30	+0/-0,013

■ F2AL...WL-WM-WX • Kulové • Prodloužené odsazení

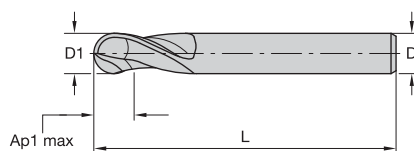


- první volba
- alternativní volba

KC637M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L
F2AL0200AWM20	2,00	6,00	1,70	2,00	17,50	70,00
F2AL0300AWM20	3,00	6,00	2,50	3,00	18,50	70,00
F2AL0400AWL20	4,00	6,00	3,50	4,00	19,50	80,00
F2AL0500AWL20	5,00	6,00	4,50	5,00	44,00	80,00
F2AL0600AWL20	6,00	6,00	5,50	6,00	44,00	80,00
F2AL0800AWL20	8,00	8,00	7,00	8,00	54,00	90,00
F2AL1000AWL20	10,00	10,00	9,00	10,00	60,00	100,00
F2AL1200AWX20	12,00	12,00	11,70	12,00	65,00	110,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P154.

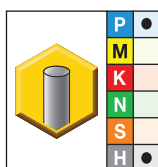
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.



Tolerance stopkových fréz

D1	Tolerance h10	D	Tolerance h6
≤3	+0/-0,040	≤3	+0/-0,006
>3-6	+0/-0,048	>3-6	+0/-0,008
>6-10	+0/-0,058	>6-10	+0/-0,009
>10-18	+0/-0,070	>10-18	+0/-0,011
>18-30	+0/-0,084	>18-30	+0/-0,013

F2AL...WL-WM • Kulové

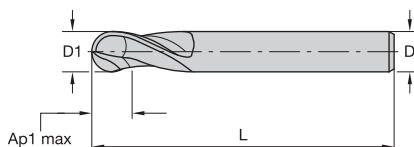


- první volba
- alternativní volba

KC637M	D1	D	Ap1 max	L
F2AL0100AWL30	1,00	4,00	1,00	40,00
F2AL0150AWL30	1,50	4,00	1,50	40,00
F2AL0200AWL30	2,00	6,00	2,00	45,00
F2AL0300AWL30	3,00	6,00	3,00	45,00
F2AL0400AWL30	4,00	6,00	4,00	45,00
F2AL0500AWL30	5,00	6,00	5,00	50,00
F2AL0600AWL30	6,00	6,00	6,00	50,00
F2AL0800AWL30	8,00	8,00	8,00	60,00
F2AL1000AWM30	10,00	10,00	10,00	70,00
F2AL1200AWM30	12,00	12,00	12,00	75,00
F2AL1600AWM30	16,00	16,00	16,00	80,00

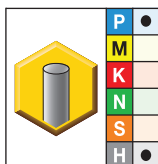
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P155.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.



Tolerance stopkových fréz			
D1	Tolerance h10	D	Tolerance h6
≤3	+0/-0,040	≤3	+0/-0,006
>3-6	+0/-0,048	>3-6	+0/-0,008
>6-10	+0/-0,058	>6-10	+0/-0,009
>10-18	+0/-0,070	>10-18	+0/-0,011
>18-30	+0/-0,084	>18-30	+0/-0,013

■ F2AL...WL-WM-WX • Kulové • Dlouhé

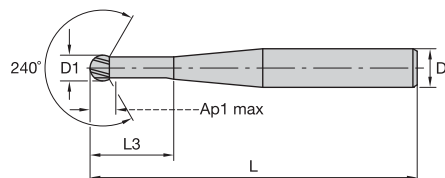


- první volba
- alternativní volba

KC637M	D1	D	Ap1 max	L
F2AL0600AWM30	6,00	6,00	6,00	80,00
F2AL0800AWM30	8,00	8,00	8,00	90,00
F2AL1000AWL30	10,00	10,00	10,00	100,00
F2AL1200AWX30	12,00	12,00	12,00	110,00
F2AL1600AWX30	16,00	16,00	16,00	140,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P156.

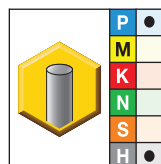
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.



Tolerance stopkových fréz

D1	Tolerance h10	D	Tolerance h6
≤3	+0/-0,040	≤3	+0/-0,006
>3-6	+0/-0,048	>3-6	+0/-0,008
>6-10	+0/-0,058	>6-10	+0/-0,009
>10-18	+0/-0,070	>10-18	+0/-0,011
>18-30	+0/-0,084	>18-30	+0/-0,013

■ F2AB...WL-WM-WX • Kulové • Prodloužené odsazení

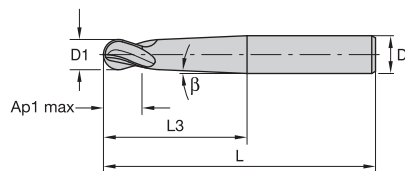


- první volba
- alternativní volba

KC637M	D1	D	Ap1 max	L3	L
F2AB0200AWM30	2,00	6,00	1,00	17,00	70,00
F2AB0300AWM30	3,00	6,00	1,50	18,00	70,00
F2AB0400AWL30	4,00	6,00	2,00	19,00	80,00
F2AB0500AWL30	5,00	6,00	2,50	42,00	80,00
F2AB0600AWL30	6,00	6,00	3,00	42,00	80,00
F2AB1000AWL30	10,00	10,00	5,00	58,00	100,00
F2AB1200AWX30	12,00	12,00	6,00	63,00	110,00

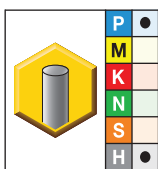
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P157.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance h8	D	Tolerance h6
≤3	+0/-0,014	≤3	+0/-0,006
>3-6	+0/-0,018	>3-6	+0/-0,008
>6-10	+0/-0,022	>6-10	+0/-0,009
>10-18	+0/-0,027	>10-18	+0/-0,011
>18-30	+0/-0,033	>18-30	+0/-0,013

■ F4AL...WL-WM-WX • Kulové • Kuželové odsazení



- první volba
- alternativní volba

KC637M	D1	D	Ap1 max	L3	L	β
F4AL0300AWM30L040	3,00	6,00	4,00	4,00	75,00	2.85
F4AL0300AWL30L040	3,00	6,00	4,00	4,00	100,00	1.65
F4AL0400AWM30L050	4,00	6,00	5,00	5,00	75,00	2.67
F4AL0400AWL30L050	4,00	6,00	5,00	5,00	100,00	1.18
F4AL0500AWM30L060	5,00	6,00	6,00	6,00	75,00	1.33
F4AL0500AWL30L060	5,00	8,00	6,00	6,00	100,00	1.75
F4AL0600AWM30L080	6,00	8,00	8,00	8,00	75,00	2.38
F4AL0600AWL30L080	6,00	10,00	8,00	8,00	100,00	2.52
F4AL0800AWL30L120	8,00	10,00	12,00	12,00	100,00	1.52
F4AL0800AWX30L120	8,00	12,00	12,00	12,00	150,00	1.40
F4AL1000AWL30L150	10,00	12,00	15,00	15,00	100,00	1.83
F4AL1000AWX30L150	10,00	12,00	15,00	15,00	150,00	0.80

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P158.

F2AT...WM-WL-WX • Toroidní profil • Dlouhé provedení

Materiálová skupina															
		Boční frézování (A) A drážkování (B)		KC637M		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.									
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1								
		ap	ae	ap	min	max	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P	3	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	120	160	fz	0,011	0,017	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077
	4	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	90	150	fz	0,010	0,016	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069
H	1	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	80	140	fz	0,010	0,016	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069
	2	0,5 x D	0,3 x D	0,2 x D	60	80	fz	0,012	0,016	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051
	3	0,5 x D	0,15 x D	0,15 x D	50	70	fz	0,009	0,013	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041
	4	0,5 x D	0,1 x D	0,1 x D	40	60	fz	0,006	0,008	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027

POZNÁMKA: Toto doporučení může být upraveno pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

F4AT...WS-WM-WL-WX • Toroidní profil • Prodloužený dosah

Materiálová skupina															
		Boční frézování (A) A drážkování (B)		KC637M		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.									
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1								
		ap	ae	ap	min	max	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0		
P	3	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	120	160	fz	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077		
	4	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	90	150	fz	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069		
H	1	0,5 x D	0,4 x D	0,3 x D	80	140	fz	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069		
	2	0,5 x D	0,3 x D	0,2 x D	60	80	fz	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051		
	3	0,5 x D	0,15 x D	0,15 x D	50	70	fz	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041		
	4	0,5 x D	0,1 x D	0,1 x D	40	60	fz	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027		

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

F4AJ-F5AJ...WS-WM-WL-WX • Dlouhé provedení

Materiálová skupina																
	Boční frézování (A) A drážkování (B)			KC633M		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.										
	A		B	Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1									
	ap	ae	ap	min	max	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P	3	1 x D	0,4 x D	1 x D	160	180	fz	0,026	0,033	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
	4	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	140	160	fz	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H	1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	140	fz	0,024	0,030	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
	2	1 x D	0,3 x D	0,5 x D	80	130	fz	0,018	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
	3	1 x D	0,15 x D	0,3 x D	70	100	fz	0,014	0,018	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
	4	1 x D	0,1 x D	0,15 x D	50	70	fz	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ F4AJ-F5AJ-F6AJ...WS-WL-WX • Extra dlouhé

Materiálová skupina														
	Boční frézování (A) A drážkování (B)			KC633M		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.								
	A		B	Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1								
	ap	ae	ap	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P	3	1 x D	0,4 x D	1 x D	160	180	fz	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
	4	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	140	160	fz	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H	1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	140	fz	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
	2	1 x D	0,3 x D	0,5 x D	80	130	fz	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
	3	1 x D	0,15 x D	0,3 x D	70	100	fz	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
	4	1 x D	0,1 x D	0,15 x D	50	70	fz	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ F6AV/F8AV..DL/WM/WX

Materiálová skupina													
		Boční frézování (A)		KC637M		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A).							
		A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1							
		ap	ae	min	max	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P	3	Ap max	0,1 x D	120	160	fz	0,040	0,055	0,067	0,077	0,096	0,111	0,125
	4	Ap max	0,1 x D	90	150	fz	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
H	1	Ap max	0,1 x D	80	140	fz	0,036	0,049	0,059	0,069	0,084	0,097	0,107
	2	Ap max	0,1 x D	70	120	fz	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,071	0,078
	3	Ap max	0,1 x D	60	90	fz	0,021	0,029	0,035	0,041	0,051	0,059	0,067
	4	Ap max	0,05 x D	50	70	fz	0,014	0,019	0,023	0,027	0,034	0,039	0,044

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravit řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

■ F2AL...WL-WM-WX • Kulové • Prodloužené odsazení

Materiálová skupina														
	Tvarové Soustružení			KC637M		Hrubovací - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).								
	A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1									
	ap	ae	min	max	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
P	3	0,2 x D	0,1 x D	208	234	fz	0,015	0,023	0,031	0,040	0,049	0,067	0,081	0,094
	4	0,2 x D	0,1 x D	182	208	fz	0,014	0,021	0,029	0,036	0,044	0,060	0,073	0,084
H	1	0,15 x D	0,1 x D	140	196	fz	0,021	0,032	0,043	0,054	0,066	0,090	0,109	0,125
	2	0,1 x D	0,075 x D	119	204	fz	0,024	0,036	0,048	0,061	0,074	0,101	0,121	0,140
	3	0,05 x D	0,05 x D	138	207	fz	0,027	0,041	0,055	0,069	0,084	0,114	0,138	0,161
	4	0,05 x D	0,05 x D	115	161	fz	0,018	0,027	0,037	0,046	0,056	0,076	0,092	0,107

Materiálová skupina														
	Tvarové Soustružení			KC637M		Střední dokončování - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).								
	A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1									
	ap	ae	min	max	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
P	3	0,1 x D	0,05 x D	272	306	fz	0,034	0,052	0,070	0,089	0,109	0,150	0,182	0,211
	4	0,1 x D	0,05 x D	238	272	fz	0,031	0,048	0,064	0,081	0,099	0,134	0,162	0,187
H	1	0,07 x D	0,1 x D	200	280	fz	0,039	0,060	0,080	0,102	0,123	0,168	0,203	0,234
	2	0,05 x D	0,04 x D	161	276	fz	0,034	0,052	0,070	0,088	0,107	0,145	0,174	0,201
	3	0,03 x D	0,03 x D	174	261	fz	0,031	0,047	0,063	0,079	0,096	0,130	0,158	0,183
	4	0,03 x D	0,03 x D	145	203	fz	0,021	0,031	0,042	0,053	0,064	0,087	0,105	0,122

