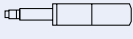
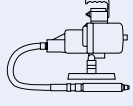
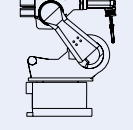
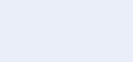
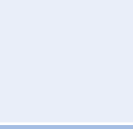
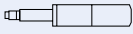
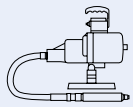
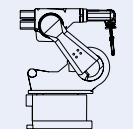
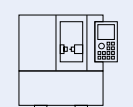
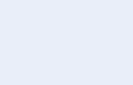
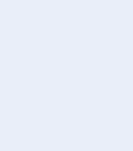
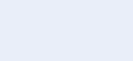
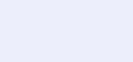
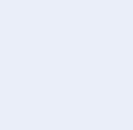
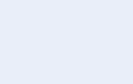
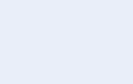


Obsah	Strana
■ Všeobecné informace	3
■ Rychlá cesta k nejlepšímu nástroji	4
Pohon	Strana
Stopkové frézy z tvrdokovu pro univerzální použití (TC = tvrdokov)	
	Stopkové frézy z tvrdokovu 6
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení 1 ■ Ozubení 3 ■ Ozubení 3 PLUS ■ Ozubení 4 ■ Ozubení 5
	Sady stopkových fréz z tvrdokovu 15
	Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhou stopkou 17
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení 3 PLUS ■ Ozubení 5
	Prodloužení pro hnací hřídele 22
Stopkové frézy z tvrdokovu pro použití v oblasti vysokých výkonů	
	Stopkové frézy z tvrdokovu pro ocel a ocelitínu 23
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení STEEL
	Stopkové frézy z tvrdokovu pro ušlechtilá ocel (INOX) 27
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení INOX
	Stopkové frézy z tvrdokovu pro hliník a neželezné kovy 32
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení ALU ■ Ozubení NON-FERROUS
	Stopkové frézy z tvrdokovu pro litinu 36
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení CAST
	Stopkové frézy z tvrdokovu pro GRP / CRP 40
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení PLAST ■ Ozubení FVK ■ Ozubení FVKS
	Stopkové frézy z tvrdokovu pro ztížené podmínky 42
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení TOUGH ■ Ozubení TOUGH-S
	Sada stopkových fréz z tvrdokovu 46
	Stopkové frézy z tvrdokovu pro jemné opracování 47
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení MICRO
	Sada stopkových fréz z tvrdokovu 50
	Stopkové frézy z tvrdokovu s povlaky HICOAT® 51
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení 3 PLUS ■ Ozubení 4 ■ Ozubení ALU
	Stopkové frézy z tvrdokovu pro práci na hranách 56
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení 3 ■ Ozubení 5 ■ Speciální ozubení ■ Ozubení EDGE

Pohon	Obsah	Strana	
Kruhové frézy z rychlořezné oceli (HSS = rychlořezná ocel)			
	Kruhové frézy z rychlořezné oceli 62		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení ALU ■ Ozubení 1 ■ Ozubení 2 ■ Ozubení 3 ■ Ozubení 5 		
	Sady kruhových fréz z rychlořezné oceli 68		
	Kruhové frézy z rychlořezné oceli speciální tvary 69		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení 3 ■ Speciální ozubení 		
	Gravírovací frézy z rychlořezné oceli 70		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Speciální ozubení 		
	Dokončovací frézy z rychlořezné oceli 71		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Speciální ozubení 		
	Sada fréz z rychlořezné oceli pro jemné opracování 72		
Stupňovitý vrták z HSS, pily na kruhové otvory z HSS, frézy na otvory z tvrdokovu			
	HSS stupňovité vrtáky s úpravou HICOAT® 73		
	Pily pro kruhové otvory z HSS a příslušenství 74		
	Korunkové prořezávače z tvrdokovu a příslušenství 81		
Výrobky vyrobené podle objednávky			
	Řešení nástrojů specifické podle zákazníka 84		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ozubení ■ Ozubení ■ Ozubení 		
	Přímá bruska		Stacionární použití
	Ohebná hřídel		Elektrická vrtačka
	Použití robotů		Sloupová vrtačka

Stopkové frézy PFERD

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 PFERD je certifikována podle normy ISO 9001.



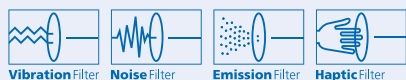
PFERDVIDEO

Více informací získáte zde nebo na www.pferd.com

PFERDERGONOMICS®

Program PFERDERGONOMICS® je zaměřený na dlouhodobé snížení prašnosti, hluku a vibrací vytvářených nástroji a na značně se zvyšující hmatové vjemy při práci s nástroji. Zaměřeno na pracovníky.

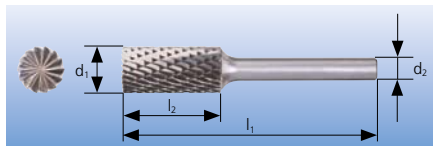
Můžete snadno rozpoznat oblasti, v kterých vám naše nástroje nabízejí výhody. Nástroje v provedení PFERDERGONOMICS® jsou označeny odpovídajícími symboly.



PFERD nabízí stopkové frézy s inovačními ozubeními, která podstatně snižují vibrace a hluk během používání.

Pokyny pro objednávání

Při objednávání uveďte kód EAN nebo popis, ozubení a průměr stopky. Pokud neuvédete žádné detaily, bude dodáno ozubení 3 PLUS a stopka o průměru 6 mm. V případě stopkových fréz z tvrdokovu s průměrem stopky 3 mm se dodává ozubení 5.



Příklad pro objednávání:
Stopkové frézy z tvrdokovu
 EAN 4007220045176
 ZYAS 1225 6 Z3 PLUS
 ① ② ③ ④ ⑤

Vysvětlení popisu

- ① Tvar
- ② Pouze pro válcový tvar s čelním ozubením
- ③ Průměr stopky x délka řezu $d_1 \times l_2$ [mm]
- ④ Průměr stopky d_2 [mm]
- ⑤ Ozubení



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. Spojte se s námi. Naše obchodní kanceláře po celém světě najdete na: www.pferd.com



Balení PFERD

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, kód EAN a objednávací číslo.

Přebrousování

Firma PFERD nabízí přebrousování stopkových fréz z tvrdokovu. Podle úrovně opotřebení se provádí následující rozlišení: Stopkové frézy z tvrdokovu, které se ztupily během normálního používání.

1. Stopkové frézy z tvrdokovu, které jsou extrémně opotřebované a mají např. zlomené zuby nebo poškozené stopky.
2. V každém jednotlivém případě naši výrobní specialisté rozhodnou, jestli přebroušení dává smysl z ekonomického hlediska a je technicky proveditelné.

Přebrousování kruhových fréz z rychlořezné oceli nebo stopkových fréz z tvrdokovu s průměrem stopky 3 mm se z ekonomických důvodů nedoporučuje. Poradte se s naším obchodním zástupcem.



Výrobky vyrobené podle objednávky

Pokud nemůžete najít řešení pro svou konkrétní aplikaci v naší nabídce výrobků, vyrábíme stopkové frézy v prvotřídní kvalitě PFERD také na zakázku, přizpůsobené na míru tak, aby vyhovovaly požadavkům vaší práce. Další informace o výrobcích PFERD vyrobených podle objednávky můžete najít na straně 84.



PFERD-TOOL-CENTER

V TOOL-CENTER, prodejním místě PFERD, najdete všechny důležité informace potřebné pro výběr nejvhodnějšího nástroje. Informace a karty symbolů PFERD obsahují důležité tipy pro nástroje a aplikace.

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



Používání robotů

Stopkové frézy z tvrdokovu PFERD se mohou používat na robotech. Optimální stopková fréza pro vaši aplikaci závisí na provozních podmínkách.

Naši obchodní zástupci a náš tým technické zákaznické podpory vám ochotně pomohou s výběrem nejvhodnějšího nástroje.

Pracovní operace	Skupina materiálů		
Odjehlování, srážení hran, odfrézování pro přípravu nanášecího sváření, obrábění svařovaných spojů, obrábění kontur, čištění litého materiálu	Ocel, ocelolitina	Nekalené, tepelně nezpracované oceli do 1 200 N/mm ² (< 38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementované oceli, ocelolitina
		Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (> 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolitina
	Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli
	Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy, neželezné kovy	Hliník
			Mosaz, měď, zinek
		Tvrdé neželezné kovy	Hliníkové slitiny, mosaz, měď, zinek
			Bronz, titan a titanové slitiny tvrdé hliníkové slitiny (vysoký obsah Si)
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)	
Odfrézování, obrábění kontur	Plasty, jiné materiály	Plasty zesílené vlákny (GRP/CRP), obsah vláken ≤ 40 %, plasty zesílené vlákny (GRP/CRP), obsah vláken > 40 %, termoplasty	
Ořezávání, frézování kontur, vyřezávání otvorů			

Speciální pracovní operace

Těžko přístupná místa

Pracovní operace s vysokým výkonem	Strana
Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhou stopkou 	17
Univerzální použití	
Prodloužení pro hnací hřídele 	22

Zlomené zuby



Pracovní operace s vysokým výkonem	Strana
Stopkové frézy z tvrdokovu ozubení TOUGH, TOUGH-S 	42
Univerzální použití	
Kruhové frézy z rychlořezné oceli 	62

Práce na hranách

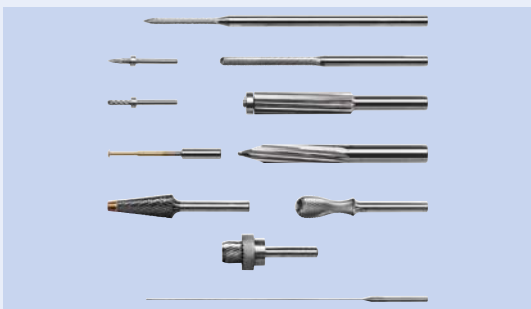
Pracovní operace s vysokým výkonem	Strana
Stopkové frézy z tvrdokovu ozubení EDGE 	57
Univerzální použití	
Tvary stopkových fréz z tvrdokovu KSK, KSJ, V, R 	56

