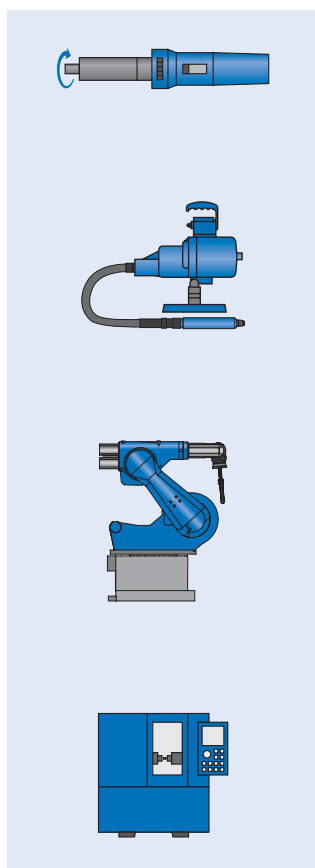




Všeobecné informace o stopkových frézách	3
Rychlá cesta k nejlepšímu nástroji	4
Všeobecné informace o stopkových frézách z tvrdokovu	6

Frézování



Stopkové frézy z tvrdokovu pro univerzální použití

- Z1, Z3, Z3 PLUS, Z4 a Z5 pro jemný a hrubý úběr materiálu 12

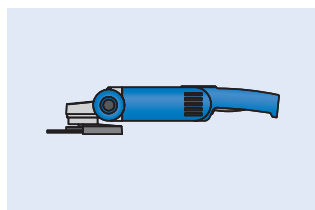
Stopkové frézy z tvrdokovu pro použití v oblasti vysokých výkonů

- ALLROUND pro univerzální použití 26
- STEEL pro ocel a ocelolitinu 33
- INOX pro ušlechtilou ocel (INOX) 44
- ALU a NON-FERROUS pro hliník a neželezné kovy 50
- CAST pro litinu 57
- TITANIUM pro titan 62
- PLAST, FVK a FVK-S pro GRP/CRP 66
- TOUGH a TOUGH-S pro náročné aplikace 68
- MICRO pro povrchové úpravy 74
- EDGE, Z3, Z3 PLUS, Z5 a speciální ozubení pro práci na hranách 80

Kruhové frézy z rychlořezné oceli

- ALU, Z1, Z2 a Z3 pro jemný a hrubý úběr materiálu 88
- Speciální tvary 96
- Gravírovací frézy z rychlořezné oceli 97
- Dokončovací frézy 98

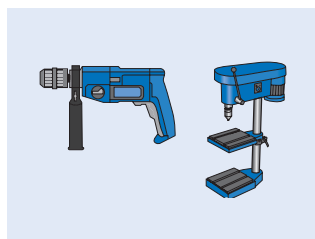
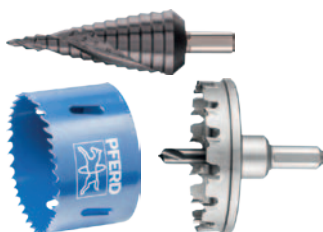
Sady stopkových fréz s dlouhými stopkami nebo povlaky HICOAT naleznete na stránkách příslušné skupiny produktů.



Frézovací nástroje s břitovými destičkami

- High Speed Disc **ALUMASTER** 102
- Systém EDGE FINISH pro práci na hranách 106

Vyřezávání otvorů



Stupňovitý vrták z rychlořezné oceli, pily pro kruhové otvory z rychlořezné oceli, frézy na otvory z tvrdokovu

- Stupňovité vrtáky z rychlořezné oceli 110
- Pily pro kruhové otvory z rychlořezné oceli 111
- Frézy na otvory z tvrdokovu 118

Frézovací nástroje PFERD se vyrábějí v souladu s nejpřísnějšími standardy kvality. Široká řada výrobků nabízí nejlepší řešení nástrojů pro každou aplikaci. Mimořádná kvalita, dlouhá životnost nástrojů a vynikající výkon při úběru materiálu umožňují ekonomicky pracovat s různými materiály a dosahovat výborných výsledků. Kvalita nástrojů PFERD byla certifikována podle normy ISO 9001.



Všechny nástroje
a další informace:
www.pferd.com

2



Technická zákaznická podpora

Budete-li mít jakékoli dotazy k optimalizaci svých frézovacích aplikací, naši obchodní zástupci a techničtí poradci vám ochotně pomohou nebo vás navštíví. Firma PFERD s vámi spolupracuje na hledání aplikačních inženýrských řešení pro práci s různými materiály. Pokud potřebujete další informace, neváhejte nás kontaktovat. Naše obchodní kanceláře po celém světě najdete na: www.pferd.com.



Dobře zabalené a prezentované

Balení PFERD zaručuje optimální ochranu pro nástroje. Všechny stopkové frézy a frézy na otvory z tvrdokovu se dodávají jednotlivě zabalené v pevné plastové krabici. Pily na kruhové otvory z rychlořezné oceli se dodávají v praktické lepenkové krabici. Všechny obaly jsou opatřeny standardním evropským rozložením otvorů pro prezentaci na **PFERD**TOOL-CENTER. Etikety na obalech obsahují technické informace, popis a kód EAN.



PFERDTOOL-CENTER

V systému **PFERD**TOOL-CENTER, prodejním místě společnosti PFERD, najdete veškeré důležité informace pro výběr nejvhodnějšího nástroje. Pro stopkové frézy jsou k dispozici zamykatelné prezentační skříňky.

Budete-li mít dotazy, obraťte se na zástupce firmy PFERD, který vám ochotně pomůže.



PFERDVALUE – Vaše přidaná hodnota se společností PFERD

Výsledky ze zkušebních laboratoří PFERD a rovněž ze zkoušek produktů prováděných nezávislými institucemi prokazují: Nástroje PFERD přináší měřitelnou přidanou hodnotu.

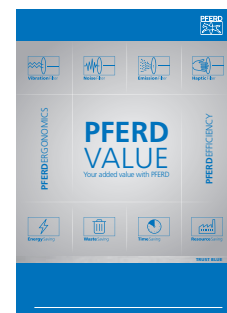
Objevte **PFERD**ERGONOMICS a **PFERD**EFFICIENCY:

Jako součást programu **PFERD**ERGONOMICS nabízí společnost PFERD ergonomicky optimalizované nástroje a jejich pohony, které přispívají k větší bezpečnosti a pohodlí při práci a rovněž i k ochraně zdraví.

V rámci programu **PFERD**EFFICIENCY společnost PFERD nabízí inovativní a vysoce výkonné nástroje a jejich pohony s mimořádnou přidanou hodnotou.



Další informace k tomuto tématu najdete v naší brožurě „**PFERD**VALUE – vaše přidaná hodnota se společností PFERD“.



Pracovní operace	Skupina materiálů			Pracovní operace	Vysoce výkonné pracovní operace	Str.	Univerzální pracovní operace	Str.		
Odgrotování, srážení hran, odfrézování pro přípravu nanášecího svaření, obrábění svařovaných spojů, obrábění kontur, čištění litého materiálu	Ocel, ocelolitina	Ocel až do 1 200 N/mm ² (méně než 38 HRC)	Konstrukční ocel, uhlíková ocel, nástrojová ocel, nelegovaná ocel, kalená ocel, ocelolitina, legovaná ocel	Hrubý úběr materiálu	STEEL	33	3 PLUS	12		
					ALLROUND	26				
				Jemný úběr materiálu	MICRO	74	5			
		Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (více než 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolitiny	Hrubý úběr materiálu	STEEL	33	3 PLUS			
					ALLROUND	26				
				Jemný úběr materiálu	MICRO	74	5			
	Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Hrubý úběr materiálu	INOX	44	4	12		
					ALLROUND	26				
				Jemný úběr materiálu	MICRO	74	5			
	Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy	Slitiny hliníku	Hrubý úběr materiálu	ALU	50	1	12		
							Jemný úběr materiálu		-	
			Mosaz, měď, zinek	Hrubý úběr materiálu	NON-FERROUS	50	1			
					ALU	50				
					Jemný úběr materiálu	ALLROUND	26		3	
						Tvrdé neželezné kovy	Bronz, titan/ titanové slitiny, tvrdé hliníkové slitiny (vysoký obsah Si)		Hrubý úběr materiálu	TITANIUM
		ALU	50							
		NON-FERROUS	50							
		INOX	44							
		ALLROUND	26							
		Jemný úběr materiálu	MICRO	74	5					
		Materiály odolné proti vysokým teplotám	Niklové a kobaltové slitiny (konstrukce motorů a turbín)	Hrubý úběr materiálu	Na vyžádání	-	4			
					Jemný úběr materiálu	MICRO	74		5	
		Litina	Šedá litina, bílá litina	Litina s vločkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem/ tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá žíhaná litina EN-GJMW (GTW), černá litina EN-GJMB (GTS)	Hrubý úběr materiálu	CAST	57		3 PLUS	12
						ALLROUND	26			
Jemný úběr materiálu					MICRO	74	3			
Odfrézování, obrábění kontur		Plasty, jiné materiály	Termoplasty, plasty zesílené vlákny (GRP/CRP), obsah vláken menší nebo rovno 40 %	Hrubý úběr materiálu	PLAST	66	-		-	
Ořezávání, frézování kontur, vyřezávání otvorů	Termoplasty, plasty zesílené vlákny (GRP/CRP), obsah vláken více než 40 %				FVK/FVKS	66				
			ALU		50					
					NON-FERROUS	50				

Speciální pracovní operace

Pracovní operace	Vysoce výkonné pracovní operace	Strana	Univerzální pracovní operace	Strana
Práce na hranách	Stopkové frézy z tvrdokovu pro práci na hranách	80	-	-
	Systém EDGE FINISH pro práci na hranách	106	-	-
Problémy se zlomenými zuby	Stopkové frézy z tvrdokovu – ozubení TOUGH, TOUGH-S	68	Kruhové frézy z rychlořezné oceli	88
Řezání kulatých otvorů	Frézy na otvory z tvrdokovu	118	Stupňovité vrtáky z rychlořezné oceli, pily pro kruhové otvory z rychlořezné oceli	110/111
Obrábění tupých a koutových svarů, práce na hranách/ srážení hran pomocí úhlové brusky	High Speed Disc ALUMASTER	102	-	-

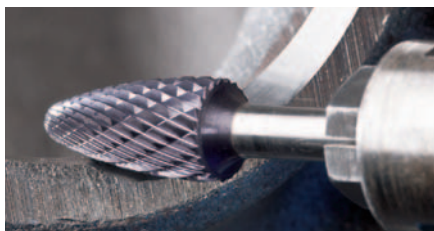




Stopkové frézy s dlouhou stopkou

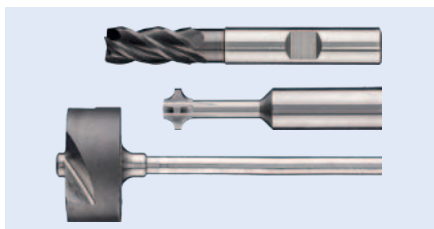
Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhými stopkami se zvláště hodí pro práci v těžko dostupných oblastech. Firma PFERD má na skladě verze s dlouhými stopkami pro příslušné skupiny produktů.

Verze s dlouhými stopkami jsou k dispozici s ozubením 3 PLUS, STEEL, Z5 a TOUGH. Veškeré dlouhé stopky lze individuálně zkrátit a na zakázku lze vyrobit další verze.



Povrchová úprava HICOAT

Společnost PFERD nabízí stopkové frézy z tvrdokovu s povrchovou úpravou HICOAT, které si poradí ve zvláště náročných aplikacích. Povrchová úprava proti opotřebení umožňuje účinné odstraňování třísek díky vylepšeným antiadhezivním vlastnostem a prodlužuje životnost nástroje. K dispozici jsou dvě různé povrchové úpravy. Povrchová úprava HICOAT HC-FEP je konkrétně navržena pro železné a kovové materiály. Povrchová úprava HICOAT HC-NFE se používá především pro slitiny hliníku tvořící dlouhé třísky a mazlavé slitiny hliníků a neželezné kovy. Další podrobnosti naleznete na stránkách 12 a 50.



Výrobky vyrobené podle objednávky

Pokud v naší komplexní řadě katalogů nenajdete řešení pro svou konkrétní aplikaci, rádi pro vás vyrobíme frézovací nástroje, které budou odpovídat vašim přáním a požadavkům. Naši prodejní zástupci a techničtí poradci vám ochotně pomohou s analýzou vašich úloh. Bude tak možné zohlednit vaše specifikace a přání, výkresy týkající se ozubení, průměr stopky, speciální délky, speciální tvary a povrchové úpravy. Další informace o produktech vyráběných na zakázku naleznete na straně 100. Najdete zde také informace o frézách ze slinutého karbidu.



Použití na robotech

Frézovací nástroje PFERD lze použít na robotech. Optimální nástroj pro vaši pracovní operaci závisí na provozních podmínkách.

Naši obchodní zástupci a tým technické zákaznické podpory vám ochotně pomůže s výběrem nejvhodnějšího nástroje,



Přebroušování

Společnost PFERD nabízí přebroušování stopkových fréz z tvrdokovu v minimálním množství 25 jednotek k přebroušení (nekombinované položky). Přebroušování kruhových fréz z rychlořezné oceli nebo stopkových fréz z tvrdokovu s průměrem stopky 3 mm se z ekonomických důvodů nedoporučuje. V každém jednotlivém případě naši výrobní specialisté rozhodnou, jestli přebroušení dává smysl z ekonomického hlediska a je technicky proveditelné. Přebrousit lze následující ozubení (vztahuje se pouze na průměr stopky 6 a 8 mm):

- | | | | |
|------------------|-------------|------------|-----------|
| ■ Ozubení 1 | ■ Ozubení 4 | ■ ALU | ■ TOUGH-S |
| ■ Ozubení 3 | ■ Ozubení 5 | ■ TITANIUM | ■ MICRO |
| ■ Ozubení 3 PLUS | ■ INOX | ■ TOUGH | |

Přebrousit lze také verze s dlouhými stopkami a HICOAT. Potřebujete-li znát další informace, spojte se s námi.

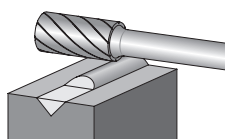


PFERDPRAXIS – příručky

Naše příručky PFERDPRAXIS obsahuje velké množství užitečných informací o vlastnostech materiálů a rovněž tipy a triky k používání nástrojů PFERD na konkrétních materiálech.

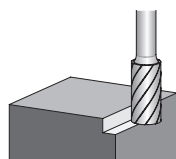


Válcový tvar



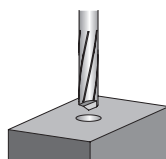
ZYA

s čelním ozubením



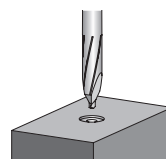
ZYAS

se spirálovým ozubením



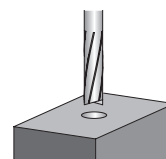
ZYA BS

se středícím hrotem



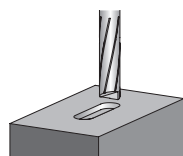
ZYA ZBS

s čelním ozubením (dva zuby)



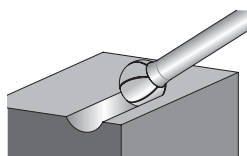
ZYA STS

s plochým čelním ozubením (dva zuby)



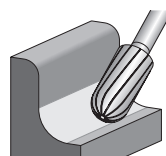
ZYA FSTS

Kulový tvar



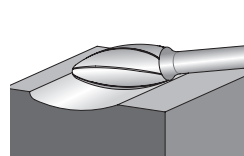
KUD

Válcový tvar s kulovým zakončením



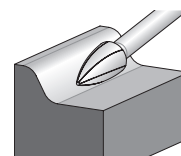
WRC

Plaménkový tvar



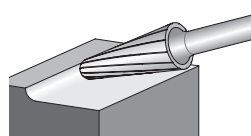
B

Stromovitý tvar



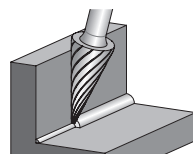
SPG

Kuželový tvar s kulovým zakončením



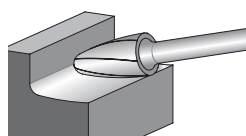
KEL

Tvar špičatého kužele



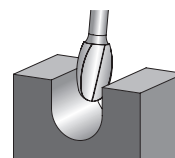
SKM

Stromovitý tvar s kulovým zakončením



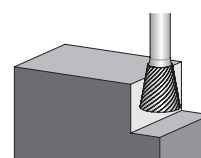
RBF

Oválný tvar



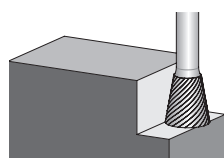
TRE

Komolý kužel



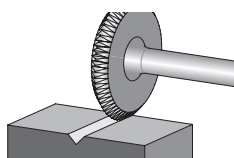
WKN

s čelním ozubením



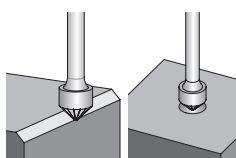
WKNS

Kotoučový tvar



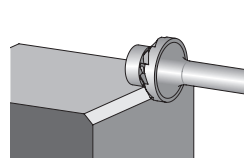
N

Kuželový záhlubník, tvar 90°



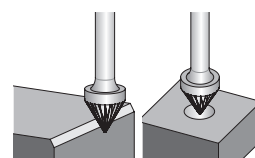
KSK

EDGE 45°



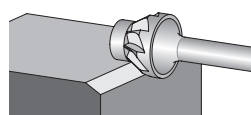
KSK EDGE

Kuželový záhlubník, tvar 60°



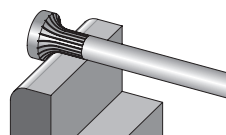
KSJ

EDGE 30°



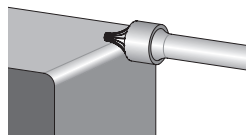
KSJ EDGE

Rádiusové stopkové frézy



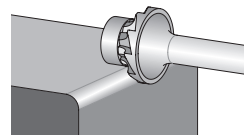
R

Zaoblovací stopkové frézy s konkávním tvarem



V

EDGE R3,0



V EDGE

Pokyny pro objednávání

Při objednávání uveďte kód EAN nebo označení, ozubení a průměr hřídele.

Příklad objednávání: Stopkové frézy z tvrdokovu

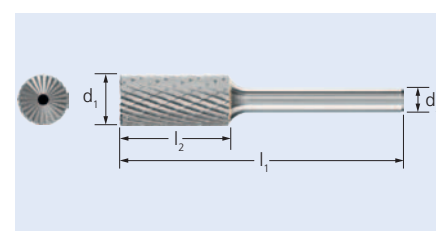
EAN 4007220045176

ZYAS 1225 6 Z3 PLUS

1 2 3 4 5

Vysvětlení označení

- 1 Tvar.
- 2 Pouze pro válcový tvar s čelním ozubením.
- 3 Průměr stopkové frézy x délka ozubení $d_1 \times l_2$ [mm].
- 4 Průměr hřídele d_2 [mm].
- 5 Ozubení (pokud je k dispozici několik ozubení, zadejte požadovanou verzi).



Stopkové frézy z tvrdokovu

Ozubení PFERD pro univerzální použití



Ozubení 1

(C podle normy DIN 8033)

- Obrábění neželezných kovů, oceli a litiny.
- Vysoká míra úběru materiálu.



Ozubení 3

(MY podle normy DIN 8033)

- Obrábění oceli, litiny, ušlechtilé oceli (INOX), slitin na bázi niklu a titanových slitin.
- Vysoká míra úběru materiálu.
- Kvalitní povrchy.



Ozubení 3 PLUS

(MX podle normy DIN 8033)

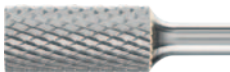
- Podobné ozubení 3, avšak s příčným ozubením.
- Obrábění oceli, litiny, ušlechtilé oceli (INOX), slitin na bázi niklu a titanových slitin.
- Vysoká míra úběru materiálu.



Ozubení 4

(MX podle normy DIN 8033)

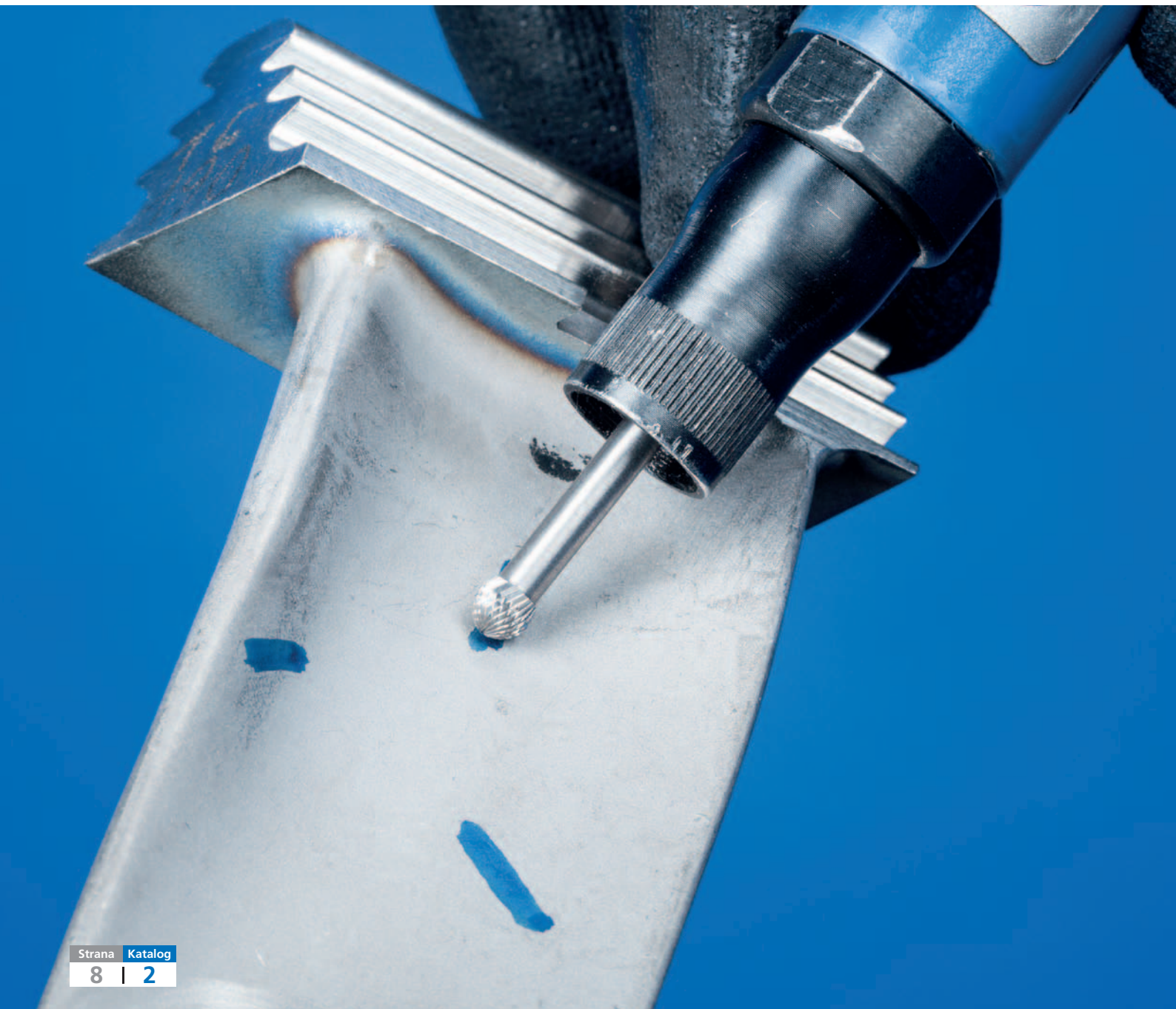
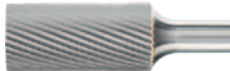
- Obrábění ušlechtilé oceli (INOX), kovových materiálů a materiálů odolných vůči vysokým teplotám, jako jsou slitiny na bázi niklu a kobaltu.
- Vysoká míra úběru materiálu s krátkými třískami.
- Kvalitní povrchy.



Ozubení 5

(F podle normy DIN 8033)

- Jemné obrábění oceli, litiny, ušlechtilé oceli (INOX) a materiálů odolných vůči vysokým teplotám, jako jsou slitiny na bázi niklu a kobaltu.
- Kvalitní povrchy.



Ozubení ALLROUND



- Vysoká míra úběru materiálu na klíčových materiálech, jako jsou např. ocel, ocelolitina, ušlechtilá ocel (INOX), neželezné materiály nebo litina.
- Podobné jako ozubení 3 PLUS, ovšem s výrazně vyšší mírou úběru materiálu.

Ozubení STEEL



- Extrémně vysoký úběr materiálu na oceli a ocelolitině.
- Jemné frézování.
- Nižší vibrace a méně hluku.

Ozubení INOX



- Extrémně vysoká míra úběru materiálu na všech austenitických, nerezavějících a kyselinovzdorných ocelích, ušlechtilé oceli (INOX) a měkkých titanových slitinách.
- Podstatně nižší vibrace a méně hluku.

Ozubení ALU



- Vysoká míra úběru materiálu na hliníku a hliníkových slitinách, neželezných kovech a plastech.
- Frézování.

Ozubení NON-FERROUS



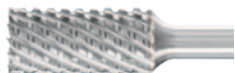
- Vysoká míra úběru materiálu na neželezných kovech, mosazi, mědi, plastech a plastech zesílených vlákny.
- Univerzální použitelnost.

Ozubení CAST



- Extrémně vysoký úběr materiálu na litině.
- Jemné frézování.
- Nižší vibrace a méně hluku.

Ozubení TITANIUM



- Vynikající míra úběru materiálu a dlouhá životnost u tvrdých titanových slitin.
- Výrazně vyšší účinnost a kvalitní odstraňování velkých třísek.
- Nižší vibrace a méně hluku.

Ozubení EDGE



- Vytváří přesné tvary hran – se zkosením 30° nebo 45° nebo definovaným poloměrem 3,0 mm.
- Bezpečné a komfortní vedení.

Ozubení PLAST



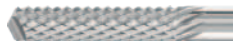
- Ořezávání a konturové frézování obrobků z méně tvrdých duroplastů zesílených skelnými a uhlíkovými vlákny (GRP a CRP s obsahem vláken menší nebo rovno 40 %) a termoplastů zesílených vlákny.
- Minimalizované oddělování vrstev a rozdírání při přímém řezu.
- Velmi vhodné pro použití na strojích a na robotech.
- Nižší vibrace a méně hluku.

Ozubení FVK



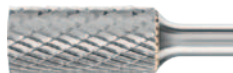
- Ořezávání a konturové frézování obrobků z tvrdých duroplastů zesílených skelnými a uhlíkovými vlákny (rovněž GRP a CRP s obsahem více než 40 %).

Ozubení FVKS



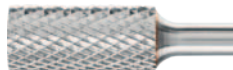
- Podobné ozubení FVKV.
- Jemné frézování.

Ozubení TOUGH



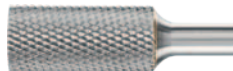
- Vysoký úběr materiálu na litině a oceli méně než 54 HRC.
- Extrémní odolnost proti rázům.
- Vhodné též pro použití s velkými povrchovými styčnými úhly více než 1/3 a při rázovém zatížení.

Ozubení TOUGH-S



- Vysoký úběr materiálu na litině a oceli méně než 54 HRC.
- Podobné ozubení TOUGH, avšak s hladším frézováním a kratšími třískami.
- Extrémní odolnost proti rázům.
- Vhodné též pro použití s velkými povrchovými styčnými úhly více než 1/3 a při rázovém zatížení.

Ozubení MICRO



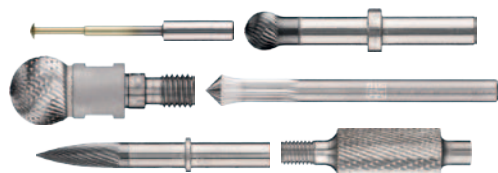
- Dobrý úběr materiálu téměř na všech materiálech méně než 68 HRC.
- Vysoká kvalita povrchů.
- Nižší vibrace a méně hluku.

Povrchová úprava HICOAT



- Obecně se všechny stopkové frézy z tvrdokovu PFERD dodávají také s povrchovou úpravou HICOAT.
- Zlepšené antiadhezní charakteristiky.
- Účinný odvod třísek.
- Nižší tepelné zatížení.
- Prodloužená životnost nástroje.
- Vhodné rovněž pro použití při vyšších rychlostech řezání v porovnání se stopkovými frézami bez povrchové úpravy.

Výrobky vyrobené podle objednávky



Pokud nemůžete najít řešení pro svou konkrétní aplikaci v našem rozsáhlém katalogu výrobků, vyrobíme vám stopkové frézy v prvotřídní kvalitě PFERD přizpůsobené na míru tak, aby vyhovovaly požadavkům vaší práce. Další informace o produktech vyráběných podle objednávky naleznete na straně 100.

Stopkové frézy z tvrdokovu

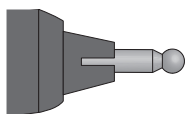
Doporučení pro použití a případy nesprávného použití

Doporučení pro použití:

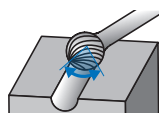
Nezbytnými podmínkami pro nákladově efektivní používání stopkových fréz z tvrdokovu jsou optimální dodávaný výkon a otáčky systému pohonu (pneumatické nebo elektrické brusky, systém ohebných hřídel).



- Pokud je to možné, používejte nástroje na výkonných pohonech s pružně připojenými vřeteny, aby se zamezilo vibracím.
- Pro nákladově efektivní používání stopkových fréz s průměrem stopky více než 6 mm při provozu s vyššími otáčkami a rychlostí řezání je zapotřebí výkon pohonu nástroje 300–500 wattů.
- Používejte nejvyšší otáčky možné v rámci doporučeného rozsahu otáček a rychlosti řezání.
- Při nízkém úběru materiálu (odgroťování, srážení hran, jemné opracování povrchů) se mohou otáčky podstatně zvýšit až na 100 % (výjimka: stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhými stopkami).

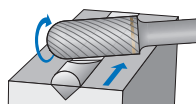


- Používejte jen pevné upínací systémy a pohony, protože nárazy do nástrojů a jejich vibrace vedou k předčasnému opotřebení.



1/3 celkového povrchu

- Povrch stopkové frézy ve styku s obrobkem nesmí být větší než 1/3 celkového povrchu stopkové frézy. Nedodržení tohoto doporučení vede k nepravidelnému chování při frézování a případně také ke zlomení zubů. Pokud tomu nelze zabránit, doporučujeme používat ozubení TOUGH a TOUGH-S.



Ve směru otáčení =
jemné opracování

- Obecně se stopkové frézy používají protiběžně nebo s kývavým pohybem. Pohybujte nástrojem rychle po obrobku ve směru rotace, abyste dosáhli jemného opracování.

Bezpečnostní upozornění:



= Používejte ochranu očí!



= Používejte ochranu sluchu!



Doporučuje se nošení ochranných rukavic. K manipulaci s pohonem nástroje používejte obě ruce.



Dodržujte doporučené otáčky, zejména při použití stopkových fréz s dlouhými stopkami!

Zamezení nesprávnému použití

Obrázek	Důsledky nesprávného použití	Řešení
	Stopková fréza se během používání zanes.	Použijte správné ozubení pro obráběný materiál. Použijte nástroje s povrchovou úpravou HICOAT nebo řezný olej.
	V přechodu mezi ozubenou částí a stopkou je patrná výrazná změna barvy.*	Dodržujte doporučené otáčky a/nebo omezte přitlak a zmenšete kontaktní úhel s povrchem.
	Ozubená část je oddělena od stopky.	
	Vyskytují se létající jiskry.	Omezte otáčky a přitlak a zkontrolujte, zda kontaktní úhel s povrchem není větší než 1/3 povrchu stopkové frézy.
	Na řezné hlavě se vyhlazují zuby.	Při používání nástroje se vyvarujte nárazům.

Obrázek	Důsledky nesprávného použití	Řešení
	Stopka se láme.	Používejte pouze pevné pohony a nepoškozené upevňovací systémy, v případě potřeby součásti vyměňte.
	nesprávně Délka upnutí je nesprávná.	Nevybírejte si příliš malou hloubku upevnění stopkové frézy. Všeobecně by minimální upínací hloubka měla činit 2/3 délky stopky (nevztahuje se na stopkové frézy s dlouhými stopkami).
	správně	
	Stopka se u fréz s dlouhou stopkou ohýbá.	Dodržujte doporučené otáčky a bezpečnostní poznámky pro stopkové frézy s dlouhou stopkou.
	Objevují se známky opotřebení, například nepravidelný chod či silné vibrace a rovněž zvýšený výskyt létajících jisker.	Stopkové frézy nepoužívejte za hranici životnosti. Místo toho použijte novou stopkovou frézu.

* V případě stopkových fréz z tvrdokovu pro vysoce výkoné aplikace je extrémně náročně zamezit zmodrání z důvodu velmi vysoké míry úběru materiálu. To však nepředstavuje bezpečnostní riziko.

Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhými stopkami jsou ideální pro ekonomické obrábění malých, obtížně přístupných ploch komponent. Verze s dlouhými stopkami jsou k dispozici s ozubením 3 PLUS, 5, STEEL a TOUGH.

Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhými stopkami mohou být v případě potřeby zkráceny. Stopkové frézy z tvrdokovu označené **GL 75 mm** jsou vyrobené z pevného kovu a mohou být proto zkráceny jen s použitím diamantových nástrojů.

GL = Celková délka (pevný tvrdokov)

SL = Délka stopky (dlouhá ocelová stopka)

Bezpečnostní upozornění:

Nehodí se pro robotické nebo stacionární použití. **Nebezpečí ohnutí.** Používejte jen pevné upínací systémy/pohony.



= Dodržujte předepsané otáčky!

2



Bezpečnostní upozornění – maximální rozsah otáček pro stopkové frézy s dlouhými stopkami

Při práci se stopkovými frézami s dlouhými stopkami musí být stopková fréza před zapnutím pohonného systému v kontaktu s obrobkem (nebo zasunutá v obráběném otvoru nebo štěrbině). Platí pravidlo, že nástroj musí zůstat během celého chodu stroje v dotyku s obrobkem. Nedodržení tohoto postupu může vést k závadě stopky a tedy ke zvýšenému riziku úrazu. Pokud není zaručen nepřetržitý dotyk mezi nástrojem a obrobkem, nesmí být překročeny ③ maximální volnoběžné otáčky stanovené v tabulce.

Z bezpečnostních důvodů vyžadují maximální aplikační otáčky ② v dotyku s obrobkem snížení doporučené rychlosti stopkových fréz z tvrdokovu se standardními stopkami. Snížené rychlosti jsou stanoveny v tabulce níže.

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu otáček [min⁻¹] postupujte následovně:

- ① Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy.
- ② Maximální aplikační otáčky [min⁻¹] v kontaktu s obrobkem najdete na pravé straně tabulky.

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, SL 150 mm
ozubení 3 PLUS,
průměr stopkové frézy 12 mm.
Hrubý úběr materiálu na ocelích
až do 1 200 N/mm².

Maximální aplikační otáčky v kontaktu s obrobkem: 7 000 min⁻¹

① Prům. stopkové frézy [mm]	③ Maximální volnoběžné otáčky [min ⁻¹] bez dotyku s obrobkem		② Maximální aplikační otáčky v kontaktu s obrobkem	
	Délka stopky [mm]			
	75	150	75	150
3	10 000	-	31 000	-
6	6 000	8 000	15 000	15 000
8	-	6 000	-	11 000
10	-	4 000	-	9 000
12	-	3 000	-	7 000

Prodloužení pro hnací vřetena

V některých aplikacích jsou nástavce vřeten ekonomickou alternativou ke speciálním stopkovým frézám s dlouhými stopkami.

Další informace najdete na straně 25.



Stopkové frézy z tvrdokovu pro univerzální použití

Pro jemný a hrubý úběr materiálu



Stopkové frézy z tvrdokovu pro univerzální použití jsou vhodné pro jemný a hrubý úběr klíčových materiálů používaných v průmyslové výrobě. Poskytují kvalitní míru úběru materiálu a nejsou určeny pro konkrétní materiál.

Výhody:

- Dobrá míra úběru materiálu díky optimálnímu odpovídajícímu tvrdokovu, geometrii, ozubení a dostupným povrchovým úpravám.
- Dlouhá životnost nástroje.
- Nižší opotřebení systému pohonu v důsledku práce bez rázů a bez známek vibrací díky vysoce vystředěnému chodu.
- Vysoká kvalita povrchů.

Opracovatelné materiály:

- Ocel, ocelolitina
- Ušlechtilá ocel (INOX)
- Neželezné kovy
- Litina

Pracovní operace:

- Frézování
- Vyrovnávání
- Odgrotování
- Vyřezávání otvorů
- Práce na površích
- Práce na svarech

Doporučení pro použití:

- Pokud je to možné, používejte nástroje na výkonných pohonech s pružně připojenými vřeteny, aby se zamezilo vibracím.
- Pro nákladově efektivní používání stopkových fréz pracujte při vyšších otáčkách/řezných rychlostech.
Doporučení výkon pohonů nástrojů:
 - Průměr stopky 3 mm: 75 až 300 W
 - Průměr stopky 6 mm: od 300 W
- Dodržujte prosím doporučené otáčky.

Vhodné pohony nástrojů:

- Pohon ohebnou hřídelí
- Přímá bruska
- Robot
- Strojové nástroje

PFERDVALUE:

PFERDEFFICIENCY doporučuje frézy s HICOAT povlakem pro dlouhou práci bez únavy s perfektním výsledkem v krátkém čase.



Ozubení 1 (C podle normy DIN 8033)



- Obrábění neželezných kovů, oceli a litiny.
- Vysoká míra úběru materiálu.

Ozubení 3 (MY podle normy DIN 8033)



- Obrábění litiny, oceli, ušlechtilé oceli (INOX), slitin na bázi niklu a titanových slitin.
- Vysoká míra úběru materiálu.
- Kvalitní povrchy.

Ozubení 3 PLUS (MX podle normy DIN 8033)



- Podobné ozubení 3, avšak s příčným ozubením.
- Obrábění litiny, oceli, ušlechtilé oceli (INOX), slitin na bázi niklu a titanových slitin.
- Vysoká míra úběru materiálu.

Ozubení 4 (MX podle normy DIN 8033)



- Obrábění ušlechtilé oceli (INOX), kovových materiálů a materiálů odolných vůči vysokým teplotám, jako jsou slitiny na bázi niklu a kobaltu.
- Vysoká míra úběru materiálu s krátkými třískami.
- Kvalitní povrchy.

Ozubení 5 (F podle normy DIN 8033)



- Jemné obrábění litiny, oceli, ušlechtilé oceli (INOX) a materiálů odolných vůči vysokým teplotám, jako jsou slitiny na bázi niklu a kobaltu.
- Kvalitní povrchy.

Povrchová úprava HICOAT HC-FEP pro železné a ocelové materiály



- Vysoká tvrdost a odolnost vůči opotřebování.
- Efektivní odstraňování třísek díky zlepšeným antiadhezním charakteristikám.
- Velmi vysoká odolnost vůči tepelnému zatížení.
- Prodloužená životnost nástroje.
- Vhodné rovněž pro použití při vyšších rychlostech řezání v porovnání se stopkovými frézami bez povrchové úpravy.

Doporučený rozsah otáček [min⁻¹]

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu řezných rychlostí [m/min] postupujte následovně:

- ❶ Zvolte skupinu materiálů, které se budou opracovávat.
- ❷ Určete typ pracovní operace.
- ❸ Zvolte ozubení.
- ❹ Stanovte rozsah řezných rychlostí.

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu otáček [min⁻¹] postupujte následovně:

- ❺ Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy.
- ❻ Doporučený rozsah otáček určuje rozsah řezných rychlostí a průměr stopkové frézy.



❶ Skupina materiálů			❷ Pracovní operace	❸ Ozubení	❹ Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Ocel až do 1 200 N/mm ² (méně než 38 HRC)	Konstrukční ocel, uhlíková ocel, nástrojová ocel, nelegovaná ocel, kalená ocel, ocelolitina, legovaná ocel	Hrubý úběr materiálu	1	600–900 m/min
				3 PLUS	450–600 m/min
				HICOAT HC-FEP	450–750 m/min
	Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (více než 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolityny	Jemný úběr materiálu	5	450–600 m/min
			Hrubý úběr materiálu	3	250–350 m/min
				3 PLUS	
				4	
				HICOAT HC-FEP	250–450 m/min
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Hrubý úběr materiálu	5	350–450 m/min
				1	250–450 m/min
				3	250–350 m/min
				3 PLUS	
				4	250–450 m/min
			Jemný úběr materiálu	5	350–450 m/min
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy	Slitiny hliníku	Hrubý úběr materiálu	1	600–900 m/min
		Mosaz, měď, zinek	Hrubý úběr materiálu	1	600–900 m/min
			Jemný úběr materiálu	3	450–600 m/min
	Tvrdé neželezné kovy	Bronz, titan/titanové slitiny, tvrdé hliníkové slitiny (vysoký obsah Si)	Hrubý úběr materiálu	3	250–350 m/min
				4	
			Jemný úběr materiálu	5	350–450 m/min
	Materiály odolné proti vysokým teplotám	Niklové a kobaltové slitiny (konstrukce motorů a turbín)	Hrubý úběr materiálu	3 PLUS	250–450 m/min
				4	
			Jemný úběr materiálu	5	350–600 m/min
Litina	Šedá litina, bílá litina	Litina s vločkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem/tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá žíhaná litina EN-GJMW (GTW), černá litina EN-GJMB (GTS)	Hrubý úběr materiálu	1	600–900 m/min
				3 PLUS	450–600 m/min
			Jemný úběr materiálu	3	450–600 m/min

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu,
Ozubení 3 PLUS,
prům. stopkové frézy 12 mm.
Hrubý úběr materiálu na ocelích
až do 1 200 N/mm².
Řezná rychlost: 450–600 m/min
Rozsah otáček: 12 000–16 000 min⁻¹

❺ Prům. stopkové frézy [mm]	❻ Řezné rychlosti [m/min]					
	250	350	450	600	750	900
	Otáčky [min ⁻¹]					
1,5	53 000	74 000	95 000	127 000	159 000	191 000
2	40 000	56 000	72 000	95 000	119 000	143 000
3	27 000	37 000	48 000	64 000	80 000	95 000
4	20 000	28 000	36 000	48 000	60 000	72 000
6	13 000	19 000	24 000	32 000	40 000	48 000
8	10 000	14 000	18 000	24 000	30 000	36 000
10	8 000	11 000	14 000	19 000	24 000	29 000
12	7 000	9 000	12 000	16 000	20 000	24 000
16	5 000	7 000	9 000	12 000	15 000	18 000
20	4 000	6 000	7 000	10 000	12 000	14 000
25	3 000	4 000	6 000	8 000	10 000	11 000

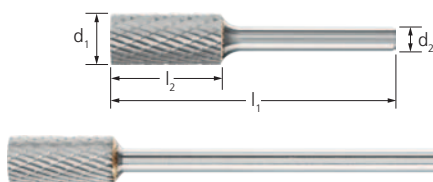
Bezpečnostní upozornění:



Dodržujte omezené otáčky pro verze s dlouhými stopkami.
Informace naleznete na straně 11.