Materiálová skupina															
			Tvarové Soustružení		KC637M		Dokončovací - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).								
			A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1							
			ap	ae	min	max	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P	3	0,04 x D	0,04 x D	416	468	fz	0,052	0,080	0,108	0,137	0,168	0,231	0,279	0,324	
	4	0,04 x D	0,04 x D	364	416	fz	0,048	0,073	0,099	0,125	0,152	0,207	0,249	0,288	
H	1	0,03 x D	0,03 x D	290	406	fz	0,052	0,078	0,106	0,134	0,162	0,221	0,266	0,308	
	2	0,03 x D	0,03 x D	203	348	fz	0,039	0,059	0,080	0,101	0,122	0,166	0,199	0,230	
	3	0,02 x D	0,02 x D	216	324	fz	0,033	0,050	0,067	0,084	0,102	0,139	0,168	0,196	
	4	0,02 x D	0,02 x D	180	252	fz	0,022	0,033	0,045	0,056	0,068	0,093	0,112	0,130	

F2AL...WL-WM • Kulové

Materiálová skupina														
	Tvarové Soustružení		KC637M		Hrubovací - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).									
	A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1									
	ap	ae	min	max	mm	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	
P	3	0,2 x D	0,1 x D	208	234	fz	0,007	0,015	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117
	4	0,2 x D	0,1 x D	182	208	fz	0,007	0,014	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103
H	1	0,15 x D	0,1 x D	140	196	fz	0,010	0,021	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154
	2	0,1 x D	0,075 x D	119	204	fz	0,012	0,024	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171
	3	0,05 x D	0,05 x D	138	207	fz	0,013	0,027	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200
	4	0,05 x D	0,05 x D	115	161	fz	0,009	0,018	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133

Materiálová skupina														
	Tvarové Soustružení		KC637M		Střední dokončování - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).									
	A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1									
	ap	ae	min	max	mm	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	
P	3	0,1 x D	0,05 x D	272	306	fz	0,017	0,034	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262
	4	0,1 x D	0,05 x D	238	272	fz	0,016	0,031	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230
H	1	0,07 x D	0,1 x D	200	280	fz	0,019	0,039	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288
	2	0,05 x D	0,04 x D	161	276	fz	0,017	0,034	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246
	3	0,03 x D	0,03 x D	174	261	fz	0,015	0,031	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229
	4	0,03 x D	0,03 x D	145	203	fz	0,010	0,021	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151

Materiálová skupina														
	Tvarové Soustružení		KC637M		Dokončovací - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).									
	A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1									
	ap	ae	min	max	mm	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	
P	3	0,04 x D	0,04 x D	416	468	fz	0,026	0,052	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403
	4	0,04 x D	0,04 x D	364	416	fz	0,024	0,048	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355
H	1	0,03 x D	0,03 x D	290	406	fz	0,025	0,052	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379
	2	0,03 x D	0,03 x D	203	348	fz	0,019	0,039	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281
	3	0,02 x D	0,02 x D	216	324	fz	0,016	0,033	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244
	4	0,02 x D	0,02 x D	180	252	fz	0,011	0,022	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162

F2AL...WL-WM-WX • Kulové • Dlouhé

Materiálová skupina		Tvarové Soustružení	A	KC637M	Řezná rychlost — vc m/min	mm	Dokončovací - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).							
							Průměr D1							
							1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0
							mm	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	16,0
P	3	0,04 x D	0,04 x D	416	468	fz	0,026	0,052	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324	0,403
	4	0,04 x D	0,04 x D	364	416	fz	0,024	0,048	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288	0,355
H	1	0,03 x D	0,03 x D	290	406	fz	0,025	0,052	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308	0,379
	2	0,03 x D	0,03 x D	203	348	fz	0,019	0,039	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230	0,281
	3	0,02 x D	0,02 x D	216	324	fz	0,016	0,033	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196	0,244
	4	0,02 x D	0,02 x D	180	252	fz	0,011	0,022	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130	0,162

Materiálová skupina		Tvarové Soustružení	A	KC637M	Řezná rychlost — vc m/min	mm	Střední dokončování - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).							
							Průměr D1							
							1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0
							mm	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	16,0
P	3	0,1 x D	0,05 x D	272	306	fz	0,017	0,034	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211	0,262
	4	0,1 x D	0,05 x D	238	272	fz	0,016	0,031	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187	0,230
	1	0,07 x D	0,1 x D	200	280	fz	0,019	0,039	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234	0,288
H	2	0,05 x D	0,04 x D	161	276	fz	0,017	0,034	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201	0,246
	3	0,03 x D	0,03 x D	174	261	fz	0,015	0,031	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183	0,229
	4	0,03 x D	0,03 x D	145	203	fz	0,010	0,021	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122	0,151

Materiálová skupina		Tvarové Soustružení	A	KC637M	Řezná rychlost — vc m/min	mm	Hrubovací - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).							
							Průměr D1							
							1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0
							mm	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	16,0
P	3	0,2 x D	0,1 x D	208	234	fz	0,007	0,015	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094	0,117
	4	0,2 x D	0,1 x D	182	208	fz	0,007	0,014	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084	0,103
H	1	0,15 x D	0,1 x D	140	196	fz	0,010	0,021	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125	0,154
	2	0,1 x D	0,075 x D	119	204	fz	0,012	0,024	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140	0,171
	3	0,05 x D	0,05 x D	138	207	fz	0,013	0,027	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161	0,200
	4	0,05 x D	0,05 x D	115	161	fz	0,009	0,018	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107	0,133

F2AB...WL-WM-WX • Kulové • Prodloužené odsazení

Materiálová skupina												
		Tvarové Soustružení		KC637M		Hrubovací - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).						
		A		Řezná rychlost – vc m/min		Průměr D1						
		ap	ae	min	max	mm	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P	3	0,2 x D	0,1 x D	208	234	fz	0,015	0,031	0,049	0,067	0,081	0,094
	4	0,2 x D	0,1 x D	182	208	fz	0,014	0,029	0,044	0,060	0,073	0,084
H	1	0,15 x D	0,1 x D	140	196	fz	0,021	0,043	0,066	0,090	0,109	0,125
	2	0,1 x D	0,075 x D	119	204	fz	0,024	0,048	0,074	0,101	0,121	0,140
	3	0,05 x D	0,05 x D	138	207	fz	0,027	0,055	0,084	0,114	0,138	0,161
	4	0,05 x D	0,05 x D	115	161	fz	0,018	0,037	0,056	0,076	0,092	0,107

Materiálová skupina												
		Tvarové Soustružení		KC637M		Střední dokončování - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).						
		A		Řezná rychlost – vc m/min		Průměr D1						
		ap	ae	min	max	mm	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P	3	0,1 x D	0,05 x D	272	306	fz	0,034	0,070	0,109	0,150	0,182	0,211
	4	0,1 x D	0,05 x D	238	272	fz	0,031	0,064	0,099	0,134	0,162	0,187
H	1	0,07 x D	0,1 x D	200	280	fz	0,039	0,080	0,123	0,168	0,203	0,234
	2	0,05 x D	0,04 x D	161	276	fz	0,034	0,070	0,107	0,145	0,174	0,201
	3	0,03 x D	0,03 x D	174	261	fz	0,031	0,063	0,096	0,130	0,158	0,183
	4	0,03 x D	0,03 x D	145	203	fz	0,021	0,042	0,064	0,087	0,105	0,122

Materiálová skupina												
		Tvarové Soustružení		KC637M		Dokončovací - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).						
		A		Řezná rychlost – vc m/min		Průměr D1						
		ap	ae	min	max	mm	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P	3	0,04 x D	0,04 x D	416	468	fz	0,052	0,108	0,168	0,231	0,279	0,324
	4	0,04 x D	0,04 x D	364	416	fz	0,048	0,099	0,152	0,207	0,249	0,288
H	1	0,03 x D	0,03 x D	290	406	fz	0,052	0,106	0,162	0,221	0,266	0,308
	2	0,03 x D	0,03 x D	203	348	fz	0,039	0,080	0,122	0,166	0,199	0,230
	3	0,02 x D	0,02 x D	216	324	fz	0,033	0,067	0,102	0,139	0,168	0,196
	4	0,02 x D	0,02 x D	180	252	fz	0,022	0,045	0,068	0,093	0,112	0,130

■ F4AL...WL-WM-WX • Kulové • Kuželové odsazení

Materiálová skupina												
		Tvarové Soustružení		KC637M		Hrubovací - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).						
		A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1						
		ap	ae	min	max	mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P	3	0,2 x D	0,1 x D	208	234	fz	0,023	0,031	0,040	0,049	0,067	0,081
	4	0,2 x D	0,1 x D	182	208	fz	0,021	0,029	0,036	0,044	0,060	0,073
H	1	0,15 x D	0,1 x D	140	196	fz	0,032	0,043	0,054	0,066	0,090	0,109
	2	0,1 x D	0,075 x D	119	204	fz	0,036	0,048	0,061	0,074	0,101	0,121
	3	0,05 x D	0,05 x D	138	207	fz	0,041	0,055	0,069	0,084	0,114	0,138
	4	0,05 x D	0,05 x D	115	161	fz	0,027	0,037	0,046	0,056	0,076	0,092

Materiálová skupina												
		Tvarové Soustružení		KC637M		Střední dokončování - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).						
		A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1						
		ap	ae	min	max	mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P	3	0,1 x D	0,05 x D	272	306	fz	0,052	0,070	0,089	0,109	0,150	0,182
	4	0,1 x D	0,05 x D	238	272	fz	0,048	0,064	0,081	0,099	0,134	0,162
H	1	0,07 x D	0,1 x D	200	280	fz	0,060	0,080	0,102	0,123	0,168	0,203
	2	0,05 x D	0,04 x D	161	276	fz	0,052	0,070	0,088	0,107	0,145	0,174
	3	0,03 x D	0,03 x D	174	261	fz	0,047	0,063	0,079	0,096	0,130	0,158
	4	0,03 x D	0,03 x D	145	203	fz	0,031	0,042	0,053	0,064	0,087	0,105

Materiálová skupina												
		Tvarové Soustružení		KC637M		Dokončovací - Posuv na zub - fz pro boční frézování (A).						
		A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1						
		ap	ae	min	max	mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
P	3	0,04 x D	0,04 x D	416	468	fz	0,080	0,108	0,137	0,168	0,231	0,279
	4	0,04 x D	0,04 x D	364	416	fz	0,073	0,099	0,125	0,152	0,207	0,249
H	1	0,03 x D	0,03 x D	290	406	fz	0,078	0,106	0,134	0,162	0,221	0,266
	2	0,03 x D	0,03 x D	203	348	fz	0,059	0,080	0,101	0,122	0,166	0,199
	3	0,02 x D	0,02 x D	216	324	fz	0,050	0,067	0,084	0,102	0,139	0,168
	4	0,02 x D	0,02 x D	180	252	fz	0,033	0,045	0,056	0,068	0,093	0,112



Recyklace karbidů

Pomozte chránit a zachovat naši planetu!



S programem recyklace karbidů Kennametal je pro vás snadné chovat se odpovědně k životnímu prostředí.

Tím, že nám zašlete vaše použité karbidové nástroje, pomůžete zachovat a chránit životní prostředí a zajistit, že jsou tyto produkty zodpovědně recyklovány. Kennametal vykupuje jakékoli povlakované nebo nepovlakované karbidové nástroje včetně břitových destiček, vrtáků, výstružníků a závitníků.

Při využití programu recyklace karbidů od Kennametalu dostanete:

- Partnera, kterého zajímá udržitelnost životního prostředí.
- Webový portál s jednoduchým ovládáním pro zjištění výkupní hodnoty použitých karbidů.
- Přístup k našemu populárnímu Green Box™ s možností sběru karbidů.
- Systematickou a správnou likvidaci karbidových materiálů.
- Vyšší ziskovost.

Program není v současné době k dispozici ve všech částech světa.
Další informace naleznete na kennametal.com/carbiderecycling.



kennametal.com

➤ Vysoce výkonné stopkové frézy pro mikro-obrábění

Hlavní aplikace

Kompletní portfolio stopkových mikro fréz podle průmyslových norem od Kennametal včetně dlouhých verzí, odsazených provedení, fréz s čtvercovým zakončením a kopírovacích fréz. Při obrábění ocelí a tvrzených ocelí až do 67 HRC zajišťují nejvyšší přesnost a nejdelší životnost nástroje.