Pracovní operace	Pracovní operace s vysokým výkonem	Strana	Univerzální použití	Strana	
Hrubý úběr materiálu	STEEL	23	3 PLUS	8	
	HICOAT® HC-FEP	51			
Jemný úběr materiálu	MICRO	47	3		
Hrubý úběr materiálu	STEEL	23	3 PLUS		
	HICOAT® HC-FEP	51			
Jemný úběr materiálu	MICRO	47	5		
Hrubý úběr materiálu	INOX	27	4	8	
Jemný úběr materiálu	MICRO	47	5		
Hrubý úběr materiálu	HICOAT® HC-NFE	51	1	8	
	ALU	32			
Jemný úběr materiálu	HICOAT® HC-NFE	51	-		
	ALU	32			
Hrubý úběr materiálu	ALU	32	1		
	NON-FERROUS	32			
Jemný úběr materiálu	ALU	32	3		
Hrubý úběr materiálu	HICOAT® HC-NFE	51	1		
	ALU	32			
Jemný úběr materiálu	HICOAT® HC-NFE	51	-		
	ALU	32			
Hrubý úběr materiálu	ALU	32	3		
	NON-FERROUS	32	4		
Jemný úběr materiálu	ALU	32	3		
Hrubý úběr materiálu	HICOAT® HC-HT	51	4		
Jemný úběr materiálu	MICRO	47	5		
Hrubý úběr materiálu	CAST	36	3 PLUS		8
Jemný úběr materiálu	MICRO	47	3		
Hrubý úběr materiálu	ALU	32	-	-	
	NON-FERROUS	32			
	HICOAT® HC-NFE	51			
Jemný úběr materiálu	ALU	32	-		
Hrubý úběr materiálu	PLAST	40	-		
	FVK	40			

Vyřezávání otvorů

Pracovní operace s vysokým výkonem	Strana
Frézy na otvory z tvrdokovu 	81
Univerzální použití	
Pily pro kruhové otvory z rychlořezné oceli, stupňovitý vrták 	73





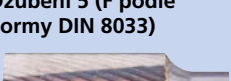
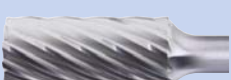



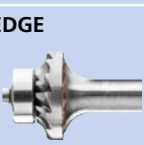
Řešení nástrojů specifické podle zákazníka





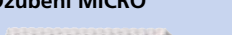
Pracovní operace s vysokým výkonem
<p>Pokud nemůžete najít řešení pro svou konkrétní aplikaci v naší nabídce výrobků, vyrábíme stopkové frézy v prvotřídní kvalitě PFERD, přizpůsobené na míru tak, aby vyhovovaly požadavkům vaší práce. Další informace o výrobcích PFERD vyrobených podle objednávky můžete najít na straně 84.</p> 

Stopkové frézy z tvrdokovu

Řezné nástroje PFERD a jejich aplikace



Ozubení pro univerzální použití	
Ozubení 1 (C podle normy DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> Obrábění lehkých kovů, neželezných kovů, oceli a litiny Vysoký úběr materiálu
Ozubení 3 (MY podle normy DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> Obrábění litiny, oceli < 60 HRC, ušlechtilé oceli (INOX), niklových a titanových slitin Vysoký úběr materiálu Dobry povrch
Ozubení 3 PLUS (MX podle normy DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> Podobné ozubení 3, ale s příčným ozubením Obrábění litiny, oceli < 60 HRC, ušlechtilé oceli (INOX), niklových a titanových slitin Vysoký úběr materiálu
Ozubení 4 (MX podle normy DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> Obrábění ušlechtilé oceli (INOX), oceli < 60 HRC a materiálů odolných proti vysokým teplotám, jako jsou niklové a kobaltové slitiny Vysoký úběr materiálu s krátkými třískami Dobry povrch
Ozubení 5 (F podle normy DIN 8033) 	<ul style="list-style-type: none"> Jemné obrábění litiny, oceli < 60 HRC, ušlechtilé oceli (INOX) a materiálů odolných proti vysokým teplotám, jako jsou niklové a kobaltové slitiny Dobry povrch
Ozubení pro použití v oblasti vysokých výkonů	
Ozubení STEEL 	<ul style="list-style-type: none"> Extrémně vysoký výkon úběru materiálu na oceli a ocelolitíně Hladké frézování Snížené vibrace a menší hluk
Ozubení INOX 	<ul style="list-style-type: none"> Extrémně vysoký výkon úběru materiálu na všech austenitických, nerezavějících a kyselinovzdorných ocelích a na ušlechtilé oceli (INOX) Podstatně snížené vibrace a menší hluk
Ozubení ALU 	<ul style="list-style-type: none"> Vysoký výkon úběru materiálu na hliníku a hliníkových slitinách, lehkých kovech, neželezných kovech a plastech Hladké frézování
Ozubení NON-FERROUS 	<ul style="list-style-type: none"> Vysoký výkon úběru materiálu na neželezných kovech, mosazi, mědi, plastech a plastech zesílených vláknou Univerzálně použitelný
Ozubení CAST 	<ul style="list-style-type: none"> Extrémně vysoký výkon úběru materiálu na litině Hladké frézování Snížené vibrace a menší hluk
Ozubení EDGE 	<ul style="list-style-type: none"> Vytváří přesné tvary hran – se zkosením 30° nebo 45° nebo definovaným poloměrem 3,0 mm Bezpečné a komfortní vedení

Ozubení PLAST 	<ul style="list-style-type: none"> Ořezávání a konturové frézování obrobků z méně tvrdých duroplastů zesílených skelnými a uhlíkovými vlákny (GRP a CRP s obsahem vláken ≤ 40 %) a termoplastů zesílených vláknou Minimalizované oddělování vrstev a rozdírání při přímém řezu Vhodný pro použití na strojích a na robotech Stopkové frézy s čelním ozubením nebo se středovými špičkami vrtáků umožňují kombinovat vrtací a řezací práce Snížené vibrace a menší hluk
Ozubení FVK 	<ul style="list-style-type: none"> Ořezávání a konturové frézování obrobků z tvrdých duroplastů zesílených skelnými a uhlíkovými vlákny (GRP a CRP > 40 %) Stopkové frézy s čelním ozubením nebo se středovými špičkami vrtáků umožňují kombinovat vrtací a řezací práce
Ozubení FVKS 	<ul style="list-style-type: none"> Podobné ozubení FVK Vhodný pro použití na strojích a na robotech s vysokými posuvy Hladké frézování Stopkové frézy s čelním ozubením nebo se středovými špičkami vrtáků umožňují kombinovat vrtací a řezací práce
Ozubení TOUGH 	<ul style="list-style-type: none"> Vysoký výkon úběru materiálu na litině a oceli < 55 HRC Vysoký úběr materiálu Extrémní odolnost proti rázům Vhodný též pro použití s velkými povrchovými styčnými úhly > 1/3 a při rázovém zatížení
Ozubení TOUGH-S 	<ul style="list-style-type: none"> Vysoký výkon úběru materiálu na litině a oceli < 55 HRC Vysoký úběr materiálu Podobné ozubení TOUGH, ale s hladším frézováním a kratšími třískami Extrémní odolnost proti rázům Vhodný též pro použití s velkými povrchovými styčnými úhly > 1/3 a při rázovém zatížení
Ozubení MICRO 	<ul style="list-style-type: none"> Dobry úběr materiálu téměř na všech materiálech < 68 HRC Vysoká kvalita povrchů Snížené vibrace a menší hluk
Povlaky HICOAT®	
	<ul style="list-style-type: none"> Obecně se všechny stopkové frézy z tvrdokovu PFERD dodávají také s povlaky HICOAT® Zlepšené antiadhezní charakteristiky Účinný odvod třísek Nižší tepelné zatížení Prodloužená životnost nástroje

Stopkové frézy z tvrdokovu PFERD

Stopkové frézy z tvrdokovu PFERD jsou určeny k obrábění materiálů prakticky libovolně tloušťky. Vyrábějí se v souladu s nejpřísnějšími standardy kvality.

Výhody:

- Nejvyšší výkon úběru materiálu díky optimálnímu sladění tvrdokovu, geometrie, ozubení a povlaku podle potřeby
- Zlepšený komfort při snížení únavy obsluhy díky inovačním ozubením pro pracovní operace s vysokým výkonem
- Velmi dlouhá životnost nástroje a vysoké hodnoty úběru materiálu díky provedení nástrojů orientovanému na pracovní operace
- Nižší opotřebení systému pohonu v důsledku práce bez rázů a beze známek vibrací díky vysoce vystředěnému chodu

Příklady použití:

- Odjehlování
- Konturování
- Srážení a zaoblování hran
- Odfrézování při přípravě nanášecího sváření
- Příprava švů svarů a začišťování svarů
- Čištění litého materiálu
- Změna geometrie obrobku

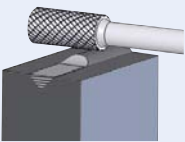
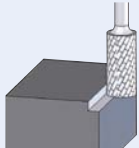
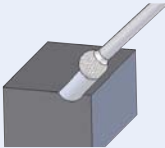
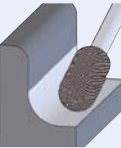
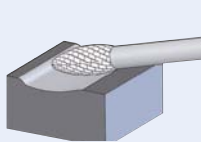
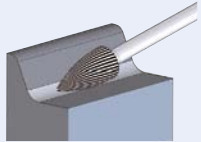
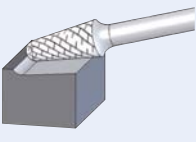
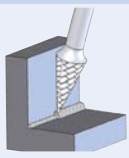
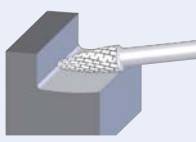
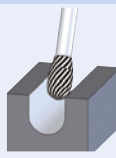
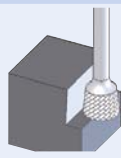
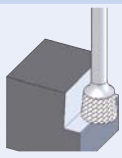
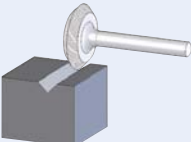
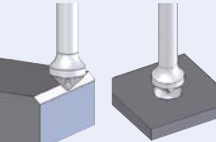
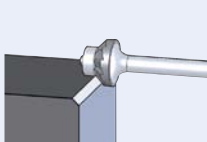
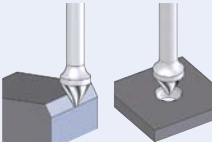
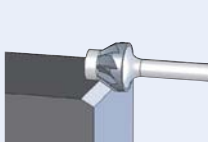
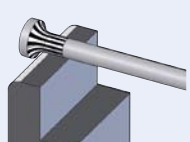
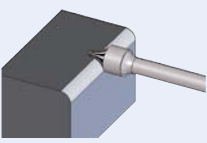
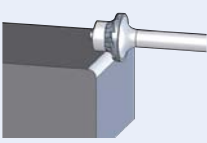



Doporučení pro použití:

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

- Používejte nejvyšší otáčky možné v rámci doporučeného rozsahu otáček a rychlosti řezání.
- 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 (odjehlování, srážení hran, jemné opracování povrchů) se mohou otáčky podstatně zvýšit, až na 100 % (výjimka: stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhými stopkami).
- Pro materiály, které nevedou dobře teplo, jako jsou zejména ušlechtilá ocel (INOX), titanové slitiny atd., dodržujte doporučené otáčky, aby se nepoškodil nástroj. Dávejte pozor, aby stopka a nástroj nezmodraly.
- Používejte jen pevné upínací systémy a pohony, protože nárazy do nástrojů a jejich vibrace vedou k předčasnému opotřebení.
- Nepoužívejte upnutí stopkové frézy s příliš malou hloubkou. Obecně musí minimální hloubka upnutí odpovídat 2/3 délky stopky.