Stopkové frézy z tvrdokovu pro univerzální použití

Pro jemný a hrubý úběr materiálu

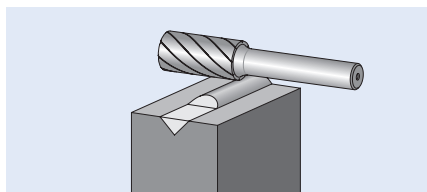


Válcový tvar ZYA bez čelního ozubení

Válcová stopková fréza podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.

GL = celková délka (pevný tvrdokov)

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Dodržujte omezené otáčky pro frézy s dlouhými stopkami. Informace naleznete na straně 11.

PFERDVALUE:

HICOAT-povlakování:



Poznámky pro objednávání:

■ Doplněte prosím v popisu požadovaný sek.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení						Označení pro objednávku
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5	
EAN 4007220										

Stopka prům. 3 mm

2	10	3	40	-	-	233771	-	233788	233795	1	ZYA 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	-	233801	-	402627	233818	1	ZYA 0313/3 Z ...
6	7	3	37	-	-	233825	-	-	233832	1	ZYA 0607/3 Z ...
	13	3	43	-	-	233849	-	-	233856	1	ZYA 0613/3 Z ...

Prům. dlouhé stopky 3 mm, SL/GL 75 mm

3	13	3	75	-	-	779699	-	-	779644	1	ZYA 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779606	-	-	779583	1	ZYA 0613/3 Z ... SL 75

Stopka prům. 6 mm

4	13	6	55	-	-	045435	-	045459	045466	1	ZYA 0413/6 Z ...
6	16	6	55	-	045473	045480	835548	045503	045510	1	ZYA 0616/6 Z ...
8	20	6	60	-	045534	045541	-	045565	045572	1	ZYA 0820/6 Z ...
10	13	6	53	-	-	045596	-	045626	045640	1	ZYA 1013/6 Z ...
	20	6	60	045862	045855	045879	-	045916	045930	1	ZYA 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	-	045978	-	046012	-	1	ZYA 1025/6 Z ...
12	25	6	65	045671	045657	045695	835555	045732	045756	1	ZYA 1225/6 Z ...
16	25	6	65	-	045787	045800	-	045848	-	1	ZYA 1625/6 Z ...

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

6	16	6	172	-	-	090114	-	-	-	1	ZYA 0616/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	617632	-	-	-	1	ZYA 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090121	-	-	-	1	ZYA 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	617649	-	-	-	1	ZYA 1225/6 Z ... SL 150

Stopka prům. 8 mm

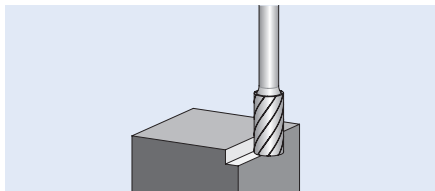
12	25	8	65	-	-	045701	-	-	-	1	ZYA 1225/8 Z ...
16	25	8	65	-	-	045817	-	-	-	1	ZYA 1625/8 Z ...



Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením

Válcová stopková fréza podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033 po obvodu a na čelní straně.

GL = celková délka (pevný tvrdokov)



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Bezpečnostní upozornění:



Dodržujte omezené otáčky pro frézy s dlouhými stopkami. Informace naleznete na straně 11.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení					Označení pro objednávku
				3	3 PLUS	4	5		
									
EAN 4007220									

Stopka prům. 3 mm

2	10	3	40	-	049471	049457	049464	1	ZYAS 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	049501	072394	049488	1	ZYAS 0313/3 Z ...
6	7	3	37	-	049532	-	049518	1	ZYAS 0607/3 Z ...
	13	3	43	-	049563	402634	049549	1	ZYAS 0613/3 Z ...

Prům. dlouhé stopky 3 mm, GL 75 mm

3	13	3	75	-	779705	-	779712	1	ZYAS 0313/3 Z ... GL 75
---	----	---	----	---	--------	---	--------	---	-------------------------

Stopka prům. 6 mm

4	13	6	55	-	044926	044940	044957	1	ZYAS 0413/6 Z ...
6	16	6	55	044964	044971	044995	045008	1	ZYAS 0616/6 Z ...
8	20	6	60	045015	045022	045046	045053	1	ZYAS 0820/6 Z ...
10	13	6	53	-	045084	-	-	1	ZYAS 1013/6 Z ...
	20	6	60	045299	045305	045336	045350	1	ZYAS 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	045374	045404	-	1	ZYAS 1025/6 Z ...
12	25	6	65	045145	045176	045213	045237	1	ZYAS 1225/6 Z ...
16	25	6	65	045244	045251	045275	045282	1	ZYAS 1625/6 Z ...

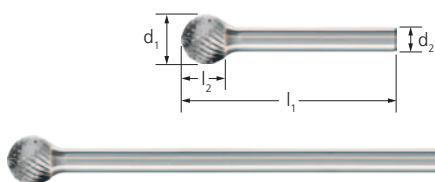
Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	-	045183	-	-	1	ZYAS 1225/8 Z ...
----	----	---	----	---	--------	---	---	---	-------------------



Stopkové frézy z tvrdokovu pro univerzální použití

Pro jemný a hrubý úběr materiálu

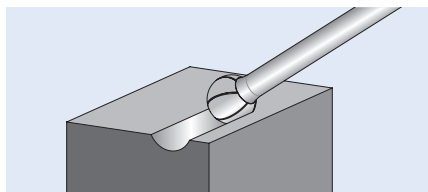


Kulový tvar KUD

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.

GL = celková délka (pevný tvrdokov)

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Dodržujte omezené otáčky pro frézy s dlouhými stopkami. Informace naleznete na straně 11.

PFERDVALUE:

HICOAT-povlakování:



Waste Saving



Time Saving

Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení							Označení pro objednávku
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		
EAN 4007220											

Stopka prům. 3 mm

1,5	1	3	33	-	-	955444	-	-	955451	1	KUD 01,5/1/3 Z ...
2	1,5	3	33	-	-	955468	-	-	955475	1	KUD 021,5/3 Z ...
3	2	3	33	-	-	049778	-	392058	049761	1	KUD 0302/3 Z ...
4	3	3	34	-	-	049792	-	394915	049785	1	KUD 0403/3 Z ...
6	5	3	35	-	-	049815	-	393192	049808	1	KUD 0605/3 Z ...

Prům. dlouhé stopky 3 mm, SL/GL 75 mm

3	2	3	75	-	-	780060	-	-	780053	1	KUD 0302/3 Z ... GL 75
6	5	3	80	-	-	780039	-	-	780022	1	KUD 0605/3 Z ... SL 75

Stopka prům. 6 mm

4	3	6	45	-	-	046791	-	-	046807	1	KUD 0403/6 Z ...
6	5	6	45	046814	046838	046821	835586	046845	046852	1	KUD 0605/6 Z ...
8	7	6	47	046876	046890	046883	-	046906	046913	1	KUD 0807/6 Z ...
10	9	6	49	046944	046937	046951	835593	046975	046982	1	KUD 1009/6 Z ...
12	10	6	51	-	047002	047033	835609	047071	047088	1	KUD 1210/6 Z ...
16	14	6	54	047125	-	047132	-	047170	047187	1	KUD 1614/6 Z ...
20	18	6	58	-	047194	047224	-	-	-	1	KUD 2018/6 Z ...

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

6	5	6	155	-	-	090237	-	-	-	1	KUD 0605/6 Z ... SL 150
8	7	6	157	-	-	617687	-	-	-	1	KUD 0807/6 Z ... SL 150
10	9	6	159	-	-	090244	-	-	-	1	KUD 1009/6 Z ... SL 150
12	10	6	160	-	-	617694	-	-	-	1	KUD 1210/6 Z ... SL 150

Stopka prům. 8 mm

12	10	8	51	-	-	047040	-	-	-	1	KUD 1210/8 Z ...
16	14	8	54	-	-	047149	-	-	-	1	KUD 1614/8 Z ...
20	18	8	58	-	-	047231	-	-	-	1	KUD 2018/8 Z ...

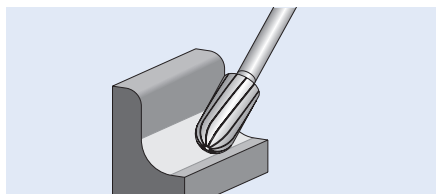


Válcový tvar s kulovým zakončením WRC

Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033. Kombinace válcového a kulového tvaru.

GL = celková délka (pevný tvrdokov)

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Dodržujte omezené otáčky pro frézy s dlouhými stopkami. Informace naleznete na straně 11.

PFERDVALUE:

HICOAT-povlakování:



Waste Saving



Time Saving



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení							Označení pro objednávku
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		
											
EAN 4007220											

Stopka prům. 3 mm

2	10	3	40	-	-	049631	-	395837	049624	1	WRC 0210/3 Z ...
3	13	3	43	-	-	049662	-	393161	049648	1	WRC 0313/3 Z ...
6	13	3	43	-	-	049693	-	393178	049679	1	WRC 0613/3 Z ...

Prům. dlouhé stopky 3 mm, SL/GL 75 mm

3	13	3	75	-	-	779767	-	-	779750	1	WRC 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779743	-	-	779729	1	WRC 0613/3 Z ... SL 75

Stopka prům. 6 mm

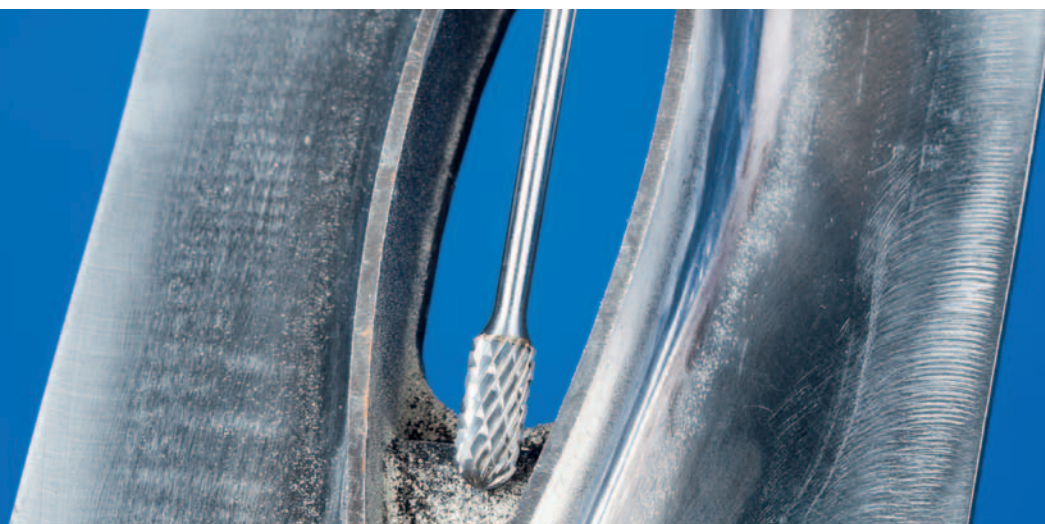
4	13	6	55	-	-	046173	-	046197	-	1	WRC 0413/6 Z ...
6	16	6	55	046227	046210	046234	835562	046258	046265	1	WRC 0616/6 Z ...
8	20	6	60	046296	046289	046302	-	046326	046333	1	WRC 0820/6 Z ...
10	20	6	60	046371	046357	046388	-	046425	046449	1	WRC 1020/6 Z ...
	25	6	65	-	046708	046715	-	046746	-	1	WRC 1025/6 Z ...
12	25	6	65	046487	046463	046500	835579	046548	046562	1	WRC 1225/6 Z ...
16	25	6	65	046623	046609	046630	-	046678	-	1	WRC 1625/6 Z ...

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

6	16	6	172	-	-	090336	-	-	-	1	WRC 0616/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	617656	-	-	-	1	WRC 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090343	-	-	-	1	WRC 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	617663	-	-	-	1	WRC 1225/6 Z ... SL 150

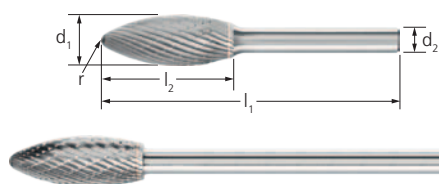
Stopka prům. 8 mm

10	20	8	60	-	-	046395	-	-	-	1	WRC 1020/8 Z ...
12	25	8	65	-	-	046517	-	046555	-	1	WRC 1225/8 Z ...
16	25	8	65	-	-	046647	-	-	-	1	WRC 1625/8 Z ...



Stopkové frézy z tvrdokovu pro univerzální použití

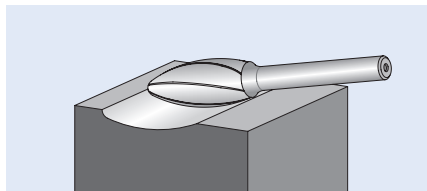
Pro jemný a hrubý úběr materiálu



Plaménkový tvar B

Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 7755/8 s ozubením podle DIN 8033.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Poznámky pro objednávání:

■ Doplněte prosím v popisu požadovaný sek.

Bezpečnostní upozornění:

Dodržujte omezené otáčky pro frézy s dlouhými stopkami. Informace naleznete na straně 11.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Ozubení				Označení pro objednávku
					3	3 PLUS	5		
					EAN 4007220				

Stopka prům. 3 mm

3	7	3	37	0,8	-	955482	049570	1	B 0307/3 Z ...
6	13	3	43	1,0	-	955499	049594	1	B 0613/3 Z ...

Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	1,5	046050	046067	-	1	B 0820/6 Z ...
10	25	6	65	1,7	-	955505	-	1	B 1025/6 Z ...
12	30	6	70	2,1	046098	046111	-	1	B 1230/6 Z ...
16	35	6	75	2,6	-	046142	-	1	B 1635/6 Z ...

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

8	20	6	170	1,5	-	617755	-	1	B 0820/6 Z ... SL 150
10	25	6	175	1,7	-	090480	-	1	B 1025/6 Z ... SL 150
12	30	6	180	2,1	-	617779	-	1	B 1230/6 Z ... SL 150

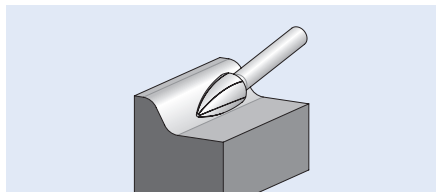


Střelovitý tvar SPG

Stopková fréza ve tvaru lomeného oblouku podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033, špička zploštělá.

GL = celková délka (pevný tvrdokov)

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Dodržujte omezené otáčky pro frézy s dlouhými stopkami. Informace naleznete na straně 11.

PFERDVALUE:

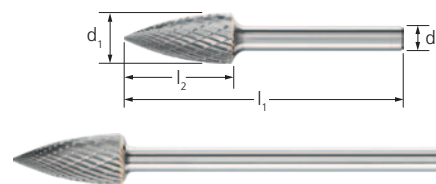
HICOAT-povlakování:



Waste Saving



Time Saving



2



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení							Označení pro objednávku
				1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		
											
EAN 4007220											

Stopka prům. 3 mm

3	7	3	37	-	-	049921	-	470626	049907	1	SPG 0307/3 Z ...
	13	3	43	-	-	049952	-	393208	049938	1	SPG 0313/3 Z ...
6	13	3	43	-	-	049983	-	393215	049969	1	SPG 0613/3 Z ...

Prům. dlouhé stopky 3 mm, SL/GL 75 mm

3	13	3	75	-	-	779972	-	-	779965	1	SPG 0313/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	-	-	779828	-	-	779811	1	SPG 0613/3 Z ... SL 75

Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	047934	047927	047941	835630	047965	047972	1	SPG 0618/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	955512	-	-	955543	1	SPG 0820/6 Z ...
10	20	6	60	048016	047996	048023	-	048061	048085	1	SPG 1020/6 Z ...
12	25	6	65	048139	048115	048146	835654	048184	048207	1	SPG 1225/6 Z ...
	30	6	70	048368	048344	048382	-	048429	048443	1	SPG 1230/6 Z ...
16	30	6	70	048252	048238	048276	-	048313	-	1	SPG 1630/6 Z ...

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

6	18	6	172	-	-	090497	-	-	-	1	SPG 0618/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	-	-	955611	-	-	-	1	SPG 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	-	-	090640	-	-	-	1	SPG 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	-	-	955628	-	-	-	1	SPG 1225/6 Z ... SL 150

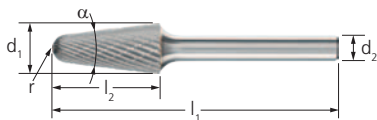
Stopka prům. 8 mm

10	20	8	60	-	-	048030	-	-	-	1	SPG 1020/8 Z ...
12	25	8	65	-	-	048153	-	-	-	1	SPG 1225/8 Z ...
16	30	8	70	048269	-	048283	-	-	-	1	SPG 1630/8 Z ...



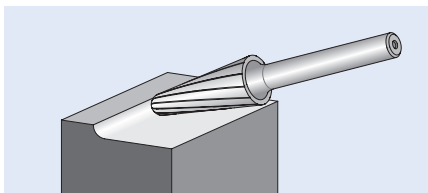
Stopkové frézy z tvrdokovu pro univerzální použití

Pro jemný a hrubý úběr materiálu



Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL

Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Ozubení						Označení pro objednávku
						1	3	3 PLUS	4	5		
												
EAN 4007220												

Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	16°	1,25	-	-	955581	955604	-	1	KEL 0820/6 Z ...
10	20	6	60	14°	2,9	-	048467	048481	048504	-	1	KEL 1020/6 Z ...
12	25	6	65	14°	3,3	-	048528	048559	048597	-	1	KEL 1225/6 Z ...
	30	6	70	14°	2,6	048627	048603	048634	048672	048689	1	KEL 1230/6 Z ...
16	30	6	70	14°	4,8	-	-	048719	048733	-	1	KEL 1630/6 Z ...

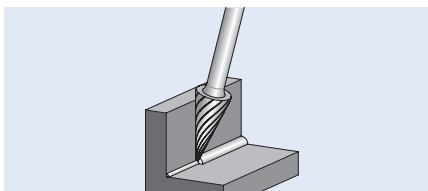
Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	14°	3,3	-	-	048566	-	-	1	KEL 1225/8 Z ...
	30	8	70	14°	2,6	-	-	048641	-	-	1	KEL 1230/8 Z ...



Kuželový tvar SKM

Stopková fréza tvaru špičatého kužele podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033, zploštělá špička.



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Ozubení						Označení pro objednávku
					1	3	3 PLUS	4	5		
											
					EAN 4007220						

Stopka prům. 3 mm

3	7	3	37	21°	-	-	049839	-	049822	1	SKM 0307/3 Z ...
	11	3	41	14°	-	-	049853	451816	049846	1	SKM 0311/3 Z ...
6	13	3	43	25°	-	-	049877	-	049860	1	SKM 0613/3 Z ...

Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	18°	047286	047279	047293	047316	047323	1	SKM 0618/6 Z ...
10	20	6	60	28°	-	047330	047354	047378	047385	1	SKM 1020/6 Z ...
12	25	6	65	26°	047415	047392	047422	047460	047477	1	SKM 1225/6 Z ...

Stopka prům. 8 mm

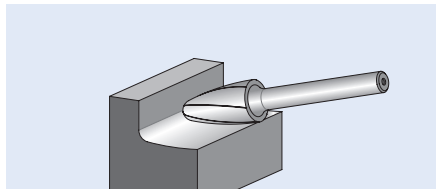
12	25	8	65	26°	-	-	047439	-	-	1	SKM 1225/8 Z ...
----	----	---	----	-----	---	---	--------	---	---	---	------------------

Stromovitý tvar RBF

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.

GL = celková délka (pevný tvrdokov)

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Bezpečnostní upozornění:



Dodržujte omezené otáčky pro frézy s dlouhými stopkami. Informace naleznete na straně 11.

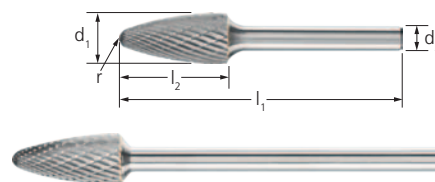
PFERDVALUE:

HICOAT-povlakování:



Waste Saving

Time Saving



2



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Ozubení							Označení pro objednávku
					1	3	3 PLUS	3 PLUS HC-FEP	4	5		
												
EAN 4007220												

Stopka prům. 3 mm

3	7	3	37	0,75	-	-	049891	-	-	049884	1	RBF 0307/3 Z ...
	13	3	43	0,75	-	-	955550	-	-	955567	1	RBF 0313/3 Z ...
6	13	3	43	1,5	-	-	050019	-	400722	049990	1	RBF 0613/3 Z ...

Prům. dlouhé stopky 3 mm, SL/GL 75 mm

3	7	3	75	0,75	-	-	780015	-	-	780008	1	RBF 0307/3 Z ... GL 75
6	13	3	88	1,5	-	-	779996	-	-	779989	1	RBF 0613/3 Z ... SL 75

Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	1,5	-	047590	047606	835616	047620	047637	1	RBF 0618/6 Z ...
8	20	6	60	1,2	-	047644	047651	-	047675	-	1	RBF 0820/6 Z ...
10	20	6	60	2,5	-	047682	047705	-	047729	047736	1	RBF 1020/6 Z ...
12	25	6	65	2,5	047774	047750	047781	835623	047828	047835	1	RBF 1225/6 Z ...
16	30	6	70	3,6	-	047859	047873	-	047910	-	1	RBF 1630/6 Z ...

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

6	18	6	172	1,5	-	-	090657	-	-	-	1	RBF 0618/6 Z ... SL 150
8	20	6	170	1,2	-	-	617731	-	-	-	1	RBF 0820/6 Z ... SL 150
10	20	6	170	2,5	-	-	090756	-	-	-	1	RBF 1020/6 Z ... SL 150
12	25	6	175	2,5	-	-	617748	-	-	-	1	RBF 1225/6 Z ... SL 150

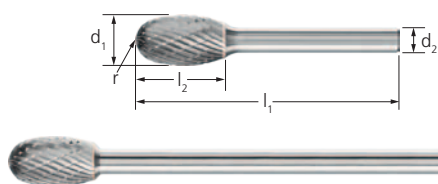
Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	2,5	-	-	047798	-	-	-	1	RBF 1225/8 Z ...
16	30	8	70	3,6	-	-	047880	-	-	-	1	RBF 1630/8 Z ...



Stopkové frézy z tvrdokovu pro univerzální použití

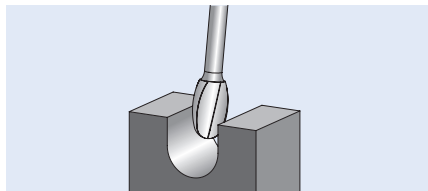
Pro jemný a hrubý úběr materiálu



Kapkový tvar TRE

Stopková fréza ve tvaru kapky podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033

GL = celková délka (pevný tvrdokov), SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Bezpečnostní upozornění:



Dodržujte omezené otáčky pro frézy s dlouhými stopkami. Informace naleznete na straně 11.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Ozubení						Označení pro objednávku
					1	3	3 PLUS	4	5		
											
EAN 4007220											

Stopka prům. 3 mm

3	7	3	37	1,2	-	-	049754	-	049747	1	TRE 0307/3 Z ...
6	10	3	40	2,8	-	-	050040	-	050026	1	TRE 0610/3 Z ...

Prům. dlouhé stopky 3 mm, SL/GL 75 mm

3	7	3	75	1,2	-	-	779804	-	779798	1	TRE 0307/3 Z ... GL 75
6	10	3	85	2,8	-	-	779781	-	779774	1	TRE 0610/3 Z ... SL 75

Stopka prům. 6 mm

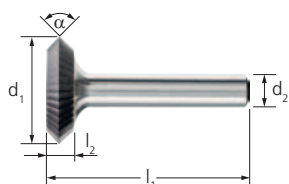
6	10	6	50	2,8	-	-	048771	-	048801	1	TRE 0610/6 Z ...
8	13	6	53	3,7	-	-	048894	048917	048924	1	TRE 0813/6 Z ...
10	16	6	56	4,0	-	-	048832	048856	-	1	TRE 1016/6 Z ...
12	20	6	60	5,0	048955	048931	048962	049006	049020	1	TRE 1220/6 Z ...
16	25	6	65	6,5	049075	-	049099	049136	-	1	TRE 1625/6 Z ...

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

6	10	6	160	2,8	-	-	090817	-	-	1	TRE 0610/6 Z ... SL 150
8	13	6	163	3,7	-	-	617700	-	-	1	TRE 0813/6 Z ... SL 150
10	16	6	166	4,0	-	-	090824	-	-	1	TRE 1016/6 Z ... SL 150
12	20	6	170	5,0	-	-	617724	-	-	1	TRE 1220/6 Z ... SL 150

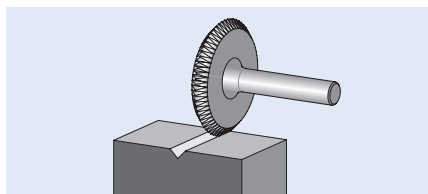
Stopka prům. 8 mm

12	20	8	60	5,0	-	-	048979	-	-	1	TRE 1220/8 Z ...
16	25	8	65	6,5	-	-	049105	-	-	1	TRE 1625/8 Z ...



Kotoučový tvar N

Stopková fréza kotoučového tvaru, ozubení po obvodu má úhel 90° a symetricky vyběhá do špičky. Kotoučový tvar je vhodný zejména pro výrobu a opracování prizmatických drážek.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Ozubení		Označení pro objednávku
					3		
							
EAN 4007220							

Stopka prům. 8 mm

25	3	8	43	90°	048740	1	N 2503/8 Z3
	6	8	46	90°	048757	1	N 2506/8 Z3

Sada 1500, ozubení 3 PLUS a 5

Sada 1500 ozubení 3 PLUS a 5 obsahuje 22 stopkových fréz z tvrdokovu nejběžnějších tvarů a rozměrů pro všeobecné použití. Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození.

Obsah:

22 stopkových fréz z tvrdokovu,
průměr stopky 6 mm, ozubení 3 PLUS
po 1 kusu:

■ ZYAS 0616/6 Z3 PLUS	■ KUD 0807/6 Z3 PLUS	■ WRC 1225/6 Z3 PLUS	■ SKM 0618/6 Z3 PLUS
■ ZYAS 1013/6 Z3 PLUS	■ KUD 1210/6 Z3 PLUS	■ SPG 0618/6 Z3 PLUS	■ SKM 1020/6 Z3 PLUS
■ ZYAS 1225/6 Z3 PLUS	■ KUD 1614/6 Z3 PLUS	■ SPG 1020/6 Z3 PLUS	
■ KUD 0605/6 Z3 PLUS	■ WRC 0616/6 Z3 PLUS	■ SPG 1225/6 Z3 PLUS	

průměr stopky 3 mm, ozubení 5

po 1 kusu:

■ ZYAS 0210/3 Z5	■ WRC 0210/3 Z5	■ SPG 0307/3 Z5	■ TRE 0307/3 Z5
■ ZYAS 0313/3 Z5	■ WRC 0313/3 Z5	■ RBF 0307/3 Z5	■ WKN 0307/3 Z5



2



Ozubení		Označení pro objednávku
3 PLUS, 5		
		
EAN 4007220		
Stopka prům. 3 a 6 mm		
055885	1	1500 Z3 PLUS/Z5

Sada 1501, ozubení 5

Sada 1501 ozubení 5 obsahuje 15 malých stopkových fréz z tvrdokovu nejběžnějších tvarů a rozměrů pro všeobecné použití. Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození.

Obsah:

15 stopkových fréz,
průměr stopky 3 mm, ozubení 5
po 1 kusu:

■ ZYAS 0210/3 Z5	■ B 0307/3 Z5	■ SPG 0307/3 Z5	■ TRE 0307/3 Z5
■ ZYAS 0313/3 Z5	■ KUD 0403/3 Z5	■ SKM 0613/3 Z5	■ TRE 0610/3 Z5
■ ZYAS 0607/3 Z5	■ WRC 0210/3 Z5	■ RBF 0307/3 Z5	■ WKNS 0307/3 Z5
■ ZYAS 0613/3 Z5	■ WRC 0313/3 Z5	■ RBF 0613/3 Z5	



Ozubení		Označení pro objednávku
5		
		
EAN 4007220		
Stopka prům. 3 mm		
055892	1	1501 Z5



Stopkové frézy z tvrdokovu – univerzální

Pro jemný a hrubý úběr materiálu



Sada 1506, ozubení 3 PLUS

Sada 1506 ozubení 3 PLUS obsahuje pět stopkových fréz z tvrdokovu nejběžnějších tvarů a rozměrů pro všeobecné použití v dílně.

Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození.

Fixace stopkových fréz na stopce ulehčuje volbu a vyjmutí nástrojů.

Pro vlastní variabilní osazení je k dispozici pět dalších prázdných pozic.

Obsah:

5 stopkových fréz z tvrdokovu,

průměr stopky 6 mm, ozubení 3 PLUS

po 1 kusu:

■ ZYA 0616/6 Z3 PLUS

■ KUD 0605/6 Z3 PLUS

■ WRC 0616/6 Z3 PLUS

■ SPG 0618/6 Z3 PLUS

■ RBF 0618/6 Z3 PLUS

Ozubení		Označení pro objednávku
3 PLUS		
EAN 4007220		
Stopka prům. 6 mm		
801017	1	1506 Z3 PLUS



Sada 1512, ozubení 3 PLUS

Sada 1512 ozubení 3 PLUS obsahuje pět stopkových fréz z tvrdokovu nejběžnějších tvarů a rozměrů pro všeobecné použití v dílně.

Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození.

Fixace stopkových fréz na stopce ulehčuje volbu a vyjmutí nástrojů.

Pro vlastní variabilní osazení je k dispozici pět dalších prázdných pozic.

Obsah:

5 stopkových fréz z tvrdokovu,

průměr stopky 6 mm, ozubení 3 PLUS

po 1 kusu:

■ ZYA 1225/6 Z3 PLUS

■ KUD 1210/6 Z3 PLUS

■ WRC 1225/6 Z3 PLUS

■ SPG 1225/6 Z3 PLUS

■ RBF 1225/6 Z3 PLUS

Ozubení		Označení pro objednávku
3 PLUS		
EAN 4007220		
Stopka prům. 6 mm		
801338	1	1512 Z3 PLUS



Stopkové frézy (průměr stopky 3, 6 a 8 mm) mohou být prodlouženy s nástavci vřeten. Ty umožňují přístup do obtížně dostupných prostorů. Nástavec vřetena je namontovaný v kleštině pohonu nástroje (pneumatického nebo elektrického) nebo v nástavci ohebné hřídele. V některých aplikacích jsou nástavce vřeten účinnou alternativou k individualizovaným stopkovým frézám s dlouhými stopkami.

Bezpečnostní upozornění:

- Z bezpečnostních důvodů není možné používat nástavce vřeten v kombinaci se stopkovými frézami s dlouhými stopkami.
- Další bezpečnostní informace najdete v katalogové části 9.



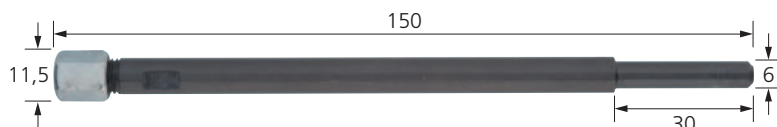
Podrobné informace a údaje pro objednávání nástavců vřeten pohonů lze najít v katalogové části 9.



= Přečtěte si bezpečnostní pokyny!

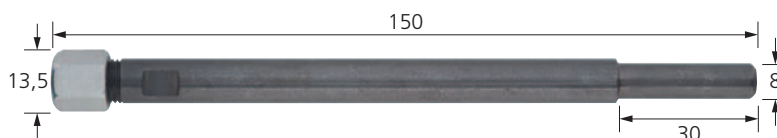
Nástavec SPV 150-3 S6 pro stopku o průměru 3 mm

EAN 4007220185308



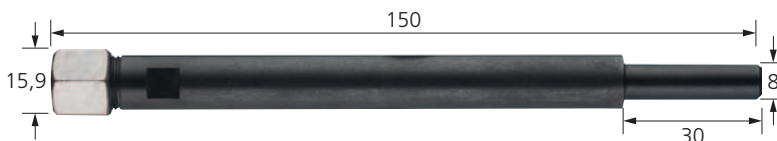
Nástavec SPV 150-6 S8 pro stopku o průměru 6 mm

EAN 4007220185315



Nástavec SPV 150-8 S8 pro stopku o průměru 8 mm

EAN 4007220184400



Nástavec SPV 100-6 S8 pro stopku o průměru 6 mm

EAN 4007220185261



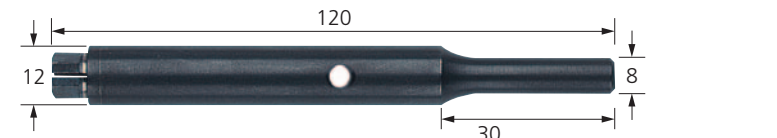
Nástavec SPV 100-6 SPG 6 pro stopku o průměru 6 mm

EAN 4007220656051



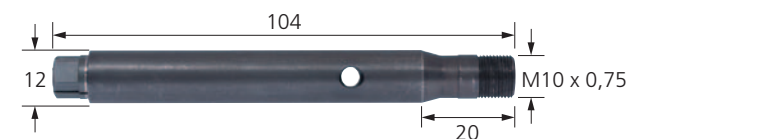
Nástavec SPV 75-6 S8 pro stopku o průměru 6 mm

EAN 4007220185278



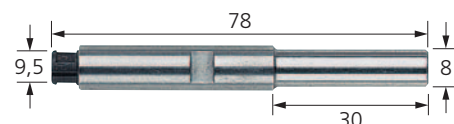
Nástavec SPV 75-6 SPG 6 pro stopku o průměru 6 mm

EAN 4007220333143



Nástavec SPV 50-3 S8 pro stopku o průměru 3 mm

EAN 4007220185254



Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení ALLROUND pro univerzální použití



S inovativním ozubením ALLROUND vyvinula společnost PFERD jedinečné stopkové frézy pro použití na klíčovém materiálu, jako je ocel a ocelolitina, ušlechtilá ocel (INOX), neželezné kovy a litina. Ozubení ALLROUND nabízí veškeré výhody osvědčeného ozubení 3 PLUS, avšak u oceli přináší až od 30 % vyšší míru úběru materiálu. Umožňuje pohodlně pracovat díky nižším vibracím a méně hluku. Přináší také značnou úsporu času a vysokou ekonomickou hodnotu.

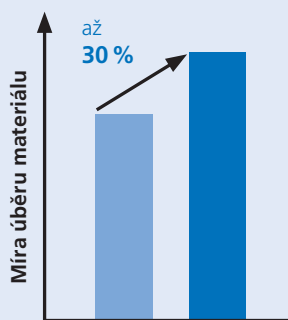
Výhody:

- Výrazně vyšší míra úběru materiálu než u stopkových fréz s běžným příčným ozubením.
- Šetří peníze a čas díky vysoké míře úběru materiálu na klíčovém materiálu.
- Pohodlná práce díky nižším vibracím a méně hluku.

Opracovatelné materiály:

- Ocel, ocelolitina
- Ušlechtilá ocel (INOX)
- Neželezné kovy
- Litina

Hodnoty výkonu u aplikací na oceli



- Běžné stopkové frézy s příčným ozubením
- Stopkové frézy z tvrdokovu, ozubení ALLROUND

Pracovní operace:

- Frézování
- Vyrovnávání
- Odgrotování
- Vyřezávání otvorů
- Práce na površích
- Práce na swarech

Doporučení pro použití:

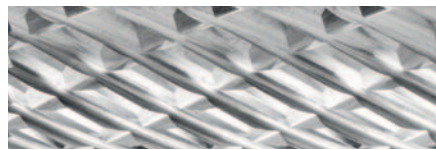
- Pokud je to možné, používejte nástroje na výkonných pohonech s pružně připojenými vřeteny, aby se zamezilo vibracím.
- Pro nákladově efektivní používání stopkových fréz pracujte při vyšších otáčkách/režných rychlostech. Doporučení výkon pohonů nástrojů: od 300 W.
- Dodržujte prosím doporučené otáčky.

Vhodné pohony nástrojů:

- Pohon ohebnou hřídelí
- Přímá bruska
- Robot
- Strojové nástroje

Bezpečnostní upozornění:

- Velmi vysoká míra úběru materiálu může způsobit změnu zbarvení stopky. To nepředstavuje bezpečnostní riziko.



PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS doporučuje stopkové frézy s ozubením ALLROUND jako inovativní řešení pro pohodlnou práci s podstatně nižšími vibracemi a méně hlukem.



PFERDEFFICIENCY doporučuje stopkové frézy s ozubením ALLROUND pro dlouhou práci s minimální únavou, která šetří zdroje a přináší dokonalé výsledky ze velmi krátkou dobu.



Doporučený rozsah otáček [min⁻¹]

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu řezných rychlostí [m/min] postupujte následovně:

- ❶ Zvolte skupinu materiálů, které se budou opracovávat.
- ❷ Stanovte rozsah řezných rychlostí.

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu otáček [min⁻¹] postupujte následovně:

- ❸ Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy.
- ❹ Doporučený rozsah otáček určuje rozsah řezných rychlostí a průměr stopkové frézy.

❶ Skupina materiálů			Pracovní operace	Ozubení	❷ Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Ocel až do 1 200 N/mm ² (méně než 38 HRC)	Konstrukční ocel, uhlíková ocel, nástrojová ocel, nelegovaná ocel, kalená ocel, ocelolitina, legovaná ocel	Hrubý úběr materiálu	ALLROUND	450–750 m/min
	Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (více než 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolityny	Hrubý úběr materiálu	ALLROUND	250–450 m/min
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Hrubý úběr materiálu	ALLROUND	450–600 m/min
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy	Mosaz, měď, zinek	Hrubý úběr materiálu	ALLROUND	450–750 m/min
	Tvrde neželezné kovy	Bronz, titan/titanové slitiny, tvrdé slitiny hliníku (vysoký obsah Si)	Hrubý úběr materiálu	ALLROUND	450–600 m/min
Litina	Šedá litina, bílá litina	Litina s vločkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem/ tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá žíhaná litina EN-GJMW (GTW), černá litina EN-GJMB (GTS)	Hrubý úběr materiálu	ALLROUND	450–900 m/min

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu,
Ozubení ALLROUND,
prům. stopkové frézy 12 mm.
Hrubý úběr materiálu na ocelích
až do 1 200 N/mm².

Řezná rychlost: 450–750 m/min

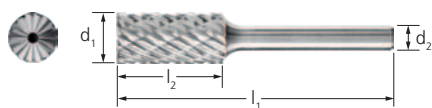
Rozsah otáček: 12 000–20 000 min⁻¹

❸ Prům. stopkové frézy [mm]	❹ Řezné rychlosti [m/min]				
	250	450	600	750	900
	Otáčky [min ⁻¹]				
6	13 000	24 000	32 000	40 000	48 000
8	10 000	18 000	24 000	30 000	36 000
10	8 000	14 000	19 000	24 000	29 000
12	7 000	12 000	16 000	20 000	24 000
16	5 000	9 000	12 000	15 000	18 000



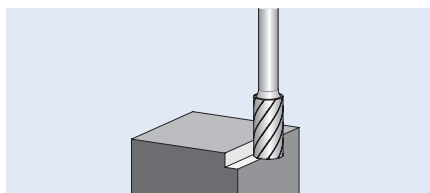
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení ALLROUND pro univerzální použití

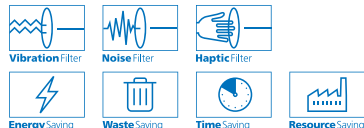


Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením

Válcová stopková fréza podle DIN 8032 s ozubením na obvodu a na čelní straně.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení ALLROUND 		Označení pro objednávku
				EAN 4007220		

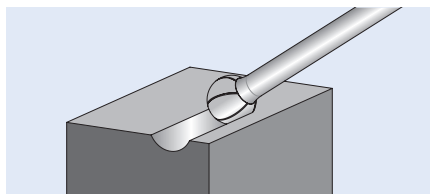
Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	092866	1	ZYAS 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	092897	1	ZYAS 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	092903	1	ZYAS 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	092941	1	ZYAS 1225/6 ALLROUND
16	25	6	65	092958	1	ZYAS 1625/6 ALLROUND

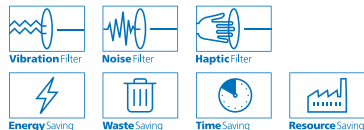


Kulový tvar KUD

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



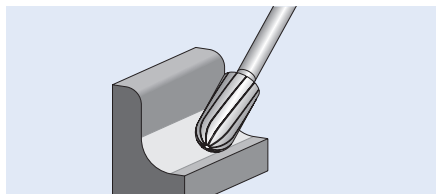
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení ALLROUND 		Označení pro objednávku
				EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

6	5	6	45	093009	1	KUD 0605/6 ALLROUND
8	7	6	47	093030	1	KUD 0807/6 ALLROUND
10	9	6	49	093108	1	KUD 1009/6 ALLROUND
12	10	6	51	093115	1	KUD 1210/6 ALLROUND
16	14	6	54	093146	1	KUD 1614/6 ALLROUND

Válcový tvar s kulovým zakončením WRC

Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032. Kombinace válcového a kulového tvaru.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



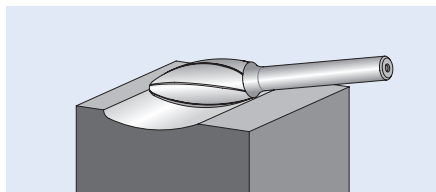
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení ALLROUND 		Označení pro objednávku
				EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	093153	1	WRC 0616/6 ALLROUND
8	20	6	60	093184	1	WRC 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	093191	1	WRC 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	093221	1	WRC 1225/6 ALLROUND
16	25	6	65	093238	1	WRC 1625/6 ALLROUND

Plaménkový tvar B

Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 7755/8.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení ALLROUND 		Označení pro objednávku
					EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	1,5	093269	1	B 0820/6 ALLROUND
10	25	6	65	1,7	093276	1	B 1025/6 ALLROUND
12	30	6	70	2,1	093306	1	B 1230/6 ALLROUND
16	35	6	75	2,6	093313	1	B 1635/6 ALLROUND



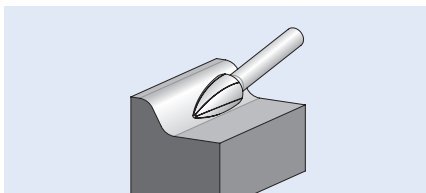
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení ALLROUND pro univerzální použití

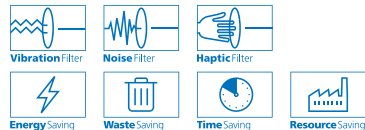


Střelovitý tvar SPG

Stopková fréza ve tvaru lomeného oblouku podle DIN 8032, špička zploštělá.