- Stopkové frézy od průměru $D = 0,3$ mm.
- Dlouhá a krátká provedení pracovních částí.
- Možnost obrábění ocelí a tvrzených ocelí s tvrdostí více než 60 HRC.
- Sofistikované povlaky pro maximální odolnost proti otěru.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Negativní geometrie pro vyšší pevnost řezné hrany.
- Zasílené jádro pro vyšší tuhost.
- Vysoký úhel stoupání šroubovice pro vyšší jakost povrchu.

Speciální sorty

- Sorta KC635M s povlakem TiAlN pro vyšší odolnost proti otěru zejména při obrábění za sucha.
- Sorta KC637M pro obrábění tvrzených materiálů s otěruvzdorným substrátem a povlakem TiAlN pro nejdelší životnost nástroje u materiálů s tvrdostí nad 48 HRC.

Zákaznická řešení

- Mezilehlé průměry.
- Prodloužená provedení nástrojů a zvětšené délky řezné části.
- Různá provedení stopek a nestandardních povlaků.
- Sorta KC643M s povlakem AlTiN je nabízena jako speciální nástroj.

Široká standardní nabídka

- Rozsah průměrů 0,3–6 mm.
- Kulové frézy a frézy s čtvercovým zakončením.
- Prodloužené kuželové odsazení pro aplikace s velkým vyložení.

Prodloužené kuželové odsazení pro aplikace s velkým vyložením.



2- a 3-břítá provedení

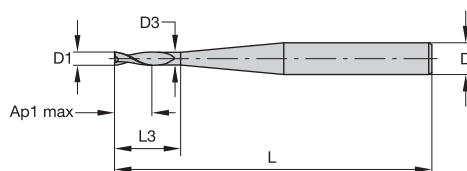
Možnost zvolit si mezi
přesností a produktivitou.



Různé substráty s povlakem TiAlN

Pro nejdelší životnost v náročných aplikacích.

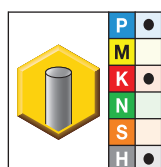
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

F2AH...WS-WM • Prodloužené odsazení • Dlouhé

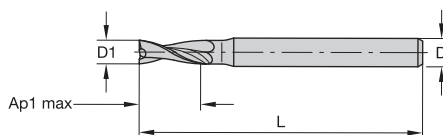
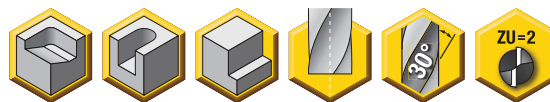


- první volba
- alternativní volba

KC637M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L
F2AH0030AWS30L040	0,30	6,00	—	0,40	0,50	50,00
F2AH0050AWS30L070	0,50	6,00	0,45	0,70	1,50	50,00
F2AH0080AWM30L120	0,80	6,00	0,75	1,20	4,00	60,00
F2AH0100AWM30L150	1,00	6,00	0,95	1,50	5,00	60,00
F2AH0100AWS30L150	1,00	6,00	0,95	1,50	2,50	50,00
F2AH0150AWM30L230	1,50	6,00	1,45	2,30	7,50	60,00
F2AH0150AWS30L230	1,50	6,00	1,45	2,30	3,80	50,00
F2AH0160AWM30L240	1,60	6,00	1,55	2,40	8,00	60,00
F2AH0160AWS30L240	1,60	6,00	1,55	2,40	4,00	50,00
F2AH0180AWM30L270	1,80	6,00	1,75	2,70	9,00	60,00
F2AH0180AWS30L270	1,80	6,00	1,75	2,70	4,50	50,00
F2AH0200AWM30L300	2,00	6,00	1,95	3,00	10,00	60,00
F2AH0200AWS30L300	2,00	6,00	1,95	3,00	5,00	50,00
F2AH0250AWM30L370	2,50	6,00	2,40	3,70	12,50	60,00
F2AH0250AWS30L370	2,50	6,00	2,40	3,70	5,00	50,00

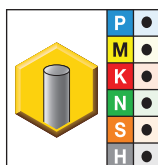
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P168.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.



Tolerance stopkových fréz			
D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

■ F2AH...WS • Krátké

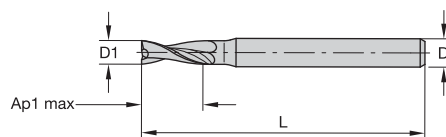


- první volba
- alternativní volba

KC637M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L
F2AH0030AWS30L040	0,30	6,00	—	0,40	0,50	50,00
F2AH0050AWS30L070	0,50	6,00	0,45	0,70	1,50	50,00
F2AH0080AWM30L120	0,80	6,00	0,75	1,20	4,00	60,00
F2AH0100AWM30L150	1,00	6,00	0,95	1,50	5,00	60,00
F2AH0100AWS30L150	1,00	6,00	0,95	1,50	2,50	50,00
F2AH0150AWM30L230	1,50	6,00	1,45	2,30	7,50	60,00
F2AH0150AWS30L230	1,50	6,00	1,45	2,30	3,80	50,00
F2AH0160AWM30L240	1,60	6,00	1,55	2,40	8,00	60,00
F2AH0160AWS30L240	1,60	6,00	1,55	2,40	4,00	50,00
F2AH0180AWM30L270	1,80	6,00	1,75	2,70	9,00	60,00
F2AH0180AWS30L270	1,80	6,00	1,75	2,70	4,50	50,00
F2AH0200AWM30L300	2,00	6,00	1,95	3,00	10,00	60,00
F2AH0200AWS30L300	2,00	6,00	1,95	3,00	5,00	50,00
F2AH0250AWM30L370	2,50	6,00	2,40	3,70	12,50	60,00
F2AH0250AWS30L370	2,50	6,00	2,40	3,70	5,00	50,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P168.

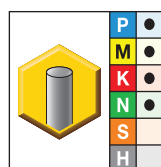
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

■ F3AH...WS • Krátké

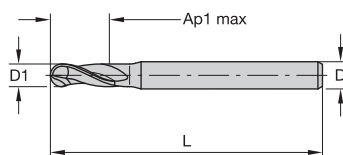


- první volba
- alternativní volba

KC635M	D1	D	Ap1 max	L
F3AH0050AWS30	0,50	3,00	1,50	38,00
F3AH0060AWS30	0,60	3,00	1,50	38,00
F3AH0080AWS30	0,80	3,00	1,50	38,00
F3AH0100AWS30	1,00	3,00	2,00	38,00
F3AH0120AWS30	1,20	3,00	2,00	38,00
F3AH0150AWS30	1,50	3,00	2,00	38,00
F3AH0200AWS30	2,00	3,00	8,00	38,00
F3AH0250AWS30	2,50	3,00	9,00	38,00
F3AH0300AWS30	3,00	3,00	12,00	38,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P169.

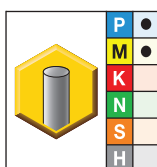
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance h8	D	Tolerance h6
≤3	+0/-0,014	≤3	+0/-0,006
>3-6	+0/-0,018	>3-6	+0/-0,008
>6-10	+0/-0,022	>6-10	+0/-0,009
>10-18	+0/-0,027	>10-18	+0/-0,011
>18-30	+0/-0,033	>18-30	+0/-0,013

F2AL...WS • Krátké

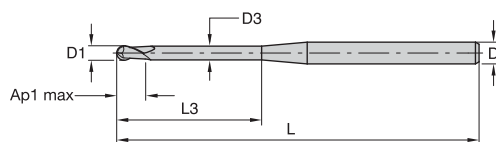


- první volba
- alternativní volba

KC637M	D1	D	Ap1 max	L
F2AL0050AWS30	0,50	3,00	1,50	38,00
F2AL0100AWS30	1,00	3,00	2,00	38,00
F2AL0150AWS30	1,50	3,00	2,50	38,00
F2AL0200AWS30	2,00	3,00	3,00	38,00
F2AL0250AWS30	2,50	3,00	4,00	38,00
F2AL0300AWS30	3,00	3,00	5,00	38,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P170.

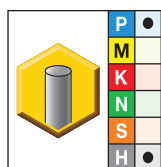
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

■ F2AL...WS • Prodloužené odsazení

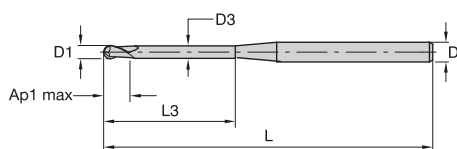


- první volba
- alternativní volba

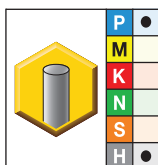
KC637M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L
F2AL0050AWS30L050	0,50	6,00	0,45	0,50	1,50	50,00
F2AL0060AWS30L060	0,60	6,00	0,55	0,60	1,80	50,00
F2AL0080AWS30L080	0,80	6,00	0,75	0,80	2,40	50,00
F2AL0100AWS30L100	1,00	6,00	0,95	1,00	2,50	50,00
F2AL0120AWS30L120	1,20	6,00	1,15	1,20	3,00	50,00
F2AL0150AWS30L150	1,50	6,00	1,45	1,50	3,80	50,00
F2AL0160AWS30L160	1,60	6,00	1,55	1,60	4,00	50,00
F2AL0180AWS30L180	1,80	6,00	1,75	1,80	4,50	50,00
F2AL0200AWS30L200	2,00	6,00	1,95	2,00	5,00	50,00
F2AL0250AWS30L250	2,50	6,00	2,40	2,50	5,00	50,00
F2AL0300AWS30L300	3,00	6,00	2,85	3,00	6,00	50,00
F2AL0400AWS30L400	4,00	6,00	3,85	4,00	6,00	50,00
F2AL0600AWS30L600	6,00	6,00	5,85	6,00	9,00	50,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P171.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Závrtávací fréza.


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

F2AL...WM • Prodloužené odsazení • Dlouhé


- první volba
- alternativní volba

KC637M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L
F2AL0100AWM30E060	1,00	4,00	0,95	1,60	6,00	65,00
F2AL0100AWM30E100	1,00	4,00	0,95	1,60	10,00	65,00
F2AL0100AWM30E160	1,00	4,00	0,95	1,60	16,00	65,00
F2AL0150AWM30E160	1,50	4,00	1,44	2,40	16,00	65,00
F2AL0200AWM30E0200	2,00	4,00	1,94	3,20	20,00	65,00
F2AL0200AWM30E100	2,00	4,00	1,94	3,20	10,00	65,00
F2AL0200AWM30E160	2,00	4,00	1,94	3,20	16,00	65,00
F2AL0400AWM30E060	4,00	6,00	3,92	6,00	6,00	70,00
F2AL0400AWM30E160	4,00	6,00	3,92	6,00	16,00	70,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P172.

■ F2AH...AWS/M30L...AWM • Prodloužené odsazení

Materiálová skupina																	
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KC637M			Posuv na zub – fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.									
		A		B	Řezná rychlost – vc m/min			Průměr D1									
		ap	ae	ap	min		max	mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	
P	2	1,25 x D	0,25 x D	0,75 x D	140	–	190	fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,010	0,014	0,017	
	3	1,25 x D	0,25 x D	0,75 x D	120	–	160	fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,008	0,011	0,014	
	4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	–	150	fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,008	0,010	0,013	
	5	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	–	100	fz	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	
K	1	1,25 x D	0,25 x D	0,75 x D	120	–	150	fz	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,010	0,014	0,017	
	2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	110	–	140	fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,008	0,011	0,014	
H	1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	–	140	fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,008	0,010	0,013	
	2	1,25 x D	0,25 x D	0,3 x D	70	–	120	fz	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	
	3	1,25 x D	0,25 x D	0,25 x D	60	–	90	fz	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

U nástrojů s vyložení >3 x D snižte fz o 20%.

U nástrojů s vyložení >5 x D snižte fz o 30%.

U nástrojů s vyložení >10 x D snižte vc a fz o 20–30%.