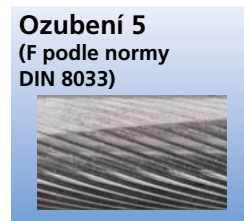
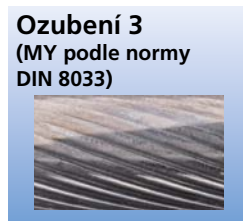
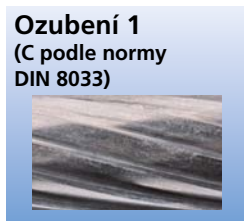
- Pro nákladově efektivní používání stopkových fréz s průměrem stopky > 6 mm při provozu s vyššími otáčkami a rychlostí řezání je zapotřebí výkon pohonu nástroje 300 – 500 wattů. Při použití stopkových fréz s hrubými ozubeními (např. ozubení ALU) jsou výhodné i vyšší výkony pohonů nástrojů, tj. přes 500 wattů.
- Povrch stopkové frézy ve styku s obrobkem nesmí být větší než 30 % 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.
- Stopkové frézy s povlakem HICOAT® se nanejvýš dobře hodí pro práci se silně mazavými materiály. Alternativně se doporučuje používat mazivo, např. řezný olej, mazací tuk, petrolej nebo podobně, aby nedošlo k zanesení ozubení.
- Obecně se stopkové frézy používají protiběžně nebo s kývavým pohybem. Pohybuje nástrojem rychle po obrobku ve směru rotace, abyste dosáhli jemného opracování.

Tvary stopkových fréz a jejich aplikace

Válcový tvar  ZYA	s čelním ozubením  ZYAS	Kulový tvar  KUD	Válcový tvar s kulovým zakončením  WRC	Plaménkový tvar  B	Střelovitý 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	Kuželový záhlubník, tvar 60°  KSJ	EDGE 30°  KSJ	Zaoblovací stopkové frézy  R
Zaoblovací stopkové frézy s konkávním tvarem  V	EDGE R3,0  V	Bezpečnostní upozornění:			
		 = Používejte ochranu očí!	 Dodržujte doporučené otáčky, = zejména při použití stopkových fréz s dlouhými stopkami!		
		 = Používejte ochranu sluchu!			

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro univerzální použití



Doporučený rozsah otáček

Při určení doporučeného rozsahu řezné rychlosti [m/min] postupujte takto:

- ❶ Vyberte skupinu materiálů, které budete obrábět
- ❷ Určete typ pracovní operace
- ❸ Vyberte ozubení
- ❹ Stanovte rozsah řezné rychlosti

Při určení doporučeného rozsahu otáček postupujte takto:

- ❺ Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy
- ❻ Rozsah řezné rychlosti a průměr stopkové frézy určují doporučený rozsah otáček



❶ Skupina materiálů			❷ Pracovní operace	❸ Ozubení	❹ Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Nekalené, tepelně nezpracované oceli do 1 200 N/mm ² (< 38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementované oceli, ocelolitina	Hrubý úběr materiálu	1	600 – 900 m/min
			Jemný úběr materiálu	3 PLUS	450 – 600 m/min
	Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (> 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolitina	Hrubý úběr materiálu	3	250 – 350 m/min
			Jemný úběr materiálu	4	
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselino-vzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Hrubý úběr materiálu	3 PLUS	250 – 350 m/min
			Jemný úběr materiálu	4	
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy, neželezné kovy	Hliníkové slitiny, mosaz, měď, zinek	Hrubý úběr materiálu	1	600 – 900 m/min
	Tvrdé neželezné kovy	Bronz, titan/titanové slitiny, tvrdé hliníkové slitiny (vysoký obsah Si)	Hrubý úběr materiálu	3	250 – 350 m/min
			Jemný úběr materiálu	4	
		Materiály odolné proti vysokým teplotám	Niklové a kobaltové slitiny (konstrukce motorů a turbín)	Hrubý úběr materiálu	3 PLUS
Jemný úběr materiálu				4	
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	5	350 – 600 m/min
			Jemný úběr materiálu	1	600 – 900 m/min
			Hrubý úběr materiálu	3 PLUS	450 – 600 m/min
			Jemný úběr materiálu	3	450 – 600 m/min

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, ozubení 3 PLUS, průměr stopkové frézy 12 mm. Hrubý úběr materiálu na nekalených, tepelně nezpracovaných ocelích. Řezná rychlost: 450 – 600 m/min
Otáčky: 12 000 – 16 000 min⁻¹

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



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

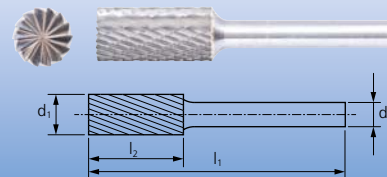
Příklad pro objednávání:







EAN 4007220045435

ZYA 0413/6 Z3 PLUS

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Válcový tvar ZYA
Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením



Označení pro objednávku	Ozubení					Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
									
	EAN 4007220								

Stopka prům. 3 mm bez čelního ozubení

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

Stopka prům. 3 mm s čelním ozubením

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

Stopka prům. 6 mm bez čelního ozubení

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

Stopka prům. 6 mm s čelním ozubením

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

Stopka prům. 8 mm bez čelního ozubení

ZYA 1225/8	-	-	045701	045749	-	8	12 x 25	65	1
ZYA 1625/8	-	-	045817	-	-	8	16 x 25	65	1

Stopka prům. 8 mm s čelním ozubením

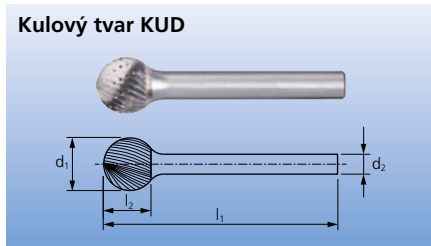
ZYAS 1225/8	-	-	045183	-	-	8	12 x 25	65	1
-------------	---	---	--------	---	---	---	---------	----	---

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro univerzální použití



Kulový tvar KUD



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

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220046791

KUD 0403/6 Z3 PLUS

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



Označení pro objednávku	Ozubení					Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
	EAN 4007220								

Stopka prům. 3 mm

KUD 01,51/3	-	-	955444	-	955451	3	1,5 x 1	33	1
KUD 021,5/3	-	-	955468	-	955475	3	2 x 1,5	33	1
KUD 0302/3	-	-	049778	392058	049761	3	3 x 2	33	1
KUD 0403/3	-	-	049792	394915	049785	3	4 x 3	34	1
KUD 0605/3	-	-	049815	393192	049808	3	6 x 5	35	1

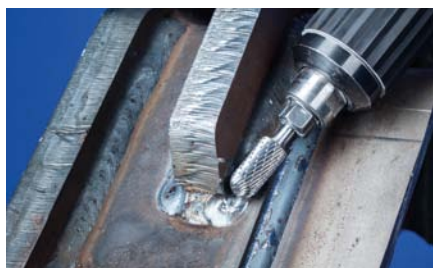
Stopka prům. 6 mm

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

Stopka prům. 8 mm

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





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

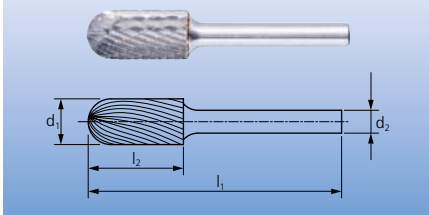
Příklad pro objednávání:


EAN 4007220046173

WRC 0413/6 Z3 PLUS

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



Označení pro objednávku	Ozubení					Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
	EAN 4007220								

Stopka prům. 3 mm

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

Stopka prům. 6 mm

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

Stopka prům. 8 mm

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



Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 755/8 s ozubením podle DIN 8033.

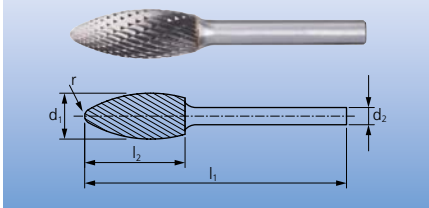
Příklad pro objednávání:

EAN 4007220046067

B 0820/6 Z3 PLUS

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Plaménkový tvar B



Označení pro objednávku	Ozubení			Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]	
	3	3 PLUS	5					
	EAN 4007220							

Stopka prům. 3 mm

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

Stopka prům. 6 mm

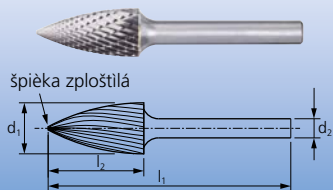
B 0820/6	046050	046067	-	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1025/6	-	955505	-	6	10 x 25	65	1,7	1
B 1230/6	046098	046111	-	6	12 x 30	70	2,1	1
B 1635/6	-	046142	-	6	16 x 35	75	2,6	1

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro univerzální použití



Štřelovitý tvar SPG



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

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220047941
SPG 0618/6 Z3 PLUS
Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



Označení pro objednávku	Ozubení					Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5				
	EAN 4007220								

Stopka prům. 3 mm

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

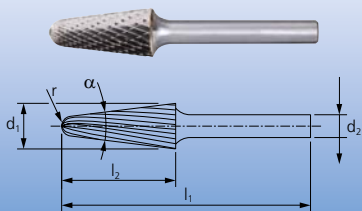
Stopka prům. 6 mm

SPG 0618/6	047934	047927	047941	047965	047972	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	-	955529	955512	955536	955543	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	048016	047996	048023	048061	048085	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	048139	048115	048146	048184	048207	6	12 x 25	65	1
SPG 1230/6	048368	048344	048382	048429	048443	6	12 x 30	70	1
SPG 1630/6	048252	048238	048276	048313	-	6	16 x 30	70	1

Stopka prům. 8 mm

SPG 1020/8	-	-	048030	-	-	8	10 x 20	60	1
SPG 1225/8	-	-	048153	048191	-	8	12 x 25	65	1
SPG 1630/8	048269	-	048283	-	-	8	16 x 30	70	1

Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL



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

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220048481
KEL 1020/6 Z3 PLUS
Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



Označení pro objednávku	Ozubení					Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5						
	EAN 4007220										

Stopka prům. 6 mm

KEL 0820/6	-	955598	955581	955604	-	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	-	048467	048481	048504	-	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1225/6	-	048528	048559	048597	-	6	12 x 25	65	14°	3,3	1
KEL 1230/6	048627	048603	048634	048672	048689	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/6	-	-	048719	048733	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1

Stopka prům. 8 mm

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



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

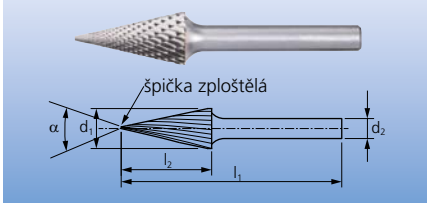
Příklad pro objednávání:


EAN 4007220047293

SKM 0618/6 Z3 PLUS

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Kuželový tvar SKM



Označení pro objednávku	Ozubení					Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Úhel α	
	1	3	3 PLUS	4	5					
EAN 4007220										

Stopka prům. 3 mm

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

Stopka prům. 6 mm

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

Stopka prům. 8 mm

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



Stopková fréza stromovitěho tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.