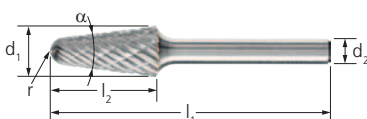
PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení ALLROUND		Označení pro objednávku
						
				EAN 4007220		

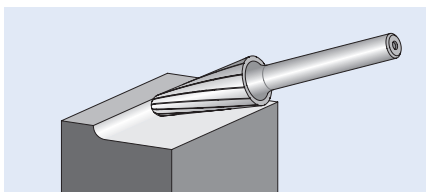
Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	093344	1	SPG 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	093351	1	SPG 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	093382	1	SPG 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	093399	1	SPG 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	093436	1	SPG 1630/6 ALLROUND

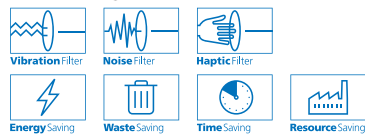


Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL

Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Ozubení ALLROUND		Označení pro objednávku
								
						EAN 4007220		

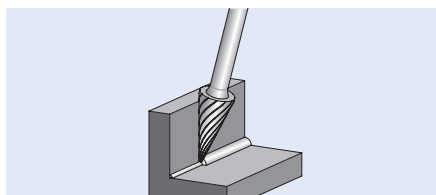
Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	16°	1,25	093481	1	KEL 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	14°	2,9	093498	1	KEL 1020/6 ALLROUND
12	25	6	70	14°	3,3	093535	1	KEL 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	14°	4,8	093542	1	KEL 1630/6 ALLROUND



Kuželový tvar SKM

Kuželová stopková fréza podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033, špička zploštělá.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



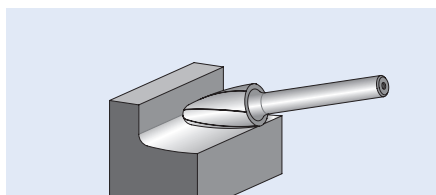
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Ozubení ALLROUND 		Označení pro objednávku
EAN 4007220							

Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	18°	093696	1	SKM 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	22°	093702	1	SKM 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	28°	093719	1	SKM 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	26°	093726	1	SKM 1225/6 ALLROUND

Stromovitý tvar RBF

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení ALLROUND 		Označení pro objednávku
EAN 4007220							

Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	1,5	093580	1	RBF 0618/6 ALLROUND
8	20	6	60	1,2	093641	1	RBF 0820/6 ALLROUND
10	20	6	60	2,5	093658	1	RBF 1020/6 ALLROUND
12	25	6	65	2,5	093672	1	RBF 1225/6 ALLROUND
16	30	6	70	3,6	093689	1	RBF 1630/6 ALLROUND



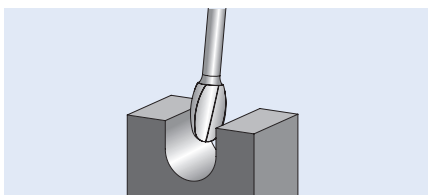
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení ALLROUND pro univerzální použití

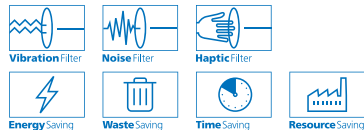


Kapkový tvar TRE

Stopková fréza ve tvaru kapky podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení ALLROUND 		Označení pro objednávku
EAN 4007220							

Stopka prům. 6 mm

6	10	6	50	2,8	093733	1	TRE 0610/6 ALLROUND
8	13	6	53	3,7	093740	1	TRE 0813/6 ALLROUND
10	16	6	56	4,0	093757	1	TRE 1016/6 ALLROUND
12	20	6	60	5,0	093764	1	TRE 1220/6 ALLROUND
16	25	6	65	6,5	093771	1	TRE 1625/6 ALLROUND



Set 1412 ALLROUND

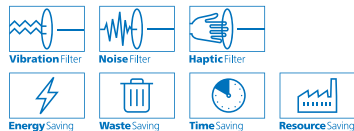
Sada 1412 ALLROUND obsahuje pět tvrdokovových fréz pro univerzální použití na nejdůležitějších materiálech jako ocel, INOX, nekovové materiály a litá ocel v nejběžnějších tvarech a rozměrech. Pevný plastový box chrání nástroje před znečištěním a poškozením. Fixace stopkových fréz na stopce ulehčuje volbu a vyjmutí nástroje. Pro vlastní variabilní osazení je k dispozici pět dalších prázdných pozic.

Obsah:

5 stopkových fréz z tvrdokovu,
průměr stopky 6 mm,
ozubení ALLROUND
po 1 kusu:

- ZYAS 1225/6 ALLROUND
- KUD 1210/6 ALLROUND
- WRC 1225/6 ALLROUND
- SPG 1225/6 ALLROUND
- RBF 1225/6 ALLROUND

PFERDVALUE:



Ozubení ALLROUND 		Označení pro objednávku
EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

133576	1	1412 ALLROUND
--------	---	---------------



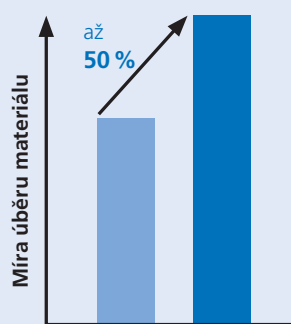
S inovačním ozubením STEEL vyvinula firma PFERD stopkové frézy pro opracování oceli a ocelolitiny. Jsou charakterizovány podstatně vyšší účinností a dobrým vedením. Zaručují proto bezpečnou a přesnou práci.

Extrémně vysoký výkon úběru materiálu dodává těmto stopkovým frézám s ozubením STEEL působivost, s podstatnými úsporami času a vysokou ekonomickou hodnotou.

Výhody:

- Až o 50 % vyšší výkon úběru materiálu při použití na ocel a ocelolitinu oproti konvenčním stopkovým frézám s příčným ozubením.
- Podstatně zvýšená účinnost, velké třísky a velmi dobré odvádění třísek díky inovační geometrii zubů.
- Obrobek je chráněn díky mnohem nižšímu tepelnému zatížení.

Hodnoty výkonu u aplikací na oceli a ocelolitinu



- Běžné stopkové frézy s příčným ozubením
- Stopkové frézy z tvrdokovu, ozubení STEEL

Pracovní operace:

- Frézování
- Vyrovnávání
- Odgrotování
- Vyřezávání otvorů
- Práce na površích
- Práce na svařech

Opracovatelné materiály:

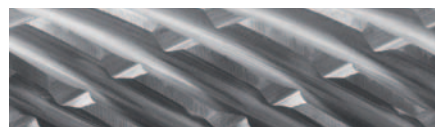
- Ocel
- Ocelolitiny

Doporučení pro použití:

- Pokud je to možné, používejte nástroje na výkonných pohonech s pružně připojenými vřeteny, aby se zamezilo vibracím.
- Pro nákladově efektivní používání stopkových fréz pracujte při vyšších otáčkách/řezných rychlostech. Doporučení výkonu pohonů nástrojů: od 300 W.
- Dodržujte prosím doporučené otáčky.

Vhodné pohony nástrojů:

- Pohon ohebnou hřídelí
- Přímá bruska
- Robot
- Strojové nástroje



Bezpečnostní upozornění:

- Velmi vysoká míra úběru materiálu může způsobit změnu zbarvení stopky. To nepředstavuje bezpečnostní riziko.

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS doporučuje stopkové frézy s ozubením STEEL jako inovativní řešení pro pohodlnou práci s podstatně nižšími vibracemi a méně hlukem.



PFERDEFFICIENCY doporučuje stopkové frézy s ozubením STEEL pro dlouhou práci s minimální únavou, která šetří zdroje a přináší dokonalé výsledky ze velmi krátkou dobu.



Další nástroje PFERD a informace o opracování oceli naleznete v naší brožuře PRAXE „Nástroje PFERD pro opracování konstrukční oceli“.

Doporučený rozsah otáček [min⁻¹]

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu otáček [min⁻¹] postupujte následovně:

- 1 Řeznou rychlost naleznete v tabulce.

- 2 Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy.
- 3 Doporučený rozsah otáček určuje rozsah řezných rychlostí a průměr stopkové frézy.

Bezpečnostní upozornění:



Dodržujte omezené otáčky pro stopkové frézy s dlouhou stopkou. Informace naleznete na straně 11.

Skupina materiálů			Pracovní operace	Ozubení	1 Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Ocel až do 1 200 N/mm ² (méně než 38 HRC)	Konstrukční ocel, uhlíková ocel, nástrojová ocel, nelegovaná ocel, kalená ocel, ocelolitina, legovaná ocel	Hrubý úběr materiálu	STEEL	450–750 m/min
	Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (více než 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolitiny			

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, ozubení STEEL, prům. stopkové frézy 12 mm.

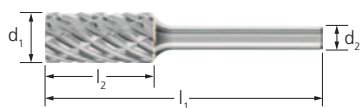
Řezná rychlost: 450–750 m/min

Rozsah otáček: 12 000–20 000 min⁻¹

2 Prům. stopkové frézy [mm]	3 Řezné rychlosti [m/min]	
	450	750
	Otáčky [min ⁻¹]	
6	24 000	40 000
8	18 000	30 000
10	14 000	24 000
12	12 000	20 000
16	9 000	15 000

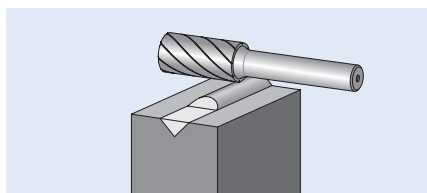
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení STEEL pro ocel a ocelolitinu



Válcový tvar ZYA bez čelního ozubení

Válcová stopková fréza podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení STEEL 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
				EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

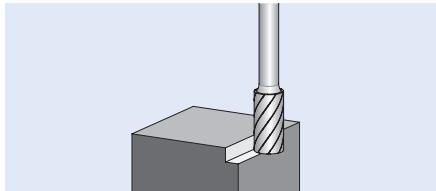
6	16	6	55	937198	24 000–40 000	1	ZYA 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937211	18 000–30 000	1	ZYA 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937235	14 000–24 000	1	ZYA 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937242	12 000–20 000	1	ZYA 1225/6 STEEL
16	25	6	65	002360	9 000–15 000	1	ZYA 1625/6 STEEL



Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením

Válcová stopková fréza podle DIN 8032. Tvar ZYAS s ozubením po obvodu a na čelní straně.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Otáčky pro frézy s dlouhým stopkami se vztahují na aplikace, při kterých je nástroj v kontaktu s obrobkem. Další bezpečnostní upozornění naleznete na straně 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



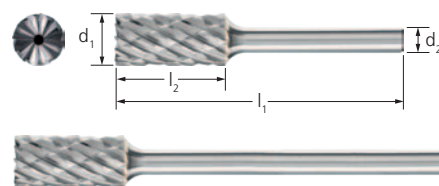
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení STEEL 	min^{-1}		Označení pro objednávku
				EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	937259	24 000–40 000	1	ZYAS 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937266	18 000–30 000	1	ZYAS 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937310	14 000–24 000	1	ZYAS 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937341	12 000–20 000	1	ZYAS 1225/6 STEEL
16	25	6	65	002889	9 000–15 000	1	ZYAS 1625/6 STEEL

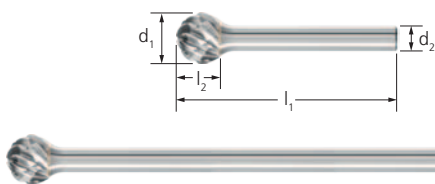
Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

8	20	6	170	091173	11 000	1	ZYAS 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	091289	9 000	1	ZYAS 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	091982	7 000	1	ZYAS 1225/6 STEEL SL 150



Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

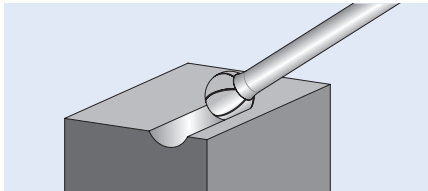
Ozubení STEEL pro ocel a ocelolitinu



Kulový tvar KUD

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Otáčky pro frézy s dlouhým stopkami se vztahují na aplikace, při kterých je nástroj v kontaktu s obrobkem. Další bezpečnostní upozornění naleznete na straně 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení STEEL 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
				EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

6	5	6	45	936832	24 000–40 000	1	KUD 0605/6 STEEL
8	7	6	47	936849	18 000–30 000	1	KUD 0807/6 STEEL
10	9	6	49	936863	14 000–24 000	1	KUD 1009/6 STEEL
12	10	6	51	936870	12 000–20 000	1	KUD 1210/6 STEEL
16	14	6	54	003008	9 000–15 000	1	KUD 1614/6 STEEL

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

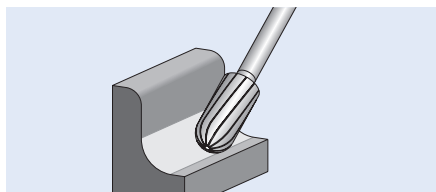
10	9	6	159	092002	9 000	1	KUD 1009/6 STEEL SL 150
12	10	6	160	087206	7 000	1	KUD 1210/6 STEEL SL 150



Válcový tvar s kulovým zakončením WRC

Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032. Kombinace válcového a kulového tvaru.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Otáčky pro frézy s dlouhým stopkami se vztahují na aplikace, při kterých je nástroj v kontaktu s obrobkem. Další bezpečnostní upozornění naleznete na straně 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



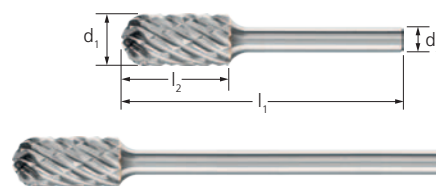
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



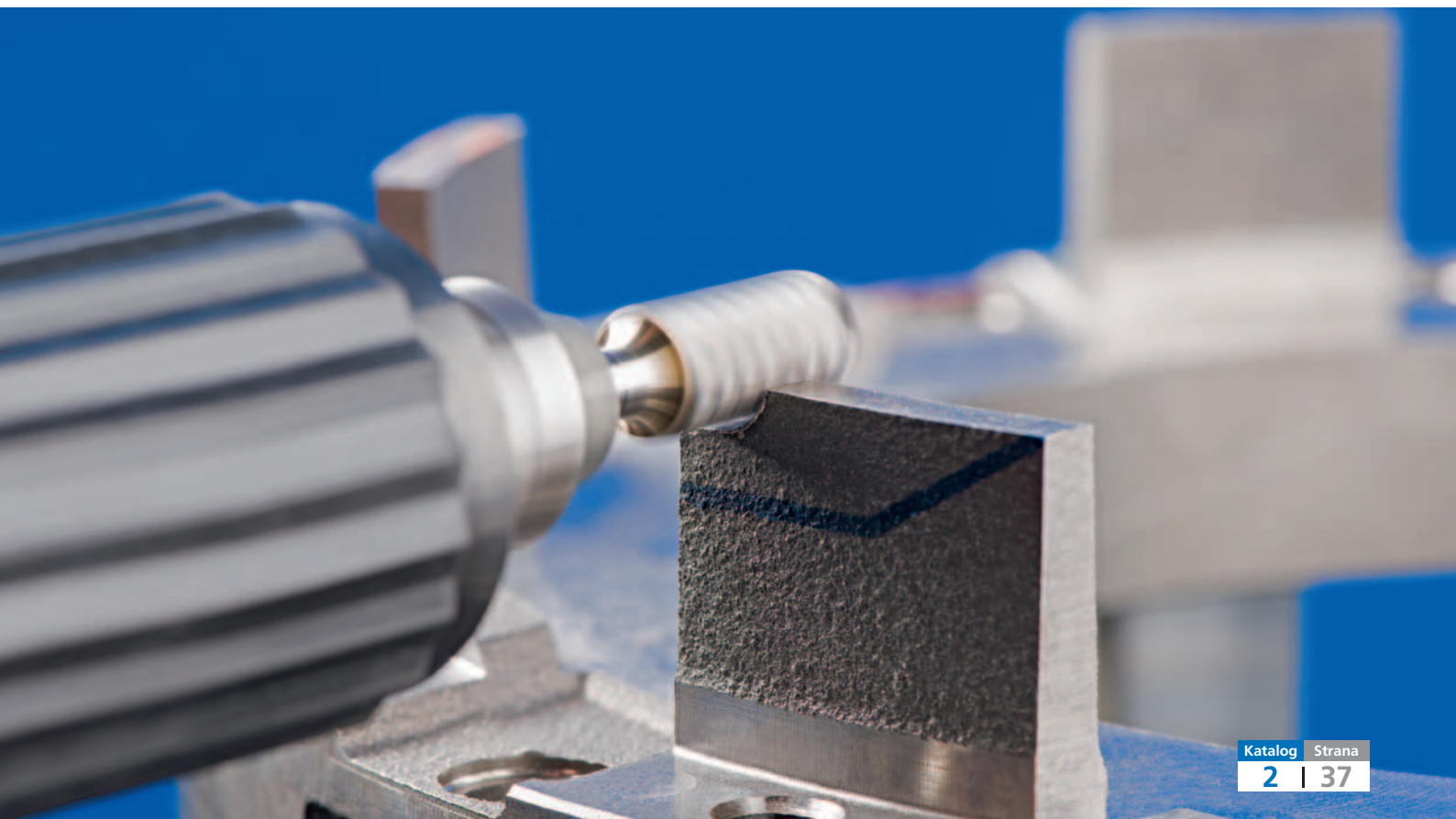
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení STEEL 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
				EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	937129	24 000–40 000	1	WRC 0616/6 STEEL
8	20	6	60	937150	18 000–30 000	1	WRC 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937174	14 000–24 000	1	WRC 1020/6 STEEL
12	25	6	65	936696	12 000–20 000	1	WRC 1225/6 STEEL
16	25	6	65	003022	9 000–15 000	1	WRC 1625/6 STEEL

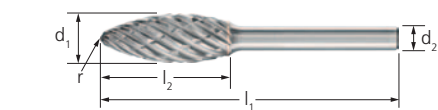
Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

8	20	6	170	092309	11 000	1	WRC 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	092422	9 000	1	WRC 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	092439	7 000	1	WRC 1225/6 STEEL SL 150



Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

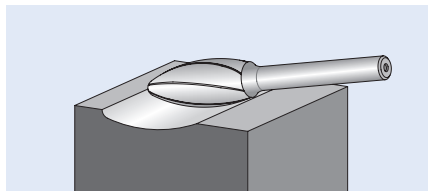
Ozubení STEEL pro ocel a ocelolitinu



Plaménkový tvar B

Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 7755/8.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Otáčky pro frézy s dlouhým stopkami se vztahují na aplikace, při kterých je nástroj v kontaktu s obrobkem. Další bezpečnostní upozornění naleznete na straně 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Ozubení STEEL	min ⁻¹		Označení pro objednávku
					EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	1,5	936719	18 000–30 000	1	B 0820/6 STEEL
10	25	6	65	1,7	092590	14 000–24 000	1	B 1025/6 STEEL
12	30	6	70	2,1	936764	12 000–20 000	1	B 1230/6 STEEL
16	35	6	75	2,6	003039	9 000–15 000	1	B 1635/6 STEEL

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

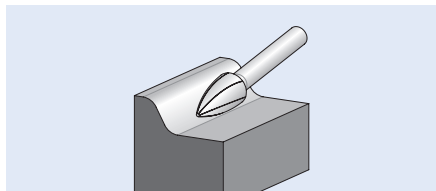
10	25	6	175	1,7	092446	9 000	1	B 1025/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	2,1	092453	7 000	1	B 1230/6 STEEL SL 150



Střelovitý tvar SPG

Stopková fréza ve tvaru lomeného oblouku podle DIN 8032, špička zploštělá.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Otáčky pro frézy s dlouhým stopkami se vztahují na aplikace, při kterých je nástroj v kontaktu s obrobkem. Další bezpečnostní upozornění naleznete na straně 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení STEEL	min^{-1}		Označení pro objednávku
							
				EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	936979	24 000–40 000	1	SPG 0618/6 STEEL
8	20	6	60	936993	18 000–30 000	1	SPG 0820/6 STEEL
10	20	6	60	937013	14 000–24 000	1	SPG 1020/6 STEEL
12	25	6	65	937082	12 000–20 000	1	SPG 1225/6 STEEL
16	30	6	70	003046	9 000–15 000	1	SPG 1630/6 STEEL

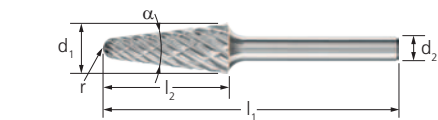
Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

8	20	6	170	092460	11 000	1	SPG 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	092477	9 000	1	SPG 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	092484	7 000	1	SPG 1225/6 STEEL SL 150



Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

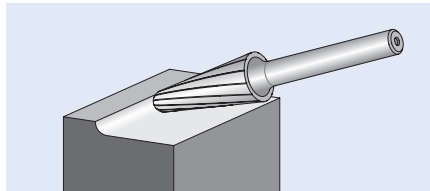
Ozubení STEEL pro ocel a ocelolitinu



Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL

Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Otáčky pro frézy s dlouhým stopkami se vztahují na aplikace, při kterých je nástroj v kontaktu s obrobkem. Další bezpečnostní upozornění naleznete na straně 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Ozubení STEEL 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
EAN 4007220									

Stopka prům. 6 mm

10	20	6	60	14°	2,9	936771	14 000–24 000	1	KEL 1020/6 STEEL
12	30	6	70	14°	2,6	936818	12 000–20 000	1	KEL 1230/6 STEEL
16	30	6	70	14°	4,8	003053	9 000–15 000	1	KEL 1630/6 STEEL

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

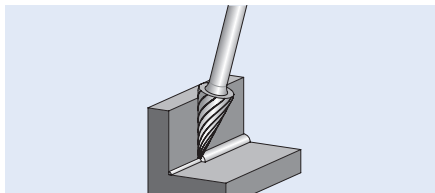
10	20	6	170	14°	2,9	092576	9 000	1	KEL 1020/6 STEEL SL 150
12	30	6	180	14°	2,6	092583	7 000	1	KEL 1230/6 STEEL SL 150



Kuželový tvar SKM

Kuželová stopková fréza podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033, špička zploštělá.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Otáčky pro frézy s dlouhým stopkami se vztahují na aplikace, při kterých je nástroj v kontaktu s obrobkem. Další bezpečnostní upozornění naleznete na straně 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



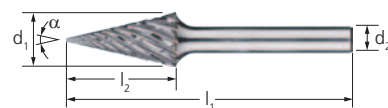
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Ozubení STEEL 	min^{-1}		Označení pro objednávku
					EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	18°	092736	24 000–40 000	1	SKM 0618/6 STEEL
8	20	6	60	22°	092774	18 000–30 000	1	SKM 0820/6 STEEL
10	20	6	60	28°	092781	14 000–24 000	1	SKM 1020/6 STEEL
12	25	6	65	26°	092859	12 000–20 000	1	SKM 1225/6 STEEL

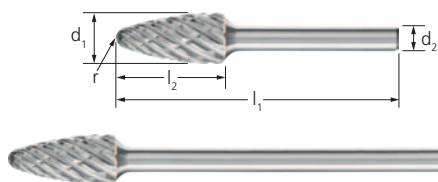
Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

10	20	6	170	28°	092545	9 000	1	SKM 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	26°	092569	7 000	1	SKM 1225/6 STEEL SL 150



Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

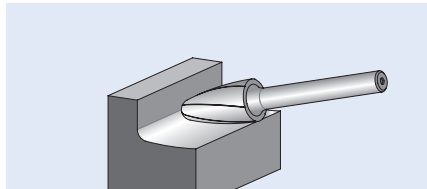
Ozubení STEEL pro ocel a ocelolitinu



Stromovitý tvar RBF

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Otáčky pro frézy s dlouhým stopkami se vztahují na aplikace, při kterých je nástroj v kontaktu s obrobkem. Další bezpečnostní upozornění naleznete na straně 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Ozubení STEEL 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
					EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	1,5	936887	24 000–40 000	1	RBF 0618/6 STEEL
8	20	6	60	1,2	936900	18 000–30 000	1	RBF 0820/6 STEEL
10	20	6	60	2,5	936924	14 000–24 000	1	RBF 1020/6 STEEL
12	25	6	65	2,5	936931	12 000–20 000	1	RBF 1225/6 STEEL
16	30	6	70	3,6	003060	9 000–15 000	1	RBF 1630/6 STEEL

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

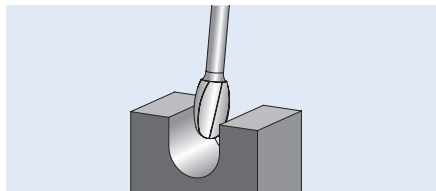
8	20	6	170	1,2	092491	11 000	1	RBF 0820/6 STEEL SL 150
10	20	6	170	2,5	092507	9 000	1	RBF 1020/6 STEEL SL 150
12	25	6	175	2,5	092514	7 000	1	RBF 1225/6 STEEL SL 150



Kapkovitý tvar TRE

Stopková fréza ve tvaru kapky ISO 7755/8.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Otáčky pro frézy s dlouhým stopkami se vztahují na aplikace, při kterých je nástroj v kontaktu s obrobkem. Další bezpečnostní upozornění naleznete na straně 11.

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



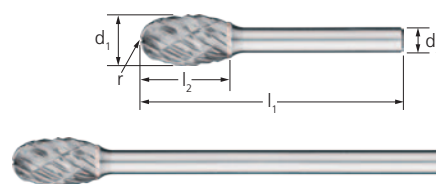
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



2



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení STEEL 	min^{-1}		Označení pro objednávku
EAN 4007220								

Stopka prům. 6 mm

8	13	6	53	3,7	092637	18 000–30 000	1	TRE 0813/6 STEEL
10	16	6	56	4,0	092644	14 000–24 000	1	TRE 1016/6 STEEL
12	20	6	60	5,0	092682	12 000–20 000	1	TRE 1220/6 STEEL
16	25	6	65	6,5	092729	9 000–15 000	1	TRE 1625/6 STEEL

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

10	16	6	160	4,0	092521	9 000	1	TRE 1016/6 STEEL SL 150
12	20	6	170	5,0	092538	7 000	1	TRE 1220/6 STEEL SL 150

Sada 1812 STEEL

Sada 1812 STEEL obsahuje pět stopkových fréz z tvrdokovu pro opracování oceli a ocelolitiny nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození.

Fixace stopkových fréz na stopce ulehčuje volbu a vyjmutí nástrojů.

Pro vlastní variabilní osazení je k dispozici pět dalších prázdných pozic.

Obsah:

5 stopkových fréz z tvrdokovu,
průměr stopky 6 mm,
ozubení STEEL

po 1 kusu:

- ZYA 1225/6 STEEL
- KUD 1210/6 STEEL
- WRC 1225/6 STEEL
- SPG 1225/6 STEEL
- RBF 1225/6 STEEL

PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



Ozubení STEEL 		Označení pro objednávku
EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

004357	1	1812 STEEL
--------	---	------------

Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení INOX pro ušlechtilou ocel (INOX)

S ozubením INOX vyvinula firma PFERD inovační stopkové frézy, speciálně pro opracování ušlechtilé oceli (INOX). Ozubení INOX je charakterizováno extrémně vysokým výkonem úběru materiálu na všech austenitických, ale také na nerezavějících a kyselinovzdorných ocelích. Vytváří podstatně nižší vibrace než srovnatelné příčné ozubení.

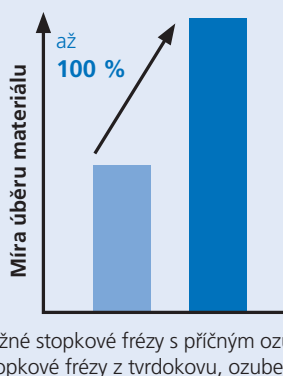
Výhody:

- Vynikající výkon úběru materiálu a životnost nástroje díky inovační geometrii zubů.
- Díky optimální tvorbě třísky dosahuje vysoké kvality povrchů.
- Díky redukcí generovaného tepla předchází zabarvení materiálu teplem.

Opracovatelné materiály:

- Ušlechtilá ocel (INOX)
- Měkké titanové slitiny (síla v tahu méně než 500 N/mm²)

Hodnoty výkonu u aplikací na ušlechtilé oceli (INOX)



Pracovní operace:

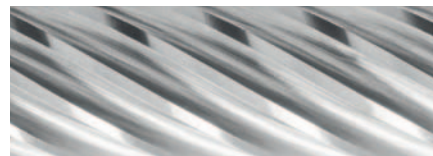
- Frézování
- Vyrovnávání
- Odgrotování
- Vyřezávání otvorů
- Práce na površích
- Práce na svařech

Doporučení pro použití:

- Pokud je to možné, používejte nástroje na výkonných pohonech s pružně připojenými vřeteny, aby se zamezilo vibracím.
- Pro nákladově efektivní používání stopkových fréz pracujte při vyšších otáčkách/režných rychlostech.
- Doporučení výkon pohonů nástrojů:
- Průměr stopky 3 mm: 75 až 300 W
- Průměr stopky 6 mm: od 300 W
- Dodržujte prosím doporučené otáčky.
- Otáčky v tabulce skupiny materiálů se vztahují k opracování ušlechtilé oceli (INOX).

Vhodné pohony nástrojů:

- Pohon ohebnou hřídelí
- Přímá bruska
- Robot
- Strojové nástroje



Bezpečnostní upozornění:

- Velmi vysoká míra úběru materiálu může způsobit změnu zbarvení stopky. To nepředstavuje bezpečnostní riziko.

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS doporučuje stopkové frézy s ozubením INOX jako inovativní řešení pro pohodlnou práci s podstatně nižšími vibracemi a méně hlukem.



PFERDEFFICIENCY doporučuje stopkové frézy s ozubením INOX pro dlouhou práci s minimální únavou, která šetří zdroje a přináší dokonalé výsledky ze velmi krátkou dobu.



Doporučený rozsah otáček [min⁻¹]

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu otáček [min⁻¹] postupujte následovně:

- 1 Zvolte skupinu materiálů, které se budou opracovávat.
- 2 Řeznou rychlost naleznete v tabulce.

- 3 Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy.
- 4 Doporučený rozsah otáček určuje rozsah režných rychlostí a průměr stopkové frézy.



Další nástroje PFERD a informace o opracování ušlechtilé oceli (INOX) naleznete v naší brožurě PRAXE „Nástroje PFERD pro opracování ušlechtilé oceli (INOX)“.

1 Skupina materiálů			Pracovní operace	Ozubení	2 Řezná rychlost
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Hrubý úběr materiálu	INOX	450–600 m/min
Neželezné kovy	Neželezné kovy	Titan/titanové slitiny	Hrubý úběr materiálu	INOX	250–450 m/min

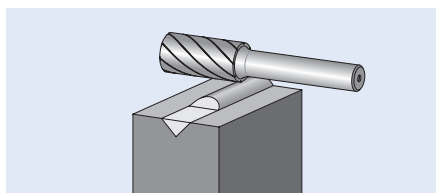
Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, ozubení INOX
prům. stopkové frézy 12 mm.
Hrubý úběr materiálu na ušlechtilé oceli (INOX).
Řezná rychlost: 450–600 m/min
Rozsah otáček: 12 000–16 000 min⁻¹

3 Prům. stopkové frézy [mm]	4 Řezné rychlosti [m/min]		
	250	450	600
	Otáčky [min ⁻¹]		
3	27 000	48 000	64 000
4	20 000	36 000	48 000
5	16 000	29 000	40 000
6	13 000	24 000	32 000
8	10 000	18 000	24 000
10	8 000	14 000	19 000
12	7 000	12 000	16 000

Válcový tvar ZYA bez čelního ozubení

Válcová stopková fréza podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení INOX 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
EAN 4007220							

Stopka prům. 3 mm

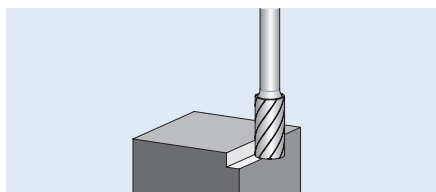
3	13	3	43	930380	27 000–64 000	1	ZYA 0313/3 INOX
6	13	3	43	930403	13 000–32 000	1	ZYA 0613/3 INOX

Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	900499	13 000–32 000	1	ZYA 0616/6 INOX
8	20	6	60	952245	10 000–24 000	1	ZYA 0820/6 INOX
10	20	6	60	952252	8 000–19 000	1	ZYA 1020/6 INOX
12	25	6	65	900505	7 000–16 000	1	ZYA 1225/6 INOX

Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením

Válcová stopková fréza podle DIN 8032 s ozubením na obvodu a na čelní straně.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



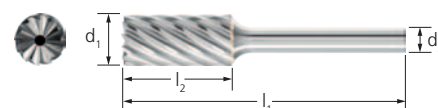
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení INOX 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
EAN 4007220							

Stopka prům. 3 mm

3	13	3	43	034453	27 000–64 000	1	ZYAS 0313/3 INOX
6	13	3	43	034460	13 000–32 000	1	ZYAS 0613/3 INOX

Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	034477	27 000–64 000	1	ZYAS 0616/6 INOX
12	25	6	65	034484	7 000–16 000	1	ZYAS 1225/6 INOX



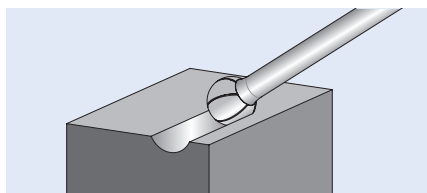
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení INOX pro ušlechtilou ocel (INOX)

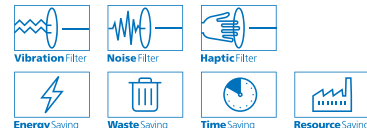


Kulový tvar KUD

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení INOX 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
				EAN 4007220			

Stopka prům. 3 mm

3	2	3	33	930434	27 000–64 000	1	KUD 0302/3 INOX
4	3	3	34	034439	20 000–48 000	1	KUD 0403/3 INOX
5	4	3	35	034446	16 000–40 000	1	KUD 0504/3 INOX
6	5	3	35	930441	13 000–32 000	1	KUD 0605/3 INOX

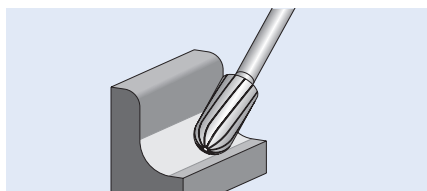
Stopka prům. 6 mm

6	5	6	45	900536	13 000–32 000	1	KUD 0605/6 INOX
8	7	6	47	952269	10 000–24 000	1	KUD 0807/6 INOX
10	9	6	49	952276	8 000–19 000	1	KUD 1009/6 INOX
12	10	6	51	900543	7 000–16 000	1	KUD 1210/6 INOX

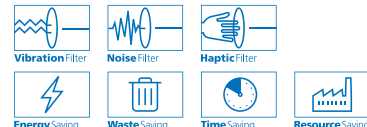


Válcový tvar s kulovým zakončením WRC

Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032. Kombinace válcového a kulového tvaru.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení INOX 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
				EAN 4007220			

Stopka prům. 3 mm

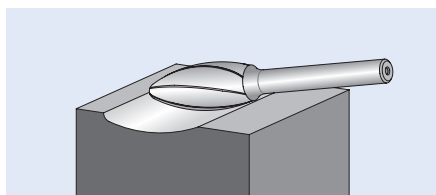
3	13	3	43	930410	27 000–64 000	1	WRC 0313/3 INOX
6	13	3	43	930427	13 000–32 000	1	WRC 0613/3 INOX

Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	900512	13 000–32 000	1	WRC 0616/6 INOX
8	20	6	60	952283	10 000–24 000	1	WRC 0820/6 INOX
10	20	6	60	952290	8 000–19 000	1	WRC 1020/6 INOX
12	25	6	65	900529	7 000–16 000	1	WRC 1225/6 INOX

Plaménkový tvar B

Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 7755/8.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



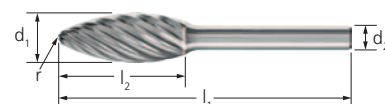
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



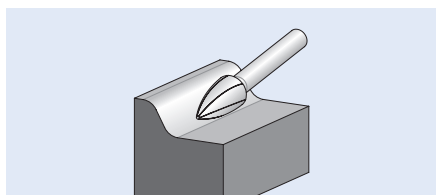
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení INOX	min^{-1}		Označení pro objednávku
								
					EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	1,5	952306	10 000–24 000	1	B 0820/6 INOX
10	25	6	65	1,7	952313	8 000–19 000	1	B 1025/6 INOX
12	30	6	70	2,1	930502	7 000–16 000	1	B 1230/6 INOX

Střelovitý tvar SPG

Stopková fréza stromovitěho tvaru podle DIN 8032, zploštělá špička.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení INOX	min^{-1}		Označení pro objednávku
							
					EAN 4007220		

Stopka prům. 3 mm

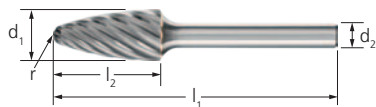
3	7	3	37	034491	27 000–64 000	1	SPG 0307/3 INOX
	13	3	43	034507	27 000–64 000	1	SPG 0313/3 INOX
6	13	3	43	034514	13 000–32 000	1	SPG 0613/3 INOX

Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	936948	13 000–32 000	1	SPG 0618/6 INOX
8	20	6	60	952320	10 000–24 000	1	SPG 0820/6 INOX
10	20	6	60	952337	8 000–19 000	1	SPG 1020/6 INOX
12	25	6	65	936894	7 000–16 000	1	SPG 1225/6 INOX

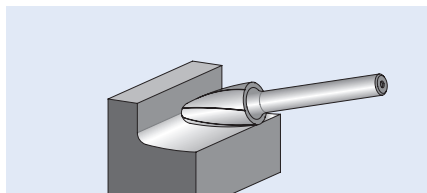
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení INOX pro ušlechtilou ocel (INOX)

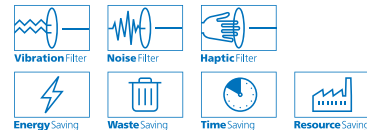


Stromovitý tvar RBF

Stopková fréza stromovitého tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



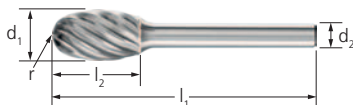
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení INOX	min^{-1}		Označení pro objednávku
								
					EAN 4007220			

Stopka prům. 3 mm

3	13	3	43	0,75	930472	27 000–64 000	1	RBF 0313/3 INOX
6	13	3	43	1,5	930489	13 000–32 000	1	RBF 0613/3 INOX

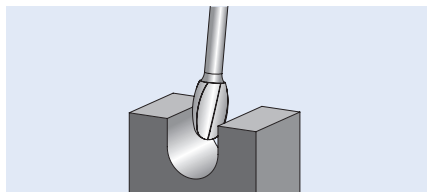
Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	1,5	900550	13 000–32 000	1	RBF 0618/6 INOX
8	20	6	60	1,2	952344	10 000–24 000	1	RBF 0820/6 INOX
10	20	6	60	2,5	952351	8 000–19 000	1	RBF 1020/6 INOX
12	25	6	65	2,5	900567	7 000–16 000	1	RBF 1225/6 INOX

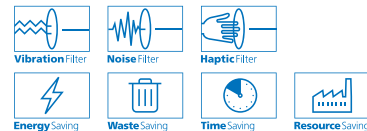


Kapkový tvar TRE

Oválná stopková fréza podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení INOX	min^{-1}		Označení pro objednávku
								
					EAN 4007220			

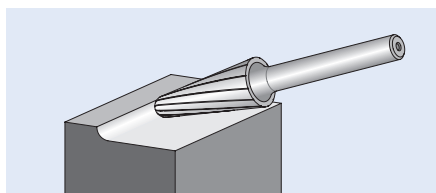
Stopka prům. 6 mm

8	13	6	53	3,7	952368	10 000–24 000	1	TRE 0813/6 INOX
10	16	6	56	4,0	952375	8 000–19 000	1	TRE 1016/6 INOX
12	20	6	60	5,0	930519	7 000–16 000	1	TRE 1220/6 INOX

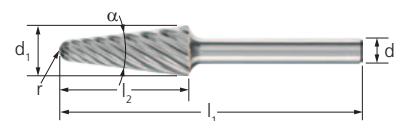
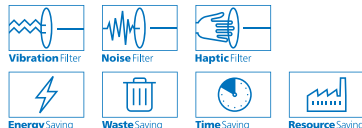


Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL

Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Ozubení INOX 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
EAN 4007220									

Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	16°	1,25	952382	10 000–24 000	1	KEL 0820/6 INOX
10	20	6	60	14°	2,9	952399	8 000–19 000	1	KEL 1020/6 INOX
12	30	6	70	14°	2,6	930496	7 000–16 000	1	KEL 1230/6 INOX

Sada 1912 INOX

Sada 1912 INOX Obsahuje pět stopkových fréz z tvrdokovu pro opracování ušlechtilé oceli (INOX) nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození. Fixace stopkových fréz na stopce ulehčuje volbu a vyjmutí nástrojů. Pro vlastní variabilní osazení je k dispozici pět dalších prázdných pozic.