■ F2AH...AWS30 • Krátké

Materiálová skupina																						
	Boční frézování (A) A drážkování (B)			KC637M			Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.															
	A		B	Řezná rychlost — vc m/min				Průměr D1														
	ap	ae	ap	min		max	mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,5					
P	0	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	150	–	200	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015	0,019				
	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	150	–	200	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015	0,019				
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	140	–	190	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015	0,019				
	3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	120	–	160	fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012	0,016				
	4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	90	–	150	fz	0,002	0,003	0,003	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,014				
M	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	60	–	100	fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,010	0,013				
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	60	–	80	fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,010	0,013				
K	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	120	–	150	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015	0,019				
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	110	–	140	fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012	0,016				
N	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	500	–	2000	fz	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,013	0,017	0,020	0,022	0,028				
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	500	–	1500	fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015	0,018	0,020	0,025				
	3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	500	–	1500	fz	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012	0,014	0,015	0,019				
	5	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	–	1000	fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015	0,018	0,020	0,025				
S	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	50	–	90	fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012	0,016				
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	25	–	40	fz	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009				
	3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	25	–	40	fz	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009				
	4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	50	–	60	fz	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010				
	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	80	–	140	fz	0,002	0,003	0,003	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,014				

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

F3AH...AWS30... AWM • Krátké

Materiálová skupina																				
	Boční frézování (A) A drážkování (B)			KC635M		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.														
	A		B	Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1													
	ap	ae	ap	min	max	mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0			
P	0	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	150	200	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015	0,019	0,023		
	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	150	200	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015	0,019	0,023		
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	140	190	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015	0,019	0,023		
	3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	120	160	fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012	0,016	0,019		
M	4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	90	150	fz	0,002	0,003	0,003	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,014	0,017		
	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	90	115	fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012	0,016	0,019		
K	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	60	80	fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,010	0,013	0,016		
	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	120	150	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015	0,019	0,023		
N	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	110	140	fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012	0,016	0,019		
	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	500	2000	fz	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,013	0,017	0,020	0,022	0,028	0,033		
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	500	1500	fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015	0,018	0,020	0,025	0,030		
	5	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	1000	fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015	0,018	0,020	0,025	0,030		

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Pro lepší jakost povrchu snižte posuv na zub.

■ F2AL...AWS30 • Krátké

Materiálová skupina														
	Tvarové Soustružení		KC637M		Posuv na zub – hrubování									
	A		Řezná rychlost – vc m/min		mm	Průměr D1								
	ap	ae	min	max		0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
P	3	0,2 x D	0,1 x D	208	234	fz	0,0037	0,0044	0,0059	0,0075	0,0113	0,0152	0,0192	0,0232
	4	0,2 x D	0,1 x D	182	208	fz	0,0035	0,0042	0,0056	0,0070	0,0105	0,0141	0,0177	0,0213
H	1	0,15 x D	0,1 x D	140	196	fz	0,0052	0,0062	0,0083	0,0104	0,0157	0,0211	0,0265	0,0319
	2	0,1 x D	0,075 x D	119	204	fz	0,0059	0,0070	0,0094	0,0118	0,0178	0,0238	0,0299	0,0360
	3	0,05 x D	0,05 x D	138	207	fz	0,0066	0,0080	0,0106	0,0133	0,0201	0,0269	0,0338	0,0408
	4	0,05 x D	0,05 x D	115	161	fz	0,0044	0,0053	0,0071	0,0089	0,0134	0,0179	0,0226	0,0272

Materiálová skupina														
	Tvarové Soustružení		KC637M		Posuv na zub – střední dokončování									
	A		Řezná rychlost – vc m/min		mm	Průměr D1								
	ap	ae	min	max		0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
P	3	0,1 x D	0,05 x D	272	306	fz	0,0083	0,0099	0,0133	0,0167	0,0253	0,0339	0,0428	0,0518
	4	0,1 x D	0,05 x D	238	272	fz	0,0077	0,0093	0,0124	0,0155	0,0235	0,0314	0,0396	0,0477
H	1	0,07 x D	0,1 x D	200	280	fz	0,0097	0,0116	0,0155	0,0194	0,0294	0,0393	0,0495	0,0596
	2	0,05 x D	0,04 x D	161	276	fz	0,0084	0,0101	0,0135	0,0169	0,0255	0,0342	0,0430	0,0518
	3	0,03 x D	0,03 x D	174	261	fz	0,0076	0,0091	0,0122	0,0152	0,0230	0,0308	0,0387	0,0466
	4	0,03 x D	0,03 x D	145	203	fz	0,0051	0,0061	0,0081	0,0102	0,0153	0,0205	0,0258	0,0311

Materiálová skupina														
	Tvarové Soustružení		KC637M		Posuv na zub – dokončování									
	A		Řezná rychlost – vc m/min		mm	Průměr D1								
	ap	ae	min	max		0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
P	3	0,04 x D	0,04 x D	416	468	fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0256	0,0389	0,0522	0,0659	0,0796
	4	0,04 x D	0,04 x D	364	416	fz	0,0119	0,0143	0,0191	0,0239	0,0361	0,0484	0,0609	0,0734
H	1	0,03 x D	0,03 x D	290	406	fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0255	0,0386	0,0517	0,0650	0,0784
	2	0,03 x D	0,03 x D	203	348	fz	0,0096	0,0116	0,0154	0,0193	0,0292	0,0391	0,0491	0,0592
	3	0,02 x D	0,02 x D	216	324	fz	0,0081	0,0097	0,0130	0,0163	0,0245	0,0328	0,0413	0,0497
	4	0,02 x D	0,02 x D	180	252	fz	0,0054	0,0065	0,0087	0,0108	0,0164	0,0219	0,0275	0,0331

F2AL...AWS30L • Prodloužené odsazení

Materiálová skupina														
	Tvarové Soustružení		KC637M		Posuv na zub — hrubování									
	A		Řezná rychlost — vc m/min		mm	Průměr D1								
	ap	ae	min	max		0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
P	3	0,2 x D	0,1 x D	208	234	fz	0,0037	0,0044	0,0059	0,0075	0,0113	0,0152	0,0192	0,0232
	4	0,2 x D	0,1 x D	182	208	fz	0,0035	0,0042	0,0056	0,0070	0,0105	0,0141	0,0177	0,0213
H	1	0,15 x D	0,1 x D	140	196	fz	0,0052	0,0062	0,0083	0,0104	0,0157	0,0211	0,0265	0,0319
	2	0,1 x D	0,075 x D	119	204	fz	0,0059	0,0070	0,0094	0,0118	0,0178	0,0238	0,0299	0,0360
	3	0,05 x D	0,05 x D	138	207	fz	0,0066	0,0080	0,0106	0,0133	0,0201	0,0269	0,0338	0,0408
	4	0,05 x D	0,05 x D	115	161	fz	0,0044	0,0053	0,0071	0,0089	0,0134	0,0179	0,0226	0,0272

Materiálová skupina														
	Tvarové Soustružení		KC637M		Posuv na zub — střední dokončování									
	A		Řezná rychlost — vc m/min		mm	Průměr D1								
	ap	ae	min	max		0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
P	3	0,1 x D	0,05 x D	272	306	fz	0,0083	0,0099	0,0133	0,0167	0,0253	0,0339	0,0428	0,0518
	4	0,1 x D	0,05 x D	238	272	fz	0,0077	0,0093	0,0124	0,0155	0,0235	0,0314	0,0396	0,0477
H	1	0,07 x D	0,1 x D	200	280	fz	0,0097	0,0116	0,0155	0,0194	0,0294	0,0393	0,0495	0,0596
	2	0,05 x D	0,04 x D	161	276	fz	0,0084	0,0101	0,0135	0,0169	0,0255	0,0342	0,0430	0,0518
	3	0,03 x D	0,03 x D	174	261	fz	0,0076	0,0091	0,0122	0,0152	0,0230	0,0308	0,0387	0,0466
	4	0,03 x D	0,03 x D	145	203	fz	0,0051	0,0061	0,0081	0,0102	0,0153	0,0205	0,0258	0,0311

Materiálová skupina														
	Tvarové Soustružení		KC637M		Posuv na zub — dokončování									
	A		Řezná rychlost — vc m/min		mm	Průměr D1								
	ap	ae	min	max		0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
P	3	0,04 x D	0,04 x D	416	468	fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0256	0,0389	0,0522	0,0659	0,0796
	4	0,04 x D	0,04 x D	364	416	fz	0,0119	0,0143	0,0191	0,0239	0,0361	0,0484	0,0609	0,0734
H	1	0,03 x D	0,03 x D	290	406	fz	0,0127	0,0153	0,0204	0,0255	0,0386	0,0517	0,0650	0,0784
	2	0,03 x D	0,03 x D	203	348	fz	0,0096	0,0116	0,0154	0,0193	0,0292	0,0391	0,0491	0,0592
	3	0,02 x D	0,02 x D	216	324	fz	0,0081	0,0097	0,0130	0,0163	0,0245	0,0328	0,0413	0,0497
	4	0,02 x D	0,02 x D	180	252	fz	0,0054	0,0065	0,0087	0,0108	0,0164	0,0219	0,0275	0,0331

POZNÁMKA: Toto doporučení může být upraveno pro dosažení optimálních výsledků.

■ F2AL...AWM30E • Prodloužené odsazení • Dlouhé

Materiálová skupina																	
	Tvarové Soustružení			KC637M		Posuv na zub — hrubování											
	A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1											
	ap	ae	min	max	mm	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	
P	3	0,2 x D	0,1 x D	187	211	fz	0,0022	0,0030	0,0037	0,0044	0,0059	0,0075	0,0113	0,0152	0,0192	0,0232	0,0309
	4	0,2 x D	0,1 x D	164	187	fz	0,0021	0,0028	0,0035	0,0042	0,0056	0,0070	0,0105	0,0141	0,0177	0,0213	0,0285
H	1	0,15 x D	0,1 x D	126	176	fz	0,0031	0,0041	0,0052	0,0062	0,0083	0,0104	0,0157	0,0211	0,0265	0,0319	0,0426
	2	0,1 x D	0,075 x D	107	184	fz	0,0035	0,0047	0,0059	0,0070	0,0094	0,0118	0,0178	0,0238	0,0299	0,0360	0,0480
	3	0,05 x D	0,05 x D	124	186	fz	0,0040	0,0053	0,0066	0,0080	0,0106	0,0133	0,0201	0,0269	0,0338	0,0408	0,0544
	4	0,05 x D	0,05 x D	104	145	fz	0,0027	0,0035	0,0044	0,0053	0,0071	0,0089	0,0134	0,0179	0,0226	0,0272	0,0362

Materiálová skupina																	
	Tvarové Soustružení			KC637M		Posuv na zub — střední dokončování											
	A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1											
	ap	ae	min	max	mm	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	
P	3	0,1 x D	0,05 x D	245	275	fz	0,0050	0,0066	0,0083	0,0099	0,0133	0,0167	0,0253	0,0339	0,0428	0,0518	0,0690
	4	0,1 x D	0,05 x D	214	245	fz	0,0046	0,0062	0,0077	0,0093	0,0124	0,0155	0,0235	0,0314	0,0396	0,0477	0,0636
H	1	0,07 x D	0,1 x D	180	252	fz	0,0058	0,0077	0,0097	0,0116	0,0155	0,0194	0,0294	0,0393	0,0495	0,0596	0,0795
	2	0,05 x D	0,04 x D	145	248	fz	0,0050	0,0067	0,0084	0,0101	0,0135	0,0169	0,0255	0,0342	0,0430	0,0518	0,0690
	3	0,03 x D	0,03 x D	157	235	fz	0,0045	0,0061	0,0076	0,0091	0,0122	0,0152	0,0230	0,0308	0,0387	0,0466	0,0621
	4	0,03 x D	0,03 x D	131	183	fz	0,0030	0,0040	0,0051	0,0061	0,0081	0,0102	0,0153	0,0205	0,0258	0,0311	0,0414

Materiálová skupina																	
	Tvarové Soustružení			KC637M		Posuv na zub — dokončování											
	A		Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1											
	ap	ae	min	max	mm	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	
P	3	0,04 x D	0,04 x D	374	421	fz	0,0076	0,0102	0,0127	0,0153	0,0204	0,0256	0,0389	0,0522	0,0659	0,0796	0,1062
	4	0,04 x D	0,04 x D	328	374	fz	0,0071	0,0095	0,0119	0,0143	0,0191	0,0239	0,0361	0,0484	0,0609	0,0734	0,0979
H	1	0,03 x D	0,03 x D	261	365	fz	0,0076	0,0102	0,0127	0,0153	0,0204	0,0255	0,0386	0,0517	0,0650	0,0784	0,1045
	2	0,03 x D	0,03 x D	183	313	fz	0,0058	0,0077	0,0096	0,0116	0,0154	0,0193	0,0292	0,0391	0,0491	0,0592	0,0789
	3	0,02 x D	0,02 x D	194	292	fz	0,0049	0,0065	0,0081	0,0097	0,0130	0,0163	0,0245	0,0328	0,0413	0,0497	0,0663
	4	0,02 x D	0,02 x D	162	227	fz	0,0032	0,0043	0,0054	0,0065	0,0087	0,0108	0,0164	0,0219	0,0275	0,0331	0,0442

Rodina HARVI™ III

Obrábění žáruvzdorných slitin

- Kopírování, střední dokončování a dokončování.
- Maximální úběry materiálu při obrábění titanu a nerezových ocelí.
- Vynikající jakost povrchu.
- Kompletní rodina válcových, kulových a kuželových fréz.