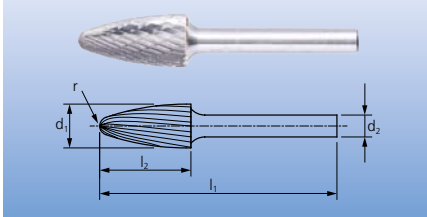
Příklad pro objednávání:


EAN 4007220047606

RBF 0618/6 Z3 PLUS

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Stromovitý tvar RBF



Označení pro objednávku	Ozubení					Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5					
EAN 4007220										

Stopka prům. 3 mm

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

Stopka prům. 6 mm

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

Stopka prům. 8 mm

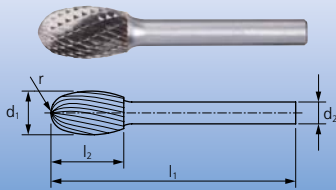
RBF 1225/8	-	-	047798	-	-	8	12 x 25	65	2,5	1
RBF 1630/8	-	-	047880	-	-	8	16 x 30	70	3,6	1

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro univerzální použití



Kapkový tvar TRE



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


Příklad pro objednávání:

EAN 4007220048771

TRE 0610/6 Z3 PLUS

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



Označení pro objednávku	Ozubení					Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]	
	1	3	3 PLUS	4	5					
	EAN 4007220									

Stopka prům. 3 mm

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

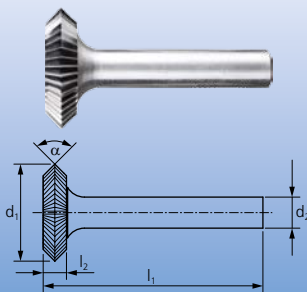
Stopka prům. 6 mm

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

Stopka prům. 8 mm

TRE 1220/8	-	-	048979	049013	-	8	12 x 20	60	5,0	1
TRE 1625/8	-	-	049105	-	-	8	16 x 25	65	6,5	1

Kotoučový tvar N



Stopková fréza kotoučového tvaru, ozubení po obvodu má úhel 90° a symetricky vybíhá do špičky.

Pracovní operace:


- Výroba a opracování prizmatických klínových drážek

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220048740

N 2503/8 Z3



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Úhel α	
	3					
	EAN 4007220					

Stopka prům. 8 mm

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

Sada 1501 HM obsahuje 15 malých stopkových fréz z tvrdokovu nejběžnějších tvarů a rozměrů pro všeobecné použití. Pevná plastová kazeta chrání nástroje proti znečištění a poškození.

Obsah:
 15 stopkových fréz z tvrdokovu, průměr stopky 3 mm, ozubení 5
 po 1 kusu:
 ZYAS 0210/3 Z5 SPG 0307/3 Z5
 ZYAS 0313/3 Z5 SKM 0613/3 Z5
 ZYAS 0607/3 Z5 RBF 0307/3 Z5
 ZYAS 0613/3 Z5 RBF 0613/3 Z5
 B 0307/3 Z5 TRE 0307/3 Z5
 KUD 0403/3 Z5 TRE 0610/3 Z5
 WRC 0210/3 Z5 WKN 0307/3 Z5
 WRC 0313/3 Z5

Sada 1501 HM



Označení pro objednávku

Ozubení

5

EAN 4007220



Stopka prům. 3 mm

1501 HM

055892

1

Sada 1500 HM obsahuje 22 stopkových fréz z tvrdokovu nejběžnějších tvarů a rozměrů pro všeobecné použití. Robustní dřevěná kazeta chrání nástroje proti znečištění a poškození.

Obsah:

22 stopkových fréz z tvrdokovu, průměr stopky 3 mm, ozubení 5
 po 1 kusu:

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

průměr stopky 6 mm, ozubení 3 PLUS
 po 1 kusu:

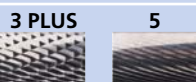
ZYAS 0616/6 Z3 PLUS WRC 0616/6 Z3 PLUS
 ZYAS 1013/6 Z3 PLUS WRC 1225/6 Z3 PLUS
 ZYAS 1225/6 Z3 PLUS SPG 0618/6 Z3 PLUS
 KUD 0605/6 Z3 PLUS SPG 1020/6 Z3 PLUS
 KUD 0807/6 Z3 PLUS SPG 1225/6 Z3 PLUS
 KUD 1210/6 Z3 PLUS SKM 0618/6 Z3 PLUS
 KUD 1614/6 Z3 PLUS SKM 1020/6 Z3 PLUS

Sada 1500 HM



Označení pro objednávku

Ozubení



EAN 4007220



Stopka prům. 3 a 6 mm

1500 HM

055885

1

Sada 1506 HM obsahuje pět stopkových fréz z tvrdokovu tvarů a rozměrů nejběžněji používaných v dílně.

Pevná plastová kazeta chrání nástroje proti znečištění a poškození. Stopkové frézy jsou zajištěny za stopky, což usnadňuje výběr a vytažení nástrojů.

Pět dalších nepoužitých drážek je k dispozici pro jiné frézy.

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

Sada 1506 HM



Označení pro objednávku

Ozubení

3 PLUS

EAN 4007220



Stopka prům. 6 mm

1506 HM

801017

1

Stopkové frézy z tvrdokovu

Sady stopkových fréz z tvrdokovu

Sada 1512 HM



Sada 1512 HM obsahuje pět stopkových fréz z tvrdokovu tvarů a rozměrů nejběžněji používaných v dílně.

Pevná plastová kazeta chrání nástroje proti znečištění a poškození. Stopkové frézy jsou zajištěny za stopky, což usnadňuje výběr a vytažení nástrojů.

Pět dalších nepoužitých drážek je k dispozici pro jiné frézy.

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

Označení pro
objednávku

Ozubení

3 PLUS

EAN 4007220



Stopka prům. 6 mm

1512 HM

801338

1

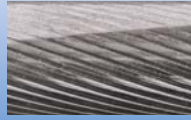


Ozubení 3 PLUS (MX podle normy DIN 8033)



Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhými stopkami jsou ideální pro ekonomické obrábění malých, obtížně přístupných ploch komponent.

Ozubení 5 (F podle normy DIN 8033)



Poznámka:
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 ohýbání.** Používejte jen pevné upínací systémy a pohony.



= Dodržujte předepsané otáčky!

Bezpečnostní upozornění – maximální rozsah otáček

Při práci se stopkovými frézami s dlouhými stopkami musí být stopková fréza před zapnutím stroje v dotyku s obrobkem (nebo zasunutá v obráběném otvoru nebo šterbině). 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 **6 maximální volnoběžné otáčky** stanovené v tabulce.

Z bezpečnostních důvodů vyžadují maximální aplikační otáčky **5 v dotyku s obrobkem** snížení doporučené standardní rychlosti stopkové frézy. Snížené rychlosti jsou stanoveny v tabulce níže.

Při určení doporučeného rozsahu otáček postupujte takto:

- 1 Vyberte skupinu materiálů, které budete obrábět
- 2 Určete typ pracovní operace
- 3 Vyberte ozubení
- 4 Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy
- 5 Maximální aplikační otáčky [min⁻¹] v dotyku s obrobkem najdete na pravé straně tabulky

1 Skupina materiálů		2 Pracovní operace	3 Ozubení
Ocel, ocelolitina	Nekalené, tepelně nezpracované oceli do 1 200 N/mm ² (< 38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementované oceli, ocelolitina	Hrubý úběr materiálu 3 PLUS Jemný úběr materiálu 5
	Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (> 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolitina	Hrubý úběr materiálu 3 PLUS Jemný úběr materiálu 5
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Hrubý úběr materiálu 3 PLUS Jemný úběr materiálu 5
Neželezné kovy	Materiály odolné proti vysokým teplotám	Niklové a kobaltové slitiny (konstrukce motorů a turbín)	Hrubý úběr materiálu 3 PLUS Jemný úběr materiálu 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 3 PLUS
			Jemný úběr materiálu 5

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, SL 150 mm, ozubení 3 PLUS, průměr stopkové frézy 12 mm. Hrubý úběr materiálu na nekalených, tepelně nezpracovaných ocelích.

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

4 Průměr stopkové frézy [mm]	6 Maximální volnoběžné otáčky [min ⁻¹] bez dotyku s obrobkem		5 Maximální aplikační otáčky [min ⁻¹] v dotyku s obrobkem	
	Délka stopky [mm]			
	75	150	75	150
3	10 000	-	31 000	-
6	6 000	-	15 000	-
8	-	6 000	-	11 000
12	-	3 000	-	7 000



Prodloužení pro hnací hřídele

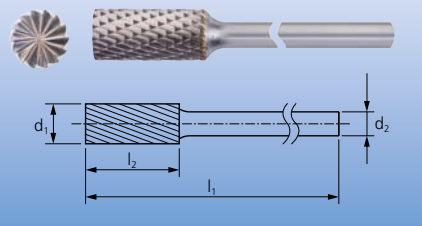
V některých aplikacích jsou nástavce vřeten ekonomickou alternativou ke speciálním stopkovým frézám s dlouhými stopkami. Další informace najdete na straně 22.

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhou stopkou



Válcový tvar ZYA Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením



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

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

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220617632

ZYA 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Délka stopky [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	3 PLUS	5					
	EAN 4007220						

Stopka prům. 3 mm bez čelního ozubení

ZYA 0313/3 GL 75	779699	779644	3	62	3 x 13	75	1
ZYA 0613/3 SL 75	779606	779583	3	75	6 x 13	88	1

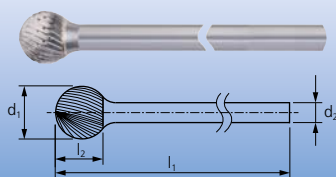
Stopka prům. 3 mm s čelním ozubením

ZYAS 0313/3 GL 75	779705	779712	3	62	3 x 13	75	1
-------------------	--------	--------	---	----	--------	----	---

Stopka prům. 6 mm bez čelního ozubení

ZYA 0820/6 SL 150	617632	-	6	150	8 x 20	170	1
ZYA 1225/6 SL 150	617649	-	6	150	12 x 25	175	1

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)

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220617687

KUD 0807/6 Z3 PLUS SL 150

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Délka stopky [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	3 PLUS	5					
	EAN 4007220						

Stopka prům. 3 mm

KUD 0302/3 GL 75	780060	780053	3	73	3 x 2	75	1
KUD 0605/3 SL 75	780039	780022	3	75	6 x 5	80	1

Stopka prům. 6 mm

KUD 0807/6 SL 150	617687	-	6	150	8 x 7	157	1
KUD 1210/6 SL 150	617694	-	6	150	12 x 10	160	1



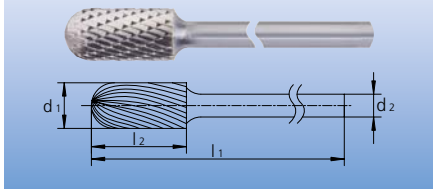
Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033. Kombinace válcového a kulového tvaru.