Obsah:

5 stopkových fréz z tvrdokovu,
průměr stopky 6 mm, ozubení INOX
po 1 kusu:

- ZYA 1225/6 INOX
- KUD 1210/6 INOX
- WRC 1225/6 INOX
- RBF 1225/6 INOX
- SPG 1225/6 INOX

PFERDVALUE:



Ozubení INOX 		Označení pro objednávku
EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

068816	1	1912 INOX
--------	---	-----------



Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení ALU a NON-FERROUS pro hliník/neželezné kovy



Pro opracování hliníku a neželezných kovů společnost PFERD nabízí dvě vysoce výkonná ozubení a povrchovou úpravu HICOAT, která byla navržena speciálně pro náročné obráběcí úlohy na materiálech s dlouhými třískami a mazlavých materiálech.

Pracovní operace:

- Frézování
- Vyrovnávání
- Odgrotování
- Vyřezávání otvorů
- Práce na površích
- Práce na svarech

Vhodné pohony nástrojů:

- Pohon ohebnou hřídelí
- Přímá bruska
- Robot
- Strojové nástroje

Doporučení pro použití:

- Pokud je to možné, používejte nástroje na výkonných pohonech s pružně připojenými vřeteny, aby se zamezilo vibracím.
- Pro nákladově efektivní používání stopkových fréz pracujte při vyšších otáčkách/řezných rychlostech.
Doporučení výkon pohonů nástrojů:
 - Průměr stopky 3 mm: 75 až 300 W
 - Průměr stopky 6 mm: od 500 W
- Dodržujte prosím doporučené otáčky.



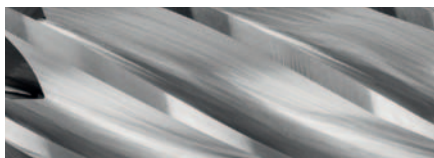
Další nástroje PFERD a velké množství užitečných informací o opracování hliníku naleznete v naší brožurě PRAXE „Nástroje PFERD pro opracování hliníku“.

Řezný olej 412 ALU



Jako alternativu povrchové úpravy HICOAT HC-NFE lze použít řezný olej. **Zvláště vhodný je řezný olej 412 ALU** ve 400 ml plechovce s aerosolem: EAN 4007220791332. Podrobnější informace o řezném oleji 412 ALU můžete najít v katalogové části 4.

Ozubení ALU



Společnost PFERD dále vyvinula ozubení ALU speciálně pro úběr materiálu na hliníku. Toto ozubení je charakteristické svým vysokým výkonem úběru materiálu.

Výhody:

- Mimořádně vysoká míra úběru materiálu.
- Velké třísky.
- Snížená adheze materiálu.
- Dlouhá životnost nástroje a hladký chod.
- Může se používat s rychlostmi řezání do 1 100 m/min.

Ozubení ALU s povrchovou úpravou HICOAT HC-NFE



Používání stopkových fréz s povrchovou úpravou PFERD HICOAT HC-NFE brání ulpívání třísek během práce na měkkých hliníkových površích. Tím se prodlužuje životnost nástroje a zlepšuje kvalita povrchu obrobku.

Výhody:

- Používá se především pro neželezné kovy s dlouhými třískami a mazlavé neželezné kovy.
- Nejvyšší míra úběru materiálu.
- Efektivní odstraňování třísek díky zlepšeným antiadhezním charakteristikám.
- Nižší tepelné zatížení.
- Dlouhá životnost.

Opracovatelné materiály:

- Hliník
- Bronz
- Měď
- Mosaz
- Titan
- Titanové slitiny
- Zinek
- Plasty zesílené vlákny (GRP/CRP)
- Termoplasty

PFERDVALUE:

PFERDEFFICIENCY doporučuje frézy s HICOAT povlakem pro dlouhou práci bez únavy s perfektním výsledkem v krátkém čase.



Waste Saving



Time Saving

Ozubení NON-FERROUS



Společnost PFERD vyvinula ozubení NON-FERROUS pro univerzální použití na neželezných kovech a plastech zesílených vlákny. Toto ozubení je charakteristické svým vysokým výkonem úběru materiálu.

Výhody:

- Velmi dobrá míra úběru materiálu na neželezných kovech, např. mosazi, mědi, plastech a plastech zesílených vlákny.

Opracovatelné materiály:

- Bronz
- Měď
- Mosaz
- Zinek
- Plasty zesílené vlákny (GRP/CRP)
- Termoplasty



Doporučený rozsah otáček [min⁻¹]

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu řezných rychlostí [m/min] postupujte následovně:

- ➊ Zvolte skupinu materiálů, které se budou opracovávat.
- ➋ Určete typ pracovní operace.
- ➌ Zvolte ozubení.
- ➍ Stanovte rozsah řezných rychlostí.

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu otáček [min⁻¹] postupujte následovně:

- ➎ Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy.
- ➏ Doporučený rozsah otáček určuje rozsah řezných rychlostí a průměr stopkové frézy.

➊ Skupina materiálů			➋ Pracovní operace	➌ Ozubení	➍ Řezná rychlost
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy	Slitiny hliníku	Hrubý úběr materiálu	ALU	600–1 100 m/min
				HICOAT HC-NFE	
		Jemný úběr materiálu	ALU	900–1 100 m/min	
			HICOAT HC-NFE		
		Mosaz, měď, zinek	Hrubý úběr materiálu	ALU	600–1 100 m/min
				HICOAT HC-NFE	
	Jemný úběr materiálu		NON-FERROUS	450–600 m/min	
			ALU		
	Tvrdé neželezné kovy	Tvrdé slitiny hliníku (vysoký obsah Si)	Hrubý úběr materiálu	HICOAT HC-NFE	600–1 100 m/min
				ALU	
			Jemný úběr materiálu	HICOAT HC-NFE	900–1 100 m/min
				ALU	
Bronz		Hrubý úběr materiálu	ALU	600–900 m/min	
			HICOAT HC-NFE		
	Jemný úběr materiálu	NON-FERROUS	600–1 100 m/min		
		ALU			
Plasty, jiné materiály	Termoplasty, plasty zesílené vlákny (GRP/CRP)	Hrubý úběr materiálu	HICOAT HC-NFE	600–1 100 m/min	
			ALU		
		Jemný úběr materiálu	HICOAT HC-NFE		
			ALU		

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu,
ozubení ALU,
prům. stopkové frézy 12 mm.
Hrubý úběr materiálu na tvrdých neželezných kovech, např. bronz.

Řezná rychlost: 600–900 m/min

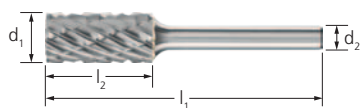
Rozsah otáček: 16 000–24 000 min⁻¹

➎ Prům. stopkové frézy [mm]	➏ Řezné rychlosti [m/min]			
	450	600	900	1 100
	Otáčky [min ⁻¹]			
3	48 000	64 000	95 000	117 000
6	24 000	32 000	48 000	59 000
8	18 000	24 000	36 000	44 000
10	14 000	19 000	29 000	35 000
12	12 000	16 000	24 000	30 000
16	9 000	12 000	18 000	22 000



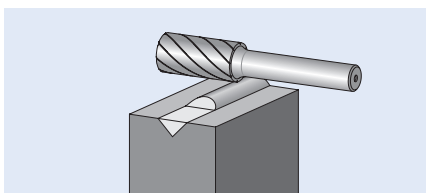
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení ALU a NON-FERROUS pro hliník/neželezné kovy



Válcový tvar ZYA bez čelního ozubení

Válcová stopková fréza podle DIN 8032.



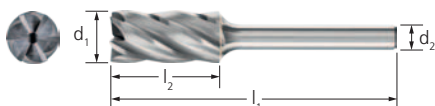
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení NON-FERROUS 		Označení pro objednávku
				EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	221044	1	ZYA 0616/6 NON-FERROUS
12	25	6	65	533314	1	ZYA 1225/6 NON-FERROUS

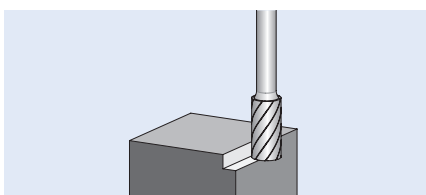
Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	221051	1	ZYA 1225/8 NON-FERROUS
----	----	---	----	--------	---	------------------------



Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením

Válcová stopková fréza podle DIN 8032 s ozubením na obvodu a na čelní straně.



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

PFERDVALUE:
HICOAT-povlakování:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení			Označení pro objednávku
				ALU 	ALU HC-NFE 		
				EAN 4007220			

Stopka prům. 3 mm

3	13	3	43	803653	-	1	ZYAS 0313/3 ...
6	13	3	43	803660	-	1	ZYAS 0613/3 ...

Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	246986	-	1	ZYAS 0616/6 ...
8	20	6	60	952955	-	1	ZYAS 0820/6 ...
10	20	6	60	533321	-	1	ZYAS 1020/6 ...
12	25	6	65	533345	804117	1	ZYAS 1225/6 ...
16	25	6	65	803974	-	1	ZYAS 1625/6 ...

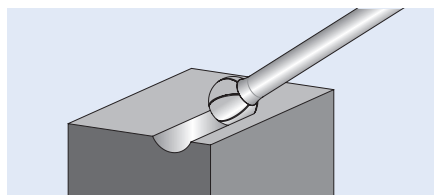
Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	246979	-	1	ZYAS 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	-----------------



Kulový tvar KUD

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.



Poznámky pro objednávání:

■ Doplněte prosím v popisu požadovaný sek.

PFERDVALUE:
HICOAT-povlakování:



Waste Saving

Time Saving



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení				Označení pro objednávku
				ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS		
								
				EAN 4007220				

Stopka prům. 3 mm

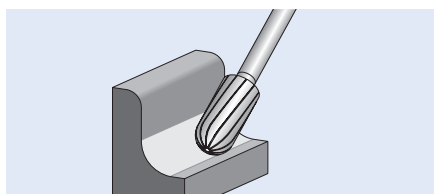
3	2	3	33	803714	-	-	1	KUD 0302/3 ...
6	5	3	35	803721	-	-	1	KUD 0605/3 ...

Stopka prům. 6 mm

6	5	6	45	869123	-	-	1	KUD 0605/6 ...
8	7	6	47	869130	-	221082	1	KUD 0807/6 ...
10	9	6	49	952962	-	-	1	KUD 1009/6 ...
12	10	6	51	533147	804155	533154	1	KUD 1210/6 ...
16	14	6	54	803998	-	-	1	KUD 1614/6 ...

Válcový tvar s kulovým zakončením WRC

Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032. Kombinace válcového a kulového tvaru.



Poznámky pro objednávání:

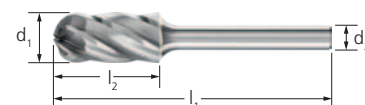
■ Doplněte prosím v popisu požadovaný sek.

PFERDVALUE:
HICOAT-povlakování:



Waste Saving

Time Saving



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení				Označení pro objednávku
				ALU	ALU HC-NFE	NON-FERROUS		
								
				EAN 4007220				

Stopka prům. 3 mm

3	13	3	43	803691	-	-	1	WRC 0313/3 ...
6	13	3	43	803707	-	-	1	WRC 0613/3 ...

Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	247006	-	221068	1	WRC 0616/6 ...
8	20	6	60	952979	-	-	1	WRC 0820/6 ...
10	20	6	60	952986	-	-	1	WRC 1020/6 ...
12	25	6	65	533260	804131	533284	1	WRC 1225/6 ...
16	25	6	65	803981	-	-	1	WRC 1625/6 ...

Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	247013	-	-	1	WRC 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	---	----------------

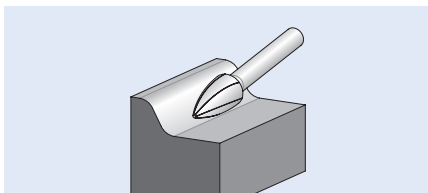
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení ALU a NON-FERROUS pro hliník/neželezné kovy



Střelovitý tvar SPG

Stopková fréza ve tvaru lomeného oblouku podle DIN 8032, špička zploštělá.



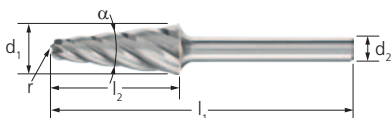
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení ALU  EAN 4007220		Označení pro objednávku
---------------	---------------	---------------	---------------	--	---	----------------------------

Stopka prům. 3 mm

3	7	3	37	003350	1	SPG 0307/3 ALU
	13	3	43	003435	1	SPG 0313/3 ALU
6	13	3	43	003442	1	SPG 0613/3 ALU

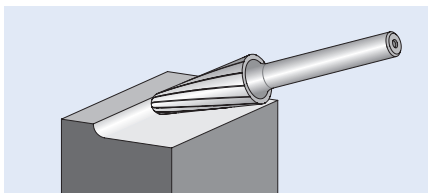
Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	003503	1	SPG 0618/6 ALU
8	20	6	60	003534	1	SPG 0820/6 ALU
10	20	6	60	003558	1	SPG 1020/6 ALU
12	25	6	65	003596	1	SPG 1225/6 ALU



Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL

Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

PFERDVALUE:
HICOAT-povlakování:



Waste Saving



Time Saving

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Ozubení ALU  ALU HC-NFE  NON-FERROUS  EAN 4007220				Označení pro objednávku
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	-------------	---	--	--	---	----------------------------

Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	16°	1,25	953013	-	-	1	KEL 0820/6 ...
10	20	6	60	14°	2,9	953020	-	221105	1	KEL 1020/6 ...
12	30	6	70	14°	2,6	533109	533093	533116	1	KEL 1230/6 ...
16	30	6	70	14°	4,8	804018	-	-	1	KEL 1630/6 ...

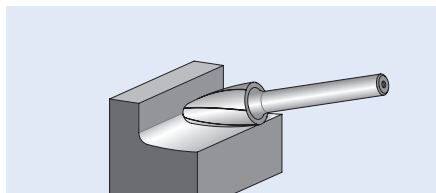
Stopka prům. 8 mm

12	30	8	70	14°	2,6	247037	-	-	1	KEL 1230/8 ...
16	30	8	70	14°	4,8	-	-	221129	1	KEL 1630/8 ...



Stromovitý tvar RBF

Stopková fréza stromovitého tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032.



Poznámky pro objednávání:

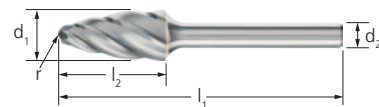
■ Doplněte prosím v popisu požadovaný sek.

PFERDVALUE:
HICOAT-povlakování:



Waste Saving

Time Saving



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Ozubení			Označení pro objednávku
					ALU	ALU HC-NFE		
								
					EAN 4007220			

Stopka prům. 3 mm

3	13	3	43	0,75	803677	-	1	RBF 0313/3 ...
6	13	3	43	1,5	803684	-	1	RBF 0613/3 ...

Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	1,5	328071	-	1	RBF 0618/6 ...
8	20	6	60	1,2	952993	-	1	RBF 0820/6 ...
10	20	6	60	2,5	953006	-	1	RBF 1020/6 ...
12	25	6	65	2,5	533208	533192	1	RBF 1225/6 ...
16	30	6	70	3,6	804001	-	1	RBF 1630/6 ...

Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	2,5	247020	-	1	RBF 1225/8 ...
----	----	---	----	-----	--------	---	---	----------------



Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení ALU a NON-FERROUS pro hliník/neželezné kovy



Sada 1603 ALU

Sada 1603 ALU obsahuje malých stopkových fréz z tvrdokovu pro opracování hliníku nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození.

Obsah:

10 stopkových fréz z tvrdokovu,
průměr stopky 3 mm, ozubení ALU
po 1 kusu:

- ZYAS 0313/3 ALU ■ WRC 0613/3 ALU
- ZYAS 0613/3 ALU ■ RBF 0313/3 ALU
- KUD 0302/3 ALU ■ RBF 0613/3 ALU
- KUD 0605/3 ALU ■ SPG 0313/3 ALU
- WRC 0313/3 ALU ■ SPG 0613/3 ALU

Ozubení		Označení pro objednávku
ALU		
EAN 4007220		
Stopka prům. 3 mm		
004401	1	1603 ALU



Sada 1612 ALU

Sada 1612 ALU obsahuje pět stopkových fréz z tvrdokovu pro opracování hliníku nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození. Fixace stopkových fréz na stopce ulehčuje volbu a vyjmutí nástrojů. Pro vlastní variabilní osazení je k dispozici pět dalších prázdných pozic.

Obsah:

5 stopkových fréz z tvrdokovu,
průměr stopky 6 mm, ozubení ALU
po 1 kusu:

- ZYAS 1225/6 ALU
- KUD 1210/6 ALU
- WRC 1225/6 ALU
- RBF 1225/6 ALU
- KEL 1230/6 ALU

Ozubení		Označení pro objednávku
ALU		
EAN 4007220		
Stopka prům. 6 mm		
068823	1	1612 ALU

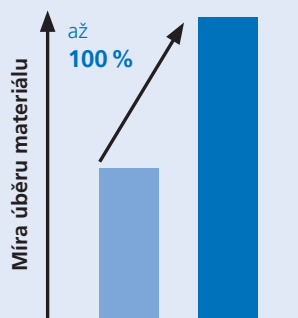


S ozubením CAST vyvinula firma PFERD inovační stopkové frézy, speciálně pro opracování litiny. Jsou charakterizovány extrémně vysokým výkonem úběru materiálu na litině a ohromují hladkým frézováním s podstatně sníženými vibracemi a nižší hlučností.

Výhody:

- Až o 100 % vyšší výkon úběru materiálu při použití na litině díky inovační geometrii zubů oproti konvenčním frézám s příčným ozubením.
- Výrazně vyšší účinnost a kvalitní odstraňování velkých třísek.
- Pohodlná práce díky nižším vibracím a méně hluku.

Hodnoty výkonu u aplikací na litině



- Běžné stopkové frézy s příčným ozubením
- Stopkové frézy z tvrdokovu, ozubení CAST

Opracovatelné materiály:

- Šedá litina
- Tvárná litina
- Žíhaná litina

Pracovní operace:

- Frézování
- Vyrovnávání
- Odgrotování
- Vyřezávání otvorů
- Práce na površích
- Práce na svařech

Doporučení pro použití:

- Pokud je to možné, používejte nástroje na výkonných pohonech s pružně připojenými vřeteny, aby se zamezilo vibracím.
- Pro nákladově efektivní používání stopkových fréz pracujte při vyšších otáčkách/řezných rychlostech. Doporučení výkon pohonů nástrojů: od 300 W.
- Dodržujte prosím doporučené otáčky.

Vhodné pohony nástrojů:

- Pohon ohebnou hřídelí
- Přímá bruska
- Robot
- Strojové nástroje



Bezpečnostní upozornění:

- Velmi vysoká míra úběru materiálu může způsobit změnu zbarvení stopky. To nepředstavuje bezpečnostní riziko.

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS doporučuje stopkové frézy s ozubením CAST jako inovativní řešení pro pohodlnou práci s podstatně nižšími vibracemi a méně hlukem.



PFERDEFFICIENCY doporučuje stopkové frézy s ozubením CAST pro dlouhou práci s minimální únavou, která šetří zdroje a přináší dokonalé výsledky ze velmi krátkou dobu.



Doporučený rozsah otáček [min⁻¹]

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu otáček [min⁻¹] postupujte následovně:

- 1 Řeznou rychlost naleznete v tabulce.
- 2 Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy.
- 3 Doporučený rozsah otáček určuje rozsah řezných rychlostí a průměr stopkové frézy.

Skupina materiálů			Pracovní operace	Ozubení	1 Řezná rychlost
Litina	Šedá litina, bílá litina	Litina s vločkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem/tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá žíhaná litina EN-GJMW (GTW), černá litina EN-GJMB (GTS)	Hrubý úběr materiálu	CAST	450–750 m/min

Příklad:

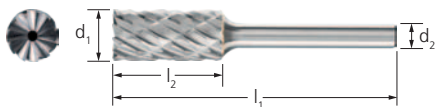
Stopková fréza z tvrdokovu, ozubení CAST, prům. stopkové frézy 12 mm. Hrubý úběr materiálu na litině. Řezná rychlost: 450–750 m/min

Rozsah otáček: 12 000–20 000 min⁻¹

2 Prům. stopkové frézy [mm]	3 Řezné rychlosti [m/min]	
	450	750
	Otáčky [min ⁻¹]	
6	24 000	40 000
10	14 000	24 000
12	12 000	20 000

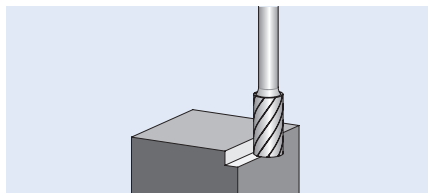
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení CAST pro litinu

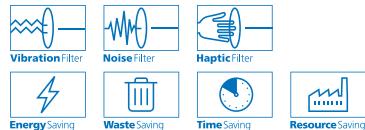


Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením

Válcová stopková fréza podle DIN 8032 s ozubením na obvodu a na čelní straně.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení CAST 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
EAN 4007220							

Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	952658	24 000–40 000	1	ZYAS 0616/6 CAST
10	20	6	60	952665	14 000–24 000	1	ZYAS 1020/6 CAST
12	25	6	65	952672	12 000–20 000	1	ZYAS 1225/6 CAST

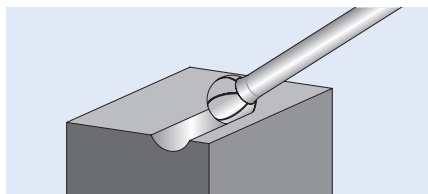
Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	067925	12 000–20 000	1	ZYAS 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	------------------

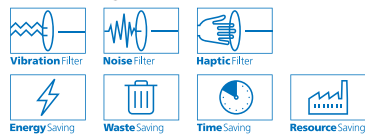


Kulový tvar KUD

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení CAST 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
EAN 4007220							

Stopka prům. 6 mm

10	9	6	49	952504	14 000–24 000	1	KUD 1009/6 CAST
12	10	6	51	952511	12 000–20 000	1	KUD 1210/6 CAST

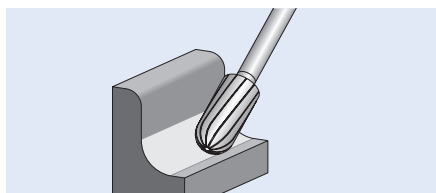
Stopka prům. 8 mm

12	10	8	51	068038	12 000–20 000	1	KUD 1210/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------



Válcový tvar s kulovým zakončením WRC

Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032. Kombinace válcového a kulového tvaru.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



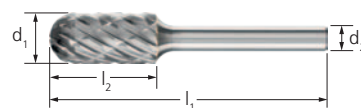
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení CAST 	min^{-1}		Označení pro objednávku
				EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

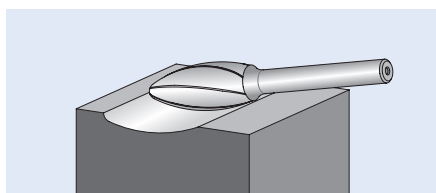
6	16	6	55	952610	24 000–40 000	1	WRC 0616/6 CAST
10	20	6	60	952627	14 000–24 000	1	WRC 1020/6 CAST
12	25	6	65	952634	12 000–20 000	1	WRC 1225/6 CAST

Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	067932	12 000–20 000	1	WRC 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------

Plaménkový tvar B

Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 7755/8.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



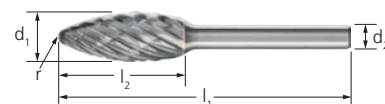
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení CAST 	min^{-1}		Označení pro objednávku
					EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

12	30	6	70	2,1	952450	12 000–20 000	1	B 1230/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	---------------

Stopka prům. 8 mm

12	30	8	70	2,1	068021	12 000–20 000	1	B 1230/8 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	---------------

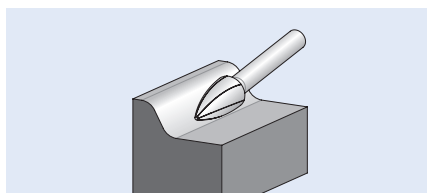
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení CAST pro litinu

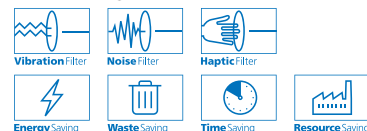


Střelovitý tvar SPG

Stopková fréza stromovitěho tvaru podle DIN 8032, zploštělá špička.



PFERDVALUE:



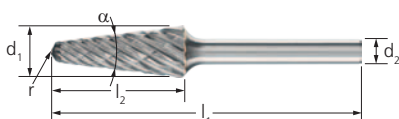
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení CAST	min^{-1}		Označení pro objednávku
							
EAN 4007220							

Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	952580	24 000–40 000	1	SPG 0618/6 CAST
10	20	6	60	952597	14 000–24 000	1	SPG 1020/6 CAST
12	25	6	70	952603	12 000–20 000	1	SPG 1225/6 CAST

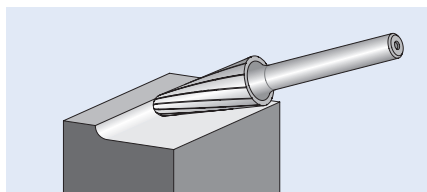
Stopka prům. 8 mm

12	25	8	70	067956	12 000–20 000	1	SPG 1225/8 CAST
----	----	---	----	--------	---------------	---	-----------------

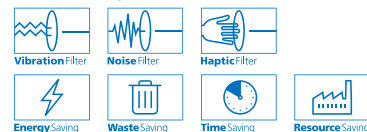


Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL

Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	r [mm]	Ozubení CAST	min^{-1}		Označení pro objednávku
									
EAN 4007220									

Stopka prům. 6 mm

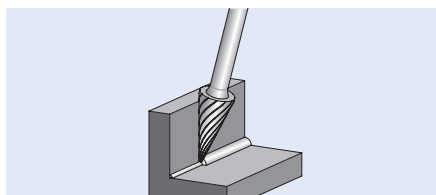
12	30	6	70	14°	2,6	952474	12 000–20 000	1	KEL 1230/6 CAST
----	----	---	----	-----	-----	--------	---------------	---	-----------------

Stopka prům. 8 mm

12	30	8	70	14°	2,6	068014	12 000–20 000	1	KEL 1230/8 CAST
----	----	---	----	-----	-----	--------	---------------	---	-----------------

Kuželový tvar SKM

Kuželová stopková fréza stromovitého tvaru podle DIN 8032, zploštělá špička.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



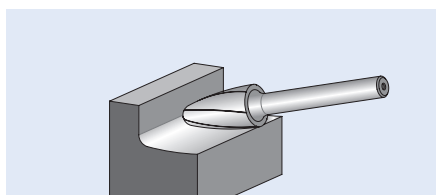
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Ozubení CAST 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
					EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

12	25	6	65	26°	952481	12 000–20 000	1	SKM 1225/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------

Stromovitý tvar RBF

Stopková fréza stromovitého tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



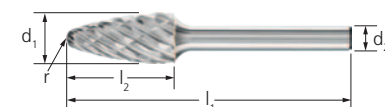
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení CAST 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
					EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

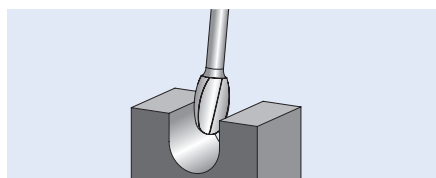
6	18	6	55	1,5	952528	24 000–40 000	1	RBF 0618/6 CAST
10	20	6	60	2,5	952559	14 000–24 000	1	RBF 1020/6 CAST
12	25	6	65	2,5	952566	12 000–20 000	1	RBF 1225/6 CAST

Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	2,5	067949	12 000–20 000	1	RBF 1225/8 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------

Kapkový tvar TRE

Oválná stopková fréza podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



Vibration Filter



Noise Filter



Haptic Filter



Energy Saving



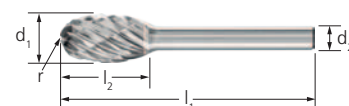
Waste Saving



Time Saving



Resource Saving



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení CAST 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
					EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

12	20	6	60	5,0	952467	12 000–20 000	1	TRE 1220/6 CAST
----	----	---	----	-----	--------	---------------	---	-----------------

Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení TITANIUM pro titan



Ozubení TITANIUM bylo speciálně vyvinuto pro práci na tvrdých titanových materiálech (pevnost v tahu více než 500 N/mm²). Je charakteristické mimořádně vysokou mírou úběru materiálu na této skupině materiálů, která má velmi náročné vlastnosti úběru materiálu. Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením TITANIUM ohromí jemným frézováním s výrazně nižšími vibracemi a hlukem.

Výhody:

- Vynikající výkon úběru materiálu a životnost nástroje díky inovační geometrii zubů.
- Výrazně vyšší účinnost a kvalitní odstraňování velkých třísek.
- Pohodlná práce díky nižším vibracím a méně hluku.

Opracovatelné materiály:

- Titan
- Tvrdé titanové slitiny

Pracovní operace:

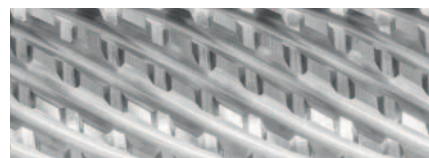
- Frézování
- Vyrovnávání
- Odgrotování
- Vyřezávání otvorů
- Práce na površích
- Práce na svarech

Doporučení pro použití:

- V jednotlivých případech určete otáčky v závislosti na titanové slitině, kterou chcete opracovávat.
 - Pokud se vyskytuje nadměrné množství létajících jisker, omezte otáčky. V závislosti na titanové slitině, kterou opracováváte, je možné létajícím jiskrám zcela zamezit.
 - Pokud je to možné, používejte nástroje na výkonných pohonech s pružně připojenými vřeteny, aby se zamezilo vibracím.
 - Pro nákladově efektivní používání stopkových fréz pracujte při vyšších otáčkách/řezných rychlostech.
- Doporučený výkon pohonů nástrojů:
- Průměr stopky 3 mm: 75 až 300 W
 - Průměr stopky 6 mm: od 300 W
- Dodržujte prosím doporučené otáčky.

Vhodné pohony nástrojů:

- Pohon ohebnou hřídelí
- Přímá bruska
- Robot
- Strojové nástroje



Bezpečnostní upozornění:

- Velmi vysoká míra úběru materiálu může způsobit změnu zbarvení stopky. To nepředstavuje bezpečnostní riziko.

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS doporučuje stopkové frézy s ozubením TITANIUM jako inovativní řešení pro pohodlnou práci s podstatně nižšími vibracemi a méně hlukem.



PFERDEFFICIENCY doporučuje stopkové frézy s ozubením TITANIUM pro dlouhou práci s minimální únavou, která šetří zdroje a přináší dokonalé výsledky ze velmi krátkou dobu.



Doporučený rozsah otáček [min⁻¹]

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu otáček [min⁻¹] postupujte následovně:

- 1 Řeznou rychlost naleznete v tabulce.
- 2 Vybírejte požadovaný průměr stopkové frézy.
- 3 Doporučený rozsah otáček určuje rozsah řezných rychlostí a průměr stopkové frézy.

Skupina materiálů			Pracovní operace	Ozubení	1 Řezná rychlost
Neželezné kovy	Tvrdé neželezné kovy	Tvrdé titanové slitiny	Hrubý úběr materiálu	TITANIUM	250–450 m/min

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, ozubení TITANIUM, prům. stopkové frézy 12 mm. Hrubý úběr materiálu na tvrdých titanových slitinách.

Řezná rychlost: 250–450 m/min

Rozsah otáček: 7 000–12 000 min⁻¹

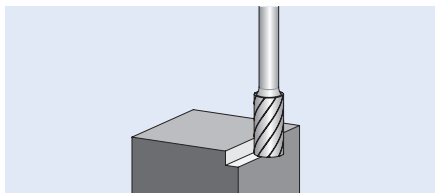
Prům. stopkové frézy [mm]	3 Řezné rychlosti [m/min]	
	250	450
	Otáčky [min ⁻¹]	
3	27 000	48 000
4	20 000	36 000
5	16 000	29 000
6	13 000	24 000
12	7 000	12 000

Poznámka:

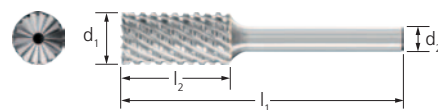
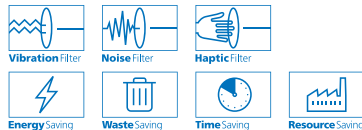
V případě měkkých titanových slitin (pevnost v tahu méně než 500 N/mm²) doporučujeme stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením INOX. Speciální geometrie zubů na těchto stopkových frézách zabraňuje zanesení drážek, zvláště u měkkých a mazlavých materiálů (viz strana 44).

Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením

Válcová stopková fréza podle DIN 8032 s ozubením na obvodu a na čelní straně.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení TITANIUM 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
				EAN 4007220			

Stopka prům. 3 mm

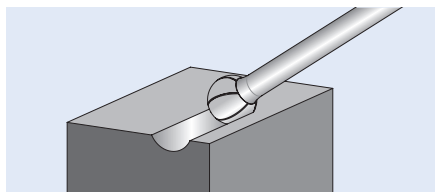
3	13	3	43	034217	27 000–48 000	1	ZYAS 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034224	13 000–24 000	1	ZYAS 0613/3 TITANIUM

Stopka prům. 6 mm

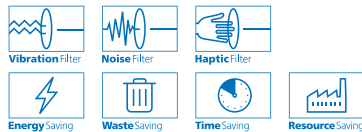
6	16	6	55	034248	13 000–24 000	1	ZYAS 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034255	7 000–12 000	1	ZYAS 1225/6 TITANIUM

Kulový tvar KUD

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení TITANIUM 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
				EAN 4007220			

Stopka prům. 3 mm

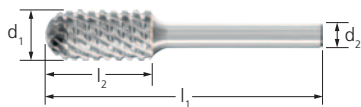
3	2	3	33	034149	27 000–48 000	1	KUD 0302/3 TITANIUM
4	3	3	34	034163	20 000–36 000	1	KUD 0403/3 TITANIUM
5	4	3	35	034170	16 000–29 000	1	KUD 0504/3 TITANIUM
6	5	3	35	034187	13 000–24 000	1	KUD 0605/3 TITANIUM

Stopka prům. 6 mm

6	5	6	45	034194	13 000–24 000	1	KUD 0605/6 TITANIUM
12	10	6	51	034200	7 000–12 000	1	KUD 1210/6 TITANIUM

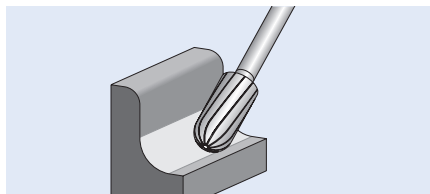
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení TITANIUM pro titan

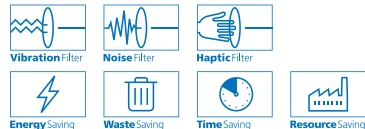


Válcový tvar s kulovým zakončením WRC

Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032. Kombinace válcového a kulového tvaru.



PFERDVALUE:



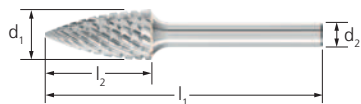
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení TITANIUM	min^{-1}		Označení pro objednávku
							
				EAN 4007220			

Stopka prům. 3 mm

3	13	3	43	034309	27 000–48 000	1	WRC 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034316	13 000–24 000	1	WRC 0613/3 TITANIUM

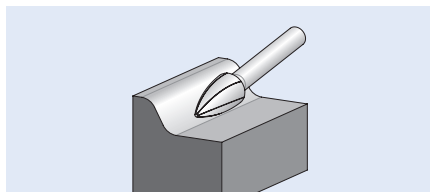
Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	034330	13 000–24 000	1	WRC 0616/6 TITANIUM
12	25	6	65	034347	7 000–12 000	1	WRC 1225/6 TITANIUM

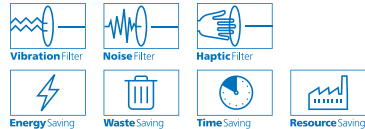


Střelovitý tvar SPG

Stopková fréza ve tvaru lomeného oblouku podle DIN 8032, špička zploštělá.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení TITANIUM	min^{-1}		Označení pro objednávku
							
				EAN 4007220			

Stopka prům. 3 mm

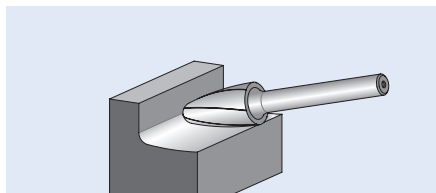
3	7	3	37	034323	27 000–48 000	1	SPG 0307/3 TITANIUM
	13	3	43	034392	27 000–48 000	1	SPG 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	034408	13 000–24 000	1	SPG 0613/3 TITANIUM

Stopka prům. 6 mm

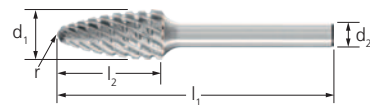
6	18	6	55	034415	13 000–24 000	1	SPG 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	034422	7 000–12 000	1	SPG 1225/6 TITANIUM

Stromovitý tvar RBF

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



2



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení TITANIUM 	min ⁻¹		Označení pro objednávku
					EAN 4007220			

Stopka prům. 3 mm

3	13	3	43	0,75	034354	27 000–48 000	1	RBF 0313/3 TITANIUM
6	13	3	43	1,5	034361	13 000–24 000	1	RBF 0613/3 TITANIUM

Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	1,5	034378	13 000–24 000	1	RBF 0618/6 TITANIUM
12	25	6	65	2,5	034385	7 000–12 000	1	RBF 1225/6 TITANIUM



Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení PLAST, FVK a FVKS pro GRP/CRP



Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením PLAST, FVK a FVKS jsou vhodné pro ořezávání a frézování kontur široké řady plastů zesílených vláknem (GRP/CRP).

Stopkové frézy s čelním ozubením (BS) nebo se středovým vrtákem (ZBS) umožňují kombinovat vrtací a řezací práce. Provedení s čelním ozubením (dva zuby, STS) umožňuje vrtání otvorů s minimálním tvořením ořepů, zatímco provedení s plochým čelním ozubením (dva zuby, FSTS) slouží k frézování drážek a dutin. Provedení STS a FSTS jsou vhodná pouze pro strojní a robotické aplikace. Speciální geometrii zubů umožňuje vysoké rychlosti posuvu díky nízkému odporu. Dále jsou tyto stopkové frézy charakterizovány hladkým frézováním.

Doporučení pro použití:

- Provedení se speciálním čelním ozubením (BS) je nanejvýš vhodné pro strojní a robotické používání, zatímco verze se středovým vrtákem (ZBS) se používá pro manuální aplikace. Umožňuje bezpečné vrtání téměř za všech povrchových podmínek.
 - Provedení s čelním ozubením (dva zuby STS) a plochým čelním ozubením (dva zuby, FSTS) jsou vhodná pouze pro strojní a robotické aplikace.
 - Vyberte průměr stopkové frézy větší, než je tloušťka materiálu, který chcete obrábět, abyste zabránili rázům a vibracím s rizikem poškození nebo zlomení nástroje.
 - Má-li nástroj tendenci vibrovat, zvýšte otáčky.
 - Pokud dojde k tavení, snižte v případě potřeby otáčky a přítlak.
 - Pokud je to možné, používejte nástroje na výkonných pohonech s pružně připojenými vřeteny, aby se zamezilo vibracím.
 - Pro nákladově efektivní používání stopkových fréz pracujte při vyšších otáčkách/řezných rychlostech.
- Doporučení výkon pohonů nástrojů:
- Průměr stopky 3 mm: 75 až 300 W
 - Průměr stopky 6 mm: od 300 W
- Dodržujte prosím doporučené otáčky.

Pracovní operace:

- Ořezávání
- Frézování kontur
- Odgrotování
- Frézování drážek a dutin (s FSTS)
- Vrtání slepých otvorů (s FSTS)
- Vrtání s minimálním tvořením ořepů (s STS)
- Frézování
- Vyřezávání otvorů

Vhodné pohony nástrojů:

- Pohon ohebnou hřídelí
- Přímá bruska
- Robot
- Strojové nástroje

Ozubení PLAST



Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením PLAST jsou zvláště vhodné pro práci na méně tvrdých duroplastech zesílených skelnými a uhlíkovými vlákny (GRP a CRP s obsahem vláken menší nebo rovno 40 %) a termoplastech zesílených vlákny. Ozubení (podobné frézám PCD) minimalizuje oddělování vrstev a třepení.

Výhody:

- Obzvláště vhodné pro GRP a CRP s obsahem vláken menší nebo rovno 40 %.
- Minimalizuje oddělování vrstev a třepení díky speciálnímu ozubení podobnému frézám PCD.
- Velmi vhodné pro strojní a robotické použití.
- Velice nízká řezná síla.
- Vysoká rychlost posuvu.

Opracovatelné materiály:

- Plasty
- Plasty zesílené vlákny (GRP/CRP), obsah vláken menší nebo rovno 40 %
- Termoplasty

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS doporučuje stopkové frézy s ozubením PLAST jako inovativní řešení pro pohodlnou práci s podstatně nižšími vibracemi a méně hlukem.



PFERDEFFICIENCY doporučuje stopkové frézy s ozubením PLAST pro dlouhou práci s minimální únavou, která šetří zdroje a přináší dokonalé výsledky ze velmi krátkou dobu.



Ozubení FVK



Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením FVK a FVKS se mohou používat na tvrdých duroplastech zesílených skelnými a uhlíkovými vlákny. Díky své vysoké soustřednosti se ozubení FVK hodí pro obráběcí stroje i manuální aplikace. Je charakterizováno hladkým frézováním a vytváří hladkou hranu řezu. Ozubení FVKS je vhodné pro použití na strojích a na robotech s vysokými rychlostmi posuvu.