KCSM15™

- Vlastní sorta Beyond™ s výjimečnou životností nástroje při obrábění titanu a nerezových ocelí.

Moderní technologie

- Šest nerovnoměrně rozmístěných břitů pro obrábění bez chvění.
- Excentrické odlehčení zvyšuje životnost nástroje díky vyšší stabilitě řezné hrany.
- Kuželový tvar jádra zajišťuje nejvyšší stabilitu nástroje při hrubovacích i dokončovacích operacích.



Navštivte kennametal.com nebo kontaktujte svého nejbližšího autorizovaného distributora Kennametal.



kennametal.com

➤ Beyond™ EADE

Keramické stopkové frézy

Hlavní aplikace

Monolitní keramické stopkové frézy EADE přináší vyšší produktivitu a životnost nástroje při hrubování niklových žáruvzdorných slitin. Sorta Beyond KYS40 přináší ve své třídě nejdelší životnost nástrojů a výjimečně vysoké úběry materiálu, které překonávají ostatní nástrojová řešení na trhu.

- Výjimečné zkrácení času obrábění.
- Méně časté výměny nástrojů díky delší životnosti.
- Výhoda nástrojů na jedno použití.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Monolitní keramická sorta SiAlON KYS40 Beyond určená pro obrábění žáruvzdorných materiálů na bázi niklových slitin.
- Řezné rychlosti až do 1000 m/min zvyšují úběry materiálu.
- Životnost nástroje až 5x delší než u karbidových stopkových fréz.

Široká standardní nabídka

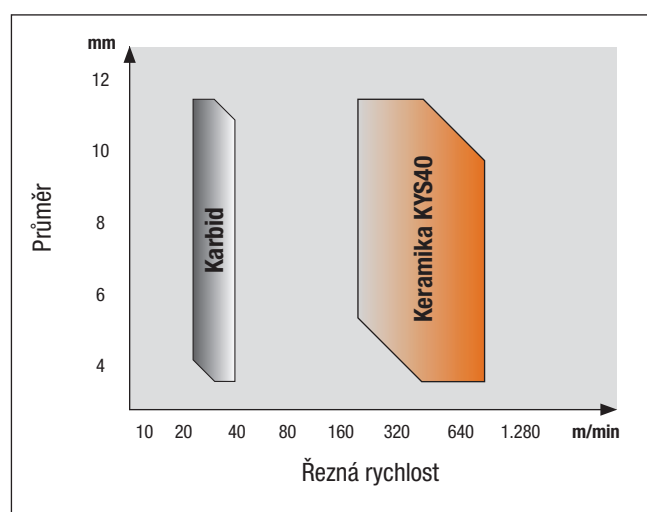
- 4-břité nástroje pro kapsování a drážkování. Stopkové frézy s vůlí pro ponechání přídávku na dokončovací operace.
- 6-břité frézy pro čelní frézování a kopírování.

Zákaznická řešení

- Speciální nástroje jsou k dispozici na vyžádání.

Nejvyšší řezné rychlosti

- Vyšší v porovnání s karbidy.



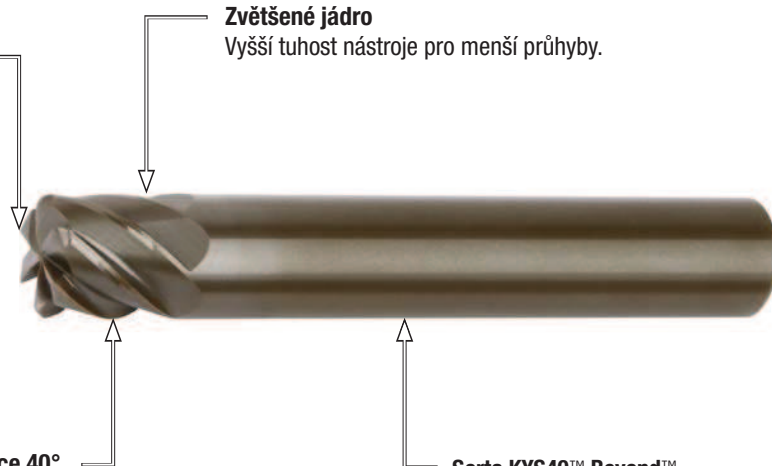


**Optimalizovaná čelní
geometrie pro keramiku**
Vyšší řezné vlastnosti.
Lepší stabilita rohu.

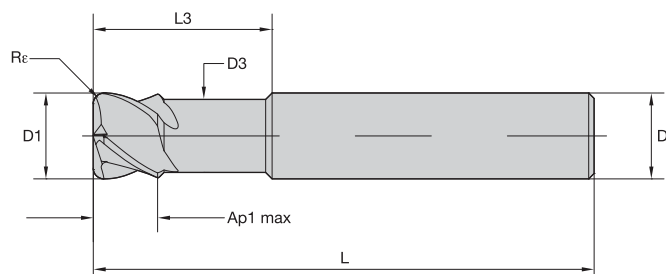
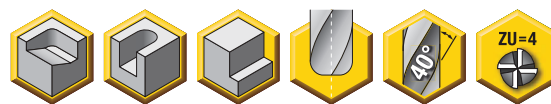
Zvětšené jádro
Vyšší tuhost nástroje pro menší průhyby.

Úhel šroubovice 40°
Lepší odvod třísek.

Sorta KYS40™ Beyond™
Nejvyšší řezné rychlosti.



- Standardní rozměry Kennametal.
- Nelze zavrtávat v ose z.
- Zanořování až do 2,5°.
- Optimalizovaná geometrie pro hrubování žáruvzdorných slitin na bázi niklu.

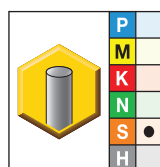


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013



EADE • 4-břité s odsazením • Metrické



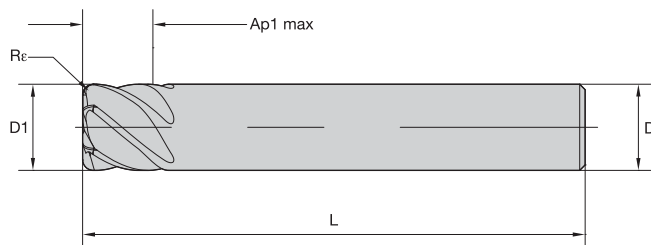
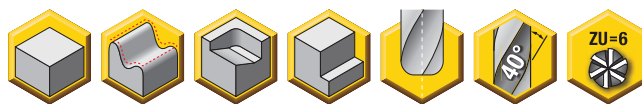
- první volba
- alternativní volba

KYS40	D1	D	D3	Ap1 max	L	L3	Re
EADE0380A4AQE KYS40	3,80	6,00	3,65	3,00	50,00	8,00	0,50
EADE0400A4AQE KYS40	4,00	6,00	3,84	3,00	50,00	8,00	0,50
EADE0570A4AQF KYS40	5,70	6,00	5,47	4,50	50,00	12,00	0,75
EADE0600A4AQF KYS40	6,00	6,00	5,76	4,50	50,00	12,00	0,75
EADE0760A4AQG KYS40	7,60	8,00	7,30	6,00	57,00	16,00	1,00
EADE0800A4AQG KYS40	8,00	8,00	7,68	6,00	57,00	16,00	1,00
EADE0950A4AQH KYS40	9,50	10,00	9,12	7,50	63,00	20,00	1,25
EADE1000A4AQH KYS40	10,00	10,00	9,60	7,50	63,00	20,00	1,25
EADE1140A4AQJ KYS40	11,40	12,00	10,94	9,00	70,00	24,00	1,50
EADE1200A4AQJ KYS40	12,00	12,00	11,52	9,00	70,00	23,50	1,50

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P178.

Při drážkování plným průměrem, kopírování a 3D-frézování nesmí Ap přesáhnout 0,5 mm.

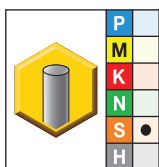
- Standardní rozměry Kennametal.
- Nelze zavrtávat v ose z.
- Zanořování až do 2°.
- Optimalizovaná geometrie pro hrubování žáruvzdorných slitin na bázi niklu.


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013



■ EADE • 6-břité • Metrické



- první volba
- alternativní volba

KYS40	D1	D	Ap1 max	L	Re
EADE0400A6ARE KYS40	4,00	6,00	3,00	50,00	0,50
EADE0600A6ARF KYS40	6,00	6,00	4,50	50,00	0,75
EADE0800A6ARG KYS40	8,00	8,00	6,00	57,00	1,00
EADE1000A6ARH KYS40	10,00	10,00	7,50	63,00	1,25
EADE1200A6ARJ KYS40	12,00	12,00	9,00	70,00	1,50

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P178.

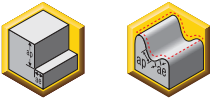
Při drážkování plným průměrem, kopírování a 3D-frézování nesmí Ap přesáhnout 0,5 mm.

■ 4-břité s odsazením • Metrické

Materiálová skupina												
	Boční frézování (A) A drážkování (B)			KYS40		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) pri bočnım frézování (A). Pri drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.						
	A		B	Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1					
	ap	ae	ap	min	max	mm	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
	S 3	Ap1 max	0,1 x D	0,5 x D*	250	1000	fz	0,020	0,024	0,028	0,030	0,032

POZNÁMKA: Pro výše uvedené řezné podmínky nastavte ae do 1 mm.
Jako počáteční hodnotu ap použijte 0.5 mm.

■ 6-břité • Metrické

Materiálová skupina											
	Boční frézování (A) a kopírování		KYS40		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A).						
	A		Řezná rychlost — vc m/min		Průměr D1						
	ap	ae	min	max	mm	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
S 3	Ap1 max*	0,1 x D	250	1000	fz	0,020	0,024	0,028	0,030	0,032	

POZNÁMKA: Pro výše uvedené řezné podmínky nastavte ae do 1 mm.
Jako počáteční hodnotu ap použijte 0.5 mm.

NOVO ZNÁ CAD/CAM

Po doplnění aplikace NOVO™ do vašeho týmu budou vaše CAD/CAM možnosti daleko více přesné, pružné a produktivní.