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

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220617656
 WRC 0820/6 Z3 PLUS SL 150
 Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Délka stopky [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	3 PLUS 	5 					
	EAN 4007220						

Stopka prům. 3 mm

WRC 0313/3 GL 75	779767	779750	3	62	3 x 13	75	1
WRC 0613/3 SL 75	779743	779729	3	75	6 x 13	88	1

Stopka prům. 6 mm

WRC 0820/6 SL 150	617656	-	6	150	8 x 20	170	1
WRC 1225/6 SL 150	617663	-	6	150	12 x 25	175	1



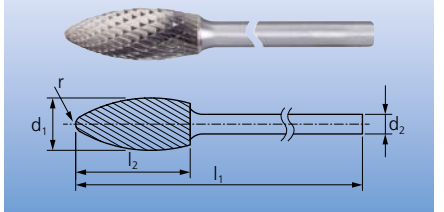
Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 7755/8 s ozubením podle DIN 8033.

SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220617755
 B 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Plaménkový tvar B



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Délka stopky [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	3 PLUS 						
	EAN 4007220						

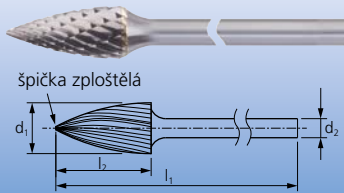
Stopka prům. 6 mm

B 0820/6 SL 150	617755	6	150	8 x 20	170	1,5	1
B 1230/6 SL 150	617779	6	150	12 x 30	180	2,1	1

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhou stopkou

Střelovitý tvar SPG



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

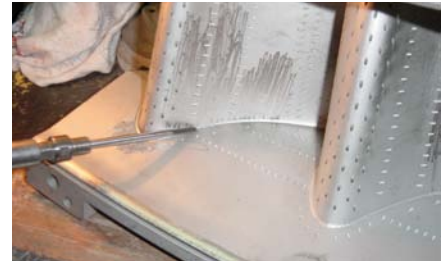
GL = celková délka (pevný tvrdokov)
SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)


Příklad pro objednávání:

EAN 4007220779972

SPG 0313/3 Z3 PLUS GL 75

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Délka stopky [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	3 PLUS	5					
	EAN 4007220						

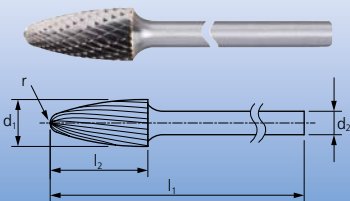
Stopka prům. 3 mm

SPG 0313/3 GL 75	779972	779965	3	62	3 x 13	75	1
SPG 0613/3 SL 75	779828	779811	3	75	6 x 13	88	1

Stopka prům. 6 mm

SPG 0820/6 SL 150	955611	-	6	150	8 x 20	170	1
SPG 1225/6 SL 150	955628	-	6	150	12 x 25	175	1

Stromovitý tvar RBF



Stopková fréza stromovitého tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.

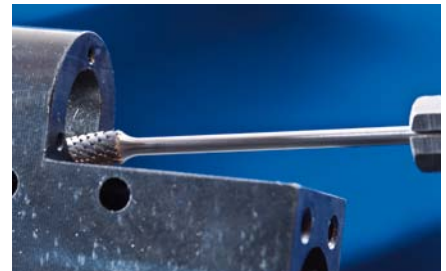
GL = celková délka (pevný tvrdokov)
SL = délka stopky (dlouhá ocelová stopka)


Příklad pro objednávání:

EAN 4007220617731

RBF 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Délka stopky [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	3 PLUS	5						
	EAN 4007220							

Stopka prům. 3 mm

RBF 0307/3 GL 75	780015	780008	3	68	3 x 7	75	0,75	1
RBF 0613/3 SL 75	779996	779989	3	75	6 x 13	88	1,5	1

Stopka prům. 6 mm

RBF 0820/6 SL 150	617731	-	6	150	8 x 20	170	1,2	1
RBF 1225/6 SL 150	617748	-	6	150	12 x 25	175	2,5	1

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

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

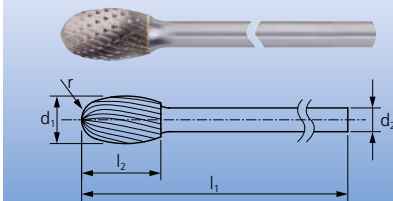
Příklad pro objednávání:




EAN 4007220617700

TRE 0813/6 Z3 PLUS SL 150

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Kapkovitý tvar TRE



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Délka stopky [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	3 PLUS	5						
								
	EAN 4007220							
Stopka prům. 3 mm								
TRE 0307/3 GL 75	779804	779798	3	68	3 x 7	75	1,2	1
TRE 0610/3 SL 75	779781	779774	3	75	6 x 10	85	2,8	1
Stopka prům. 6 mm								
TRE 0813/6 SL 150	617700	-	6	150	8 x 13	163	3,7	1
TRE 1220/6 SL 150	617724	-	6	150	12 x 20	170	5,0	1



Stopkové frézy z tvrdokovu

Prodloužení hnacích hřídelí



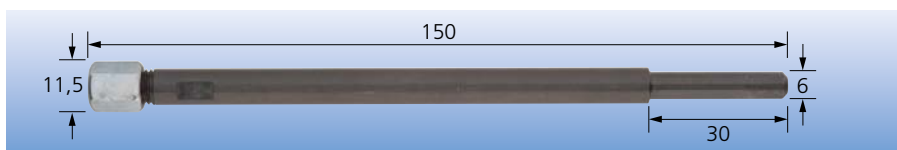
Stopkové frézy (průměr stopky 3, 6 a 8 mm) mohou být prodlouženy s nástavci vřeten. Ty umožňují přístup do obtížně dostupných prostorů. Nástavec vřeten je namontovaný v kleštinovém sklíčidle pohonu nástroje (pneumatického nebo elektrického) nebo v nástavci ohebné hřídele. V některých aplikacích jsou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

Bezpečnostní upozornění:

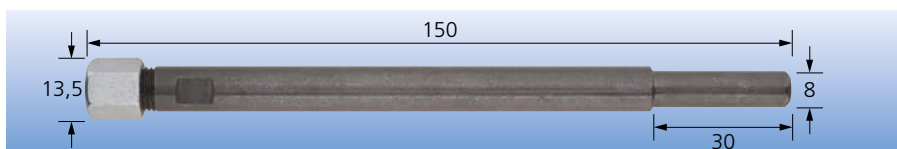
- Z bezpečnostních důvodů není možné používat nástavce vřeten v kombinaci se stopkovými frézami s dlouhými stopkami.
- Další bezpečnostní informace najdete v katalogu 209.



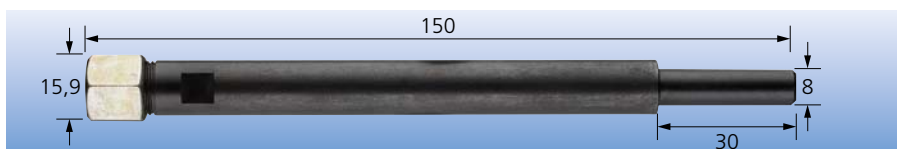
= Přečtěte si bezpečnostní pokyny!



Nástavec SPV 150-3 S6
pro průměr stopky 3 mm



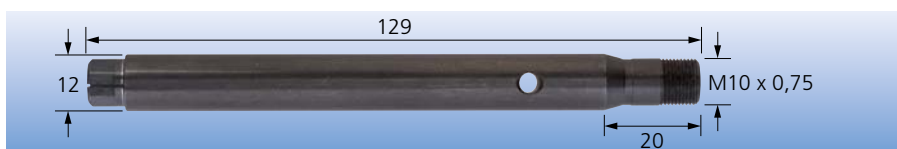
Nástavec SPV 150-6 S8
pro průměr stopky 6 mm



Nástavec SPV 150-8 S8
pro průměr stopky 8 mm



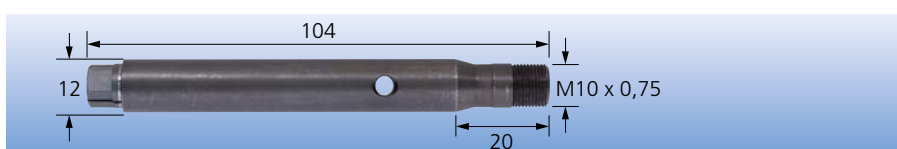
Nástavec SPV 100-6 S8
pro průměr stopky 6 mm



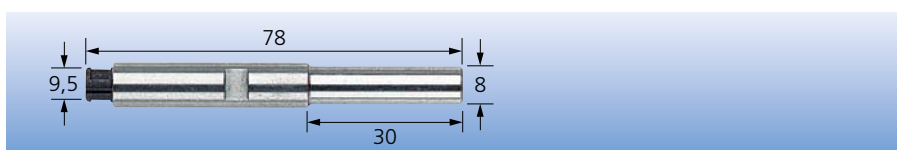
Nástavec SPV 100-6 SPG 6
pro průměr stopky 6 mm



Nástavec SPV 75-6 S8
pro průměr stopky 6 mm



Nástavec SPV 75-6 SPG 6
pro průměr stopky 6 mm

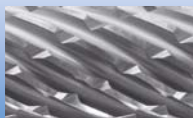


Nástavec SPV 50-3 S8
pro průměr stopky 3 mm



Podrobnější informace a údaje pro objednávání nástavců vřeten můžete najít v katalogu 209.

Ozubení STEEL



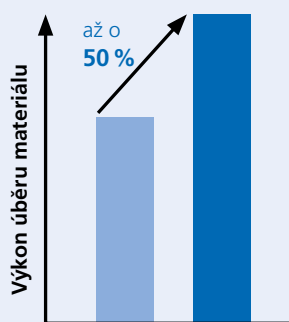
S inovačním ozubením STEEL vyvinula firma PFERD stopkové frézy pro opracování oceli a ocelolitiny. Jsou charakterizovány podstatně vyšší účinností a dobrým vedením. Zaručují proto bezpečnou a přesnou práci.

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
- Ochrana obrobku a nástroje díky mnohem nižšímu tepelnému zatížení

Hodnoty výkonu pro pracovní operace na oceli a ocelolitině



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

PFERDERGONOMICS® doporučuje stopkové frézy s ozubením STEEL jako inovační řešení nástrojů pro komfortní práci se sníženými vibracemi a nižší hlukostí.