Ozubení FVKS



Výhody:

- Obzvláště vhodné pro GRP a CRP s obsahem vláken více než 40 %.
- Ozubení FVKS vytváří hladké hrany a je charakterizováno hladkým frézováním.

Opracovatelné materiály:

- Plasty
- Plasty zesílené vlákny (GRP/CRP), obsah vláken více než 40 %

Doporučený rozsah otáček [min⁻¹]

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu otáček [min⁻¹] postupujte následovně:

- 1 Řeznou rychlost naleznete v tabulce.
- 2 Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy.
- 3 Doporučený rozsah otáček určuje rozsah řezných rychlostí a průměr stopkové frézy.

Skupina materiálů	Pracovní operace	Ozubení	1 Řezná rychlost
Plasty, jiné materiály	Ořezávání, frézování kontur, vyřezávání otvorů, odgrotování	PLAST	450–900 m/min
		FVK	
		FVKS	

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, ozubení PLAST, prům. stopkové frézy 8 mm.

Ořezávání plastů.

Řezná rychlost: 450–900 m/min

Rozsah otáček: 18 000–36 000 min⁻¹

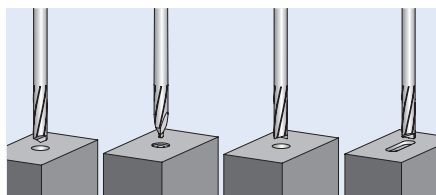
2 Prům. stopkové frézy [mm]	3 Řezné rychlosti [m/min]	
	450	900
Otáčky [min ⁻¹]		
6	24 000	48 000
8	18 000	36 000



Další nástroje PFERD a užitečné informace o opracování plastů naleznete v naší brožuře PRAXE „Nástroje PFERD pro opracování plastů“. Potřebujete-li znát další informace, spojte se s námi.

Válcový tvar ZYA

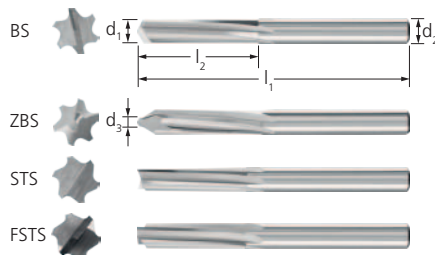
Válcová stopková fréza.



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

PFERDVALUE:
Ozubení PLAST:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Středící vrták d ₃ [mm]	Ozubení			min ⁻¹		Označení pro objednávku
					PLAST	FVK	FVKS			
					EAN 4007220					

Prům. stopky 6 mm se spirálovým ozubením (BS)

6	25	6	65	-	900413	050217	808900	24 000–48 000	1	ZYA 0625/6 ... BS
---	----	---	----	---	--------	--------	--------	---------------	---	-------------------

Prům. stopky 8 mm se spirálovým ozubením (BS)

8	25	8	65	-	900468	050231	808917	18 000–36 000	1	ZYA 0825/8 ... BS
---	----	---	----	---	--------	--------	--------	---------------	---	-------------------

Prům. stopky 6 mm se středícím hrotem (ZBS)

6	25	6	65	2,5	900451	869048	869055	24 000–48 000	1	ZYA 0625/6 ... ZBS
---	----	---	----	-----	--------	--------	--------	---------------	---	--------------------

Prům. stopky 6 mm s čelním ozubením (STS)

6	25	6	65	-	003107	-	-	24 000–48 000	1	ZYA 0625/6 ... STS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	--------------------

Prům. stopky 8 mm s čelním ozubením (STS)

8	25	8	65	-	003121	-	-	18 000–36 000	1	ZYA 0825/8 ... STS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	--------------------

Prům. stopky 6 mm s plochým čelním ozubením (FSTS)

6	25	6	65	-	003138	-	-	24 000–48 000	1	ZYA 0625/6 ... FSTS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	---------------------

Prům. stopky 8 mm s plochým čelním ozubením (FSTS)

8	25	8	65	-	003152	-	-	18 000–36 000	1	ZYA 0825/8 ... FSTS
---	----	---	----	---	--------	---	---	---------------	---	---------------------

Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení TOUGH a TOUGH-S pro náročné aplikace

Ozubení TOUGH a TOUGH-S byla vyvinuta speciálně pro náročné provozní podmínky v loděnicích, slévárnách a při stavbách ocelových konstrukcí. Jsou rovněž ideální pro používání ve všech výrobních odvětvích, kde kvůli náročnému výrobnímu prostředí často dochází k lámání zubů nebo jiným poškozením konvenčních stopkových fréz.

Výhody:

- Inovativní speciální ozubení zaručují mimořádnou odolnost proti rázům.
- Minimalizace odprýskávání a lámání zubů, odštěpování a závad stopkových fréz díky velice robustním, vysoce výkonným ozubením.
- Mohou se používat v rozsahu nízkých otáček.
- Díky extrémní odolnosti proti rázům se mohou optimálně používat jako varianty s dlouhou stopkou.

Pracovní operace:

- Pracovní operace se silnými rázy, díky použití nástavců stopek
- Pracovní operace s velkým úhlem dotyku s povrchem
- Frézování úzkých kontur
- Pracovní operace, kde nejsou k dispozici vysoké otáčky

Opracovatelné materiály:

- Litina
- Ocel
- Ocelolityny
- Ozubení TOUGH a TOUGH-S se mohou používat na materiály do tvrdosti 54 HRC. Pro tvrdší materiály se doporučuje provést předem zkoušky.

Doporučení pro použití:

- Pro nákladově efektivní používání stopkových fréz pracujte při vyšších otáčkách/řezných rychlostech. Doporučený výkon pohonů nástrojů:
- Průměr stopky 3 mm: 75 až 300 W
- Průměr stopky 6 mm: od 300 W
- Dodržujte prosím doporučené otáčky.

Vhodné pohony nástrojů:

- Pohon ohebnou hřídelí
- Přímá bruska

Ozubení TOUGH



Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením TOUGH jsou nanejvýš účinné a jsou charakterizovány vysokým úběrem materiálu.

Ozubení TOUGH-S



Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením TOUGH-S jsou charakterizovány hladkým frézováním a vysokým úběrem materiálu.

Doporučený rozsah otáček [min⁻¹]

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu řezných rychlostí [m/min] postupujte následovně:

- 1 Zvolte skupinu materiálů, které se budou opracovávat.
- 2 Zvolte ozubení.
- 3 Stanovte rozsah řezných rychlostí.

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu otáček [min⁻¹] postupujte následovně:

- 4 Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy.
- 5 Doporučený rozsah otáček určuje rozsah řezných rychlostí a průměr stopkové frézy.

Bezpečnostní upozornění:



Dodržujte omezené otáčky pro stopkové frézy s dlouhou stopkou. Informace naleznete na straně 11.

1 Skupina materiálů			Pracovní operace	2 Ozubení	3 Řezná rychlost
Ocel, ocelolityna	Ocel až do 1 200 N/mm ² (méně než 38 HRC)	Konstrukční ocel, uhlíková ocel, nástrojová ocel, nelegovaná ocel, kalená ocel, ocelolityna, legovaná ocel	Hrubý úběr materiálu s rázovým zatížením	TOUGH	250–600 m/min
	Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (více než 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolityny		TOUGH-S	
Litina	Šedá litina, bílá litina	Litina s vločkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem/tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá žíhaná litina EN-GJMW (GTW), černá litina EN-GJMB (GTS)	Hrubý úběr materiálu s rázovým zatížením	TOUGH	250–350 m/min
				TOUGH-S	
Litina	Šedá litina, bílá litina	Litina s vločkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem/tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá žíhaná litina EN-GJMW (GTW), černá litina EN-GJMB (GTS)	Hrubý úběr materiálu s rázovým zatížením	TOUGH	250–600 m/min
				TOUGH-S	

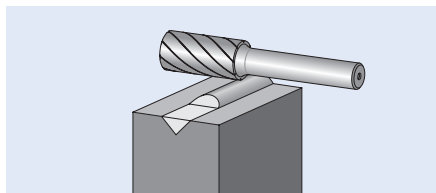
Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, ozubení TOUGH, prům. stopkové frézy 12 mm.
Hrubý úběr materiálu s rázovým zatížením na ocelích až do 1 200 N/mm².
Řezná rychlost: 250–600 m/min
Rozsah otáček: 7 000–16 000 min⁻¹

4 prům. stopkové frézy [mm]	5 Řezné rychlosti [m/min]		
	250	350	600
	Otáčky [min ⁻¹]		
8	10 000	14 000	24 000
10	8 000	11 000	19 000
12	7 000	9 000	16 000
16	5 000	7 000	12 000

Válcový tvar ZYA bez čelního ozubení

Válcová stopková fréza podle DIN 8032.



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



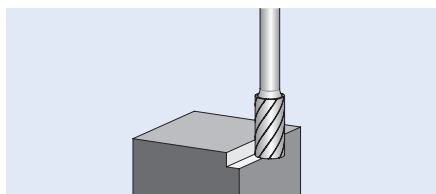
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení			Označení pro objednávku
				TOUGH 	TOUGH-S 		
				EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	895504	-	1	ZYA 0820/6 ...
10	20	6	60	895658	-	1	ZYA 1020/6 ...
12	25	6	65	895665	895672	1	ZYA 1225/6 ...

Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením

Válcová stopková fréza podle DIN 8032 s ozubením na obvodu a na čelní straně.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení		Označení pro objednávku
				TOUGH		
						
				EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	769997	1	ZYAS 0820/6 TOUGH
10	20	6	60	770023	1	ZYAS 1020/6 TOUGH
12	25	6	65	869109	1	ZYAS 1225/6 TOUGH

Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	770054	1	ZYAS 1225/8 TOUGH
----	----	---	----	--------	---	-------------------



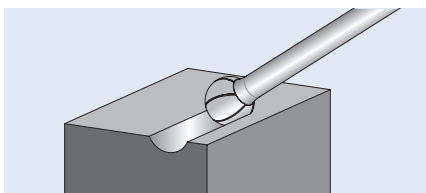
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení TOUGH a TOUGH-S pro náročné aplikace



Kulový tvar KUD

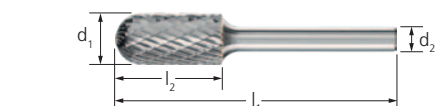
Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení TOUGH  EAN 4007220		Označení pro objednávku
---------------	---------------	---------------	---------------	--	---	----------------------------

Stopka prům. 6 mm

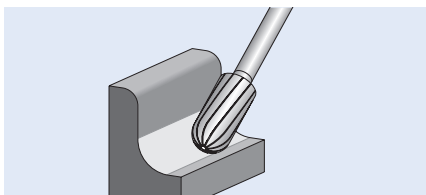
8	7	6	47	955383	1	KUD 0807/6 TOUGH
12	10	6	51	770160	1	KUD 1210/6 TOUGH



Válcový tvar s kulovým zakončením WRC

Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032. Kombinace válcového a kulového tvaru.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Bezpečnostní upozornění:

Dodržujte omezené otáčky pro frézy s dlouhými stopkami. Informace naleznete na straně 11.



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení TOUGH  EAN 4007220	TOUGH-S 		Označení pro objednávku
---------------	---------------	---------------	---------------	--	--	---	----------------------------

Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	770108	-	1	WRC 0820/6 ...
10	20	6	60	770115	-	1	WRC 1020/6 ...
12	25	6	65	770122	770139	1	WRC 1225/6 ...

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

12	25	6	175	091043	-	1	WRC 1225/6 ... SL 150
----	----	---	-----	--------	---	---	-----------------------

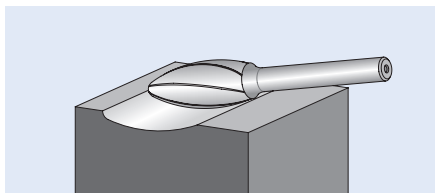
Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	769881	-	1	WRC 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	----------------



Plaménkový tvar B

Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 7755/8.



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení TOUGH 		Označení pro objednávku
EAN 4007220							

Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	1,5	770061	1	B 0820/6 TOUGH
12	30	6	70	2,1	770085	1	B 1230/6 TOUGH

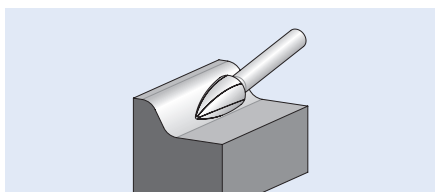
Stopka prům. 8 mm

12	30	8	70	2,1	770092	1	B 1230/8 TOUGH
----	----	---	----	-----	--------	---	----------------

Střelovitý tvar SPG

Stopková fréza ve tvaru lomeného oblouku podle DIN 8032, špička zploštělá.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)

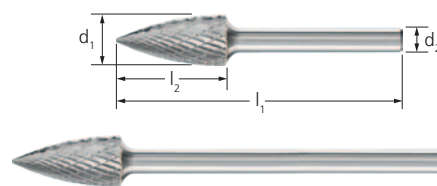


Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Bezpečnostní upozornění:

Dodržujte omezené otáčky pro frézy s dlouhými stopkami. Informace naleznete na straně 11.



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení			Označení pro objednávku
				TOUGH 	TOUGH-S 		
				EAN 4007220			

Stopka prům. 6 mm

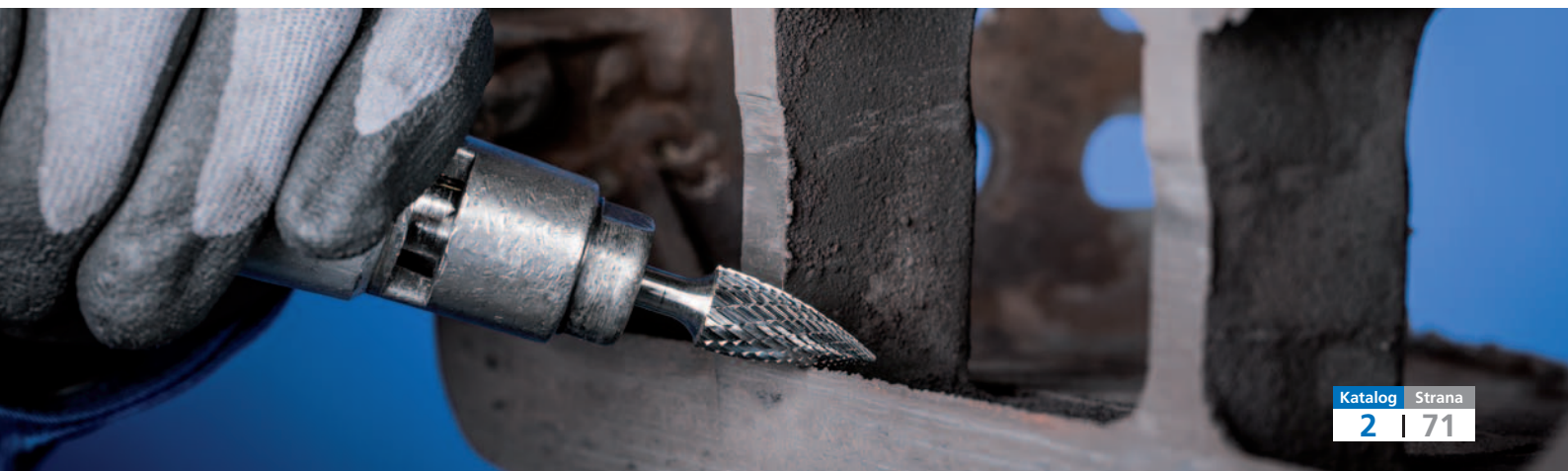
10	20	6	60	770252	770269	1	SPG 1020/6 ...
12	25	6	65	770276	-	1	SPG 1225/6 ...

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

12	25	6	175	090930	-	1	SPG 1225/6 ... SL 150
----	----	---	-----	--------	---	---	-----------------------

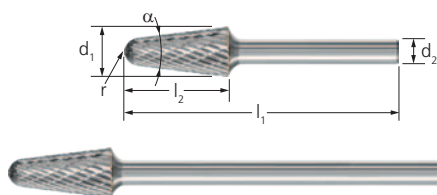
Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	770283	-	1	SPG 1225/8 ...
----	----	---	----	--------	---	---	----------------



Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

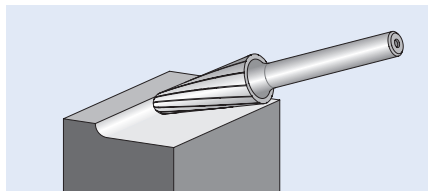
Ozubení TOUGH a TOUGH-S pro náročné aplikace



Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL

Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Bezpečnostní upozornění:



Dodržujte omezené otáčky pro frézy s dlouhými stopkami. Informace naleznete na straně 11.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Ozubení TOUGH  EAN 4007220		Označení pro objednávku
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	---	-----------	---	---	----------------------------

Stopka prům. 6 mm

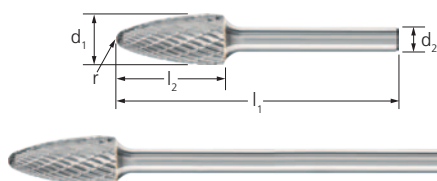
12	25	6	65	14°	3,3	770320	1	KEL 1225/6 TOUGH
----	----	---	----	-----	-----	--------	---	------------------

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

12	25	6	175	14°	3,3	091166	1	KEL 1225/6 TOUGH SL 150
----	----	---	-----	-----	-----	--------	---	-------------------------

Stopka prům. 8 mm

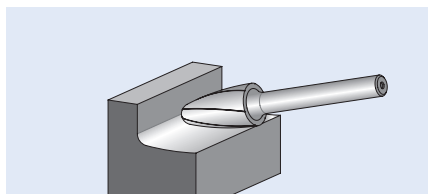
12	25	8	65	14°	3,3	770337	1	KEL 1225/8 TOUGH
----	----	---	----	-----	-----	--------	---	------------------



Stromovitý tvar RBF

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Bezpečnostní upozornění:



Dodržujte omezené otáčky pro frézy s dlouhými stopkami. Informace naleznete na straně 11.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Ozubení TOUGH TOUGH-S   EAN 4007220			Označení pro objednávku
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-----------	---	--	---	----------------------------

Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	1,2	770191	-	1	RBF 0820/6 ...
10	20	6	60	2,5	770207	-	1	RBF 1020/6 ...
12	25	6	65	2,5	770214	770238	1	RBF 1225/6 ...
16	25	6	65	4,9	869116	-	1	RBF 1625/6 ...

Prům. dlouhé stopky 6 mm, SL 150 mm

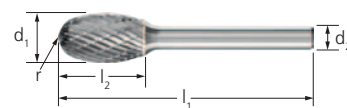
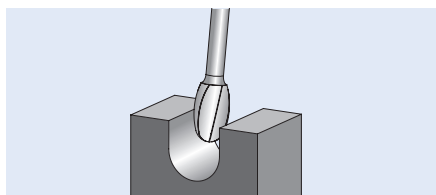
12	25	6	175	2,5	090947	-	1	RBF 1225/6 ... SL 150
----	----	---	-----	-----	--------	---	---	-----------------------

Stopka prům. 8 mm

12	25	8	65	2,5	770221	770245	1	RBF 1225/8 ...
----	----	---	----	-----	--------	--------	---	----------------

Kapkovitý tvar TRE

Oválná stopková fréza podle DIN 8032.



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení TOUGH 		Označení pro objednávku
					EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

10	16	6	56	4,0	770344	1	TRE 1016/6 TOUGH
12	20	6	60	5,0	770351	1	TRE 1220/6 TOUGH

Sada 1712 TOUGH

Sada 1712 TOUGH obsahuje pět stopkových fréz z tvrdokovu pro hrubé opracování nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození. Fixace stopkových fréz na stopce ulehčuje volbu a vyjmutí nástrojů. Pro vlastní variabilní osazení je k dispozici pět dalších prázdných pozic.

Obsah:

5 stopkových fréz z tvrdokovu,
průměr stopky 6 mm, ozubení TOUGH
po 1 kusu:

- WRC 1225/6 TOUGH
- SPG 1225/6 TOUGH
- RBF 1225/6 TOUGH
- KEL 1225/6 TOUGH
- TRE 1220/6 TOUGH



Ozubení TOUGH 		Označení pro objednávku
EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

955635	1	1712 TOUGH
--------	---	------------



Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení MICRO pro jemné opracování



Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením MICRO jsou zkonstruovány konkrétně pro jemné opracování a používají se v oblastech, ve kterých se obvykle používají stopková brusná tělíska. Nabízí vyšší míru úběru materiálu a produkují vysoce kvalitní povrchy, zvláště ve srovnání s povrchy frézovanými běžnými metodami. Pracují s nízkými vibracemi a hlukem. Zachovávají si geometrii po celou dobu životnosti nástroje a jsou vhodné pro manuální i strojní aplikace. Lze opracovávat téměř všechny materiály do tvrdosti 68 HRC.

Výhody:

- Vysoká kvalita povrchů.
- Na rozdíl od stopkových brusných tělísek nedochází ke změně geometrie v důsledku opotřebení.
- Opracování téměř všech materiálů do 68 HRC.

Pracovní operace:

- Opracování
- Velmi jemná čistící práce
- Korekce ve výrobě nástrojů a forem
- Ostření rezných nástrojů

Opracovatelné materiály:

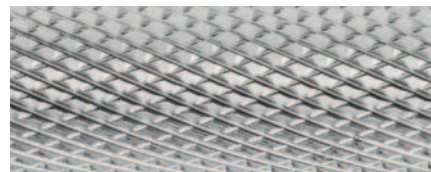
- Ocel a ocelolitina
- Ušlechtilá ocel (INOX)
- Neželezné kovy
- Litina

Doporučení pro použití:

- Pokud je to možné, používejte nástroje na výkonných pohonech s pružně připojenými vřeteny, aby se zamezilo vibracím.
- Pro nákladově efektivní používání stopkových fréz pracujte při vyšších otáčkách/rezných rychlostech.
Doporučení výkon pohonů nástrojů:
 - Průměr stopky 3 mm: 75 až 300 W
 - Průměr stopky 6 mm: od 300 W
- Dodržujte prosím doporučené otáčky.

Vhodné pohony nástrojů:

- Pohon ohebnou hřídelí
- Přímá bruska
- Použití na robotech
- Strojové nástroje



PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS doporučuje stopkové frézy s ozubením MICRO jako inovativní řešení pro pohodlnou práci s podstatně nižšími vibracemi a méně hlukem.



PFERDEFFICIENCY doporučuje stopkové frézy s ozubením MICRO pro dlouhou práci s minimální únavou, která šetří zdroje a přináší dokonalé výsledky ze velmi krátkou dobu.



Výrobky PFERD zahrnují řadu nástrojů, které jsou vhodné pro použití při výrobě nástrojů a forem. Tato speciální řešení jsme pro vás sestavili v brožurě FOCUS. Potřebujete-li znát další informace, spojte se s námi.



Doporučený rozsah otáček [min⁻¹]

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu řezných rychlostí [m/min] postupujte následovně:

- ❶ Zvolte skupinu materiálů, které se budou opracovávat.
- ❷ Stanovte rozsah řezných rychlostí.

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu otáček [min⁻¹] postupujte následovně:

- ❸ Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy.
- ❹ Doporučený rozsah otáček určuje rozsah řezných rychlostí a průměr stopkové frézy.

❶ Skupina materiálů			Pracovní operace	Ozubení	❷ Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Ocel až do 1 200 N/mm ² (méně než 38 HRC)	Konstrukční ocel, uhlíková ocel, nástrojová ocel, nelegovaná ocel, kalená ocel, ocelolitina, legovaná ocel	Jemný úběr materiálu	MICRO	600–750 m/min
	Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (více než 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolitiny			450–600 m/min
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Jemný úběr materiálu	MICRO	450–600 m/min
Neželezné kovy	Tvrdé neželezné kovy	Bronz, titan/titanové slitiny, tvrdé hliníkové slitiny (vysoký obsah Si)	Jemný úběr materiálu	MICRO	450–600 m/min
	Materiály odolné proti vysokým teplotám	Niklové a kobaltové slitiny (konstrukce motorů a turbín)			
Litina	Šedá litina, bílá litina	Litina s vločkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem/tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá žíhaná litina EN-GJMW (GTW), černá litina EN-GJMB (GTS)	Jemný úběr materiálu	MICRO	600–750 m/min

Příklad:

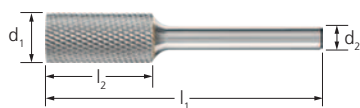
Stopková fréza z tvrdokovu, ozubení MICRO, průměr stopkové frézy 10 mm. Jemný úběr na oceli do 1 200 N/mm². Řezná rychlost: 600–750 m/min
Rozsah otáček: 19 000–24 000 min⁻¹

❸ Průměr frézy [mm]	❹ Řezná rychlost [m/min]		
	450	600	750
	Otáčky [min ⁻¹]		
2	72 000	95 000	120 000
3	48 000	64 000	80 000
4	36 000	48 000	60 000
6	24 000	32 000	40 000
8	18 000	24 000	30 000
10	14 000	19 000	24 000
12	12 000	16 000	20 000



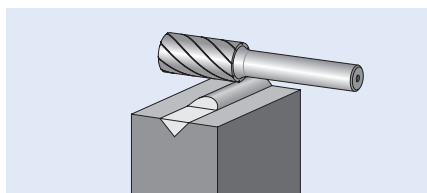
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení MICRO pro jemné opracování

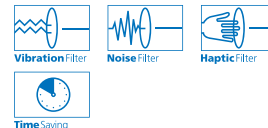


Válcový tvar ZYA bez čelního ozubení

Válcová stopková fréza podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



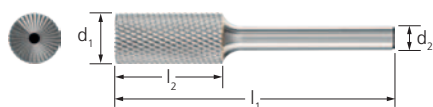
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení MICRO  EAN 4007220		Označení pro objednávku
---------------	---------------	---------------	---------------	--	---	----------------------------

Stopka prům. 3 mm

2	10	3	40	895511	1	ZYA 0210/3 MICRO
3	13	3	43	895535	1	ZYA 0313/3 MICRO
4	13	3	43	895542	1	ZYA 0413/3 MICRO
6	13	3	43	953068	1	ZYA 0613/3 MICRO

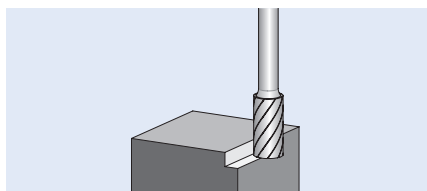
Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	895559	1	ZYA 0616/6 MICRO
8	20	6	60	895573	1	ZYA 0820/6 MICRO
10	20	6	60	895603	1	ZYA 1020/6 MICRO
12	25	6	65	953051	1	ZYA 1225/6 MICRO

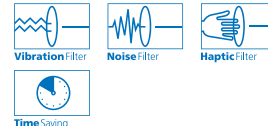


Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením

Válcová stopková fréza podle DIN 8032 s ozubením na obvodu a na čelní straně.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení MICRO  EAN 4007220		Označení pro objednávku
---------------	---------------	---------------	---------------	--	---	----------------------------

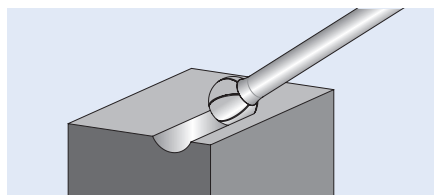
Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	895566	1	ZYAS 0616/6 MICRO
8	20	6	60	895580	1	ZYAS 0820/6 MICRO
10	20	6	60	895610	1	ZYAS 1020/6 MICRO
12	25	6	65	953105	1	ZYAS 1225/6 MICRO

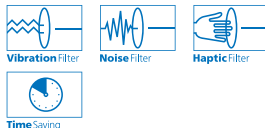


Kulový tvar KUD

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení MICRO 		Označení pro objednávku
				EAN 4007220		

Stopka prům. 3 mm

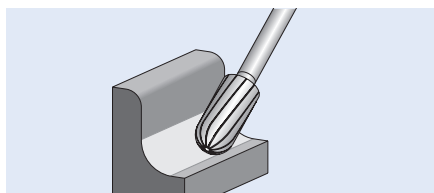
2	1,5	3	33	895399	1	KUD 021,5/3 MICRO
3	2	3	33	895405	1	KUD 0302/3 MICRO
4	3	3	34	895412	1	KUD 0403/3 MICRO
6	5	3	35	953129	1	KUD 0605/3 MICRO

Stopka prům. 6 mm

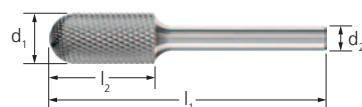
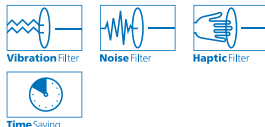
6	5	6	45	895436	1	KUD 0605/6 MICRO
8	7	6	47	895474	1	KUD 0807/6 MICRO
10	9	6	49	895481	1	KUD 1009/6 MICRO
12	10	6	51	953112	1	KUD 1210/6 MICRO

Válcový tvar s kulovým zakončením WRC

Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.
Kombinace válcového a kulového tvaru.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení MICRO 		Označení pro objednávku
				EAN 4007220		

Stopka prům. 3 mm

2	10	3	40	953167	1	WRC 0210/3 MICRO
3	13	3	43	869000	1	WRC 0313/3 MICRO
6	13	3	43	953150	1	WRC 0613/3 MICRO

Stopka prům. 6 mm

6	16	6	55	869017	1	WRC 0616/6 MICRO
8	20	6	60	869024	1	WRC 0820/6 MICRO
10	20	6	60	869031	1	WRC 1020/6 MICRO
12	25	6	65	953136	1	WRC 1225/6 MICRO



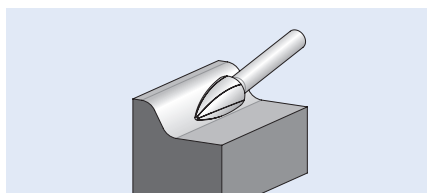
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Ozubení MICRO pro jemné opracování

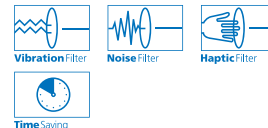


Střelovitý tvar SPG

Stopková fréza ve tvaru lomeného oblouku podle DIN 8032, špička zploštělá.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	Ozubení MICRO  EAN 4007220		Označení pro objednávku
---------------	---------------	---------------	---------------	--	---	----------------------------

Stopka prům. 3 mm

3	7	3	37	003886	1	SPG 0307/3 MICRO
	13	3	43	003893	1	SPG 0313/3 MICRO
6	13	3	43	003909	1	SPG 0613/3 MICRO

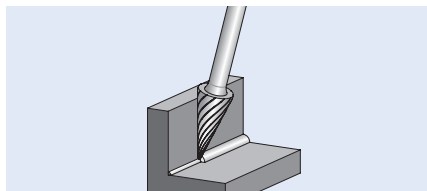
Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	003916	1	SPG 0618/6 MICRO
8	20	6	60	003923	1	SPG 0820/6 MICRO
10	20	8	60	003930	1	SPG 1020/6 MICRO
12	25	6	65	003954	1	SPG 1225/6 MICRO

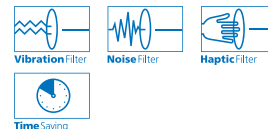


Kuželový tvar SKM

Kuželová stopková fréza podle DIN 8032, špička zploštělá.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Ozubení MICRO  EAN 4007220		Označení pro objednávku
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	---	---	----------------------------

Stopka prům. 3 mm

3	7	3	37	21°	067833	1	SKM 0307/3 MICRO
	11	3	41	14°	067864	1	SKM 0311/3 MICRO
6	13	3	43	25°	067871	1	SKM 0613/3 MICRO

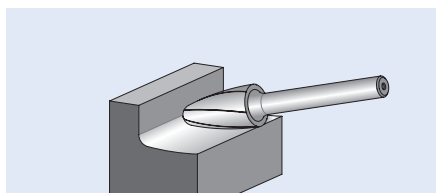
Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	18°	067888	1	SKM 0618/6 MICRO
8	20	6	60	22°	067895	1	SKM 0820/6 MICRO
10	20	6	60	28°	067901	1	SKM 1020/6 MICRO
12	25	6	65	26°	067918	1	SKM 1225/6 MICRO

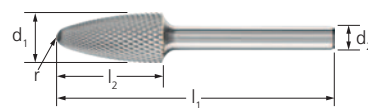
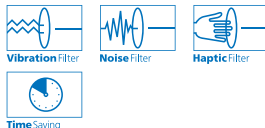


Stromovitý tvar RBF

Stopková fréza stromovitého tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032.



PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení MICRO 		Označení pro objednávku
EAN 4007220							

Stopka prům. 3 mm

3	7	3	37	0,75	835524	1	RBF 0307/3 MICRO
	13	3	43	0,75	955352	1	RBF 0313/3 MICRO
6	13	3	43	1,5	955338	1	RBF 0613/3 MICRO

Stopka prům. 6 mm

6	18	6	55	1,5	835494	1	RBF 0618/6 MICRO
8	20	6	60	1,2	835500	1	RBF 0820/6 MICRO
10	20	6	60	2,5	835517	1	RBF 1020/6 MICRO
12	25	6	65	2,5	953143	1	RBF 1225/6 MICRO

Sada 1502 MICRO

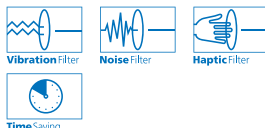
Sada 1502 MICRO obsahuje deset stopkových fréz z tvrdokovu pro jemné opracování nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození.

Obsah:

10 stopkových fréz z tvrdokovu,
průměr stopky 3 mm, ozubení MICRO
po 1 kusu:

- ZYA 0210/3 MICRO ■ WRC 0613/3 MICRO
- ZYA 0313/3 MICRO ■ KUD 0302/3 MICRO
- ZYA 0613/3 MICRO ■ KUD 0605/3 MICRO
- WRC 0210/3 MICRO ■ RBF 0307/3 MICRO
- WRC 0313/3 MICRO ■ RBF 0613/3 MICRO

PFERDVALUE:



Ozubení MICRO 		Označení pro objednávku
EAN 4007220		

Stopka prům. 3 mm

896181	1	1502 MICRO
--------	---	------------



Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Stopkové frézy z tvrdokovu pro práci na hranách

Stopkové frézy z tvrdokovu pro práci na hranách představují samostatnou produktovou řadu PFERD. Používají se zejména v ocelových a hliníkových konstrukcích a byly vyvinuty speciálně pro srážení hran, odgroťování a srážení a zaoblování hran. PFERD nabízí nástroje pro flexibilní i pro definované práce na hranách.

Opracovatelné materiály:

- Ocel a ocelolitina
- Ušlechtilá ocel (INOX)
- Neželezné kovy
- Litina
- Plasty, jiné materiály

Vhodné pohony nástrojů:

- Pohon ohebnou hřídelí
- Přímá bruska
- Robot
- Strojové nástroje

Flexibilní práce na hranách s ozubením 3, 3 PLUS a 5 a speciálním ozubením (SP)

Stopkové frézy z tvrdokovu pro flexibilní práce na hranách dosahují díky svým speciálním tvarům téměř přesných faset nebo poloměrů. Mohou se také flexibilně používat v obtížně přístupných prostorech.

Výhody:

- Volné vedení.
- Extrémně flexibilní pro použití v obtížně přístupných prostorech.
- Vytváří téměř přesné fasety a poloměry.

Pracovní operace:

- Flexibilní práce na hranách
- Flexibilní srážení hran
- Flexibilní odgroťování
- Zaoblování hran
- Zahlubování
- Práce na těžko přístupných hranách na zadní straně

Doporučení pro použití:

- Ve výjimečných případech je možné pracovat při méně než 3 000 min⁻¹. To je preferováno při stacionárním použití nebo při zahlubování s použitím 360° povrchu stopkové frézy.
- Při nízkém úběru materiálu (odgroťování, srážení hran, jemné opracování povrchů) se mohou otáčky podstatně zvýšit až na 100 %.
- Obecně se stopkové frézy používají protiběžně nebo s kývavým pohybem. Pohybujte nástrojem rychle po obrobku ve směru rotace, abyste dosáhli jemného opracování nebo velmi hladkých faset.

Definovaná práce na hranách s ozubením EDGE

Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením EDGE byly vyvinuty konkrétně pro definované práce na hranách. Speciální provedení umožňuje, aby stopková fréza běžela přímo podél hran, aniž by přitom poškodila obrobek. Je tak možné vytvářet přesné tvary hran v jednokrokové operaci – buď s definovaným srážením 30° nebo 45°, nebo na definovaný poloměr 3,0 mm. Zaoblení hran je mimo jiné preventivním opatřením pro ochranu proti korozi podle: ISO 12944-3, ISO 8501-3, SOLAS XII/6.3 (Ref. T4/3.01 MSC.1/Circ.1198).

Výhody:

- Speciální provedení pro přesné vedení.
- Bezpečné a komfortní vedení.
- Vytvoření přesného tvaru hrany v jednokrokové operaci.

Pracovní operace:

- Definované práce na hranách
- Definované odgroťování
- Srážení a zaoblování hran v ocelových a hliníkových konstrukcích
- Zaoblení hran při přípravě na nanášení antikoročních nátěrů při stavbě lodí, na jeřábových systémech a jiných ocelových konstrukcích vystavených koroznímu zatížení
- Definované srážení hran při přípravě svařených švů pro švy tvaru V (60°, ISO 9692-1)
- Definované fasetování pro srážení hran (45°)

Doporučení pro použití:

- Použijte stopkové frézy s protiběžnou rotací. Abyste vytvořili jemný povrch, musí fréza nakonec projít přes hrany ve směru rotace.
- Pokud je to možné, používejte stopkové frézy s ozubením EDGE s přímou bruskou PFERD PG 3/210 se stlačeným vzduchem a s vhodným vodicím pouzdrem EFH PG 3/210 (viz informační okno vpravo).

PFERDVALUE:

PFERDEFFICIENCY doporučuje stopkové frézy s ozubením EDGE pro dlouhou práci s minimální únavou, která šetří zdroje a přináší dokonalé výsledky ze velmi krátkou dobu.



EDGE Cutting System (ECS)



Systém EDGE Cutting System se skládá ze stopkových fréz s ozubením EDGE a speciálního vodicího pouzdra, které lze umístit na jakýkoliv běžný pohon a zajistit tak optimální vedení během lehkého odgroťování (viz strany 83–84).

Výhody:

- Vylepšené vedení.
- Lze použít s jakoukoliv běžnou přímou bruskou.
- Stopkové frézy jsou zaměnitelné.

Přímá bruska se stlačeným vzduchem PG 3/210 DH a příslušenství

Kombinace této přímé brusky se stlačeným vzduchem, vodicího pouzdra speciálně navrženého pro tento pohon a stopkových fréz s ozubením EDGE zaručuje optimální vedení pro vytváření přesných tvarů hran.

Výhody:

- Lepší vedení díky přidané styčné ploše.
- Výfuk je navíc záměrně vyveden směrem dopředu, takže je zajištěno odvádění třísek a snížení tepelného zatížení obrobku a nástroje. To je obzvláštní výhoda při práci s materiály, které nevedou dobře teplo, jako je ušlechtilá ocel (INOX).
- Zamezení vytváření usazenin třísek při opracování hliníkových materiálů.
- Třísky se odstraňují cíleným způsobem vzduchem vyfukovaným pohonem.

Údaje pro objednávání:

Přímá bruska se stlačeným vzduchem:
EAN 4007220606315



Vodicí pouzdro:
EAN 4007220948897



Vodicí deska:
EAN 4007220967676



Doporučený rozsah otáček [min⁻¹]

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu řezných rychlostí [m/min] postupujte následovně:

- 1 Zvolte skupinu materiálů, které se budou opracovávat.
- 2 Zvolte ozubení.
- 3 Stanovte rozsah řezných rychlostí.

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu otáček [min⁻¹] postupujte následovně:

- 4 Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy.
- 5 Doporučený rozsah otáček určuje rozsah řezných rychlostí a průměr stopkové frézy.



2



❶ Skupina materiálů			Pracovní operace	❷ Ozubení	❸ Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Oceli až do 1 200 N/mm² (méně než 38 HRC)	Konstrukční ocel, uhlíková ocel, nástrojová ocel, nelegovaná ocel, kalená ocel, ocelolitina, legovaná ocel	Práce na hranách	3	450–600 m/min
				3 PLUS	
				SP	
				EDGE	600–900 m/min
	Kalené, tepelně zpracované oceli na 1 200 N/mm² (více než 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolitiny	Práce na hranách	3	250–350 m/min
				3 PLUS	
				SP	
				5	350–450 m/min
EDGE	600–750 m/min				
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Práce na hranách	3	250–350 m/min
				3 PLUS	
				SP	
				5	350–450 m/min
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy	Měkké slitiny hliníku	Práce na hranách	EDGE ALU	900–1 100 m/min
		Mosaz, měď, zinek		3	600–900 m/min
				EDGE	
				3 PLUS	
	Tvrdé neželezné kovy	Bronz, tvrdé slitiny hliníku (vysoký obsah Si)	Práce na hranách	SP	900–1 100 m/min
				EDGE ALU	
		Titan/titanové slitiny	Práce na hranách	3	250–450 m/min
				3 PLUS	
			EDGE		
	Materiály odolné proti vysokým teplotám	Niklové a kobaltové slitiny (konstrukce motorů a turbín)	Práce na hranách	SP	350–600 m/min
5				250–450 m/min	
Litina	Šedá litina, bílá litina	Litina s vločkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem/tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá žíhaná litina EN-GJMW (GTW), černá litina EN-GJMB (GTS)	Práce na hranách	EDGE	450–600 m/min
				3	
				3 PLUS	
				SP	600–900 m/min
EDGE					
Plasty, jiné materiály	Pasty zesílené vlákny (GRP/CRP), termoplasty		Práce na hranách	EDGE ALU	750–1 100 m/min

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu,

ozubení EDGE,

prům. stopkové frézy 16 mm.

Obrábění oceli až do 1 200 N/mm².