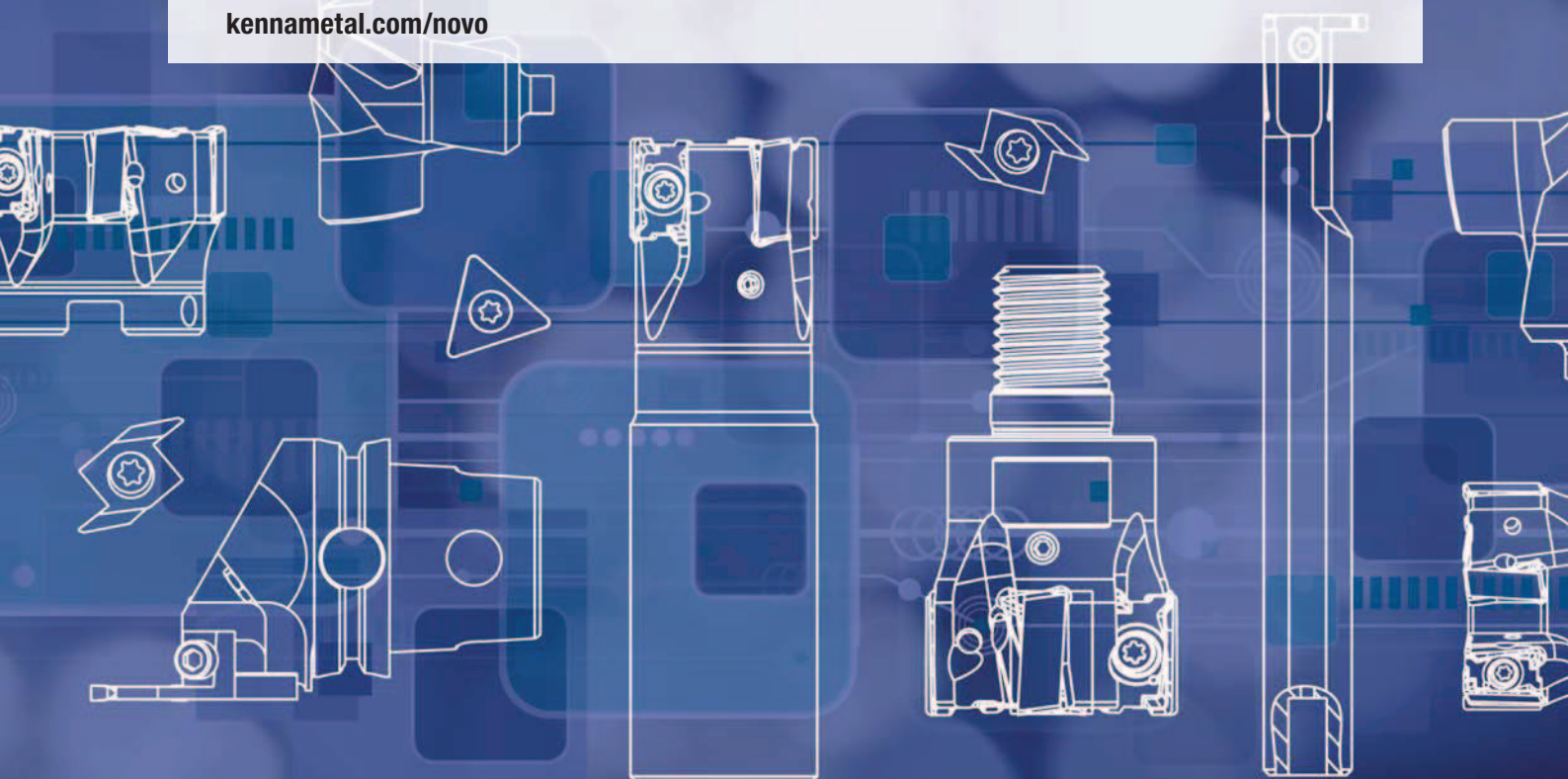
Před NOVO: Programátor by byl ve svém CAD/CAM softwaru a programoval by díl. Využíval by zastaralé metody vyhledávání nástroje v katalogu a následně by ručně zadával informace o nástroji z katalogu do CAD/CAM softwaru.

Existuje obava, že je řešení při výběru již předjímané a je využita jen část možných nástrojů.

S NOVO: Výkonné digitální znalosti aplikace NOVO nepomáhají jen programátorovi nalézt správný nástroj, ale automaticky integrují všechna data o nástroji do kompletního CAD/CAM řešení. Integrace všech dat o nástrojích usnadňuje naprogramování dílu v krátkém čase — šetří váš čas.

Aplikace NOVO vás ujistí, že máte správné nástroje na vašich strojích, ve správném sledu. Vede k bezchybným úkonům, které urychlují každou operaci a maximalizují každou směnu.

kennametal.com/novo





4-břité stopkové frézy EADE

- Hrubování drážek na turbínové lopatce.
- Hloubka drážky 22 mm
- Materiál INCONEL® 718.
- Obrábění za sucha.

VÝZVA

- Speciální keramická fréza EADE KYS40™ s prodlouženým odsazením.
- Ø 11,4 mm se 4 řeznými hranami a 1,5 mm rohovým rádiusem.

ŘEŠENÍ

- vc 800 m/min
- fz 0,03 mm/z
- ap 0,5 mm
- ae 11,4 mm

ŘEZNÉ PODMÍNKY

- Tyto informace nebyly zákazníkem sděleny.

VÝSLEDEK

- Čas obrábění 1 min.54sec. na jednu drážku.
- Pravidelně dosažen úběr materiálu 15 cm³/min.
- Výrazné zvýšení produktivity.

VÝHODA

4-břité stopkové frézy EADE

- Hrubovací kopírování malých turbínových lopatek.
- Materiál INCONEL 718.
- Obrábění za sucha.

VÝZVA

- Standardní keramická fréza EADE KYS40.
- Ø 11,4 mm se 4 řeznými hranami a standardním odsazením.

ŘEŠENÍ

- vc 645 m/min
- fz 0,03 mm/z
- ap 0,5 mm
- ae 11,4 mm

ŘEZNÉ PODMÍNKY

- 3x delší životnost oproti 2x delší životnosti nástroje u konkurenčního řešení a kratší čas obrábění.

VÝSLEDEK

- 3x vyšší produktivita díky vyšším řezným podmínkám.
- O 50% delší životnost nástroje v porovnání s konkurenčními karbidovými stopkovými frézami.

VÝHODA

(pokračování na další straně)

(pokračování)



6-břité stopkové frézy EADE

- Hrubovací kopírování leteckých dílů.
- Materiál Haynes® 288 a INCONEL® 718.
- Obrábění za sucha.

VÝZVA

- Standardní keramické stopkové frézy EADE KYS40™.
- Ø 10 mm se 6 řeznými hranami.

ŘEŠENÍ

- vc 462 m/min
- fz 0,03 mm/z
- ap 0,5–1 mm
- ae proměnlivé

ŘEZNÉ PODMÍNKY

VÝSLEDEK

- Tyto informace nebyly zákazníkem sděleny.

VÝHODA

- Kratší čas obrábění.
- Výrazný nárůst produktivity.

6-břité stopkové frézy EADE

- Hrubovací kopírování disků lopatek (blisk).
- Materiál INCONEL 718 (42 HRC).
- Chlazení stlačeným vzduchem.

VÝZVA

- Standardní keramická fréza EADE KYS40.
- Ø 12 mm se 6 řeznými hranami.

ŘEŠENÍ

- vc 679 m/min
- fz 0,03 mm/z
- ap proměnlivé až do 0,5 mm
- ae proměnlivé

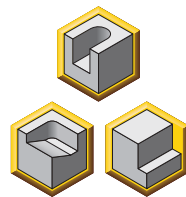
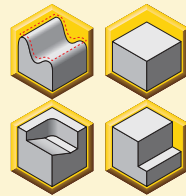
ŘEZNÉ PODMÍNKY

VÝSLEDEK

- 2 segmenty disků lopatek obrobeny jedním nástrojem.
- Obráběcí čas na segment 12 minut.

VÝHODA

- Bezprecedentní zkrácení času obrábění.

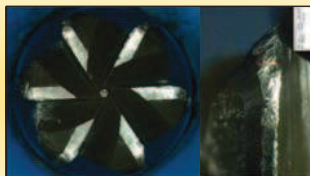
Určeno pro materiály	- Niklové žáruvzdorné slitiny. - Kobaltové slitiny na základě technické asistence. - Nerezové oceli skupiny P6 a M1-3 na základě technické asistence. - Nepoužívejte pro obrábění žáruvzdorných slitin na bázi železa.
Řezná rychlost	- Obráběcí stroj dosáhne při maximálních otáčkách doporučenou řeznou rychlost: 400–1000 m/min. - Doporučujeme vysoce dynamické obráběcí stroje. - Možnost použít zrychlovací hlavy (bez chladicí kapaliny).
Velikost posuvu	- Viz. doporučené řezné podmínky. - Obecná počáteční hodnota fz 0,03 mm/zub.
Hloubka řezu	- Viz. doporučené řezné podmínky. - Obecná počáteční hodnota ap 0,5 mm.
Typ chlazení	- Doporučujeme použít tlakovou trysku pro vyfoukání třísek. - Chlazení stlačeným vzduchem. - Mazání minimálním množstvím (MQL) a obrábění za sucha. - Nedoporučujeme použít chlazení na bázi emulze nebo oleje z důvodu tepelných šoků.
Upínání	- Doporučujeme hydraulické upínače s nebo bez vložky. - Kleštinové nebo frézovací sklíčidlo. - Vyvážení při 25,000 ot./min (2,5G).
Hrubovací aplikace	Ano
Dokončovací aplikace	Ne
Frézovací strategie	- Při nižších řezných rychlostech je vhodnější nesousledné frézování. - Při vyšších řezných rychlostech je vhodnější sousledné frézování.
4-břité EADE	- Drážkování a kapsování. - Běžné rozměry a přídavky na dokončování. - Boční frézování je možné s vyššími posuvy až do ap max. - Nelze zavrtávat v ose z. - Zanořování a helikální interpolace pod úhlem 2,5°. 
6-břité EADE	- Kopírování a čelní frézování. - Nelze zavrtávat v ose z. - Boční frézování je možné s vyššími posuvy až do ap max. - Zanořování a helikální interpolace pod úhlem 2°. 
Zákaznická řešení	K dispozici na vyžádání.
Ostření nástrojů	Není k dispozici.

■ Indikace opotřebení

Nové

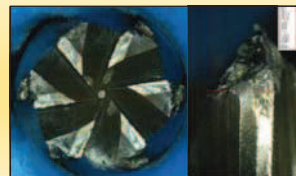


Použité



Velikost opotřebení 0,48 mm.
Stále vhodné pro další použití.

Konec životnosti nástroje



Velikost opotřebení 1,4 mm.
Dosažení konce životnosti nástroje.

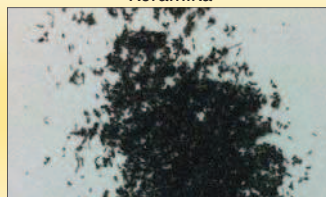
■ Utváření třísky

Karbid



Pravidelně stočené třísky. Tvar a délka závisí na geometrii stopkové frézy a řezných podmínkách.

Keramika



Třísky vypadají téměř jako prach. Pro ofukování třísek doporučujeme použít chlazení stlačeným vzduchem.

■ Řešení problémů se stopkovými frézami

Problém	Příčina	Řešení
Nadměrná tvorba otřepů	• Příliš měkký materiál obrobku. • Nadměrné opotřebení v oblasti rádiusů.	• Použijte stopkové frézy s vůlí pro ponechání přídavku na dokončovací operace. • Vyměňte nástroj, neboť je na konci své životnosti. • Zkontrolujte házivost nástroje.
Zlomení nástroje	• Chvění obrobku. • Nestabilní upnutí nástroje. • Použití 6-břitého nástroje pro drážkování.	• Zkontrolujte upnutí obrobku a nástroje. • Použijte 4-břité frézy EADE.
Ulpívání třísek	• Nízká řezná rychlost	• Zvyšte řeznou rychlost.
Vylamování řezné hrany	• Nestabilní upnutí nástroje a/nebo obrobku. • Počáteční řezná rychlost je příliš vysoká.	• Zkontrolujte upnutí obrobku a nástroje. • Snižte počáteční řeznou rychlost a dále ji v průběhu řezu zvyšujte.
Tepelné trhliny	• Chladicí kapalina.	• Nepoužívejte chladicí kapalinu.

➤ Frézy pro klínové drážky KC643M™

Hlavní aplikace

Frézy pro klínové drážky F2AU a F3AU zajišťují nejvyšší přesnost při výrobě drážek pro spojení hřídelů a nábojů. Rohové rádiusy zvyšují životnost obrobku, neboť pnutí mezi dnem a stěnou jsou minimalizovány. Rohové rádiusy jsou upraveny, aby odpovídaly normě ISO pro výrobu klínových drážek.

Nové frézy pro klínové drážky KC643M nahrazují původní verze KC635M™ a KC625M™.

- Nejvyšší přesnost dokončování (nesousledné frézování)
- Hrubování a dokončování jedním nástrojem.
- Méně časté výměny nástrojů díky delší životnosti.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

- Asymetrická geometrie břitu s F3AU pro obrábění bez chvění při vysokých hodnotách posuvů.
- F2AU pro nestabilní podmínky obrábění.
- Přejížděcí rádiusy mezi dny a stěnami klínových drážek zvyšují životnost obráběných dílů díky nižší tvorbě trhlín.
- Přímost 90° stěn je zajištěna díky vnějším kuželovým břitům, které vytvářejí definované pasivní síly při finálním řezu (nesousledné frézování).
- Hrubování a dokončování jedním nástrojem přináší méně výměn nástroje a nižší skladové zásoby.