Doporučený rozsah otáček

Při určení doporučeného rozsahu otáček postupujte takto:

① Viz tabulku s rychlostmi řezání

② Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy

③ Rozsah řezné rychlosti a průměr stopkové frézy určují doporučený rozsah otáček

Skupiny materiálů		Pracovní operace	Ozubení	① Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Nekalené, tepelně nezpracované oceli do 1 200 N/mm ² (< 38 HRC)	Hrubý úběr materiálu	STEEL	450 – 750 m/min
	Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (> 38 HRC)			

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, Ozubení STEEL, průměr stopkové frézy 12 mm. Řezná rychlost: 450 – 750 m/min
Otáčky: 12 000 – 20 000 min⁻¹

② průměr stopkové frézy [mm]	③ Řezná rychlost [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



PFERDVIDEO

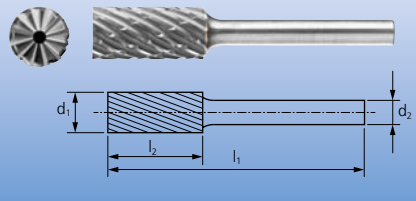
Více informací získáte zde nebo na www.pferd.com

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro ocel a ocelolitinu



Válcový tvar ZYA Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením



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

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**937198**
ZYA 0616/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:



Označení pro objednávku	Ozubení STEEL EAN 4007220	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
-------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	--	------------------------------	--

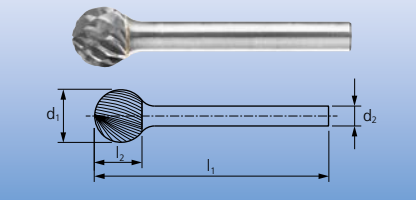
Stopka prům. 6 mm bez čelního ozubení

ZYA 0616/6	937198	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	937211	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	937235	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	937242	6	12 x 25	65	1

Stopka prům. 6 mm s čelním ozubením

ZYAS 0616/6	937259	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	937266	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	937310	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	937341	6	12 x 25	65	1

Kulový tvar KUD



Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**936832**
KUD 0605/6 STEEL

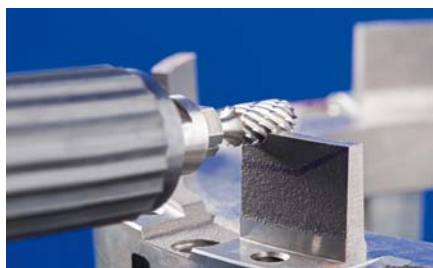
PFERDERGONOMICS®:



Označení pro objednávku	Ozubení STEEL EAN 4007220	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
-------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	--	------------------------------	--

Stopka prům. 6 mm

KUD 0605/6	936832	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	936849	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	936863	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	936870	6	12 x 10	51	1



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

Příklad pro objednávání:

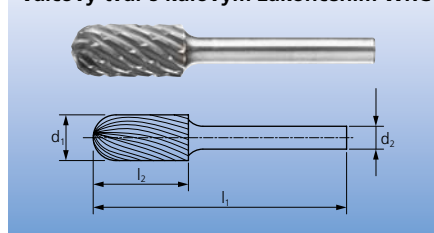
EAN 4007220937129



WRC 0616/6 STEEL

PFDERGONOMICS®:



Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	STEEL				
	 EAN 4007220				

Stopka prům. 6 mm

WRC 0616/6	937129	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	937150	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	937174	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	936696	6	12 x 25	65	1

Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 7755/8.

Příklad pro objednávání:

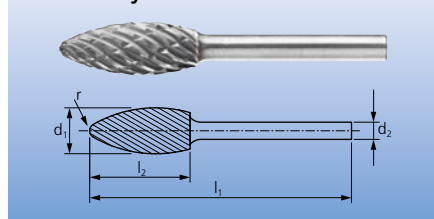
EAN 4007220936719



B 0820/6 STEEL

PFDERGONOMICS®:



Plaménkový tvar B



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	STEEL					
	 EAN 4007220					

Stopka prům. 6 mm

B 0820/6	936719	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1230/6	936764	6	12 x 30	70	2,1	1



Stopková fréza stromovitého tvaru podle DIN 8032, zploštělá špička.

Příklad pro objednávání:

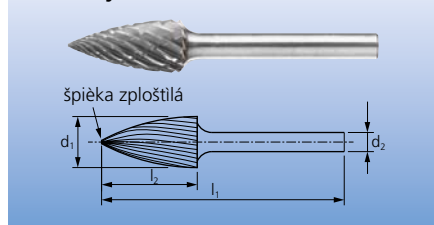
EAN 4007220937013



SPG 1020/6 STEEL

PFDERGONOMICS®:



Střelovitý tvar SPG



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	STEEL				
	 EAN 4007220				

Stopka prům. 6 mm

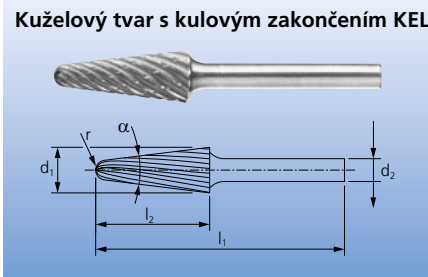
SPG 0618/6	936979	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	936993	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	937013	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	937082	6	12 x 25	65	1

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro ocel a ocelolitinu



Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL



Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**936818**

KEL 1230/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:

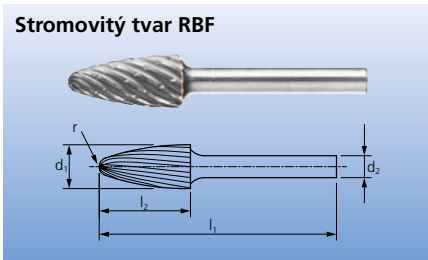


Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]	
	STEEL EAN 4007220						

Stopka prům. 6 mm

KEL 1020/6	936771	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	936818	6	12 x 30	70	14°	2,6	1

Stromovitý tvar RBF



Stopková fréza stromovitého tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**936887**

RBF 0618/6 STEEL

PFERDERGONOMICS®:



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	STEEL EAN 4007220					

Stopka prům. 6 mm

RBF 0618/6	936887	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	936900	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	936924	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	936931	6	12 x 25	65	2,5	1

Ozubení INOX

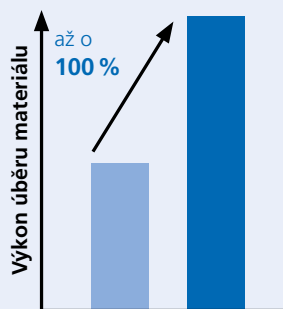


Firma PFERD vyvinula inovační stopkové frézy s ozubením INOX pro opracování ušlechtilé oceli (INOX). Ozubení INOX je charakterizováno extrémně vysokým výkonem úběru materiálu na všech austenitických, ale také na nerezavějících a kyselinovzdorných ocelích. Vytváří podstatně nižší vibrace než srovnatelné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

Výhody:

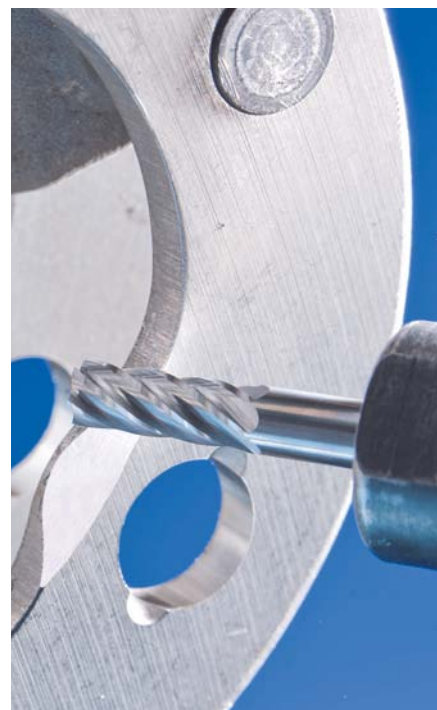
- Vynikající výkon úběru materiálu a životnost nástroje díky inovační geometrii zubů
- Díky optimální tvorbě třísky dosahuje vysoké kvality povrchů
- Díky redukci generovaného tepla předchází zabarvení materiálu teplem

Hodnoty výkonu pro pracovní operace na ušlechtilé oceli (INOX)



- Konvenční stopkové frézy s příčným ozubením
- Stopkové frézy z tvrdokovu, ozubení INOX

PFERDERGONOMICS® doporučuje stopkové frézy s ozubením INOX jako inovační řešení nástrojů pro komfortní práci s podstatně sníženými vibracemi a nižší hlučností.



Doporučený rozsah otáček

Při určení doporučeného rozsahu otáček postupujte takto:

① Viz tabulku s rychlostmi řezání

② Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy

③ Rozsah řezné rychlosti a průměr stopkové frézy určují doporučený rozsah otáček

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

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu,
Ozubení INOX,
průměr stopkové frézy 12 mm.
Řezná rychlost: 450 – 600 m/min
Otáčky: 12 000 – 16 000 min⁻¹

② průměr stopkové frézy [mm]	③ Řezná rychlost [m/min]	
	450	600
	Otáčky [min ⁻¹]	
3	48 000	64 000
6	24 000	32 000
8	18 000	24 000
10	14 000	19 000
12	12 000	16 000



Další nástroje PFERD a velké množství aplikačních tipů pro opracování ušlechtilé oceli (INOX) naleznete v naší brožuře PRAXIS „Nástroje PFERD pro opracování ušlechtilé oceli“. Spojte se s námi.



PFERDVIDEO

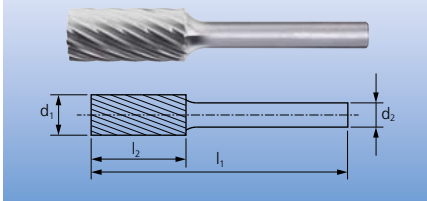
Více informací získáte zde nebo na www.pferd.com

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro ušlechtilou ocel (INOX)



Válcový tvar ZYA



Válcová stopková fréza podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**900499**

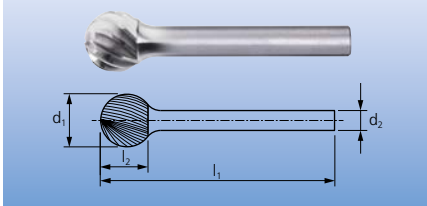
ZYA 0616/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	INOX EAN 4007220				
Stopka prům. 3 mm					
ZYA 0313/3	930380	3	3 x 13	43	1
ZYA 0613/3	930403	3	6 x 13	43	1
Stopka prům. 6 mm					
ZYA 0616/6	900499	6	6 x 16	55	1
ZYA 0820/6	952245	6	8 x 20	60	1
ZYA 1020/6	952252	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	900505	6	12 x 25	65	1

Kulový tvar KUD



Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**900536**

KUD 0605/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	INOX EAN 4007220				
Stopka prům. 3 mm					
KUD 0302/3	930434	3	3 x 2	33	1
KUD 0605/3	930441	3	6 x 5	35	1
Stopka prům. 6 mm					
KUD 0605/6	900536	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	952269	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	952276	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	900543	6	12 x 10	51	1



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

Příklad pro objednávání:

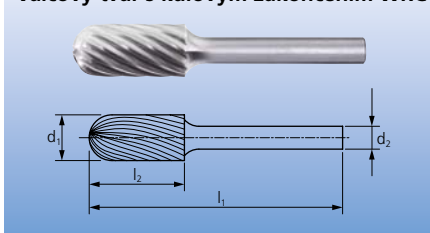
EAN 4007220900512

WRC 0616/6 INOX

PFERDERGONOMICS®.



Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	INOX EAN 4007220				

Stopka prům. 3 mm

WRC 0313/3	930410	3	3 x 13	43	1
WRC 0613/3	930427	3	6 x 13	43	1

Stopka prům. 6 mm

WRC 0616/6	900512	6	6 x 16	55	1
WRC 0820/6	952283	6	8 x 20	60	1
WRC 1020/6	952290	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	900529	6	12 x 25	65	1

Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 7755/8.

Příklad pro objednávání:

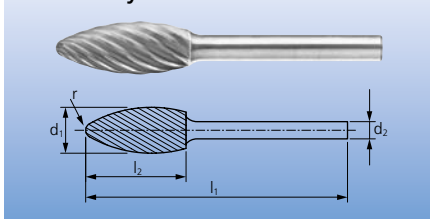
EAN 4007220930502

B 1230/6 INOX

PFERDERGONOMICS®.



Plaménkový tvar B



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	INOX EAN 4007220					

Stopka prům. 6 mm

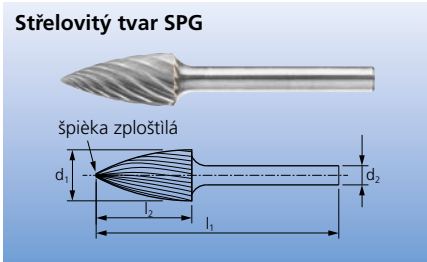
B 0820/6	952306	6	8 x 20	60	1,5	1
B 1025/6	952313	6	10 x 25	65	1,7	1
B 1230/6	930502	6	12 x 30	70	2,1	1

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro ušlechtilou ocel (INOX)



Střelovitý tvar SPG



Stopková fréza stromovitého tvaru podle DIN 8032, zploštělá špička.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**936948**
SPG 0618/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:

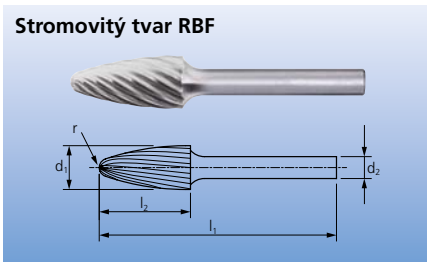


Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	INOX				
	 EAN 4007220				

Stopka prům. 6 mm

SPG 0618/6	936948	6	6 x 18	55	1
SPG 0820/6	952320	6	8 x 20	60	1
SPG 1020/6	952337	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	936894	6	12 x 25	65	1

Stromovitý tvar RBF



Stopková fréza stromovitého tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**900550**
RBF 0618/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	INOX					
	 EAN 4007220					

Stopka prům. 3 mm

RBF 0313/3	930472	3	3 x 13	43	0,75	1
RBF 0613/3	930489	3	6 x 13	43	1,5	1

Stopka prům. 6 mm

RBF 0618/6	900550	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 0820/6	952344	6	8 x 20	60	1,2	1
RBF 1020/6	952351	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	900567	6	12 x 25	65	2,5	1

Oválná stopková fréza podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:

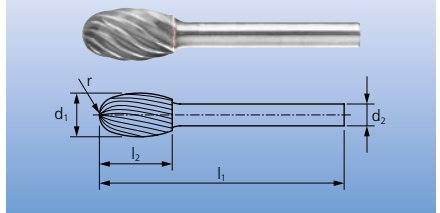
EAN 4007220**930519**



TRE 1220/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Kapkový tvar TRE



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	INOX					
						
	EAN 4007220					

Stopka prům. 6 mm

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



Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:

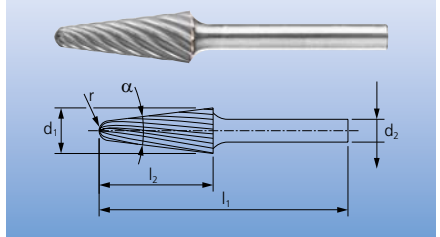
EAN 4007220**930496**



KEL 1230/6 INOX

PFERDERGONOMICS®:



Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]	
	INOX						
							
	EAN 4007220						

Stopka prům. 6 mm

KEL 0820/6	952382	6	8 x 20	60	16°	1,25	1
KEL 1020/6	952399	6	10 x 20	60	14°	2,9	1
KEL 1230/6	930496	6	12 x 30	70	14°	2,6	1

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro hliník / neželezné kovy

Ozubení ALU



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

Výhody:

- Extrémně vysoký výkon úběru materiálu
- Velké třísky
- Snížená adheze materiálu
- Dlouhá životnost nástroje a hladký chod
- Může se používat s rychlostmi řezání do 1 100 m/min

Doporučený rozsah otáček

Při určení doporučeného rozsahu řezné rychlosti [m/min] postupujte takto:

- 1 Vyberte skupinu materiálů, které budete obrábět

Ozubení NON-FERROUS



Firma PFERD vyvinula ozubení NON-FERROUS pro univerzální používání na neželezných kovech a plastech zesílených vláknem. Toto ozubení je charakterizováno svým vysokým výkonem úběru materiálu.

Výhody:

- Univerzálně vhodné pro hrubý úběr materiálu na neželezných kovech, mosazi, mědi, plastech a plastech zesílených vláknem

Poznámky:

- Používání stopkových fréz s povlakem PFERD HICOAT® HC-NFE brání ulpívání třísek během práce na měkkých hliníkových površích. Tím se prodlužuje životnost nástroje a zlepšuje kvalita povrchu obrobku.
- **Potahované stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením ALU najdete u stopkových fréz z tvrdokovu s povlakem HICOAT® HC-NFE na stranách 54 a dalších.**
- Alternativně můžete používat brusný olej. Podrobnější informace a údaje pro objednávání brusného oleje 412 ALU můžete najít v katalogu 204.

Při určení doporučeného rozsahu otáček postupujte takto:

- 5 Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy.
- 6 Rozsah řezné rychlosti a průměr stopkové frézy určují doporučený rozsah otáček

1 Skupiny materiálů			2 Pracovní operace	3 Ozubení	4 Řezná rychlost
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy	Hliníkové slitiny	Hrubý úběr materiálu	ALU	600 – 1 100 m/min
			Jemný úběr materiálu		900 – 1 100 m/min
		Mosaz, měď, zinek	Hrubý úběr materiálu	ALU	600 – 1 100 m/min
			Jemný úběr materiálu	NON-FERROUS	450 – 600 m/min
	Tvrdé neželezné kovy	Tvrdé hliníkové slitiny (vysoký obsah Si)	Hrubý úběr materiálu	ALU	600 – 1 100 m/min
			Jemný úběr materiálu		900 – 1 100 m/min
		Titan a titanové slitiny	Hrubý úběr materiálu	ALU	450 – 600 m/min
			Jemný úběr materiálu		600 – 900 m/min
Bronz	Hrubý úběr materiálu	ALU	600 – 1 100 m/min		
	Jemný úběr materiálu	NON-FERROUS	600 – 1 100 m/min		
Plasty, jiné materiály	Plasty zesílené vláknem (GRP/CRP), termoplasty	Hrubý úběr materiálu	ALU	600 – 900 m/min	
		Jemný úběr materiálu	NON-FERROUS	600 – 1 100 m/min	

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, Ozubení ALU, průměr stopkové frézy 12 mm. Hrubý úběr materiálu na tvrdých neželezných kovech, např. bronzu.

Řezná rychlost: 600 – 1 100 m/min

Otáčky: 16 000 – 30 000 min⁻¹

5 Průměr stopkové frézy [mm]	6 Řezná rychlost [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



Další nástroje PFERD a velké množství aplikačních tipů pro opracování hliníku naleznete v naší brožuře PRAXIS „Nástroje PFERD pro opracování hliníku“. Spojte se s námi.



PFERDVIDEO

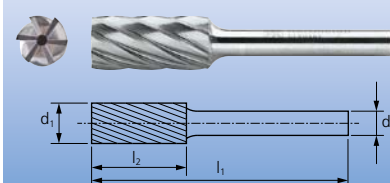
Více informací získáte zde nebo na www.pferd.com



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

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220246986
ZYAS 0616/6 ALU
Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Válcový tvar ZYA
Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	
	ALU	NON-FERROUS				
	EAN 4007220					

Stopka prům. 3 mm s čelním ozubením

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

Stopka prům. 6 mm bez čelního ozubení

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

Stopka prům. 6 mm s čelním ozubením

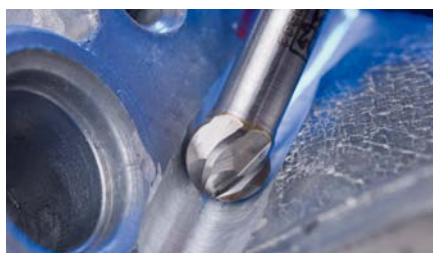
ZYAS 0616/6	246986	-	6	6 x 16	55	1
ZYAS 0820/6	952955	-	6	8 x 20	60	1
ZYAS 1020/6	533321	-	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	533345	-	6	12 x 25	65	1
ZYAS 1625/6	803974	-	6	16 x 25	65	1

Stopka prům. 8 mm bez čelního ozubení

ZYA 1225/8	-	221051	8	12 x 25	65	1
------------	---	--------	---	---------	----	---

Stopka prům. 8 mm s čelním ozubením

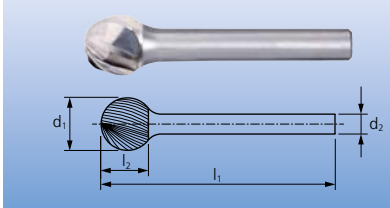
ZYAS 1225/8	246979	-	8	12 x 25	65	1
-------------	--------	---	---	---------	----	---



Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220533147
KUD 1210/6 ALU
Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Kulový tvar KUD



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	
	ALU	NON-FERROUS				
	EAN 4007220					

Stopka prům. 3 mm

KUD 0302/3	803714	-	3	3 x 2	32	1
KUD 0605/3	803721	-	3	6 x 5	35	1

Stopka prům. 6 mm

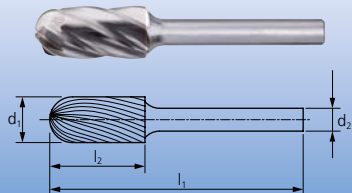
KUD 0605/6	869123	-	6	6 x 5	45	1
KUD 0807/6	869130	221082	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	952962	-	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	533147	533154	6	12 x 10	50	1
KUD 1614/6	803998	-	6	16 x 14	54	1

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro hliník / neželezné kovy



Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



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

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**247006**

WRC 0616/6 ALU

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	ALU	NON-FERROUS				
	EAN 4007220					

Stopka prům. 3 mm

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

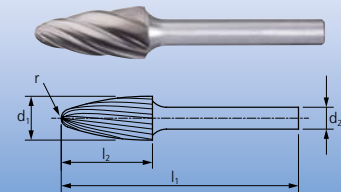
Stopka prům. 6 mm

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

Stopka prům. 8 mm

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

Stromovitý tvar RBF



Stopková fréza stromovitého tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**328071**

RBF 0618/6 ALU



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	ALU					
	EAN 4007220					

Stopka prům. 3 mm

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

Stopka prům. 6 mm

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

Stopka prům. 8 mm

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



Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.