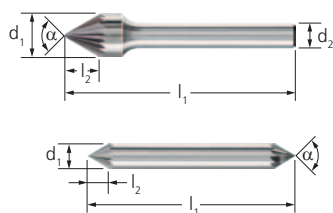
Řezná rychlost: 600–900 m/min

Rozsah otáček: 12 000–18 000 min⁻¹

4 prům. stopkové frézy [mm]	5 Řezné rychlosti [m/min]						
	250	350	450	600	750	900	1 100
	Otáčky [min ⁻¹]						
3	27 000	37 000	48 000	64 000	80 000	95 000	117 000
6	13 000	19 000	24 000	32 000	40 000	48 000	59 000
8	10 000	14 000	18 000	24 000	30 000	36 000	44 000
10	8 000	11 000	14 000	19 000	24 000	29 000	35 000
12	7 000	9 000	12 000	16 000	20 000	24 000	30 000
13	6 000	9 000	11 000	15 000	18 000	22 000	27 000
16	5 000	7 000	9 000	12 000	15 000	18 000	22 000

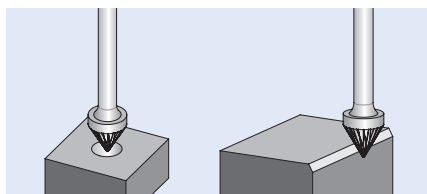
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Pro definované práce na hranách



Kuželový záhlubník tvar KSJ a kuželový záhlubník tvar KSJ (s dvojitým koncem)

Kuželový stopkový záhlubník podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033 s úhlem špičky (60°). Provedení KSJ 0605/6 (oboustranné) má ozubení a lze jej používat na obou stranách. Je vhodný na flexibilní zahlubování a srážení hran.



Doporučení pro použití:

■ Informace o vlastnostech dostupných ozubení naleznete na straně 12.

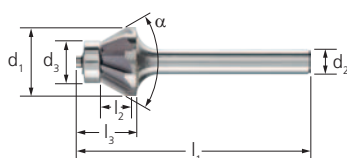
Poznámky pro objednávání:

■ Doplněte prosím v popisu požadovaný sek.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Ozubení			Označení pro objednávku
					3	5		
								
EAN 4007220								

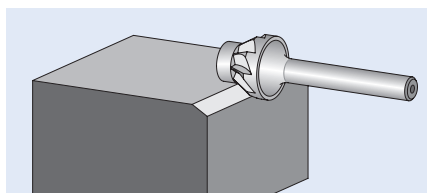
Stopka prům. 6 mm

6	5	6	50	60°	047552	-	1	KSJ 0605/6 Z ...
10	8	6	53	60°	047576	-	1	KSJ 1008/6 Z ...
16	13	6	56	60°	047491	047507	1	KSJ 1613/6 Z ...



Kuželový záhlubník tvar KSJ EDGE

Kuželový stopkový záhlubník pro vytvoření přesně definovaných zkosených hran. Vhodný pro zahlubování a srážení hran definovaných úhlů zkosení 30°.



Poznámky pro objednávání:

■ Doplněte prosím v popisu požadovaný sek.

PFERDVALUE:



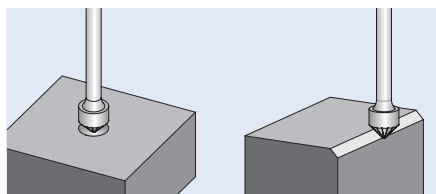
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	d ₃ [mm]	l ₃ [mm]	α	Ozubení			Označení pro objednávku
							EDGE	EDGE ALU		
										
EAN 4007220										

Stopka prům. 6 mm

16	5	6	54	10	14	60°	952443	098011	1	KSJ 1605/6 ... 30°
----	---	---	----	----	----	-----	--------	--------	---	--------------------

Kuželový záhlubník tvar KSK a kuželový záhlubník tvar KSK (s dvojitým koncem)

Kuželový stopkový záhlubník podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033 s úhlem (90°). Provedení KSJ 0603/6 (oboustranné) má ozubení a lze jej používat na obou stranách. Je vhodný na flexibilní zahlubování a srážení hran.

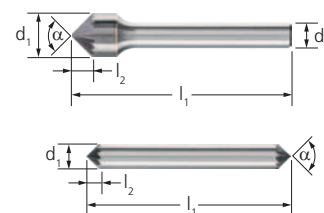


Doporučení pro použití:

■ Informace o vlastnostech dostupných ozubení naleznete na straně 12.

Poznámky pro objednávání:

■ Doplněte prosím v popisu požadovaný sek.



2



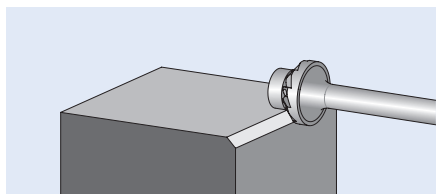
d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Ozubení			Označení pro objednávku
					3	5		
								
EAN 4007220								

Stopka prům. 6 mm

6	3	6	50	90°	047569	-	1	KSK 0603/6 Z ...
10	5	6	50	90°	047583	-	1	KSK 1005/6 Z ...
16	8	6	53	90°	047521	047545	1	KSK 1608/6 Z ...

Kuželový záhlubník tvar KSK EDGE

Kuželový stopkový záhlubník pro vytvoření přesně definovaných zkosených hran. Vhodný pro zahlubování a srážení hran definovaných úhlů zkosení 45°. Délka zkosené hrany vytvořená pomocí systému EDGE Cutting System (ECS) činí 1,2 mm (+/- 0,2 mm).

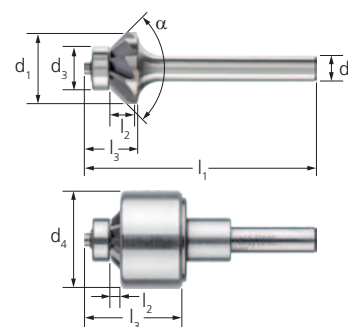


Poznámky pro objednávání:

■ Stopkovou frézu EDGE Cutting System (ECS) lze v případě potřeby objednat znovu a vyměnit. Vhodná stopková fréza: KSK 1603/6 EDGE ALU 45°.

■ Doplněte prosím v popisu požadovaný sek.

PFERDVALUE:



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_3 [mm]	l_3 [mm]	d_4 [mm]	α	Ozubení			Označení pro objednávku
								EDGE	EDGE ALU		
											
EAN 4007220											

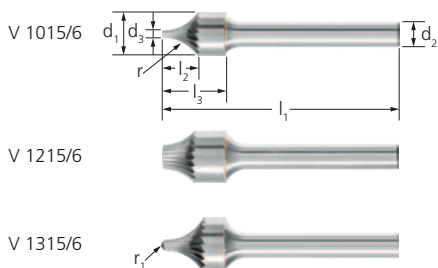
Stopka prům. 6 mm

16	3	6	52	10	12	-	90°	952436	098004	1	KSK 1603/6 ... 45°
	1	6	52	10	24	25	90°	097984	097991	1	KSK 1603/6 ... 45° ECS



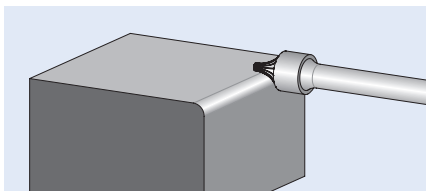
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Pro definované práce na hranách



Zaoblovací stopkové frézy V

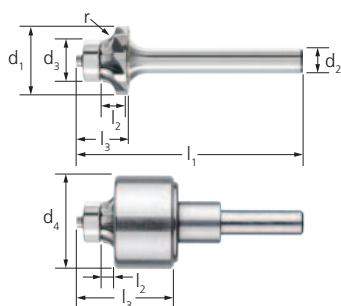
Zaoblovací stopkové frézy s konkávním tvarem na čelní straně, ozubení podle DIN 8033. Tyto stopkové frézy nelze přebrousit. Pro vytvoření a opracování vnějších poloměrů a hranových zaoblení.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	d ₃ [mm]	l ₃ [mm]	r [mm]	r ₁ [mm]	Ozubení 3		Označení pro objednávku
EAN 4007220										

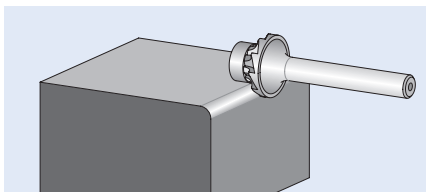
Stopka prům. 6 mm

10	8	6	55	2	15	10,0	-	049174	1	V 1015/6 Z3
12	7	6	55	6	15	10,0	-	049204	1	V 1215/6 Z3
13	10	6	55	3	15	10,0	1,5	049198	1	V 1315/6 Z3



Konkávní stopkové frézy V EDGE s kulovým zakončením

Zaoblovací stopkové frézy pro vytvoření přesných poloměrů. Tyto stopkové frézy nelze přebrousit. Vhodné pro vytvoření a opracování 3 mm vnějších poloměrů.



Poznámky pro objednávání:

- Stopkovou frézu EDGE Cutting System (ECS) lze v případě potřeby objednat znovu a vyměnit. Vhodná stopková fréza: V 1612/6 EDGE R3,0.

PFERDVALUE:



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	d ₃ [mm]	l ₃ [mm]	d ₄ [mm]	r [mm]	Ozubení EDGE		Označení pro objednávku
EAN 4007220										

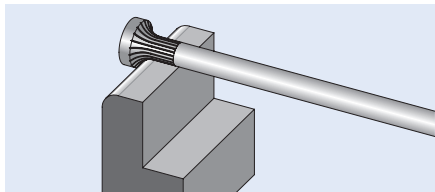
Stopka prům. 6 mm

16	3	6	52	10	12	-	3,0	952412	1	V 1612/6 EDGE R3,0
					24	25	3,0	098028	1	V 1612/6 EDGE R3,0 ECS



Rádiusové stopkové frézy R

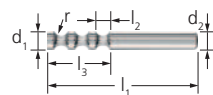
Rádiusové stopkové frézy s konkávním tvarem a speciálním ozubením. Pro vytvoření a opracování vnějších poloměrů a hranových zaoblení. Tyto stopkové frézy nelze přebrousit.



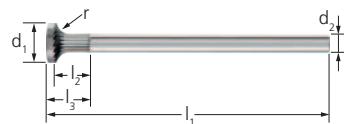
Poznámky pro objednávání:

- K dispozici jsou dva typy: Válcový s trojnásobným konkávním tvarem; nebo konkávní tvar, zúžená směrem ke stopce.

R 0625/6
R 0830/8



R 1618/8



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	l ₃ [mm]	r [mm]	Ozubení		Označení pro objednávku
						Speciální ozubení (SP)		
						EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

6	5	6	65	25	3,0	952016	1	R 0625/6 SP
---	---	---	----	----	-----	--------	---	-------------

Stopka prům. 8 mm

8	5	8	65	27	3,0	049150	1	R 0830/8 SP
16	12	8	118	18	6,0	049167	1	R 1618/8 SP

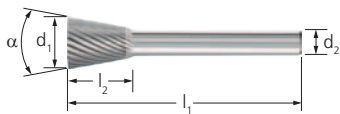


Program firmy PFERD zahrnuje bohatý výběr nástrojů pro opracování hran. Tato speciální řešení jsme pro vás shrnuli v naší příručce. Kontaktujte nás.



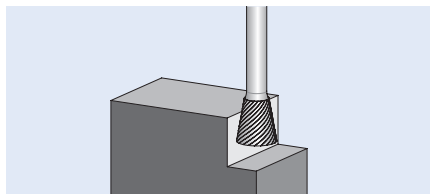
Stopkové frézy z tvrdokovu pro vysoký výkon

Pro definované práce na hranách



Komolé kužely WKN bez čelního ozubení

Stopková fréza tvaru komolého kužele, zužující se směrem ke stopce podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033. Vhodný pro opracování obtížně přístupných hran na zadní straně.



Doporučení pro použití:

■ Informace o vlastnostech dostupných ozubení naleznete na straně 12.

Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

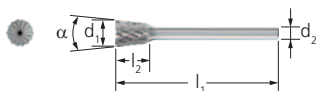
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Ozubení				Označení pro objednávku
					3	3 PLUS	5		
									
					EAN 4007220				

Stopka prům. 3 mm

3	7	3	37	8°	-	233863	233870	1	WKN 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	-	233887	233894	1	WKN 0607/3 Z ...

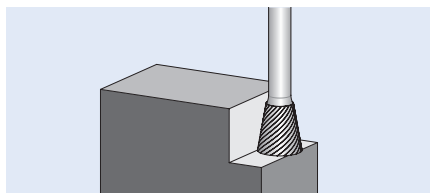
Stopka prům. 6 mm

10	13	6	53	10°	049211	-	-	1	WKN 1013/6 Z ...
12	13	6	53	20°	049235	-	-	1	WKN 1213/6 Z ...
16	13	6	53	20°	049242	-	-	1	WKN 1613/6 Z ...



Komolé kužely WKNS s čelním ozubením

Stopková fréza tvaru komolého kužele, zužující se směrem ke stopce podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033. Tvar WKNS s ozubením na čelní straně. Vhodný pro opracování obtížně přístupných hran na zadní straně.



Doporučení pro použití:

■ Informace o vlastnostech dostupných ozubení naleznete na straně 12.

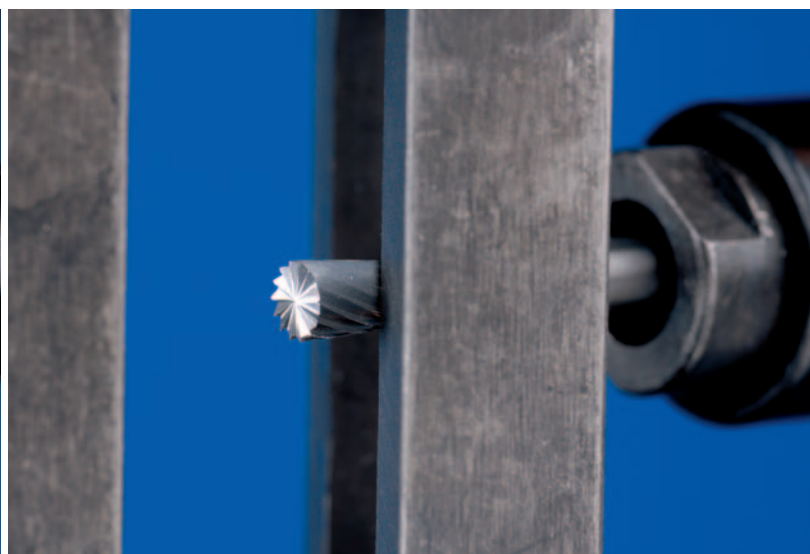
Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Ozubení			Označení pro objednávku
					3 PLUS	5		
								
					EAN 4007220			

Stopka prům. 3 mm

3	7	3	37	8°	049716	049709	1	WKNS 0307/3 Z ...
6	7	3	37	10°	049730	049723	1	WKNS 0607/3 Z ...





Stopkové frézy z rychlořezné oceli

Pro jemný a hrubý úběr materiálu



Kruhové frézy z rychlořezné oceli se vyznačují speciální geometrií zubů a zajišťují vysokou kvalitu. Lze je také nákladově efektivně používat s pohony nástrojů s nízkým výkonem při nízkých otáčkách.

Výhody:

- Velmi výkonné.
- Mohou se rovněž používat v rozsahu nízkých otáček.
- Velmi robustní řezací hrana zubu díky tvrdosti rychlořezné oceli (HSS).

Opracovatelné materiály:

- Ocel
- Ušlechtilá ocel (INOX)
- Neželezné kovy
- Litina

Pracovní operace:

- Odgrotování
- Obrábění kontur
- Práce na hranách (srážení hran, zaoblování hran)
- Frézování
- Práce na svarech
- Vyřezávání otvorů
- Vyrovnávání

Doporučení pro použití:

- Kruhové frézy z rychlořezné oceli používejte, pokud vaše pohonná jednotka neumožňuje vysoké otáčky.
- Při použití na měkkých materiálech mohou kruhové frézy z rychlořezné oceli představovat ekonomickou alternativu stopkových fréz z tvrdokovu.
- Oproti stopkovým frézám z tvrdokovu lze kruhové frézy z rychlořezné oceli používat i při nízkých otáčkách.
- Pro kruhové frézy z rychlořezné oceli se speciálním ozubením lze používat doporučené otáčky a řezné rychlosti pro ozubení 3.
- Vyjimku tvoří stopkové frézy pro montáž antén a obrábění lehkých kovů. Konkrétní otáčky a řezné rychlosti pro tyto nástroje naleznete na stránkách 96–97.
- Pokud se používá nejmenší oblast průměru stopkové frézy, lze podle toho doporučené otáčky zvýšit.

Vhodné pohony nástrojů:

- Pohon ohebnou hřídelí
- Přímá bruska
- Robot
- Strojové nástroje

Bezpečnostní upozornění



= Používejte ochranu očí!



= Používejte ochranu sluchu!

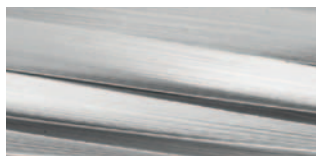


Doporučuje se nošení ochranných rukavic. K manipulaci s pohonem nástroje používejte obě ruce.



Dodržujte doporučené otáčky, zejména při použití stopkových fréz s dlouhými stopkami!

Ozubení ALU



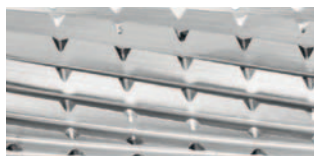
- Obrábění měkkých neželezných kovů, mosazi, mědi, slitin hliníku, plastů, plastů vyztužených vlákny a gumy.
- Rozsah otáček 4 000 až 6 000 min⁻¹ v závislosti na průměru stopkové frézy.

Ozubení 1



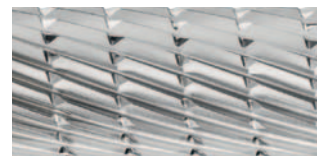
- Obrábění oceli, ocelolitiny a ušlechtilé oceli (INOX).
- Rozsah otáček 1 200 až 23 900 min⁻¹ v závislosti na průměru stopkové frézy.

Ozubení 2 s lamačem třísek



- Obrábění oceli, ocelolitiny a litiny.
- Dokončovací práce, např. odgrotování oceli, ocelolitiny a litiny, neželezných materiálů a plastů.
- Rozsah otáček 1 200 až 13 200 min⁻¹ v závislosti na průměru stopkové frézy.

Ozubení Z3 s lamačem třísek



- Obrábění oceli, ocelolitiny a litiny.
- Dokončovací práce, např. odgrotování oceli, ocelolitiny a litiny.
- Rozsah otáček 1 200 až 7 900 min⁻¹ v závislosti na průměru stopkové frézy.

Doporučený rozsah otáček [min⁻¹]

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu řezných rychlostí [m/min] postupujte následovně:

- ❶ Zvolte skupinu materiálů, které se budou opracovávat.
- ❷ Určete typ pracovní operace.
- ❸ Zvolte ozubení.
- ❹ Stanovte rozsah řezných rychlostí.

Za účelem stanovení doporučeného rozsahu otáček [min⁻¹] postupujte následovně:

- ❺ Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy.
- ❻ Doporučený rozsah otáček určuje rozsah řezných rychlostí a průměr stopkové frézy.

❶ Skupina materiálů	❷ Pracovní operace	❸ Ozubení	❹ Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Hrubý úběr materiálu	2	60–80 m/min
		3	
		SP	
	Jemný úběr materiálu	3	80–100 m/min
		SP	
Ušlechtilá ocel (INOX)	Hrubý úběr materiálu	1	60–80 m/min
	Jemný úběr materiálu	1	80–100 m/min
		2	60–80 m/min
Neželezné kovy	Hrubý úběr materiálu	ALU	200–300 m/min
		1	
	Jemný úběr materiálu	2	200–250 m/min
Litina	Hrubý úběr materiálu	2	60–80 m/min
		3	
		SP	
	Jemný úběr materiálu	3	80–100 m/min
		SP	
Plasty, jiné materiály	Hrubý úběr materiálu	ALU	200–300 m/min
		1	
	Jemný úběr materiálu	1	250–300 m/min
		2	200–250 m/min

Příklad:

Kruhová fréza z rychlořezné oceli, ozubení 2, prům. frézy 12 mm.

Hrubý úběr materiálu na ocelích až do 1 200 N/mm².

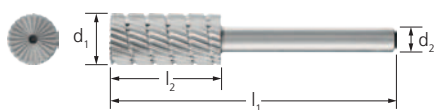
Řezná rychlost: 60–80 m/min

Rozsah otáček: 1 600–2 200 min⁻¹

❺ Prům. stopkové frézy [mm]	❻ Řezné rychlosti [m/min]					
	60	80	100	200	250	300
	Otáčky [min ⁻¹]					
1,6	12 000	16 000	19 900	39 800	49 800	59 700
2,3	8 400	11 100	13 900	27 700	34 600	41 600
3,2	6 000	8 000	10 000	19 900	24 900	29 900
4,0	4 800	6 400	8 000	16 000	19 900	23 900
5,0	3 900	5 100	6 400	12 800	16 000	19 100
6,0	3 200	4 300	5 400	10 700	13 300	16 000
7,0	2 800	3 700	4 600	9 100	11 400	13 700
8,0	2 400	3 200	4 000	8 000	10 000	12 000
10,0	2 000	2 600	3 200	6 400	8 000	9 600
12,0	1 600	2 200	2 700	5 400	6 700	8 000
14,0	1 400	1 900	2 300	4 600	5 700	6 900
16,0	1 200	1 600	2 000	4 000	5 000	6 000

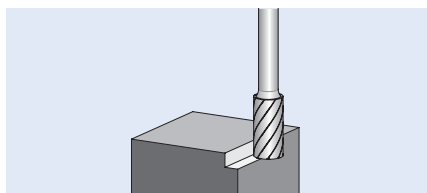
Stopkové frézy z rychlořezné oceli

Pro jemný a hrubý úběr materiálu



Válcový tvar s čelním ozubením A-ST

Válcová kruhová fréza s čelním ozubením.



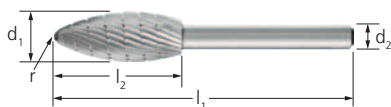
Poznámky pro objednávání:

■ Doplněte prosím v popisu požadovaný sek.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení				EAN 4007220	Označení pro objednávku
				ALU	1	2	3		

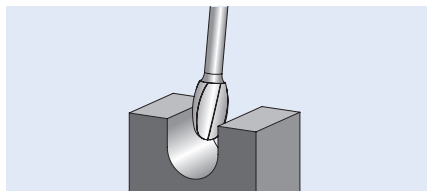
Stopka prům. 6 mm

4	13	6	60	-	-	-	058596	5	HSS A 0413ST/6 Z ...
6	16	6	60	-	058602	058619	058626	5	HSS A 0616ST/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058640	5	HSS A 0820ST/6 Z ...
10	13	6	53	-	058657	058664	058671	5	HSS A 1013ST/6 Z ...
	20	6	60	-	-	-	058695	5	HSS A 1020ST/6 Z ...
12	25	6	65	-	058701	058718	058725	5	HSS A 1225ST/6 Z ...
16	25	6	65	801345	-	058756	058763	5	HSS A 1625ST/6 Z ...



Plaménkový tvar B

Stopková fréza plaménkového tvaru.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Ozubení	EAN 4007220	Označení pro objednávku
					3		

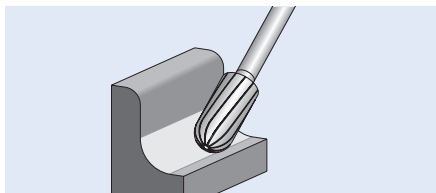
Stopka prům. 6 mm

8	20	6	60	1,5	058787	5	HSS B 0820/6 Z3
12	30	6	70	2,0	058794	5	HSS B 1230/6 Z3
16	35	6	75	2,6	058800	5	HSS B 1635/6 Z3



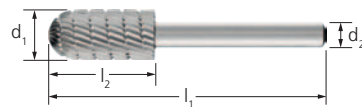
Válcový tvar s kulovým zakončením C

Válcová kruhová fréza s kulovým zakončením.



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



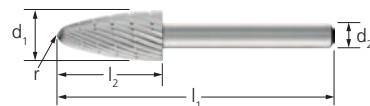
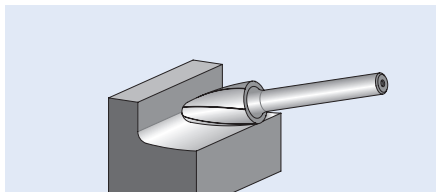
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení					Označení pro objednávku
				ALU	1	2	3		
									
EAN 4007220									

Stopka prům. 6 mm

6	16	6	60	-	058824	058831	058848	5	HSS C 0616/6 Z ...
8	20	6	60	-	-	-	058879	5	HSS C 0820/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	058893	5	HSS C 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	058909	058916	058923	5	HSS C 1225/6 Z ...
16	25	6	65	058947	-	-	058961	5	HSS C 1625/6 Z ...

Stromovitý tvar H

Stopková fréza kulového tvaru.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Ozubení		Označení pro objednávku
					3		
							
EAN 4007220							

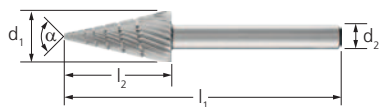
Stopka prům. 6 mm

6	18	6	60	1,5	059319	5	HSS H 0618/6 Z3
8	20	6	60	1,2	059326	5	HSS H 0820/6 Z3
10	20	6	60	2,5	059333	5	HSS H 1020/6 Z3
12	25	6	65	2,5	059357	5	HSS H 1225/6 Z3
16	30	6	70	3,6	059364	5	HSS H 1630/6 Z3



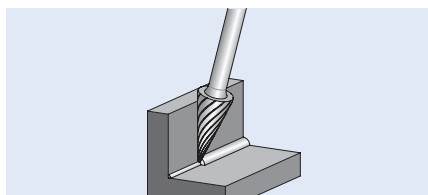
Stopkové frézy z rychlořezné oceli

Pro jemný a hrubý úběr materiálu



Kuželový tvar G

Kruhová fréza tvaru špičatého kužele, zploštělá špička.



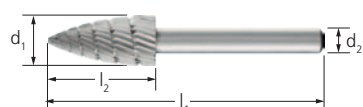
Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Ozubení				Označení pro objednávku
					1	2	3		
					EAN 4007220				

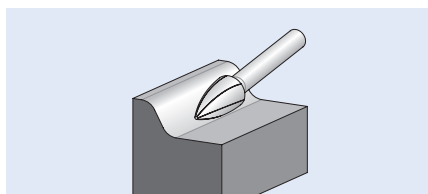
Stopka prům. 6 mm

6	18	6	60	14°	-	-	059210	5	HSS G 0618/6 Z ...
10	20	6	60	28°	059234	059241	059258	5	HSS G 1020/6 Z ...
12	25	6	65	27°	059272	059289	059296	5	HSS G 1225/6 Z ...



Střelovitý tvar K

Kruhová fréza stromovitěho tvaru, zploštělá špička.



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení					Označení pro objednávku
				ALU	1	2	3		
					EAN 4007220				

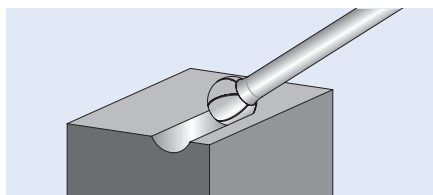
Stopka prům. 6 mm

6	18	6	60	-	-	059388	059395	5	HSS K 0618/6 Z ...
10	20	6	60	-	-	-	059425	5	HSS K 1020/6 Z ...
12	25	6	65	-	059432	-	059456	5	HSS K 1225/6 Z ...
	30	6	70	-	059470	059487	059494	5	HSS K 1230/6 Z ...
16	30	6	70	059517	-	059524	059531	5	HSS K 1630/6 Z ...



Kulový tvar F

Kruhová fréza kulového tvaru.



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



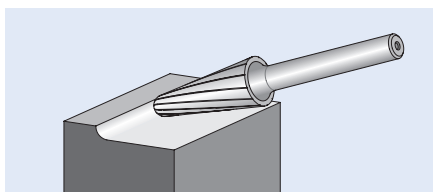
d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	Ozubení				Označení pro objednávku
				1	2	3		
								
EAN 4007220								

Stopka prům. 6 mm

4	3	6	55	-	-	058992	5	HSS F 0403/6 Z ...
6	5	6	55	-	-	059029	5	HSS F 0605/6 Z ...
8	7	6	55	059043	059050	059067	5	HSS F 0807/6 Z ...
10	9	6	49	-	-	059098	5	HSS F 1009/6 Z ...
12	10	6	51	059111	-	059135	5	HSS F 1210/6 Z ...
16	14	6	54	059159	059166	059173	5	HSS F 1614/6 Z ...

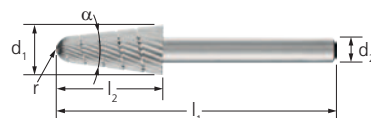
Kuželový tvar s kulovým zakončením L

Kuželová kruhová fréza s kulovým zakončením.



Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	r [mm]	Ozubení			Označení pro objednávku
						ALU	3		
									
EAN 4007220									

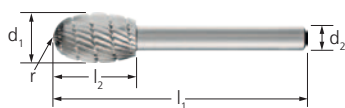
Stopka prům. 6 mm

10	20	6	60	14°	2,9	-	059579	5	HSS L 1020/6 Z ...
12	25	6	65	14°	3,3	-	059593	5	HSS L 1225/6 Z ...
	30	6	70	14°	2,6	-	059609	5	HSS L 1230/6 Z ...
16	30	6	70	14°	4,8	059616	059630	5	HSS L 1630/6 Z ...



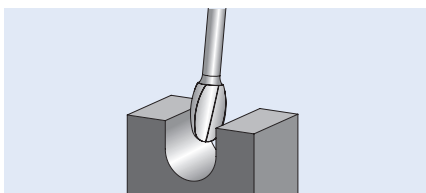
Stopkové frézy z rychlořezné oceli

Pro jemný a hrubý úběr materiálu



Kapkový tvar O

Kruhová fréza oválného tvaru.



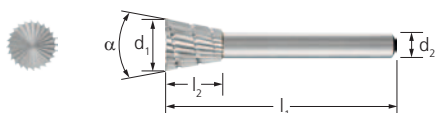
Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	r [mm]	Ozubení				Označení pro objednávku
					ALU	1	3		
EAN 4007220									

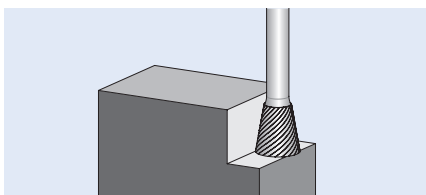
Stopka prům. 6 mm

6	10	6	55	2,8	-	-	059678	5	HSS O 0610/6 Z ...
10	16	6	56	4,0	-	-	059692	5	HSS O 1016/6 Z ...
12	20	6	60	5,0	-	059708	059722	5	HSS O 1220/6 Z ...
16	25	6	65	6,5	059746	-	059760	5	HSS O 1625/6 Z ...



Komolý kužel s čelním ozubením W-ST

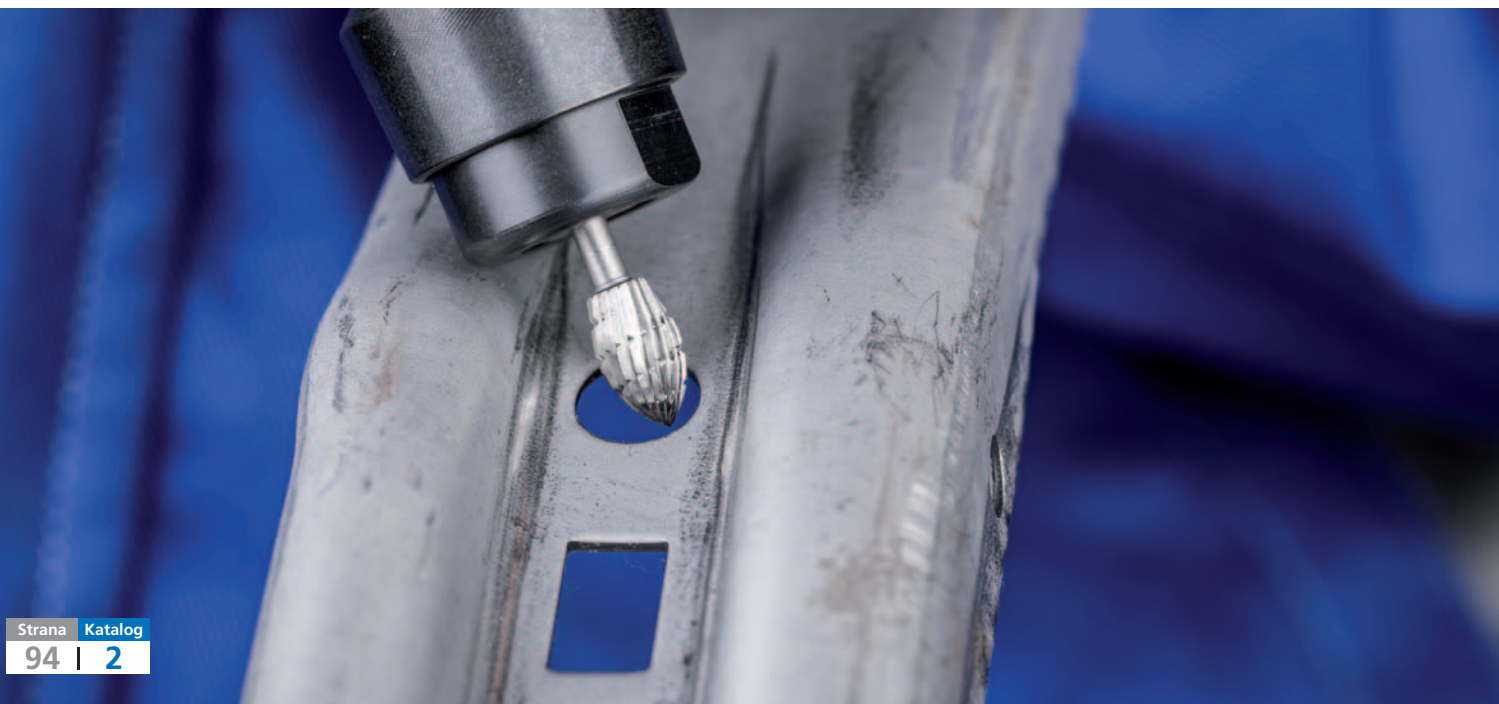
Kruhová fréza tvaru komolého kužele zužující se směrem ke stopce, s čelním ozubením.



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Ozubení		Označení pro objednávku
					3		
							
EAN 4007220							

Stopka prům. 6 mm

12	13	6	53	20°	059784	5	HSS W 1213ST/6 Z3
----	----	---	----	-----	--------	---	-------------------



Sada 81 HSS

Sada 81 HSS obsahuje 10 stopkových fréz HSS nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození.

Fixace stopkových fréz na stopce ulehčuje volbu a vyjmutí nástrojů.

Obsah:

10 stopkových fréz HSS, průměr stopky 6 mm, ozubení 3, po 1 kusu:

- | | |
|----------------------|-------------------|
| ■ HSS A 0616 ST/6 Z3 | ■ HSS K 0618/6 Z3 |
| ■ HSS A 1013 ST/6 Z3 | ■ HSS K 1230/6 Z3 |
| ■ HSS A 1225 ST/6 Z3 | ■ HSS K 1630/6 Z3 |
| ■ HSS C 0616/6 Z3 | ■ HSS F 1210/6 Z3 |
| ■ HSS C 1225/6 Z3 | ■ HSS L 1630/6 Z3 |



2



Ozubení		Označení pro objednávku
3		
EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

060957	1	81 HSS
--------	---	--------

Sada 82 HSS

Sada 82 HSS obsahuje 10 stopkových fréz HSS nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození.

Fixace stopkových fréz na stopce ulehčuje volbu a vyjmutí nástrojů.

Obsah:

10 stopkových fréz HSS, průměr stopky 6 mm, ozubení 3, po 1 kusu:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ■ HSS A 1013 ST/6 Z3 | ■ HSS L 1020/6 Z3 |
| ■ HSS A 1625 ST/6 Z3 | ■ HSS L 1630/6 Z3 |
| ■ HSS K 1630/6 Z3 | ■ HSS O 1625/6 Z3 |
| ■ HSS F 1614/6 Z3 | ■ HSS W 1213 ST/6 Z3 |
| ■ HSS G 1020/6 Z3 | ■ HSS 45/6 Z3 |



Ozubení		Označení pro objednávku
3		
EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

060988	1	82 HSS
--------	---	--------

Sada 83 HSS

Sada 83 HSS obsahuje 18 stopkových fréz HSS nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození.

Obsah:

18 stopkových fréz HSS, průměr stopky 6 mm, ozubení 3, po 1 kusu:

- | | | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| ■ HSS A 0616 ST/6 Z3 | ■ HSS K 1225/6 Z3 | ■ HSS F 1614/6 Z3 | ■ HSS 55/6 Z3 |
| ■ HSS A 1225 ST/6 Z3 | ■ HSS K 1230/6 Z3 | ■ HSS G 0618/6 Z3 | ■ HSS 63/6 Z3 |
| ■ HSS C 0616/6 Z3 | ■ HSS F 0403/6 Z3 | ■ HSS G 1225/6 Z3 | ■ HSS 64/6 Z3 |
| ■ HSS C 1225/6 Z3 | ■ HSS F 0807/6 Z3 | ■ HSS O 0610/6 Z3 | |
| ■ HSS K 0618/6 Z3 | ■ HSS F 1210/6 Z3 | ■ HSS O 1220/6 Z3 | |



Ozubení		Označení pro objednávku
3		
EAN 4007220		

Stopka prům. 6 mm

060995	1	83 HSS
--------	---	--------

Stopkové frézy z rychlořezné oceli

Speciální tvary



HSS 45/6



HSS 55/6



HSS 63ST/6



HSS 64/6



Speciální tvary stopky prům. 6 mm

Stopkové frézy ve 4 zvláštních tvarech s průměrem stopky 6 mm. Díky svému různému tvarování jsou ideálně vhodné pro nejrůznější frézovací práce.

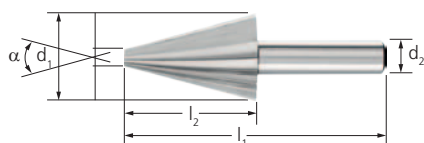
Vysvětlení okótování:

d_1 = průměr stopkové frézy
 l_2 = ozubená délka
 d_2 = průměr stopky
 l_1 = celková délka
 α = úhel

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Ozubení 3  EAN 4007220		Označení pro objednávku
---------------	---------------	---------------	---------------	----------	---	---	----------------------------

Stopka prům. 6 mm

12	18	6	58	-	056035	5	HSS 45/6 Z3
6	20	6	60	-	056424	5	HSS 55/6 Z3
12	30	6	70	7°	056738	5	HSS 63ST/6 Z3
				-	056776	5	HSS 64/6 Z3



Stopková fréza HSS na frézování otvorů pro antény

Kuželová stopková fréza se speciálním ozubením s průměrem stopky 8 mm. Je vhodná pro plynulé frézování a zvětšení vrtaných děr a otvorů, například u frézování otvoru pro anténu v plechu karosérie.

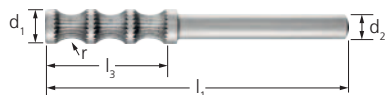
Doporučení pro použití:

- Rozsah otáček pro vrtání: 200–500 min⁻¹.
- Max. 9 000 min⁻¹ při použití nejmenšího průměru stopkové frézy, např. pro práci na hraně plechu.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	d_1 min [mm]	α	Ozubení Speciální ozubení (SP) EAN 4007220		Označení pro objednávku
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------------	----------	--	---	----------------------------

Stopka prům. 6 mm

20	30	8	60	4	31°	057902	1	HSS 104/8 SP
----	----	---	----	---	-----	--------	---	--------------



Stopková fréza HSS na frézování hran

Díky 3 identicky ozubeným oblastem je stopková fréza na frézování hran HSS trojnásobně využitelná.

Válcová stopková fréza s trojnásobným konkávním tvarem, se speciálním ozubením a průměrem stopky 6 mm. Vhodná pro srážení hran s definovaným poloměrem.

Doporučení pro použití:

- Rozsah řezné rychlosti 60–80 m/min, rozsah otáček 3 100–4 200 min⁻¹
- Max. 9 000 min⁻¹ při použití nejmenšího průměru stopkové frézy, např. pro práci na hraně plechu.

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení Speciální ozubení (SP) EAN 4007220		Označení pro objednávku
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	--	---	----------------------------

Stopka prům. 6 mm

8	30	6	70	5,0	057964	1	HSS 156/6 SP
---	----	---	----	-----	--------	---	--------------

Frézy na hliník z rychlořezné oceli s vnitřním závitem

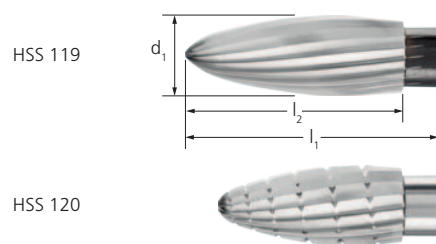
Univerzální stopkové frézy z lehkého kovu, podobný konstrukční tvar.
K dodání ve dvou různých speciálních ozubeních s vnitřním závitem M10.

Doporučení pro použití:

- Pro obrábění měkkých neželezných kovů
Rozsah řezné rychlosti 200–300 m/min,
rozsah otáček 3 100–4 700 min⁻¹
- Pro obrábění hliníku do max. 9 000 min⁻¹.

Poznámky pro objednávání:

- HSS 120 se dodává s lamačem třísek.

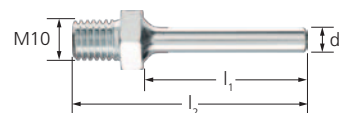


d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	Vnitřní závit DIN	Vhodné držáky nástrojů	Ozubení		Označení pro objednávku
					Speciální ozubení (SP) EAN 4007220		
20	62	53	M10	BO 6/10, BO 8/10	057919	1	HSS 119 M10 SP
	54	45	M10	BO 6/10, BO 8/10	057926	1	HSS 120 M10 SP

Držáky nástrojů

Držák nástrojů pro nástroje s vnitřním závitem

Vhodný pro nástroje s vnitřním závitem M10.



d ₁ [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	Závit	Vhodné pro	EAN 4007220		Označení pro objednávku
6	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	062111	1	BO 6/10 M10
8	40	57	M10	HSS 119, HSS 120	062128	1	BO 8/10 M10

Gravírovací frézy z rychlořezné oceli

Gravírovací frézy z rychlořezné oceli

Vhodné pro jemné obrábění na malých a obtížně přístupných místech.
K dodání se speciálním ozubením, různými tvary stopkových fréz a rozměry.