Speciální sorty

- Univerzální sorta KC643M určená pro obrábění ocelí, litin, nerezových ocelí (s chladicí kapalinou) a titanu (s chladicí kapalinou).

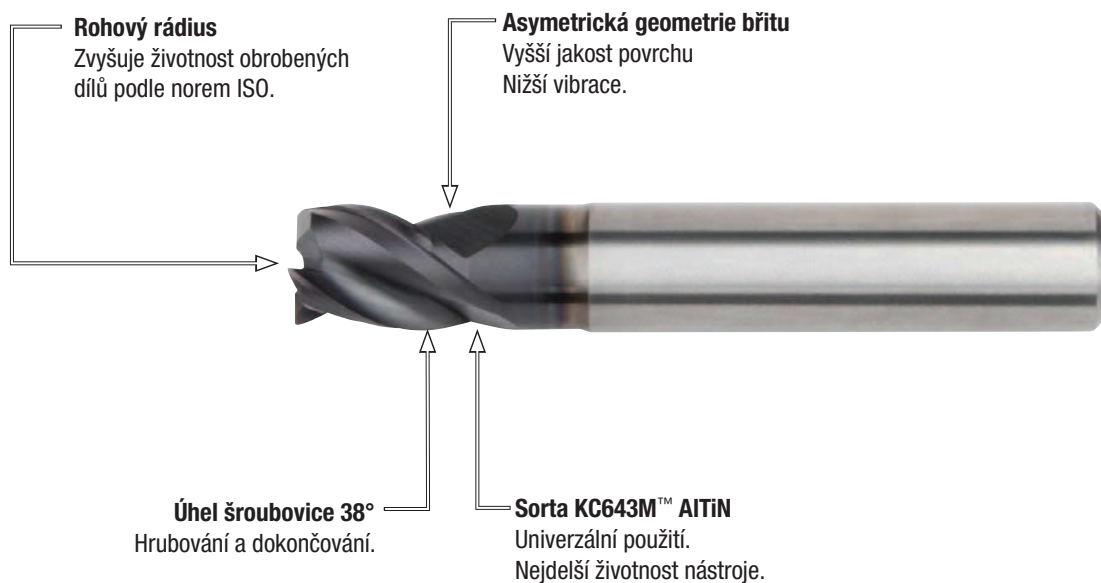
Zákaznická řešení

- Prodloužená provedení nástrojů nebo řezných částí.
- Vnitřní axiální i radiální chlazení.
- Různá provedení stopek a nestandardních povlaků.

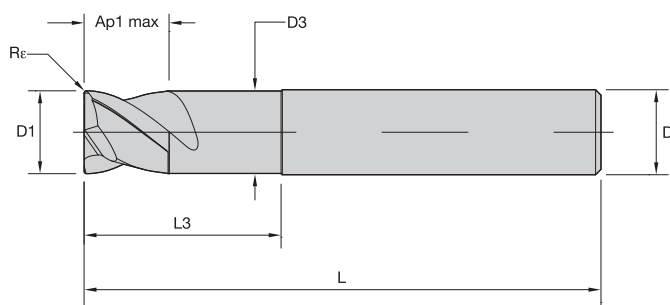
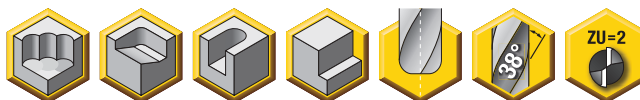
Široká standardní nabídka

- Rozsah průměrů 1,80–19,70 mm.
- 2-břité a 3-břité nástroje skladem.

Různá provedení stopek a nestandardních povlaků.



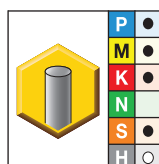
- Standardní rozměry Kennametal.
- Závrtávací fréza.
- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.
- Optimalizované pro nestabilní podmínky obrábění.



Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

F2AU.. • 2-břité • Metrické

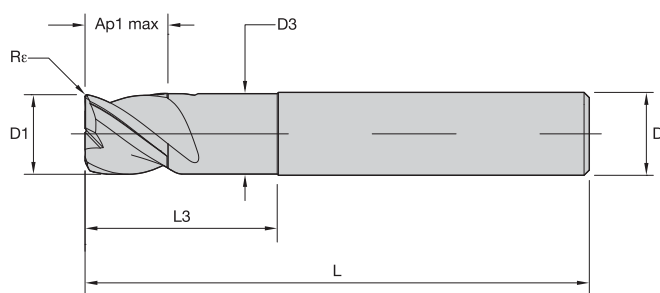
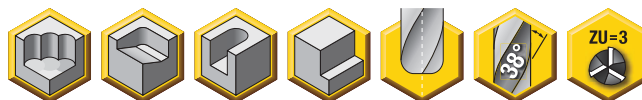


- první volba
- alternativní volba

KC643M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Re
F2AU0180ADK38	1,80	4,00	1,75	2,00	6,00	38,00	0,12
F2AU0280ADK38	2,80	6,00	2,75	4,00	12,00	50,00	0,12
F2AU0380ADK38	3,80	6,00	3,71	5,00	16,00	54,00	0,12
F2AU0480ADK38	4,80	6,00	4,71	6,00	16,00	54,00	0,20
F2AU0575ADK38	5,75	6,00	5,71	7,00	18,00	54,00	0,20
F2AU0775ADK38	7,75	8,00	7,70	9,00	22,00	58,00	0,20
F2AU0970ADK38	9,70	10,00	9,65	11,00	26,00	66,00	0,33
F2AU1170ADK38	11,70	12,00	11,64	12,00	28,00	73,00	0,33
F2AU1370ADK38	13,70	14,00	13,64	14,00	30,00	75,00	0,33
F2AU1570ADK38	15,70	16,00	15,64	16,00	34,00	82,00	0,33
F2AU1770ADK38	17,70	18,00	17,64	18,00	36,00	84,00	0,40
F2AU1970ADK38	19,70	20,00	19,63	20,00	42,00	92,00	0,40

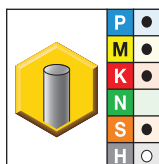
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P188.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Asymetrická geometrie bříty minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.
- Optimalizované pro vysoké úběry materiálu při stabilních podmínkách obrábění.


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤3	-0,014/-0,028	≤3	+0/-0,006
>3-6	-0,020/-0,038	>3-6	+0/-0,008
>6-10	-0,025/-0,047	>6-10	+0/-0,009
>10-18	-0,032/-0,059	>10-18	+0/-0,011
>18-30	-0,040/-0,073	>18-30	+0/-0,013

■ F3AU.. • 3-břité • Metrické



- první volba
- alternativní volba

KC643M	D1	D	D3	Ap1 max	L3	L	Re
F3AU0280ADK38	2,80	6,00	2,75	4,00	12,00	50,00	0,12
F3AU0380ADK38	3,80	6,00	3,71	5,00	16,00	54,00	0,12
F3AU0480ADK38	4,80	6,00	4,71	6,00	16,00	54,00	0,20
F3AU0575ADK38	5,75	6,00	5,71	7,00	18,00	54,00	0,20
F3AU0775ADK38	7,75	8,00	7,70	9,00	22,00	58,00	0,20
F3AU0970ADK38	9,70	10,00	9,65	11,00	26,00	66,00	0,33
F3AU1170ADK38	11,70	12,00	11,64	12,00	28,00	73,00	0,33
F3AU1370ADK38	13,70	14,00	13,64	14,00	30,00	75,00	0,33
F3AU1570ADK38	15,70	16,00	15,64	16,00	34,00	82,00	0,33
F3AU1770ADK38	17,70	18,00	17,64	18,00	36,00	84,00	0,40
F3AU1970ADK38	19,70	20,00	19,63	20,00	42,00	92,00	0,40

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P189.

F2AU...A/BDK38...

Materiálová skupina																		
	Boční frézování (A) A drážkování (B)			KC643M	Doporučený posuv na zub (fz=mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub Fz o 10%.													
	A		B	Řezná rychlost – vc m/min		Průměr D1												
	ap	ae	ap	min	max	mm	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0		
P	0	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
	1	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
	2	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	140	–	190	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
	3	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	–	160	fz	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
	4	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	fz	0,010	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
	5	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	–	100	fz	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
M	6	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	fz	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,065
	1	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	115	fz	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
	2	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K	3	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	–	70	fz	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,065
	1	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	–	150	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
	2	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	110	–	140	fz	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
S	3	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	110	–	130	fz	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
	1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
	2	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,006	0,009	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,054
	3	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,006	0,009	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,054
H	1	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	60	fz	0,007	0,011	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,074
H	1	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	fz	0,010	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

F3AU...A/BDK38... • symetrická geometrie břítu

Materiálová skupina																		
	Boční frézování (A) A drážkování (B)				KC643M			Doporučený posuv na zub (fz=mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub Fz o 10%.										
	A		B	Řezná rychlost — vc m/min				Průměr D1										
	ap	ae	ap	min		max	mm	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	
P	0	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
	1	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
	2	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	140	–	190	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
	3	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	–	160	fz	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
	4	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	fz	0,010	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088
	5	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	–	100	fz	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
M	6	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	fz	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,065
	1	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	115	fz	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
	2	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
K	3	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	–	70	fz	0,008	0,012	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,065
	1	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	–	150	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,114
	2	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	110	–	140	fz	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
S	3	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	110	–	130	fz	0,009	0,014	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,081
	1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,011	0,017	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,101
	2	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,006	0,009	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,054
	3	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,006	0,009	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,054
H	4	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	60	fz	0,007	0,011	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,074
	1	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	fz	0,010	0,016	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,088

POZNÁMKA: Tato doporučení mohou být upravena pro dosažení optimálních výsledků.

Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Výše uvedené parametry jsou založeny na ideálních pracovních podmínkách. U menších obráběcích center upravte řezné podmínky pro nástroje s průměrem >12 mm.

GOmill™

Ekonomické vysoce výkonné stopkové frézy

Hlavní aplikace



Frézy GOmill jsou speciálně vyvinuty pro obrábění s malým vyložením nástroje různých druhů materiálů od uhlíkových ocelí po tvrzené oceli do 48 HRC, nerezové oceli, žáruvzdorné slitiny a šedé litiny. S malou celkovou délkou a geometrií pro nízké řezné síly je tato řada určena zejména pro narůstající trh nástrojů určených pro použití v soustružnicko-frézovacích centrech.

- Extrémně stabilní řezný nástroj díky extrémně krátkému provedení.
- Nižší chvění díky asymetrické geometrii břitu.
- Malé řezné síly umožňují použití na soustružnicko-obráběcích centrech a také v poháněných nástrojích na soustruzích.
- Použijte nové GOmill se 100% výkonností namísto přestřehovaných nástrojů.

Vlastnosti a výhody

Moderní technologie

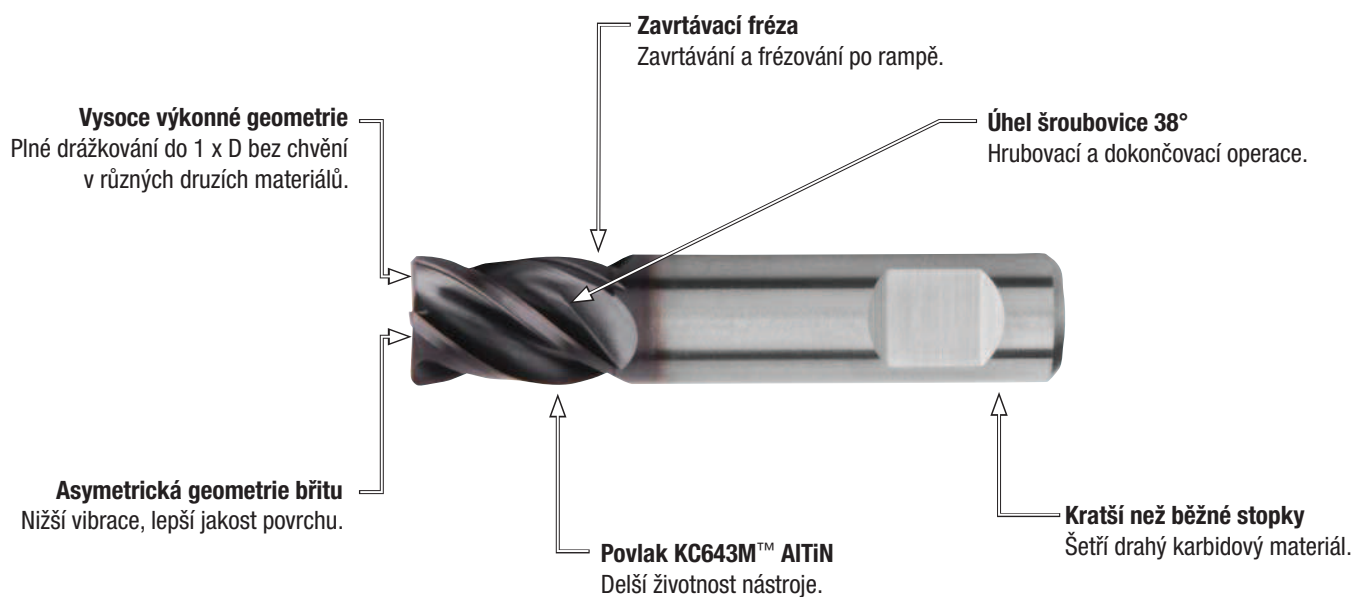
- 3-břítá verze bez rohového sražení i 4-břítá s rohovým sražením jsou určeny pro hrubování, střední dokončování i dokončování.
- 3-bříté kulové frézy jsou určeny pro hrubování a střední dokončování.
- Všechny geometrie je možné použít pro drážkování i boční frézování až do hloubky řezu 1 x D.
- Kratší stopka je vhodná pro všechny upínací adaptéry bez dalších úprav. Jako ochranu proti chvění používejte upínací pouzdra v hydraulických upínacích.