Vysvětlení okótování:

- d₁ = průměr stopkové frézy
l₂ = ozubená délka
d₂ = průměr stopky
l₁ = celková délka
α = úhel



d ₁ [mm]	l ₂ [mm]	d ₂ [mm]	l ₁ [mm]	α	Ozubení		Označení pro objednávku
					Speciální ozubení (SP) EAN 4007220		

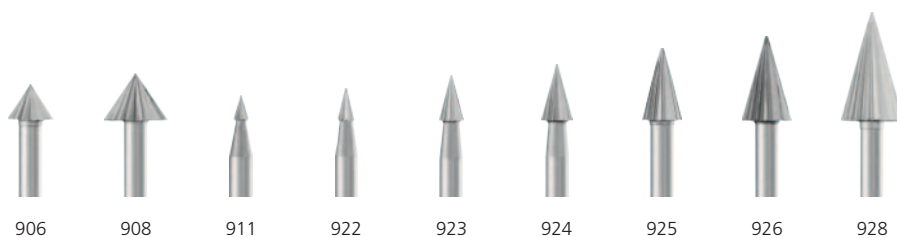
Stopka prům. 6 mm

3	2,7	6	60	-	057971	5	301/6 SP
	4,5	6	60	-	058015	5	305/6 SP
	4,5	6	60	34°	058022	5	306/6 SP
6	5,6	6	60	-	058077	5	311/6 SP



Stopkové frézy z rychlořezné oceli

Dokončovací frézy z rychlořezné oceli



906–928

Nástroje, které jsou dimenzované speciálně pro jemné obrábění.

K dodání se speciálním ozubením, 9 různými tvary stopkových fréz a rozměry, průměr stopky 3 mm, délka stopky 30 mm.

Vysvětlení okótování:

d_1 = průměr stopkové frézy

l_2 = ozubená délka

d_2 = průměr stopky

l_1 = celková délka

α = úhel

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	α	Ozubení		Označení pro objednávku
					Speciální ozubení (SP)		
					EAN 4007220		

Stopka prům. 3 mm

6	4,2	3	34,2	71°	058190	5	906/3 SP
8	5,6	3	35,6	71°	058213	5	908/3 SP
1,6	2,8	3	32,8	28°	058244	5	911/3 SP
2,3	4	3	34	29°	058251	5	922/3 SP
3,2	5,6	3	35,6	30°	058268	5	923/3 SP
4,2	7	3	37	32°	058275	5	924/3 SP
5,2	8,7	3	38,7	32°	058282	5	925/3 SP
6,2	10,5	3	40,5	32°	058299	5	926/3 SP
8,2	14	3	44	32°	058312	5	928/3 SP



941–954

Nástroje, které jsou dimenzované speciálně pro jemné obrábění.

K dodání se speciálním ozubením, 12 různými tvary stopkových fréz a rozměry, průměr stopky 3 mm, délka stopky 30 mm.

Vysvětlení okótování:

d_1 = průměr stopkové frézy

l_2 = ozubená délka

d_2 = průměr stopky

l_1 = celková délka

r = poloměr

d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	Ozubení		Označení pro objednávku
					Speciální ozubení (SP)		
					EAN 4007220		

Stopka prům. 3 mm

1,6	1,4	3	31,4	-	058329	5	941/3 SP
2,3	1,7	3	31,7	-	058336	5	942/3 SP
3,2	2,2	3	32,2	-	058343	5	943/3 SP
4	2,9	3	32,9	-	058350	5	944/3 SP
5	4,4	3	34,4	-	058367	5	945/3 SP
6	5	3	35	-	058374	5	946/3 SP
7	6	3	36	-	058381	5	947/3 SP
8	7	3	37	-	058398	5	948/3 SP
	2	3	32	9,5	058404	5	951/3 SP
10	2,5	3	32,5	11,5	058411	5	952/3 SP
12	3	3	33	14,0	058428	5	953/3 SP
14	3,5	3	33,5	15,5	058435	5	954/3 SP

961–987

Nástroje, které jsou dimenzované speciálně pro jemné obrábění.

K dodání se speciálním ozubením, 10 různými tvary stopkových fréz a rozměry, průměr stopky 3 mm, délka stopky 30 mm.

Vysvětlení okótování:

d_1 = průměr stopkové frézy

l_2 = ozubená délka

d_2 = průměr stopky

l_1 = celková délka

α = úhel

r = poloměr

Poznámky pro objednávání:

■ Dokončovací frézy 987 z rychlořezné oceli se dodávají s lamačem třísek.



d_1 [mm]	l_2 [mm]	d_2 [mm]	l_1 [mm]	r [mm]	α	Ozubení Speciální ozubení (SP) EAN 4007220		Označení pro objednávku
---------------	---------------	---------------	---------------	-------------	----------	--	---	----------------------------

Stopka prům. 3 mm

8	2	3	32	1,1	-	058442	5	961/3 SP
10	2,3	3	32,3	1,15	-	058459	5	962/3 SP
12	2,6	3	32,6	1,3	-	058466	5	963/3 SP
14	3	3	33	1,5	-	058473	5	964/3 SP
6	1	3	31	-	-	058480	5	971/3 SP
8	1	3	31	-	-	058497	5	972/3 SP
10	1	3	31	-	-	058503	5	973/3 SP
7	10	3	40	1,9	22°	058534	5	979/3 SP
6	10	3	40	-	-	058572	5	986/3 SP
7	12	3	42	-	-	058589	5	987/3 SP

Sada 84 HSS

Sada 84 HSS obsahuje 15 jemných stopkových fréz HSS pro jemné obrábění nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevný box chrání nástroje proti nečistotám a poškození. Nástroje jsou vhodné pro jemné obrábění na malých a obtížně přístupných místech.

Obsah:

15 jemných stopkových fréz HSS,
průměr stopky 3 mm, speciální ozubení
po 1 kusu:

■ 923	■ 952	■ 947	■ 945
■ 928	■ 924	■ 954	■ 951
■ 943	■ 941	■ 926	■ 973
■ 946	■ 944	■ 942	



Ozubení Speciální ozubení (SP) EAN 4007220		Označení pro objednávku
--	---	----------------------------

Stopka prům. 3 mm

061008	1	84 HSS
--------	---	--------

Výrobky vyrobené podle objednávky

Řešení nástrojů specifická podle zákazníka



Jako výrobce nástrojů s více než 200 lety zkušeností disponuje firma PFERD rozsáhlým know-how ve výrobě nástrojů. Výsledky našeho interního výzkumu a vývoje spolu s každodenní praxí na pracovištích našich zákazníků přispívají k vývoji každého jednotlivého nástroje PFERD. Náš výrobní závod v Marienheide v Německu pracuje s nejmodernější technologií a nabízí mnoho způsobů, jak reagovat na individuální potřeby.

Naše řada nástrojů PFERD vyráběných na zakázku zahrnuje rovněž frézy ze slinutého karbidu.



1. Analýza procesů a vývoj nástrojů

Sjednejte si schůzku s našimi zkušenými obchodními zástupci a technickými poradci. **Naše prodejní adresy po celém světě najdete na www.pferd.com.**

Naši zaměstnanci provedou přímo s vámi na pracovišti **analýzu vaší aplikace** a vyvinou pro vás neekonomičtější individuální nástrojové řešení! Poté obdržíte cenovou nabídku.

2. Výroba

Naše výrobní týmy následně vytvoří technický výkres, na jehož základě bude vyroben váš zakázkový výrobek.

Každá stopková fréza se dodává **v prvotřídní kvalitě PFERD**. Od kontroly surových materiálů přes kontroly naším personálem v průběhu výroby až po závěrečnou optickou kontrolu každé jednotlivé stopkové frézy pracujeme vždy podle nejprísnejších standardů.

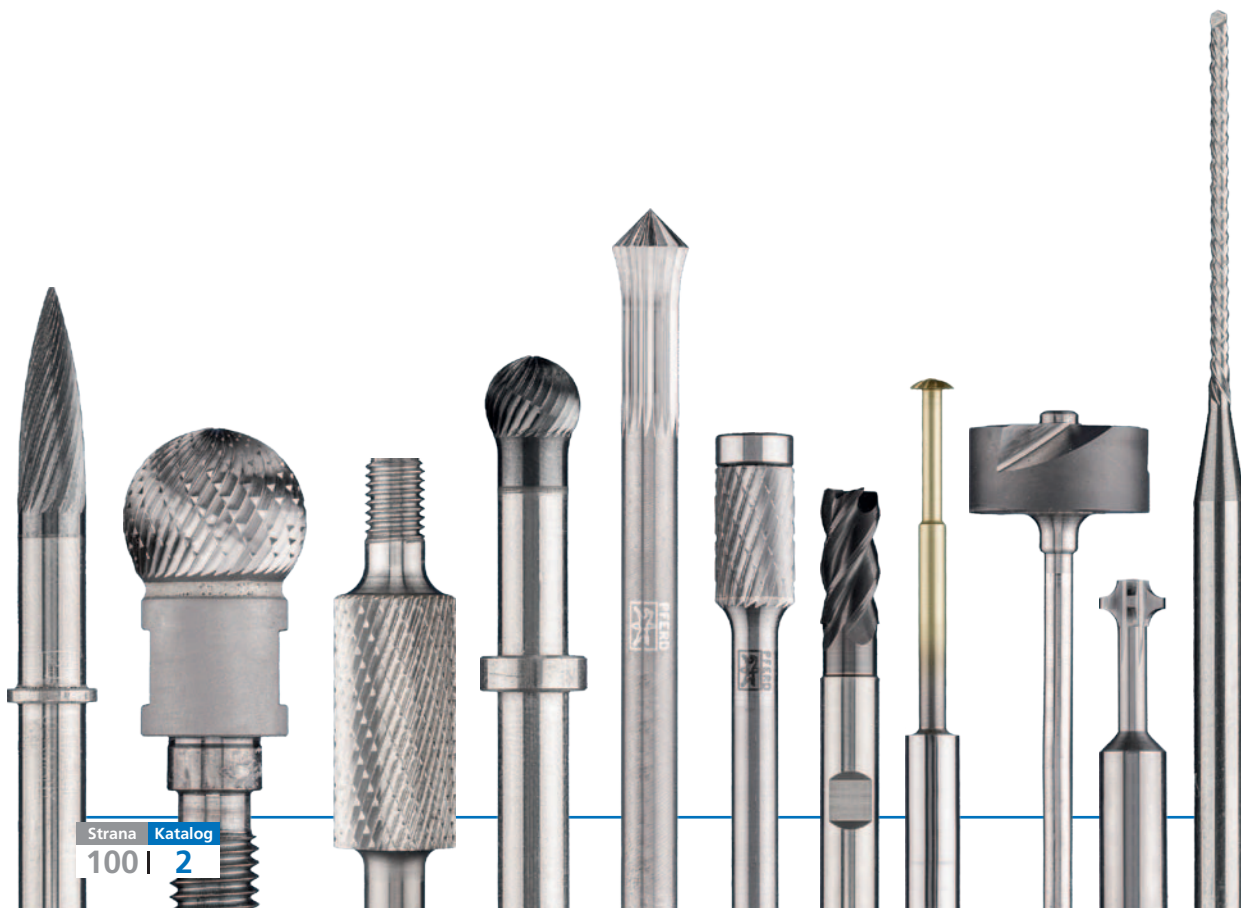
Kvalita nástrojů PFERD je osvědčena podle normy ISO 9001.

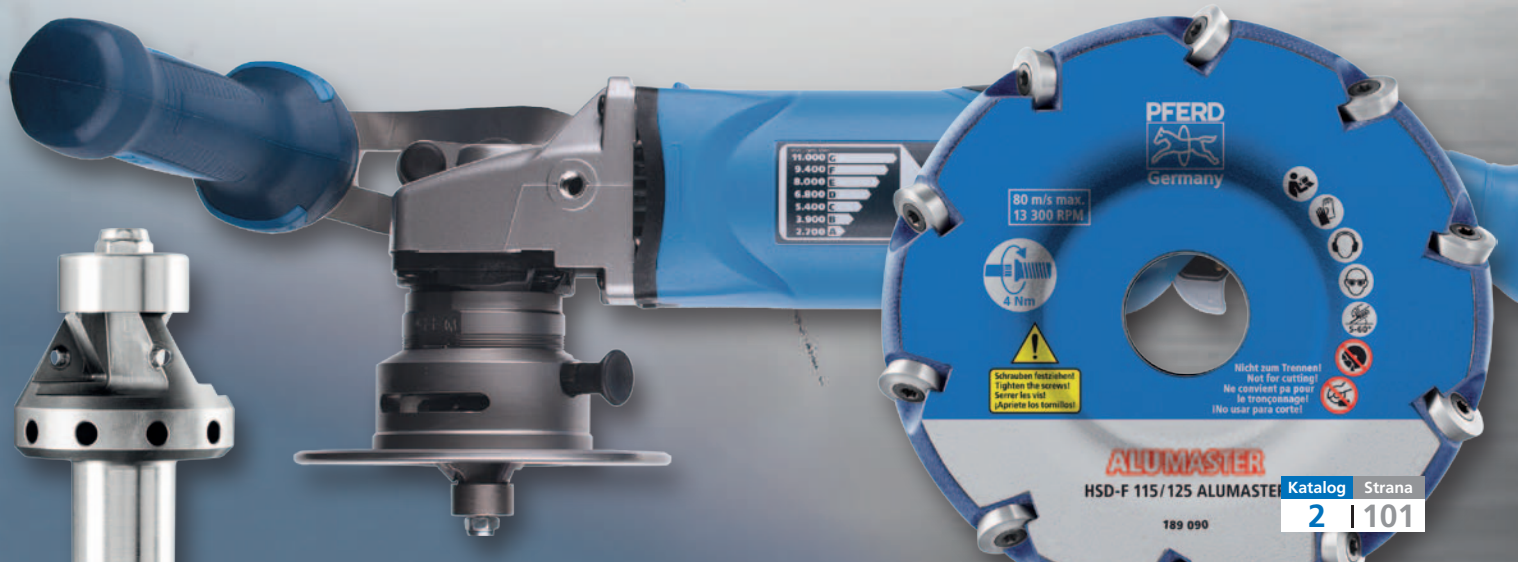
3. Použití

Naše flexibilní výrobní a globální logistická síť zaručuje, že dostanete svůj nový nástroj včas.

Budete-li mít další dotazy týkající se optimalizace vašich aplikací nebo zlepšení pracovního prostředí, naši obchodní zástupci vám ochotně pomohou.

Přesvědčte se sami o kvalitě, výkonu a ekonomické ceně nástrojů PFERD!





Frézovací nástroje s břitovými destičkami

High Speed Disc **ALUMASTER**



Inovativní High Speed Disc **ALUMASTER** je jedinečný nástroj s mimořádně vysokou mírou úběru materiálu, který byl speciálně vyvinut pro použití na úhlových bruskách. Je ideální pro zpracování hliníku, protože nevytváří nebezpečný nebo výbušný prach. Skládá se z deseti speciálně vyvinutých břitových destiček z tvrdokovu, které jsou upevněny na velmi lehkém, avšak mimořádně odolném kotouči GRP.

Výhody:

- Lze používat s úhlovými bruskami (průměr 115/125 mm).
- Nevytváří nebezpečný nebo výbušný prach.
- Není vyžadován extrakční systém.
- Nákladově efektivní a ekologická alternativa zpevněných brusných kotoučů a lamelových kotoučů srovnatelné hmotnosti.
- Inovativní, lehká, avšak robustní geometrie ozubení s integrovaným omezovačem hloubky pro:
 - nejvyšší úroveň bezpečnosti,
 - mimořádnou odolnost,
 - pohodlnou práci.
- Speciálně vyvinuté, otočné a vyměnitelné řezací vložky z tvrdokovu.
- Mimořádně vysoká míra úběru materiálu.

Opracovatelné materiály:

- Slitiny hliníku
- Mosaz, měď, zinek
- Plasty
- Duroplasty zesílené vlákny (GRP/CRP)

Pracovní operace:

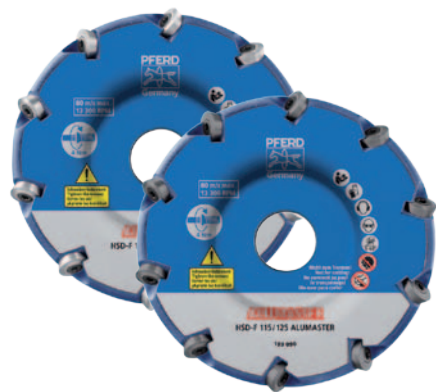
- Frézování
- Práce na svarech
- Práce na koutových svarech
- Práce na hranách/srážení hran
- Práce na površích

Doporučení pro použití:

- Nástroj byl primárně navržen pro použití na hliníku, tvářených slitinách hliníku a litém hliníku. Obrábět lze neželezné kovy s relativně nízkou pevností a plasty vyztužené vlákny. Tuto možnost je třeba zkontrolovat u konkrétní aplikace případ od případu.
- Za účelem maximalizace nákladové efektivity je vhodné používat nástroj na úhlových bruskách se stlačeným vzduchem s vysokým výkonem 1 000 W nebo více nebo na elektrických úhlových bruskách se jmenovitým výkonem 1 400 W a více.
- Nepoužívejte zbytečně velkou sílu na úhlové brusce. High Speed Disc **ALUMASTER** funguje již při malé síle. Hmotnost úhlové brusky zcela postačuje.
- **ALUMASTER HSD-F** používejte v úhlu 5–30°, nebo ve speciálních případech do úhlu 60°.
- Nezatlačujte nástroj hluboko do obrobku. Frézovací kotouč není řezací nástroj.
- Při obrábění hran obrobku řezejte podél hrany, nikdy napříč.
- Nezpomalujte nástroj na obrobku. Břitové destičky by se mohly zlomit.

Odvětví:

- Stavba lodí a jachet
- Stavba vagónů
- Výroba sil a zásobníků
- Stavba vozidel



PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS doporučuje High Speed Disc **ALUMASTER** a **ALUMASTER HICOAT** jako inovativní řešení pro pohodlnou práci s podstatně nižšími vibracemi a méně hlukem.



PFERDEFFICIENCY doporučuje High Speed Disc **ALUMASTER** a **ALUMASTER HICOAT** pro dlouhou práci s minimální únavou, která šetří zdroje a přináší dokonalé výsledky ze velmi krátkou dobu.



ALUMASTER s povrchovou úpravou HICOAT

Společnost PFERD rovněž nabízí břitové destičky s prvotřídní povrchovou úpravou HICOAT pro mazlavé slitiny hliníku s obsahem křemíku 5–10 %, abrazivní slitiny hliníku s obsahem křemíku více než 15 % a pro další abrazivní materiály a neželezné kovy. To zabraňuje zanášení a opotřebení nástroje i při použití na těchto zvláště náročných materiálech.



Výhody:

- Mimořádná tvrdost.
- Velmi nízký koeficient tření.
- Velmi nízká přilnavost.
- Vylepšená kvalita povrchů.
- Nízká tvorba otřepů.

Opracovatelné materiály:

- Mazlavé slitiny hliníku s obsahem křemíku 5–10 %.
- Lepivé a mazlavé materiály.
- Abrazivní slitiny hliníku s obsahem křemíku více než 15 %.
- Abrazivní materiály, např. plasty vyztužené vlákny (FRP).
- Neželezné slitiny vyšší tuhosti než hliník (bronz, mosaz atd.).

Výběr vhodných břitových destiček:

Nejvhodnější břitové destičky vyberete následovně:

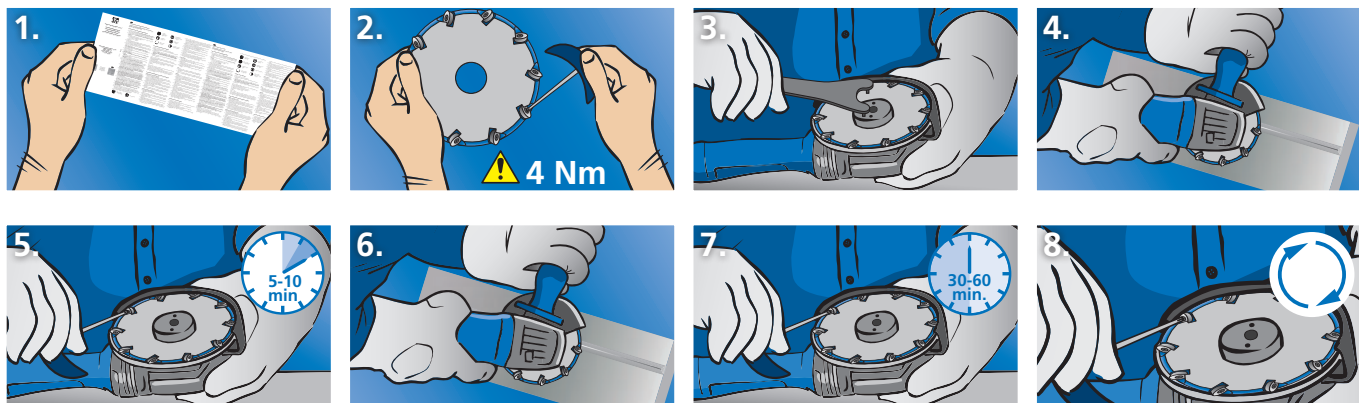
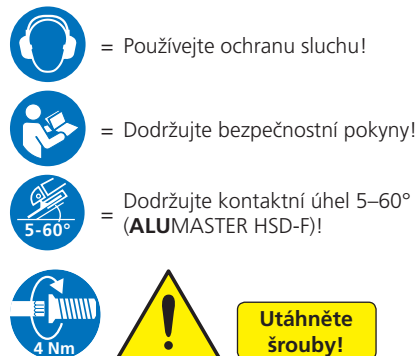
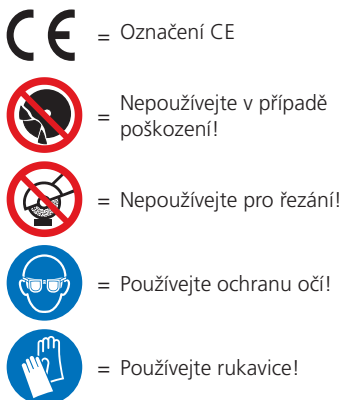
- 1 Zvolte skupinu materiálů, které se budou opracovávat.

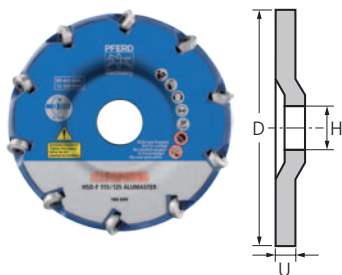
- 2 Vyberte břitové destičky.

1 Skupina materiálů			2 Břitové destičky	
			Vysoce výkonné pracovní operace	Univerzální použití
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy	Slitiny hliníku	HICOAT	bez povrchové úpravy
		Mosaz, měď, zinek	HICOAT	bez povrchové úpravy
	Tvrdé neželezné kovy	Tvrdé slitiny hliníku (vysoký obsah Si) Bronz	HICOAT	-
Plasty	Pasty zesílené vlákny (GRP/CRP), termoplasty		HICOAT	-

Bezpečnostní upozornění:

- Je důležité upevnit matici příruby pomocí vhodného nástroje, např. kleštěmi s výměnnými adaptéry. Upínací systémy, které jsou navrženy k utažení bez použití dodatečného nástroje, tj. utahují se ručně, nejsou přípustné. Vhodné upínací matice naleznete v katalogové části 9.
- Upínací šrouby břitových destiček utáhněte dodaným klíčem torx. Při správném používání by mělo být možné dosáhnout utahovacího momentu 4 Nm. Případně použijte momentový klíč s utahovacím momentem 4 Nm.
- Uvolněné břitové destičky by se během používání mohly zlomit. Proto **pravidelně kontrolujte, zda jsou bezpečně upevněny**.
- Poškozené břitové destičky nepoužívejte! Mohou se zlomit!
- Používejte pouze originální příslušenství PFERD.





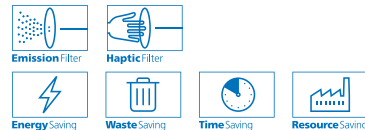
High Speed Disc ALUMASTER HSD-F

Speciální nástroj pro opracování hliníkových slitin úhlovou bruskou.

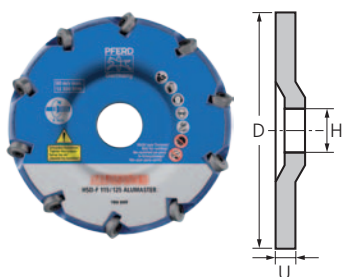
Obsah:

- High Speed Disc **ALUMASTER** HSD-F 115/125 vč. nainstalovaných řezných destiček z tvrdokovu.
- Klíče torx, box z plastické hmoty

PFERDVALUE:



D [mm]	H [mm]	U [mm]	Max. dov. otáčky	EAN 4007220		Označení pro objednávku
115	22,23	13,0	13 300	026106	1	HSD-F 115/125 ALUMASTER



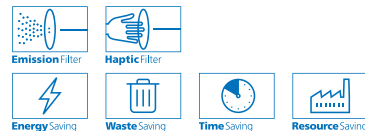
High Speed Disc ALUMASTER HSD-F HICOAT

Speciální nástroj pro opracování zvláště náročných hliníkových slitin úhlovou bruskou. Výměnné břitové destičky mají povrchovou úpravu HICOAT.

Obsah:

- High Speed Disc **ALUMASTER** HSD-F 115/125 HICOAT vč. nainstalovaných řezných destiček z tvrdokovu.
- Klíče torx, box z plastické hmoty

PFERDVALUE:



D [mm]	H [mm]	U [mm]	Max. dov. otáčky	EAN 4007220		Označení pro objednávku
115	22,23	13,0	13 300	061213	1	HSD-F 115/125 ALUMASTER HICOAT

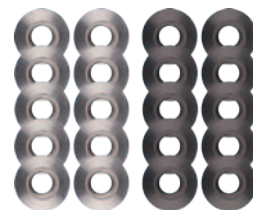


Sady řezacích vložek, sady řezacích vložek HICOAT

Sada výměnných břitových destiček pro kotouč High Speed Disc **ALUMASTER**.

Poznámky pro objednávání:

- Tato sada je dostupná s nebo bez povlaku HICOAT.



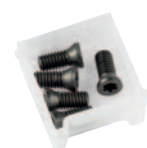
2



D [mm]	Obsah [kusů]	Vhodné pro	EAN 4007220		Označení pro objednávku
12	10	ALUMASTER HSD-F	018583	1	WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER
			061220	1	WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER HICOAT

Sada šroubů pro řezací vložky

Sada šroubů pro výměnné břitové destičky PFERD.



Vhodné pro břitové destičky	Obsah [kusů]	EAN 4007220		Označení pro objednávku
WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER, WSP-A-12R 115/125 ALUMASTER HICOAT	5	005392	1	WSP-S-M4S

Servisní sada ALUMASTER, servisní sada ALUMASTER HICOAT

Pro výměnu jednotlivých výměnných břitových destiček na kotouči High Speed Disc **ALUMASTER**.

Obsah sady:

- 2 výměnné břitové destičky
- 2 šrouby
- 1 šroubovák TORX

Poznámky pro objednávání:

- Tato sada je dostupná s nebo bez povlaku HICOAT.



Vhodné pro	EAN 4007220		Označení pro objednávku
ALUMASTER HSD-F	061237	1	ASS-R12 115/125 ALUMASTER
	061244	1	ASS-R12 115/125 ALUMASTER HICOAT

Momentový klíč a náhradní břit

Momentový klíč WIHA a utahovacím momentem 4 Nm pro optimální a bezpečné upevnění výměnných břitových destiček na kotouči High Speed Disc **ALUMASTER**.



Vhodné pro	EAN 4007220		Označení pro objednávku
ALUMASTER	104620	1	DSWK WIHA Torque 4,0
DSWK WIHA 4.0	104637	1	TWK WIHA Torque T15

Momentový klíč

Náhradní břit

Frézovací nástroje s břitovými destičkami

Systém EDGE FINISH pro práci na hranách

Kromě pohonu, který byl navržen speciálně pro práci na hranách, se systém EDGE FINISH skládá z řezacích nástrojů pro definované srážení hran a zaoblování/srážení hran na středních a velkých obrobcích.

Díky výběru příslušných břitových destiček odpovídajícího upevnění nástroje lze vytvářet přesné hrany. Speciální řezací břitové destičky z tvrdokovu jsou dodávány s vysoce kvalitní povrchovou úpravou a dosahují těch nejlepších výsledků. Jsou k dispozici ve **variantě STEEL, INOX a ALU** pro tvorbu fazet v úhlech 30° a 45° na součástech vyrobených z oceli, ušlechtilé oceli (INOX) a hliníku. Pro použití na oceli existuje rovněž rádiusová varianta, která byla speciálně navržena pro přípravu hrany k ochraně proti korozi a vytváří definovaný poloměr 3 mm.

Zaoblení hran je mimo jiné preventivním opatřením pro ochranu proti korozi podle:

- ISO 12944-3
- ISO 8501-3
- SOLAS XII/6.3 (Ref. T4/3.01 MSC.1/Circ. 1198)

Výhody:

- Nejvyšší možné pohodlí a optimální vedení díky ergonomické konstrukci a velmi dobrým hmatovým vlastnostem.
- Nejvyšší možná míra úběru materiálu a dlouhá životnost díky břitovým destičkám se speciální povrchovou úpravou.
- Výšku fazety lze individuálně upravit až na 6 mm.
- Umožňuje práci s minimální únavou díky antivibrační rukojeti SENSOHANDLE.

Pracovní operace:

- Zaoblení hran při přípravě na nanášení antikoročních nátěrů při stavbě lodí, na jeřábových systémech a jiných středních až velkých ocelových konstrukcích vystavených koroznímu zatížení.
- Srážení hran pro přípravu svarů na středních a velkých součástech (60° svary ve tvaru V v souladu s normou ISO 9692-1).
- Fasetování pro srážení hran (45° viditelná hrana).

Výběr vhodných břitových destiček:

Nejvhodnější břitové destičky vyberete následovně:

- ❶ Zvolte skupinu materiálů, které se budou opracovávat.
- ❷ Vyberte břitové destičky.

Skupina materiálů	Vhodné břitové destičky	Doporučený rozsah otáček [min ⁻¹]	Max. hloubka řezu na jeden krok procesu [mm]	Max. šířka/poloměr zkosení, které se má vytvořit [mm]
Ocel	EF-WSP-F STEEL	7 100–8 700	3	6
	EF-WSP-R3 STEEL	7 100–8 700	-	3
Ušlechtilá ocel (INOX)	EF-WSP-F INOX	7 500–8 000	2	3
Hliník	EF-WSP-F ALU	11 000	6	6

Opracovatelné materiály:

- Ocel
- Ušlechtilá ocel (INOX)
- Hliník

Doporučení pro použití:

- Posunujte systémem EDGE FINISH na obrobku protiběžně, aby se zamezilo poškození nástroje a vibracím na obrobku.
- Velmi nerovné spálené otěpy opracujte předem zpevněnými brusnými kotouči nebo lamelovými kotouči POLIFAN, aby se zamezilo poškození břitových destiček a zlepšilo vedení.
- Správný servis a skladování zvyšují životnost pohonu a nástroje.

Bezpečnostní upozornění:

- Poškozené nepoužívejte! Mohou se zlomit!



= Používejte ochranu očí!



= Používejte rukavice!



= Používejte ochranu sluchu!



= Dodržujte příslušné bezpečnostní předpisy!



= Dodržujte doporučené otáčky!

PFERDVALUE:

PFERDERGONOMICS doporučuje systém EDGE FINISH jako inovativní řešení pro pohodlnou práci s nižšími vibracemi, dobrými hmatovými vlastnostmi a optimalizovaným vedením nástroje.



Vibration Filter



Haptic Filter

PFERDEFFICIENCY doporučuje systém EDGE FINISH pro dlouhodobou práci s minimální únavou, která šetří zdroje a přináší dokonalé výsledky za nejkratší možnou dobu.



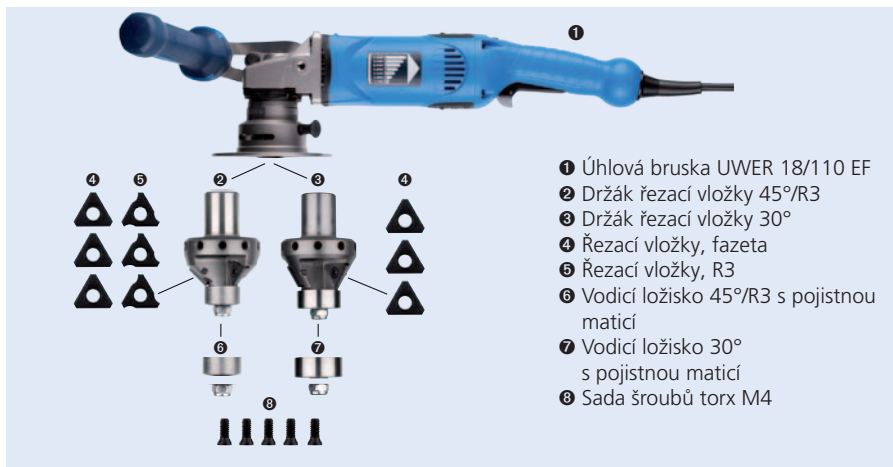
Waste Saving



Time Saving

Systém EDGE FINISH pro práci na hranách

Základ tohoto působivého systému tvoří výkonná úhlová bruska s otáčkami 2 750–11 000 min⁻¹. K dispozici jsou dva různé držáky řezacích vložek, které lze kdykoliv v případě potřeby vyměnit. Udávají požadovaný úhel 30° nebo 45° a každý se dodává se třemi břitovými destičkami z tvrdokovu. V kombinaci s vysoce kvalitní povrchovou úpravou umožňují vynikající míru úběru materiálu a vytváří definované fazety nebo poloměry v závislosti na použité variantě. Vodicí ložisko zajišťuje optimální vedení nástroje podél hran, které se obrábějí. Všechny popsané součásti jsou k dispozici individuálně nebo jako kompletní systém. K dispozici je rovněž odolné přepravní pouzdro, které poskytuje ideální ochranu součástí a dostatek prostoru pro příslušenství.



Systém EDGE FINISH pro práci na hranách v přepravním pouzdru (TK)



UWER 18/110 EF-R3/45° TK a UWER 18/110 EF-30° TK

Pohon a nástroje se dodávají v odolném plastovém pouzdru pro optimální uchování. Obsah dodávky:

- UWER 18/110 EF se 4 m napájecím kabelem, třemi klíči a antivibrační rukojetí.
- Držák břitových destiček s vodicím ložiskem.
- Sada šroubů pro břitové destičky.

Údaje o objednání naleznete v tabulce níže.



Podrobné informace a vhodné montážní příslušenství pro úhlovou brusku UWER 18/110 EF najdete v katalogové části 9 Pohony nástrojů.

Speciální funkce:

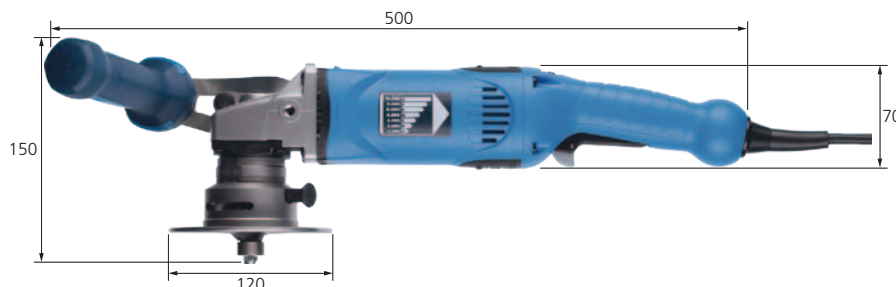
- Max. výška zkosení 6 mm.
- Plynulá regulace otáček.
- Digitální elektronika pro konstantní otáčky.
- Ochrana před opětovným nastartováním v případě výpadku napájení.
- Antivibrační rukojeť.
- Plynulý start pro ochranu lidí, nástrojů a pohonu.
- Zamykatelný vypínač.
- Pojistný kolík vřetena.

Obsah dodávky:

4 m napájecí kabel, 3 klíče, antivibrační rukojeť.

UWER 18/110 EF

11 000–2 750 min⁻¹ / 1 750 W



PFERDVALUE



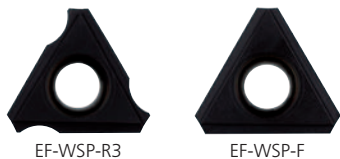
Označení	EAN	Otáčky [min ⁻¹]	Napětí [volty] 50–60 Hz	Spotřeba energie [watty]	Výkon [watty]	Závit na pracovním vřetenu	Včetně držáku řezací vložky	Vhodný držák řezací vložky	Čistá hmotnost [kg]
EDGE FINISH UWER 18/110 EF-R3/45° TK 230V ¹⁾	004272	11 000–2 750	230	1 750	1 150	M14	EF-WSP-A R3/45°	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	7,360
EDGE FINISH UWER 18/110 EF-30° TK 230V ¹⁾	004364	11 000–2 750	230	1 750	1 150	M14	EF-WSP-A 30°	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	7,360
EDGE FINISH UWER 18/110 EF TK 230V ²⁾	973172	11 000–2 750	230	1 750	1 150	M14	-	EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	3,640

¹⁾ Břitové destičky nejsou součástí dodávky. Objednejte je samostatně (viz strana 108).

²⁾ Držák břitových destiček s vodicím ložiskem, břitové destičky a sada šroubů nejsou součástí dodávky. Objednejte je samostatně (viz strana 108).

Frézovací nástroje s břitovými destičkami

Systém EDGE FINISH pro práci na hranách



Sada břitových destiček s poloměrem 3 mm, sada břitových destiček s úkosem

Sada výměnných břitových destiček pro systém pro práci na hranách EDGE FINISH.

Poznámky pro objednávání:

■ Doplňte prosím v popisu požadovaný typ.

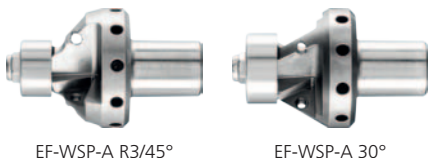
Vhodné pro držák břitových destiček	α	r [mm]	Obsah [kusů]	Provedení				Označení pro objednávku
				STEEL	INOX	ALU		
				EAN 4007220				

Sada břitových destiček s poloměrem 3 mm

EF-WSP-A R3/45°	-	3,0	3	005101	-	-	1	EF-WSP-R3
-----------------	---	-----	---	--------	---	---	---	-----------

Sada břitových destiček s úkosem

EF-WSP-A R3/45°, EF-WSP-A 30°	45°/30°	-	3	005118	071182	039533	1	EF-WSP-F
-------------------------------	---------	---	---	--------	--------	--------	---	----------



Držák břitových destiček s poloměrem 3 mm/úkos 45°, držák břitové destičky s úkosem 30°

Uchycení výměnných břitových destiček pro systém pro práci na hranách EDGE FINISH.

Poznámky pro objednávání:

■ Břitové destičky a vhodné sady šroubů nejsou zahrnuty v dodávce. Objednávejte je zvlášť.

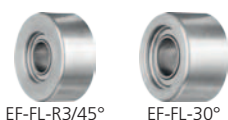
Vhodné pro břitové destičky	Vhodné pro typy strojů	α	r [mm]	EAN 4007220		Označení pro objednávku
-----------------------------	------------------------	----------	--------	-------------	--	-------------------------

Držák břitové destičky s poloměrem 3 mm/úkosem 45°

EF-WSP-R3, EF-WSP-F	UWER 18/110 EF	45°	3,0	005200	1	EF-WSP-A R3/45°
---------------------	----------------	-----	-----	--------	---	-----------------

Držák břitové destičky s úkosem 30°

EF-WSP-F	UWER 18/110 EF	30°	-	005170	1	EF-WSP-A 30°
----------	----------------	-----	---	--------	---	--------------



Vodící ložisko s poloměrem 3 mm/úkosem 45°, vodící ložisko s úkosem 30°

Vodící ložisko pro systém pro práci na hranách EDGE FINISH.

Poznámky pro objednávání:

■ Dodávka zahrnuje pojistnou matici MG INOX.

Vhodné pro držák břitových destiček	EAN 4007220		Označení pro objednávku
-------------------------------------	-------------	--	-------------------------

Vodící ložisko s poloměrem 3 mm/úkosem 45°

EF-WSP-A R3/45°	005163	1	EF-FL-R3/45°
-----------------	--------	---	--------------

Vodící ložisko s úkosem 30°

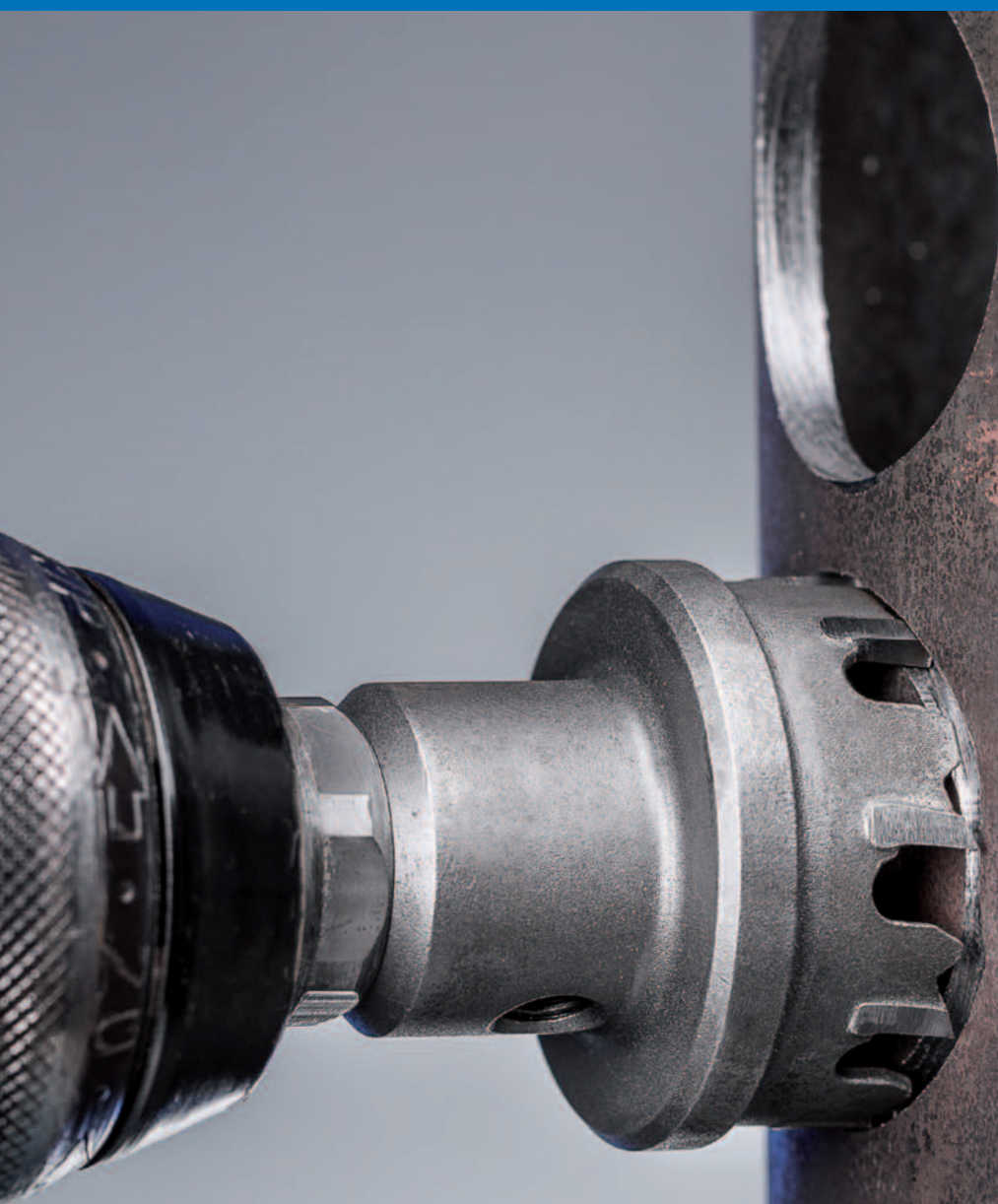
EF-WSP-A 30°	005132	1	EF-FL-30°
--------------	--------	---	-----------



Sada šroubů pro řezací vložky

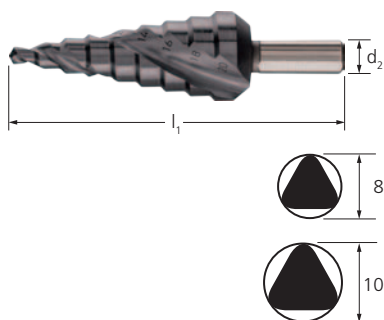
Sada šroubů pro výměnné břitové destičky PFERD.

Vhodné pro břitové destičky	Obsah [kusů]	EAN 4007220		Označení pro objednávku
EF-WSP-R3, EF-WSP-F	5	005392	1	WSP-S-M4S



Stupňovité vrtáky z HSS s povrchovou úpravou HICOAT

Stupňovité vrtáky z HSS s povrchovou úpravou HICOAT



Stupňovité vrtáky z HSS s povrchovou úpravou HICOAT

Robustní vysokovýkonný nástroj pro vrtání bez otřepů a odstraňování otřepů z plechů, trubek a profilů. Materiály až do tloušťky 4 mm lze vrtat a zbavit otřepů s malým vynaložením síly v jedné pracovní operaci. Vysoce kvalitní povrchová úprava HICOAT je odolná proti opotřebení a všestranně použitelná při opracování oceli, ušlechtilé oceli (INOX), neželezných kovů, termoplastů a duroplastů.

Výhody:

- Vrtání a odgrotování v jednom kroku.
- Zcela plynulý běh a vysoký řezací výkon.
- Vysoce kvalitní vrták zajišťuje snadné vystředění a vrtání.
- Kuželový tvar nástroje usnadňuje jeho vytažení z vyvrtaných desek.
- Třísky, které se nelámou, se precizně odstraňují jako u spirálového vrtáku.
- Zamezuje se hromadění hran a studeným svarům na listech.

Opracovatelné materiály:

Ocel, nerezová ocel (INOX), jiné neželezné kovy, plasty

Pracovní operace:

Vrtání, odjehlování

Doporučení pro použití:

- Stupňovité vrtáky z HSS s povrchovou úpravou HICOAT používejte na plechy, potrubí a profily a maximální tloušťkou 4 mm.
- Jako chladivo a mazivo použijte řezný olej nebo stlačený vzduch.
- Doporučené otáčky naleznete v tabulce.

Vhodné pohony nástrojů:

Elektrická vrtačka

Vrták rozsah prům. [mm]	Počet stupňů na vrtáku	d ₂ [mm]	L ₁ [mm]	EAN 4007220		Označení pro objednávku
4–20	9	8	75	802755	1	STB HSS 04-20/8 HC-FEP
4–30	14	10	100	802762	1	STB HSS 04-30/10 HC-FEP

Doporučený rozsah otáček [min⁻¹] pro stupňovité vrtáky z rychlořezné oceli

Prům. stupně. [mm]	Ocel	Ušlechtilá ocel (INOX)	Neželezné kovy	Plasty
	Dop. rozsah otáček [min ⁻¹]			
4	2 390	1 590	2 390	1 590
6	1 590	1 060	1 590	1 060
8	1 190	800	1 190	800
10	950	640	950	640
12	800	530	800	530
14	680	450	680	450
16	600	400	600	400
18	530	350	530	350
20	480	320	480	320
22	430	290	430	290
24	400	270	400	270
26	370	240	370	240
28	340	230	340	230
30	320	210	320	210



Pily pro kruhové otvory jsou vyrobeny z netřítivého tuhého rychlořezného bimetalu. Zuby pily jsou vyrobeny z vysoce kvalitního materiálu M42. Výběr nejběžnějších pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli je k dispozici v sadách pro obchodníky, montéry, elektrikáře a mechaniky.

Výhody:

- Nákladově efektivní řezání kulatých výřezů.
- Vibrace během řezání jsou eliminovány střídavou roztečí zubů pily na kruhové otvory.
- Vysoce vystředěný chod.
- Kvalitní odstraňování třísek.
- Pily na kruhové otvory jsou vystředěné a vedené pomocí středícího vrtáku z rychlořezné oceli.
- Držák pily na kruhové otvory se dodává s tlačnou pružinou pro lepší vyhazování řezaného materiálu.

Opracovatelné materiály:

- Ocel
- Ušlechtilá ocel (INOX)
- Hliník
- Měď, bronz, mosaz
- Plasty
- Dřevo

Pracovní operace:

- Vyřezávání otvorů

Doporučení pro použití:

- Dodržujte doporučené otáčky.
- Upněte středící vrták v držáku nástrojů pily na kruhové otvory a ujistěte se, že přechází nejméně 3 mm (1/8") přes zuby pily.
- Při řezání kovů používejte pokud možno vysoce kvalitní řezný olej. Ten usnadňuje hladký chod a prodlužuje životnost pily na kruhové otvory.
Výjimka: Při opracování hliníku používejte místo řezného oleje petrolej.
- Pily na kruhové otvory z rychlořezné oceli jsou vhodné pro opracování ušlechtilé oceli (INOX). Odstraňte z obrobku, všechny částice, které vzniknou během práce, abyste zabránili korozi. Chemicky nebo mechanicky vyčistěte obrobek (leptání, leštění atd.).
- Dbejte na to, aby rovnoměrně zabíraly všechny zuby. Zabraňte kývavým pohybům během řezání, aby nedošlo ke zlomení zubů.
- Zabraňte přehřátí pily.

Vhodné pohony nástrojů:

- Elektrická vrtačka



Bezpečnostní upozornění:

- Při použití nástavců stopky nesmí být překročeny doporučené otáčky pily na kruhové otvory. Nebezpečí úrazu!



= Používejte ochranu očí!



= Dodržujte bezpečnostní pokyny!

Příklady použití pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli a fréz na otvory z tvrdokovu

Prům. [mm]	Pracovní operace
25,0	Potrubní systémy a topné trubky
30,0	Potrubní systémy a topné trubky
32,0	Vypouštěcí armatury s prům. 32 mm
35,0	Potrubní systémy a topné trubky, spojovací skříňky v dutých stěnách, halogenová svítidla
40,0	Potrubní systémy a odpadní trubky

Prům. [mm]	Pracovní operace
45,0	Vodní a topné trubky
50,0	Vodní a topné trubky s izolací
55,0	Vestavěná svítidla s prům. 55 mm
60,0	Vestavěná svítidla s prům. 60 mm
68,0	Elektrické krabice s prům. 68 mm
70,0	Spojovací skříňky do dutých stěn s prům. 70 mm

Prům. [mm]	Pracovní operace
74,0	Spojovací skříňky do dutých stěn s prům. 74 mm
80,0	Rozvodné skříně, vestavěná svítidla, kryty otvorů kabelů s prům. 80 mm
90,0	Vestavěná svítidla s prům. 90 mm
105,0	Trubky odpadního vzduchu



Pily pro kruhové otvory z HSS a příslušenství

Pily pro kruhové otvory HSS



Pily pro kruhové otvory HSS

Pily pro kruhové otvory jsou vyrobeny z netřítivého a tuhého HSS-bimetalu pro zhotovení vybrání.

Závit:

LS 14–LS 30 = 1/2–20
LS 32–LS 152 = 5/8–18

Vhodné stopky:

LS 14–LS 30 = LSS 1, LSS 4
LS 32–LS 152 = LSS 2

Poznámky pro objednávání:

- Maximální hloubku řezu najdete v níže uvedené tabulce.
- Stopky pil pro kruhové otvory objednejte prosím zvlášť. Podrobné informace a údaje pro objednávání stopek pil pro kruhové otvory lze najít na straně 115.

d ₁ [mm]	d ₁ [palec]	EAN 4007220	Max. hloubka řezu [mm]	Max. hloubka řezu [palec]	Dop. otáčky ocel	Dop. otáčky ušlechtilá ocel (INOX)	Dop. otáčky mosaz	Dop. otáčky plast		Označení pro objednávku
14	9/16	319086	34	1 5/16	620	310	800	1 000	1	LS 14
16	5/8	062319	34	1 5/16	550	275	730	880	1	LS 16
17	11/16	319093	36	1 7/16	520	260	680	820	1	LS 17
19	3/4	062326	36	1 7/16	460	230	600	740	1	LS 19
20	-	062333	36	1 7/16	425	210	560	700	1	LS 20
21	13/16	319109	36	1 7/16	410	205	540	670	1	LS 21
22	7/8	062340	36	1 7/16	390	195	520	640	1	LS 22
24	15/16	319116	36	1 7/16	360	180	470	580	1	LS 24
25	1	062357	36	1 7/16	350	175	470	560	1	LS 25
27	1 1/16	062364	36	1 7/16	325	160	435	520	1	LS 27
29	1 1/8	062371	36	1 7/16	300	150	400	480	1	LS 29
30	1 3/16	062388	36	1 7/16	285	145	380	470	1	LS 30
32	1 1/4	062395	36	1 7/16	275	140	360	440	1	LS 32
33	1 5/16	062401	36	1 7/16	260	135	345	420	1	LS 33
35	1 3/8	062418	36	1 7/16	250	125	330	400	1	LS 35
37	1 7/16	319123	36	1 7/16	235	115	310	370	1	LS 37
38	1 1/2	062425	36	1 7/16	230	115	300	370	1	LS 38
40	1 9/16	319130	36	1 7/16	215	110	280	350	1	LS 40
41	1 5/8	062432	36	1 7/16	210	105	280	340	1	LS 41
43	1 11/16	319147	31	1 1/4	200	100	260	330	1	LS 43
44	1 3/4	062449	31	1 1/4	195	95	260	320	1	LS 44
46	1 13/16	319154	31	1 1/4	185	90	250	300	1	LS 46
48	1 7/8	062456	31	1 1/4	180	90	240	290	1	LS 48
51	2	062463	31	1 1/4	170	85	230	270	1	LS 51
52	2 1/16	319161	31	1 1/4	165	80	220	270	1	LS 52
54	2 1/8	062470	31	1 1/4	160	80	210	260	1	LS 54
57	2 1/4	062487	31	1 1/4	150	75	200	250	1	LS 57
59	2 5/16	319178	31	1 1/4	145	70	190	240	1	LS 59
60	2 3/8	062494	31	1 1/4	140	70	190	230	1	LS 60
64	2 1/2	062500	31	1 1/4	135	65	180	220	1	LS 64
65	2 9/16	319185	31	1 1/4	135	60	180	220	1	LS 65
67	2 5/8	062517	31	1 1/4	130	65	170	210	1	LS 67
68	2 11/16	500811	31	1 1/4	130	65	170	210	1	LS 68
70	2 3/4	062524	31	1 1/4	125	60	160	200	1	LS 70
73	2 7/8	062531	31	1 1/4	120	60	160	190	1	LS 73
76	3	062548	31	1 1/4	115	55	150	180	1	LS 76
79	3 1/8	062555	31	1 1/4	110	55	140	180	1	LS 79
83	3 1/4	062562	31	1 1/4	105	50	140	170	1	LS 83
86	3 3/8	319192	31	1 1/4	100	50	130	160	1	LS 86
89	3 1/2	062579	31	1 1/4	95	45	130	160	1	LS 89
92	3 5/8	062586	31	1 1/4	95	45	120	150	1	LS 92
95	3 3/4	062593	31	1 1/4	90	45	120	150	1	LS 95
98	3 7/8	319208	31	1 1/4	90	45	120	140	1	LS 98
102	4	062609	31	1 1/4	85	40	110	140	1	LS 102
105	4 1/8	062616	31	1 1/4	80	40	110	130	1	LS 105

Pokračování na další straně

d, [mm]	d, [palec]	EAN 4007220	Max. hloubka řezu [mm]	Max. hloubka řezu [palec]	Dop. otáčky ocel	Dop. otáčky ušlechtilá ocel (INOX)	Dop. otáčky mosaz	Dop. otáčky plast		Označení pro objednávku
111	4 3/8	319222	31	1 1/4	75	35	100	130	1	LS 111
114	4 1/2	062623	31	1 1/4	75	35	100	120	1	LS 114
121	4 3/4	319239	31	1 1/4	70	35	90	120	1	LS 121
127	5	319246	31	1 1/4	65	30	80	110	1	LS 127
140	5 1/2	319253	31	1 1/4	60	30	75	100	1	LS 140
152	6	319260	31	1 1/4	55	25	70	90	1	LS 152

Sady pil pro kruhové otvory z rychlořezné oceli

Sortiment pil pro kruhové otvory HSS pro řemeslníky

Sada obsahuje pět pil pro kruhové otvory HSS o nejběžnějších průměrech včetně příslušenství pro řemeslníky. Sada se dodává v přehledném plastovém boxu, který ji chrání proti nečistotám a poškození. Návod k obsluze je přiložen.

Pily pro kruhové otvory LS 32 a LS 38 lze použít s adaptérem LSA a podložkou.

Obsah:

- 5 píl pro kruhové otvory HSS LS 22, LS 25, LS 29, LS 32, LS 38
- 1 stopka k pile pro kruhové otvory LSS 4
- 1 adaptér LSA pro stopku k pile pro kruhové otvory LSS 4
- 1 klíč na šrouby s vnitřním šestihranem, 4 mm
- 1 vyhazovací pružina



Rozměry [mm]	EAN 4007220		Označení pro objednávku
168 x 116 x 57	319314	1	LS-SO 7 H

Sortiment pil pro kruhové otvory HSS pro instalatéry

Sada obsahuje šest pil pro kruhové otvory HSS s nejvíce používanými průměry včetně příslušenství pro instalatéry a techniky v oblasti sanitární techniky. Sada se dodává v přehledném plastovém boxu, který ji chrání proti nečistotám a poškození. Návod k obsluze je přiložen.

Pily pro kruhové otvory LS 38 lze použít s adaptérem LSA a podložkou.

Obsah:

- 6 pil pro kruhové otvory HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 38, LS 44, LS 57
- 2 stopky pil pro kruhové otvory LSS 2, LSS 4
- 1 adaptér LSA pro stopku k pile pro kruhové otvory LSS 4
- 1 klíč na šrouby s vnitřním šestihranem, 4 mm
- 1 vyhazovací pružina



Rozměry [mm]	EAN 4007220		Označení pro objednávku
219 x 156 x 60	319338	1	LS-SO 9 I

Pily pro kruhové otvory z HSS a příslušenství

Sady pil pro kruhové otvory z rychlořezné oceli



Sortiment pil pro kruhové otvory HSS pro elektrikáře mezinárodně

Sada obsahuje šest pil pro kruhové otvory HSS s nejvíce mezinárodně používanými průměry včetně příslušenství pro elektrikáře. Sada se dodává v přehledném plastovém boxu, který ji chrání proti nečistotám a poškození. Návod k obsluze je přiložen.

Pilu pro kruhové otvory LS 35 lze použít s adaptérem LSA a podložkou.

Obsah:

- 6 pil pro kruhové otvory HSS LS 22, LS 29, LS 35, LS 44, LS 51, LS 64
- 2 stopky pil pro kruhové otvory LSS 2, LSS 4
- 1 adaptér LSA pro stopku k pile pro kruhové otvory LSS 4
- 1 klíč na šrouby s vnitřním šestihranem, 4 mm
- 1 vyhazovací pružina

Rozměry [mm]	EAN 4007220		Označení pro objednávku
219 x 156 x 60	319321	1	LS-SO 9 E-1



Sortiment pil pro kruhové otvory HSS pro elektrikáře v Německu

Sada obsahuje devět pil pro kruhové otvory HSS s nejvíce v Německu používanými průměry včetně příslušenství pro elektrikáře. Sada se dodává v přehledném plastovém boxu, který ji chrání proti nečistotám a poškození. Návod k obsluze je přiložen.

Pily pro kruhové otvory LS 32 a LS 38 lze použít s adaptérem LSA a podložkou.

Obsah:

- 9 pil pro kruhové otvory HSS LS 19, LS 22, LS 25, LS 32, LS 38, LS 44, LS 51, LS 60, LS 68
- 2 stopky pil pro kruhové otvory LSS 2, LSS 4
- 1 adaptér LSA pro stopku k pile pro kruhové otvory LSS 4
- 1 středící vrták LSB 6/90
- 1 klíč na šrouby s vnitřním šestihranem, 4 mm
- 1 vyhazovací pružina

Rozměry [mm]	EAN 4007220		Označení pro objednávku
219 x 156 x 60	319369	1	LS-SO 13 E-2



Sortiment pil pro kruhové otvory HSS pro montéry

Sada obsahuje devět pil pro kruhové otvory HSS s nejvíce používanými průměry včetně příslušenství pro montéry ve stavbě zařízení, zásobníků a potrubí. Sada se dodává v přehledném plastovém boxu, který ji chrání proti nečistotám a poškození. Návod k obsluze je přiložen.

Pily pro kruhové otvory LS 35 a LS 38 lze použít s adaptérem LSA a podložkou.

Obsah:

- 9 pil pro kruhové otvory HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38, LS 44, LS 51, LS 57, LS 64
- 2 stopky pil pro kruhové otvory LSS 2, LSS 4
- 1 středící vrták LSB 6/90
- 1 adaptér LSA pro stopku k pile pro kruhové otvory LSS 4
- 1 klíč na šrouby s vnitřním šestihranem, 4 mm
- 1 vyhazovací pružina

Rozměry [mm]	EAN 4007220		Označení pro objednávku
219 x 180 x 66	319352	1	LS-SO 13 M

Stopky k pilám pro kruhové otvory LSS

Stopky k pilám pro kruhové otvory slouží k uchycení pily pro kruhové otvory a středícího vrtáku.

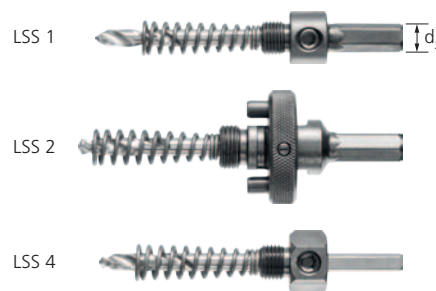
Použití tlačné pružiny

Zamezí se sevření vyřezaného materiálu mezi vnitřní stěnou pily pro kruhové otvory a vrtákem. Materiál je vyhozen silou pružiny. Pokud by tento účinek nebyl žádoucí při určitém použití jako u již instalovaných trubek, pružinu lze bez použití přídavného nástroje odtáhnout rukou s malým vynaložením síly.

Poznámky pro objednávání:

- K dispozici ve třech velikostech.
- Zvolte vhodnou stopku a přitom zohledněte průměr pily pro kruhové otvory a dostupný pohon nástroje.

- Stopky pil pro kruhové otvory LSS 1 a LSS 2 se dodávají se středícím vrtákem z rychlořezné oceli LSB 6/60 a vyhazovací pružinou.
- Stopky pil pro kruhové otvory LSS 4 se dodávají se středícím vrtákem z rychlořezné oceli LSB 6/90 a vyhazovací pružinou.



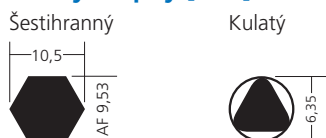
Vhodné pro pily pro kruhové otvory	d ₂ [mm]	d ₂ [Inch]	Tvar stopky	EAN 4007220	Závít		Označení pro objednávku
LS 14–30	9,53	3/8	šestihranný	062630	1/2–20 UNF	1	LSS 1
LS 32–152	9,53	3/8	šestihranný	062647	5/8–18 UNF	1	LSS 2
LS 14–30	6,35	1/4	kulatý	062661	1/2–20 UNF	1	LSS 4

Tvary stopek

Uvedené tabulky obsahují informace o tvarech stopek a rozměrech pro držáky nástrojů pil na kruhové otvory LSS a středící vrtáky LSB. Vhodné dvojice pil na kruhové otvory a držáků nástrojů pil na kruhové otvory jsou označeny.

Držák nástrojů pily na kruhové otvory PFERD	Prům. stopky [mm]	Prům. stopky [palce]	Tvar stopky	Pro pily na kruhové otvory PFERD
LSS 1	9,53	3/8		LS 14 až LS 30
LSS 2	9,53	3/8		LS 32 až LS 152
LSS 4	6,35	1/4		LS 14 až LS 30

Rozměry stopky [mm]

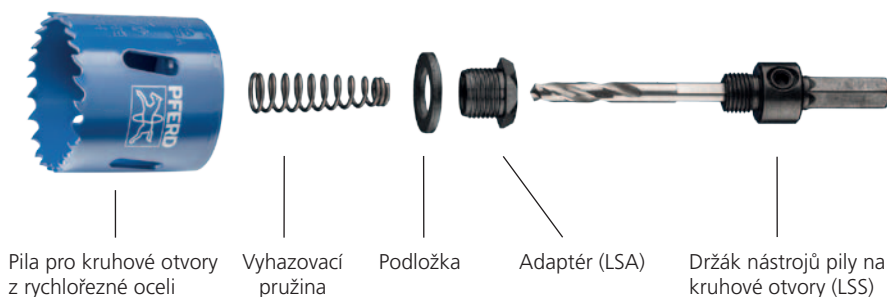


Středící vrták PFERD	Prům. stopky [mm]	Prům. stopky [palce]	Tvar stopky	Pro držák nástrojů pily na kruhové otvory PFERD
LSB 6/60	6,35	1/4		LSS 1, LSS 2
LSB 6/90	6,35	1/4		LSS 4

Vyhazovací pružina

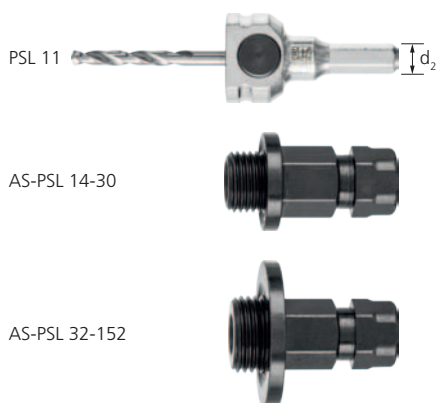
Všechny držáky nástrojů pil na kruhové otvory se dodávají s vyhazovací pružinou pro lepší vyhazování nařezaného materiálu.

Před použitím lze tuto tlačnou pružinu bez dalších nástrojů namontovat nebo odstranit. Našroubujte vyhazovací pružinu na vrták ze strany s menším průměrem až na doraz. Vyhazovací pružinu je rovněž možné používat s adaptérem LSA a podložkou (viz graf).



Pily pro kruhové otvory z HSS a příslušenství

Příslušenství



Rychloupínací systém pro pily pro kruhové otvory, sady adaptérů

PFERD nabízí upínací systém pro lehké a rychlé použití pil pro kruhové otvory HSS. Rychloupínací systém a obě třídičné sady adaptérů přizpůsobené průměru pil pro kruhové otvory umožňují jednoduché a komfortní použití pil pro kruhové otvory HSS od firmy PFERD na všech běžně prodávaných vrtačkách.

Výhody:

- Snadná a rychlá výměna různých pil pro kruhové otvory.
- Po dokončení práce lze pilu pro kruhové otvory a rychloupínací systém oddělit bez použití dodatečných nástrojů pouhým stiskem tlačítka.
- Vyměnitelný středící vrták z rychlořezné oceli.

Doporučení pro použití:

- Adaptéry lze snadno a rychle našroubovat do požadované pily pro kruhové otvory a připevnit je v rychloupínacím systému.

Poznámky pro objednávání:

- Sada adaptérů AS-PSL 14-30 je k dispozici pro pily pro kruhové otvory s průměrem 14–30 mm a sada adaptérů AS-PSL 32-152 je k dispozici pro pily pro kruhové otvory s průměrem 32–152 mm. Obě sady adaptérů obsahují tři adaptéry se stejnými rozměry.

Vhodné pro pily pro kruhové otvory	Tvar stopky	EAN 4007220	d ₂ [mm]	d ₂ [Inch]		Označení pro objednávku
LS 14–152	šestihranný	900185	11	7 1/16	1	PSL 11
LS 14–30	-	900215	-	-	1	AS-PSL 14-30
LS 32–152	-	900192	-	-	1	AS-PSL 32-152

Příklad kombinace



Pila pro kruhové otvory z rychlořezné oceli LS 44

Adaptér ze sady adaptérů AS-PSL 32-152

Rychloupínací systém PSL 11

LS 44 a adaptérem AS-PSL 32-152 a rychloupínacím systémem PSL 11



Středící vrták HSS LSB

Středící vrtáky HSS pro stopky k pilám pro kruhové otvory HSS a rychloupínací systémy pro pily pro kruhové otvory.

Poznámky pro objednávání:

- Stopky pil pro kruhové otvory LSS 1 a LSS 2 se dodávají se středícím vrtákem z rychlořezné oceli LSB 6/60 a vyhazovací pružinou.

- Stopky pil pro kruhové otvory LSS 4 se dodávají se středícím vrtákem z rychlořezné oceli LSB 6/90.
- Středící vrták z rychlořezné oceli LSB 6/90 lze použít pro rychloupínací systém PSL 11.

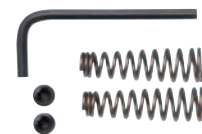
Vhodné pro pily pro kruhové otvory	Vhodné stopky	d ₂ [mm]	d ₂ [Inch]	Tvar stopky	EAN 4007220		Označení pro objednávku
LS 14–152	LSS 1, LSS 2	6,35	1/4	kulatý	319284	1	LSB 6/60
	LSS 4	6,35	1/4	kulatý	062708	1	LSB 6/90

Sada na opravy stopek pil pro kruhové otvory

Pomocí sady na opravy stopek pil na kruhové otvory lze v případě ztráty nebo poškození vyměnit nejobvyklejší části.

Obsah:

- 2 vyhazovací pružiny
- 2 šrouby s vnitřním šestihranem
- 1 klíč na šrouby s vnitřním šestihranem SW 4



EAN 4007220		Označení pro objednávku
758953	1	RSL-5

Adaptér LSA

Pily na kruhové otvory LS 32 do LS 38 lze používat s adaptérem LSA, podložkou a stopkami pil na kruhové otvory LSS 1 a LSS 4.



Vhodné pro pily pro kruhové otvory	Vhodné stopky	EAN 4007220		Označení pro objednávku
LS 32–38	LSS 1, LSS 4	319291	1	LSA

Stopky k pilám pro kruhové otvory

Pomocí prodloužení stopky SVL-300 se prodlouží stopka stopek k pilám pro kruhové otvory HSS LSS 1 a LSS 2.



Výhody:

- Vhodné pro práci obtížně přístupných součástech.
- Zvlášť vhodné pro práci na dutých stěnách.
- Hluboké otvory lze snadno vyřezat.
- Dosahuje požadovanou vzdálenost mezi pohonem nástroje a pracovním prostorem.
- Zabraňuje poškození obrobku a stroje.
- Během řezání nevniká prach do pohonu nástroje.

Vhodné stopky	Tvar stopky	EAN 4007220	Vnitřní šestihran (SW) [mm]	Vnitřní šestihran (SW) [palec]	l_1 [mm]	l_1 [Inch]	Šířka přes plošky [mm]		Označení pro objednávku
LSS 1, LSS 2	šestihranný	798447	9,53	3/8	300	12	11	1	SVL-300



Frézy na otvory z tvrdokovu jsou profesionální nástroje pro rychlé a přesné vyřezávání otvorů (výřezů) s průměrem mezi 16 do 105 mm. Hodí se pro opracování legovaných a nelegovaných ocelí, ušlechtilé oceli (INOX), neželezných kovů a plastů (včetně GRP). Frézy na otvory z tvrdokovu se používají na ručních vrtačkách nebo stacionárních strojích.

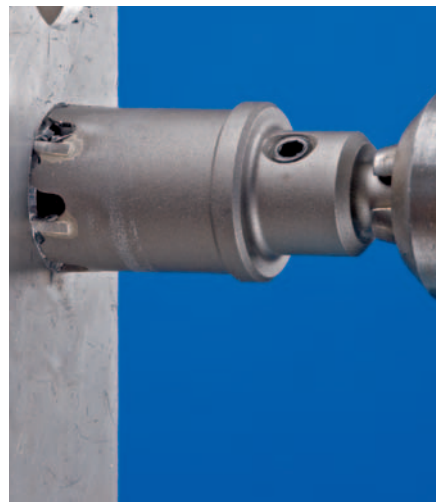
Výhody:

- Vysoce vystředěný chod, protože řezná hlava a stopka jsou vyrobeny z jednoho kusu.
- Optimální řezný výkon díky ostrým zubům vyrobeným z vysoce kvalitního tvrdokovu.
- Vyměnitelný středící vrták z rychlořezné oceli.

Poznámky pro objednávání:

- Výška nástroje 8 mm (plochý typ) pro opracování plechů a plochých materiálů je k dispozici v různých průměrech od 16 do 105 mm.

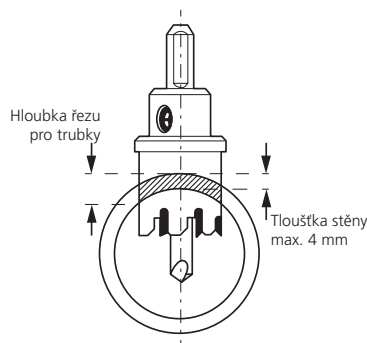
- Výška nástroje 35 mm (dlouhý typ) pro opracování trubek a zakřivených povrchů je k dispozici v různých průměrech od 16 do 60 mm.
- Frézy na otvory z tvrdokovu PFERD lze přebušovat. Včasné profesionální přebušování podstatně prodlužuje životnost nástroje. Obratě se na svůj místní ostřížní servis.
- Frézy na otvory z tvrdokovu se dodávají se středícím vrtákem.



Doporučení pro použití:

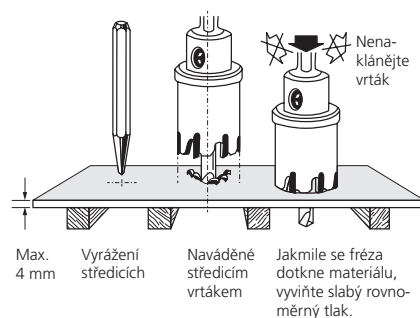
- Stanovené referenční otáčky (viz „Rec. [RPM]“) platí pro stroje schopné zaručit konstantní otáčky při zatížení. U strojů s nízkým výkonem, u nichž rychlosti pod zatížením klesají, musí být otáčky zvýšeny o cca 30 %. Pokud zuby frézy nejsou nepřetržitě v záběru (např. na trubkách nebo zakřivených površích), mohou být doporučené úrovně otáček zvýšeny až o 100 %. To pomáhá bránit vibracím a zlomení zubů při použití frézy v ruční aplikaci.
- Frézy na otvory z tvrdokovu jsou vhodné pro opracování ušlechtilé oceli (INOX).
- Odstraňte z obrobku, všechny částice, které vzniknou během práce, abyste zabránili korozi. Chemicky nebo mechanicky vyčistěte obrobek (leptání, leštění atd.).

Trubky



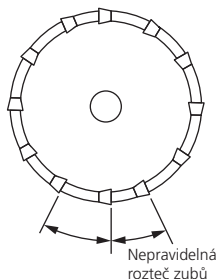
Ploché materiály

Při opracování plechů ponechte **volný výběh** pro frézu na otvory. Umístěte podpěry **vně** oblasti řezání.



Rozteč zubů:

Frézy na otvory PFERD mají nepravidelnou rozteč zubů (vzdálenost mezi zuby), která brání vibracím nástroje.



Tvar stopky a rozměry:

Následující tabulka obsahuje informace o tvaru stopky a rozměrech frézy na otvory PFERD LOS.

Fréza na otvory PFERD	Průměr frézy na otvory	Průměr stopky [mm]	Tvar stopky
LOS HM 1608 až LOS HM 2208	průměr 16 až 22 mm	7	
LOS HM 2308 až LOS HM 5508	průměr 23 až 55 mm	10	
LOS HM 6008 až LOS HM 10508	průměr 60 až 105 mm	12	

Bezpečnostní upozornění:



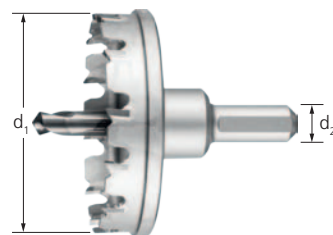
= Používejte ochranu očí!



= Dodržujte doporučené otáčky!

Plochý typ, výška nástroje 8 mm

Plochý typ (výška nástroje 8 mm) je vhodný pro použití na plochých materiálech až do tloušťky 4 mm.



d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	EAN 4007220	Dop. otáčky ocel	Dop. otáčky ušlechtilá ocel (INOX)	Dop. otáčky mosaz	Dop. otáčky plast	Vhodný vrták		Označení pro objednávku
16	7	062913	790–1 200	400–1 000	880–1 310	880–1 310	LOSB 6/48	1	LOS HM 1608
18	7	062937	710–1 060	350–880	780–1 170	780–1 170	LOSB 6/48	1	LOS HM 1808
19	7	062944	670–1 000	330–840	740–1 110	740–1 110	LOSB 6/48	1	LOS HM 1908
20	7	062951	630–950	320–800	700–1 050	700–1 050	LOSB 6/48	1	LOS HM 2008
21	7	062968	600–910	300–760	670–1 000	670–1 000	LOSB 6/48	1	LOS HM 2108
22	7	062975	580–870	290–720	640–950	640–950	LOSB 6/48	1	LOS HM 2208
23	10	062982	550–830	280–690	610–910	610–910	LOSB 6/48	1	LOS HM 2308
24	10	062999	530–800	270–660	580–880	580–880	LOSB 6/48	1	LOS HM 2408
25	10	063002	510–760	260–640	560–840	560–840	LOSB 6/48	1	LOS HM 2508
27	10	063026	470–710	240–590	520–780	520–780	LOSB 6/48	1	LOS HM 2708
28	10	063033	455–680	230–570	500–750	500–750	LOSB 6/48	1	LOS HM 2808
30	10	063057	425–635	210–530	470–700	470–700	LOSB 6/48	1	LOS HM 3008
32	10	063071	400–600	200–500	440–660	440–660	LOSB 6/48	1	LOS HM 3208
34	10	063095	375–560	185–470	410–620	410–620	LOSB 6/48	1	LOS HM 3408
35	10	063101	365–545	180–450	400–600	400–600	LOSB 6/48	1	LOS HM 3508
38	10	063132	335–505	170–420	370–550	370–550	LOSB 6/48	1	LOS HM 3808
40	10	063156	320–480	160–400	350–530	350–530	LOSB 6/48	1	LOS HM 4008
42	10	063170	305–455	150–380	330–500	330–500	LOSB 6/48	1	LOS HM 4208
43	10	063187	295–445	150–370	330–490	330–490	LOSB 6/48	1	LOS HM 4308
45	10	063200	285–425	140–355	310–470	310–470	LOSB 6/48	1	LOS HM 4508
48	10	063231	265–400	135–330	290–440	290–440	LOSB 6/48	1	LOS HM 4808
50	10	063255	255–380	125–320	280–420	280–420	LOSB 6/48	1	LOS HM 5008
52	10	063279	245–370	120–305	270–400	270–400	LOSB 6/48	1	LOS HM 5208
54	10	063293	235–355	120–295	260–390	260–390	LOSB 6/48	1	LOS HM 5408
55	10	063309	230–350	115–290	250–380	250–380	LOSB 6/48	1	LOS HM 5508
60	12	063354	210–320	105–265	230–350	230–350	LOSB 8/48	1	LOS HM 6008
65	12	063361	195–295	100–245	220–320	220–320	LOSB 8/48	1	LOS HM 6508
68	12	063378	190–280	95–235	210–310	210–310	LOSB 8/48	1	LOS HM 6808
70	12	063385	180–270	90–230	200–300	200–300	LOSB 8/48	1	LOS HM 7008
75	12	063392	170–255	85–215	190–280	190–280	LOSB 8/48	1	LOS HM 7508
80	12	063408	160–240	80–200	180–260	180–260	LOSB 8/48	1	LOS HM 8008
90	12	063422	140–210	70–180	160–230	160–230	LOSB 8/48	1	LOS HM 9008
100	12	063446	125–190	65–160	140–210	140–210	LOSB 8/48	1	LOS HM 10008
105	12	063453	120–180	60–150	130–200	130–200	LOSB 8/48	1	LOS HM 10508



Korunkové prořezávače z tvrdokovu a příslušenství

Fréza na otvory z tvrdokovu



Hluboký typ, výška nástroje 35 mm

Dlouhý typ (výška nástroje 35 mm) je vhodný pro použití na zakřivených plochách a trubkových materiálech. Maximální hloubka řezu je 32 mm.

Výjimka: LOS HM 6060
maximální hloubka řezu 57 mm

Poznámky pro objednávání:

■ LOS HM 6060: výška nástroje 60 mm.

d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	EAN 4007220	Dop. otáčky ocel	Dop. otáčky ušlechtilá ocel (INOX)	Dop. otáčky mosaz	Dop. otáčky plast	Vhodný vrták		Označení pro objednávku
16	7	063491	790–1 200	400–1 000	880–1 310	880–1 310	LOSB 6/69	1	LOS HM 1635
17	7	063507	750–1 130	370–930	820–1 240	820–1 240	LOSB 6/69	1	LOS HM 1735
18	7	063514	710–1 060	350–880	780–1 170	780–1 170	LOSB 6/69	1	LOS HM 1835
19	7	063521	670–1 000	330–840	740–1 110	740–1 110	LOSB 6/69	1	LOS HM 1935
20	7	063538	630–950	320–800	700–1 050	700–1 050	LOSB 6/69	1	LOS HM 2035
21	7	063545	600–910	300–760	670–1 000	670–1 000	LOSB 6/69	1	LOS HM 2135
22	7	063552	580–870	290–720	640–950	640–950	LOSB 6/69	1	LOS HM 2235
24	10	063576	530–800	270–660	580–880	580–880	LOSB 8/69	1	LOS HM 2435
25	10	063583	510–760	260–640	560–840	560–840	LOSB 8/69	1	LOS HM 2535
26	10	063590	490–740	250–610	540–810	540–810	LOSB 8/69	1	LOS HM 2635
27	10	063606	470–710	240–590	520–780	520–780	LOSB 8/69	1	LOS HM 2735
28	10	063613	455–680	230–570	500–750	500–750	LOSB 8/69	1	LOS HM 2835
30	10	063637	425–635	210–530	470–700	470–700	LOSB 8/69	1	LOS HM 3035
32	10	063651	400–600	200–500	440–660	440–660	LOSB 8/69	1	LOS HM 3235
35	10	063682	365–545	180–450	400–600	400–600	LOSB 8/69	1	LOS HM 3535
38	10	063712	335–505	170–420	370–550	370–550	LOSB 8/69	1	LOS HM 3835
40	10	063736	320–480	160–400	350–530	350–530	LOSB 8/69	1	LOS HM 4035
42	10	063750	305–455	150–380	330–500	330–500	LOSB 8/69	1	LOS HM 4235
43	10	063767	295–445	150–370	330–490	330–490	LOSB 8/69	1	LOS HM 4335
45	10	063781	285–425	140–355	310–470	310–470	LOSB 8/69	1	LOS HM 4535
48	10	063811	265–400	135–330	290–440	290–440	LOSB 8/69	1	LOS HM 4835
50	10	063835	255–380	125–320	280–420	280–420	LOSB 8/69	1	LOS HM 5035
52	10	063842	245–370	120–305	270–400	270–400	LOSB 8/69	1	LOS HM 5235
55	10	063859	230–350	115–290	250–380	250–380	LOSB 8/69	1	LOS HM 5535
60	12	063866	210–320	105–265	230–350	230–350	LOSB 8/94	1	LOS HM 6060

Středicí vrtáky z rychlořezné oceli pro frézy na otvory z tvrdokovu



Středicí vrták HSS LOSB

Středicí vrták z rychlořezné oceli je vyměnitelný.

Vhodné pro frézy na otvory s karbidovými břitý prům.	Výška nástroje [mm]	EAN 4007220		Označení pro objednávku
16–55	8	063873	1	LOSB 6/48
16–22	35	063880	1	LOSB 6/69
24–55	35	063903	1	LOSB 8/69
60	60	063910	1	LOSB 8/94
60–105	8	063897	1	LOSB 8/48