Speciální sorty

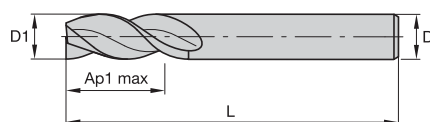
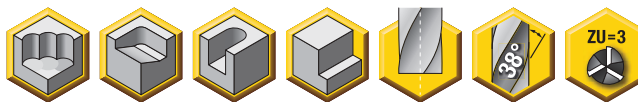
- Univerzální sorta KC643M™ určená pro obrábění ocelí, litin, nerezových ocelí (s chladicí kapalinou) a titanu (s chladicí kapalinou).

Široká standardní nabídka

- Rozsah průměrů 2 až 12 mm.
- Přímé a upravené stopky Weldon®.



- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.
- Asymetrická geometrie.
- Hrubovací/Dokončovací.

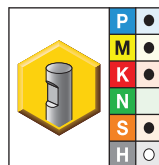
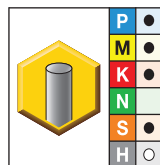


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	+0 / -0,006
> 3-6	-0,020 / -0,038	> 3-6	+0 / -0,008
> 6-10	-0,025 / -0,047	> 6-10	+0 / -0,009
> 10-18	-0,032 / -0,059	> 10-18	+0 / -0,011
> 18-30	-0,040 / -0,073	> 18-30	+0 / -0,013



■ G0mill • UEDE



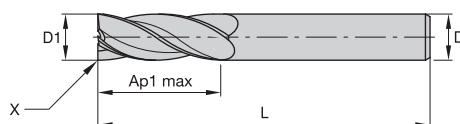
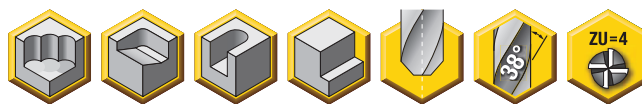
- první volba
- alternativní volba

KC643M	KC643M	D1	D	Ap1 max	L
UEDE0200A3AS	UEDE0200B3AS	2,00	6,00	4,00	38,00
UEDE0300A3AS	UEDE0300B3AS	3,00	6,00	5,00	38,00
UEDE0400A3AS	UEDE0400B3AS	4,00	6,00	7,00	38,00
UEDE0500A3AS	UEDE0500B3AS	5,00	6,00	8,00	38,00
UEDE0600A3AS	UEDE0600B3AS	6,00	6,00	8,00	38,00
UEDE0800A3AS	UEDE0800B3AS	8,00	8,00	11,00	43,00
UEDE1000A3AS	UEDE1000B3AS	10,00	10,00	13,00	50,00
UEDE1200A3AS	UEDE1200B3AS	12,00	12,00	15,00	55,00

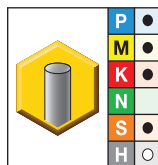
POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P196.

Pro upnutí do hydraulických upínačů použijte redukční pouzdra.

- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.
- Asymetrická geometrie břitu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	+0 / -0,006
> 3-6	-0,020 / -0,038	> 3-6	+0 / -0,008
> 6-10	-0,025 / -0,047	> 6-10	+0 / -0,009
> 10-18	-0,032 / -0,059	> 10-18	+0 / -0,011
> 18-30	-0,040 / -0,073	> 18-30	+0 / -0,013


■ G0mill • UEDE


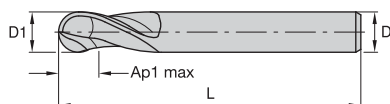
- první volba
- alternativní volba

KC643M	KC643M	D1	D	Ap1 max	L
UEDE0400A4AH	UEDE0400B4AH	4,00	6,00	7,00	38,00
UEDE0600A4AH	UEDE0600B4AH	6,00	6,00	8,00	38,00
UEDE0800A4AH	UEDE0800B4AH	8,00	8,00	11,00	43,00
UEDE1000A4AH	UEDE1000B4AH	10,00	10,00	13,00	50,00
UEDE1200A4AH	UEDE1200B4AH	12,00	12,00	15,00	55,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky viz. str. P196.

Pro upnutí do hydraulických upínačů použijte redukční pouzdra.

- Standardní rozměry Kennametal.
- Střední dokončování/dokončování.
- Zavrtávací fréza.

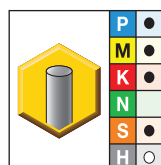


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	+0 / -0,006
> 3-6	-0,020 / -0,038	> 3-6	+0 / -0,008
> 6-10	-0,025 / -0,047	> 6-10	+0 / -0,009
> 10-18	-0,032 / -0,059	> 10-18	+0 / -0,011
> 18-30	-0,040 / -0,073	> 18-30	+0 / -0,013



■ G0mill • UEBC

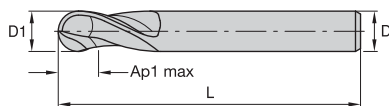


- první volba
- alternativní volba

KC643M	D1	D	Ap1 max	L
UEBC0200A2A	2,00	6,00	4,00	38,00
UEBC0300A2A	3,00	6,00	5,00	38,00
UEBC0400A2A	4,00	6,00	7,00	38,00
UEBC0500A2A	5,00	6,00	8,00	38,00
UEBC0600A2A	6,00	6,00	8,00	38,00
UEBC0800A2A	8,00	8,00	11,00	43,00
UEBC1000A2A	10,00	10,00	13,00	50,00
UEBC1200A2A	12,00	12,00	15,00	73,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky naleznete na straně P197.
Pro upnutí do hydraulických upínačů použijte redukční pouzdra.

- Jeden nástroj pro hrubování i dokončování a méně časté seřizování.
- Asymetrická geometrie břitu minimalizuje chvění a zajišťuje lepší výsledky obrábění.
- Standardní rozměry Kennametal.
- Zavrtávací fréza.

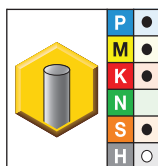


Tolerance stopkových fréz

D1	tolerance e8	D	Tolerance h6
≤ 3	-0,014 / -0,028	≤ 3	+0 - -0,006
> 3-6	-0,020 / -0,038	> 3-6	+0 - -0,008
> 6-10	-0,025 / -0,047	> 6-10	+0 - -0,009
> 10-18	-0,032 / -0,059	> 10-18	+0 - -0,011
> 18-30	-0,040 / -0,073	> 18-30	+0 - -0,013



■ G0mill • UEBE



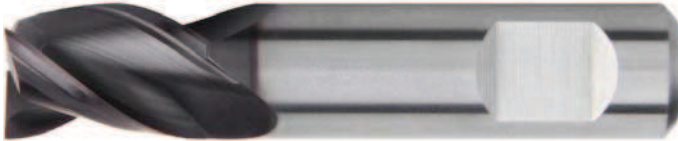
- první volba
- alternativní volba

KC643M	D1	D	Ap1 max	L
UEBE0200A3A	2,00	6,00	4,00	38,00
UEBE0300A3A	3,00	6,00	5,00	38,00
UEBE0400A3A	4,00	6,00	7,00	38,00
UEBE0500A3A	5,00	6,00	8,00	38,00
UEBE0600A3A	6,00	6,00	8,00	38,00
UEBE0800A3A	8,00	8,00	11,00	43,00
UEBE1000A3A	10,00	10,00	13,00	50,00
UEBE1200A3A	12,00	12,00	15,00	55,00

POZNÁMKA: Řezné podmínky naleznete na straně P197.
Pro upnutí do hydraulických upínačů použijte redukční pouzdra.

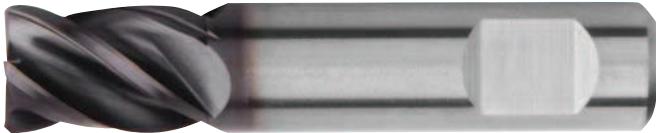
UEDE • 3-břité ostré provedení



Materiálová skupina														
	Boční frézování (A) A drážkování (B)			KC643M	Doporučený posuv na zub (fz=mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub Fz o 10%.									
	A		B	Řezná rychlost – vc m/min		Průměr D1								
	ap	ae	ap	min	max	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150 – 200	fz	0,014	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150 – 200	fz	0,014	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140 – 190	fz	0,014	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120 – 160	fz	0,012	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90 – 150	fz	0,011	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60 – 100	fz	0,010	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50 – 75	fz	0,008	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90 – 115	fz	0,012	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60 – 80	fz	0,010	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60 – 70	fz	0,008	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120 – 150	fz	0,014	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110 – 140	fz	0,012	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110 – 130	fz	0,010	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50 – 90	fz	0,012	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25 – 40	fz	0,006	0,010	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25 – 40	fz	0,006	0,010	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50 – 60	fz	0,008	0,013	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80 – 140	fz	0,011	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062

UEDE • 4-břité s rohovým sražením



Materiálová skupina														
	Boční frézování (A) A drážkování (B)			KC643M		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.								
	A		B	Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1							
	ap	ae	ae	min	max	mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150 – 200	fz	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150 – 200	fz	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140 – 190	fz	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120 – 160	fz	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90 – 150	fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60 – 100	fz	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50 – 75	fz	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90 – 115	fz	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60 – 80	fz	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60 – 70	fz	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120 – 150	fz	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110 – 140	fz	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110 – 130	fz	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50 – 90	fz	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25 – 40	fz	0,010	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25 – 40	fz	0,010	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50 – 60	fz	0,013	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80 – 140	fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

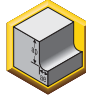
■ UEBC • 2-břité kulové



Materiálová skupina		 														
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KC643M		Posuv na zub — fz pro boční frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.									
							Průměr D1									
		A		B		Řezná rychlost — vc m/min										
ap		ae		ap		min	max	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,014	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,014	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	fz	0,014	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	fz	0,012	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	fz	0,011	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	fz	0,010	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	fz	0,008	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	fz	0,012	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,010	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	fz	0,008	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	fz	0,014	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	fz	0,012	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	fz	0,010	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,012	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,006	0,010	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,006	0,010	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	fz	0,008	0,013	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	fz	0,011	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062

■ UEBE • 3-břité kulové



Materiálová skupina		 														
		Boční frézování (A) A drážkování (B)			KC643M		Doporučený posuv na zub (fz = mm/zub) při bočním frézování (A). Při drážkování (B) snižte posuv na zub fz o 20%.									
		A		B	Řezná rychlost — vc m/min			Průměr D1								
		ap	ae	ap	min	max	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,014	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,014	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	fz	0,014	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	fz	0,012	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	fz	0,011	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	fz	0,010	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	fz	0,008	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	fz	0,012	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,010	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	fz	0,008	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	fz	0,014	0,022	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	fz	0,012	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	fz	0,010	0,015	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,012	0,018	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,006	0,010	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,006	0,010	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	fz	0,008	0,013	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	fz	0,011	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062

POZNÁMKA: Nižší řezná rychlost je využívána při vysokých úběrech nebo při vyšší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.

Vyšší řezná rychlost je využívána při dokončovacích operacích nebo při nižší tvrdosti materiálu v rámci materiálové skupiny.