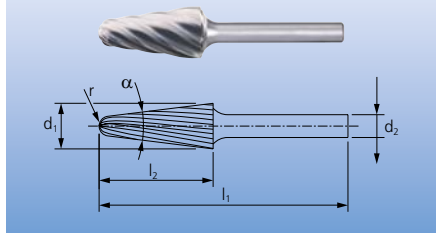
Příklad pro objednávání:


EAN 4007220**533109**

KEL 1230/6 ALU

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]	
	ALU	NON-FERROUS						
	EAN 4007220							

Stopka prům. 6 mm

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

Stopka prům. 8 mm

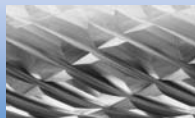
KEL 1230/8	247037	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1
KEL 1630/8	-	221129	8	16 x 30	70	14°	4,8	1



Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro litinu

Ozubení CAST

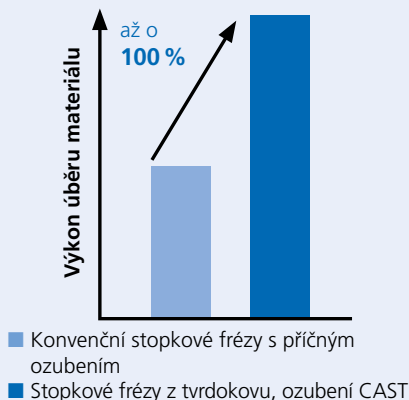


S ozubením CAST vyvinula firma PFERD inovační stopkové frézy, speciálně pro opracování litiny. Jsou charakterizovány extrémně vysokým výkonem úběru materiálu na litině a ohromují hladkým frézováním s podstatně sníženými vibracemi a nižší hlučností.

Výhody:

- Až o 100 % vyšší výkon úběru materiálu při použití na litině díky inovační geometrii zubů oproti konvenčním frézám s příčným ozubením
- Podstatně zvýšená účinnost, velké třísky, velmi dobré odvádění třísek

Hodnoty výkonu pro pracovní operace na litině



PFERDERGONOMICS® doporučuje stopkové frézy s ozubením CAST jako inovační řešení nástrojů pro komfortní práci se sníženými vibracemi a nižší hlučností.



Doporučený rozsah otáček

Při určení doporučeného rozsahu otáček postupujte takto:

❶ Viz tabulku s rychlostmi řezání

❷ Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy

❸ Rozsah řezné rychlosti a průměr stopkové frézy určují doporučený rozsah otáček

Skupina materiálů			Pracovní operace	Ozubení	❶ 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, průměr stopkové frézy 12 mm. Hrubý úběr materiálu na litině. Řezná rychlost: 450 – 750 m/min
Otáčky: 12 000 – 20 000 min⁻¹

❷ Průměr stopkové frézy [mm]	❸ Řezná rychlost [m/min]	
	450	750
	Otáčky [min ⁻¹]	
6	24 000	40 000
10	14 000	24 000
12	12 000	20 000



PFERDVIDEO

Více informací získáte zde nebo na www.pferd.com



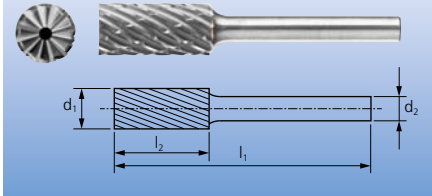
Válcová stopková fréza podle DIN 8032. Tvar ZYAS s ozubením na obvodu a na čelní straně.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**952658**
ZYAS 0616/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:



Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka d_1 x l_2 [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	CAST  EAN 4007220				
Stopka prům. 6 mm					
ZYAS 0616/6	952658	6	6 x 16	55	1
ZYAS 1020/6	952665	6	10 x 20	60	1
ZYAS 1225/6	952672	6	12 x 25	65	1

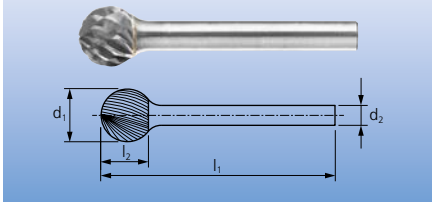
Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.


Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**952498**
KUD 0605/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:



Kulový tvar KUD



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka d_1 x l_2 [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	CAST  EAN 4007220				
Stopka prům. 6 mm					
KUD 0605/6	952498	6	6 x 5	45	1
KUD 1009/6	952504	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	952511	6	12 x 10	51	1



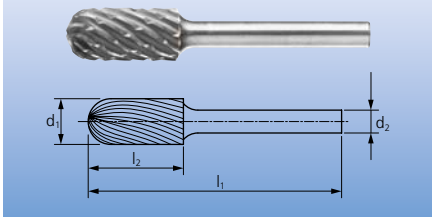
Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032. Kombinace válcového a kulového tvaru.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**952610**
WRC 0616/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:



Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



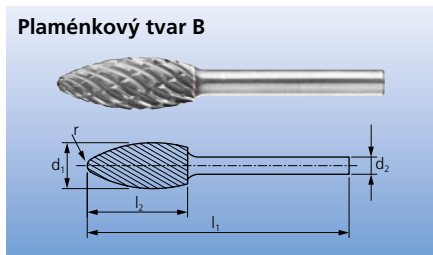
Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka d_1 x l_2 [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	CAST  EAN 4007220				
Stopka prům. 6 mm					
WRC 0616/6	952610	6	6 x 16	55	1
WRC 1020/6	952627	6	10 x 20	60	1
WRC 1225/6	952634	6	12 x 25	65	1

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro litinu



Plaménkový tvar B



Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 7755/8.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**952450**

B 1230/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:

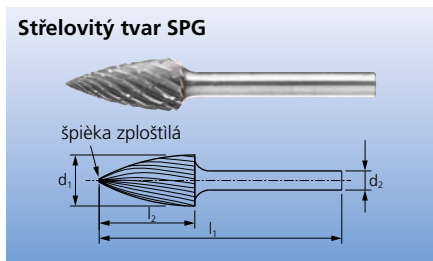


Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	CAST					
	EAN 4007220					

Stopka prům. 6 mm

B 1230/6	952450	6	12 x 30	70	2,1	1
----------	--------	---	---------	----	-----	---

Štrelovitý tvar SPG



Stopková fréza stromovitého tvaru podle DIN 8032, zploštělá špička.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**952580**

SPG 0618/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:

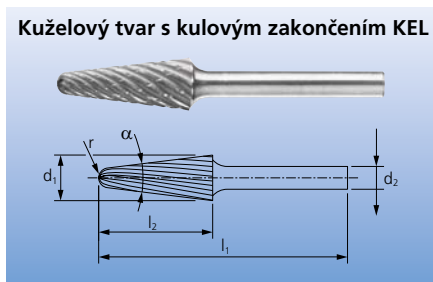


Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	CAST				
	EAN 4007220				

Stopka prům. 6 mm

SPG 0618/6	952580	6	6 x 18	55	1
SPG 1020/6	952597	6	10 x 20	60	1
SPG 1225/6	952603	6	12 x 25	70	1

Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL



Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**952474**

KEL 1230/6 CAST

PFERDERGONOMICS®:



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]	
	CAST						
	EAN 4007220						

Stopka prům. 6 mm

KEL 1230/6	952474	6	12 x 30	70	14°	2,6	1
------------	--------	---	---------	----	-----	-----	---

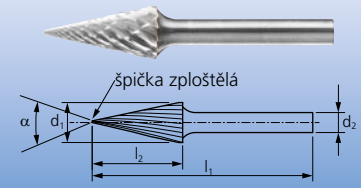
Kuželová stopková fréza stromovitého tvaru podle DIN 8032, zploštělá špička.


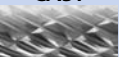
Příklad pro objednávání:
 EAN 4007220952481
 SKM 1225/6 CAST

PFRDERGONOMICS®:



Kuželový tvar SKM



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Úhel α	
	CAST					
						
	EAN 4007220					

Stopka prům. 6 mm

SKM 1225/6	952481	6	12 x 25	65	26°	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---



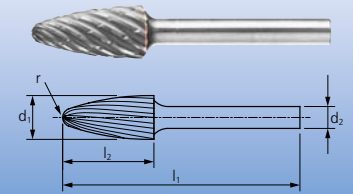
Stopková fréza stromovitého tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032.



Příklad pro objednávání:
 EAN 4007220952528
 RBF 0618/6 CAST

PFRDERGONOMICS®:



Stromovitý tvar RBF



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	CAST					
						
	EAN 4007220					

Stopka prům. 6 mm

RBF 0618/6	952528	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 1020/6	952559	6	10 x 20	60	2,5	1
RBF 1225/6	952566	6	12 x 25	65	2,5	1

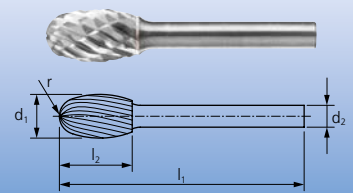
Oválná stopková fréza podle DIN 8032.



Příklad pro objednávání:
 EAN 4007220952467
 TRE 1220/6 CAST

PFRDERGONOMICS®:



Kapkový tvar TRE



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	CAST					
						
	EAN 4007220					

Stopka prům. 6 mm

TRE 1220/6	952467	6	12 x 20	60	5,0	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro GRP / CRP

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

Stopkové frézy s čelním ozubením (BS) nebo se středovým vrtákem (ZBS) umožňují kombinovat vrtací a řezací práce.

Speciální geometrie zubů umožňuje vysoké rychlosti posuvu díky nízkému odporu. Dále jsou tyto stopkové frézy charakterizovány hladkým frézováním.

Příklady použití:

- Ořezávání
- Frézování kontur
- Vytváření výřezů
- Odjehlování

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.
- 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, zvyšte otáčky.
- Pokud dojde k tavení, snižte v případě potřeby otáčky a přítlak.

Doporučený rozsah otáček

Při určení doporučeného rozsahu otáček postupujte takto:

- 1 Vyberte skupinu materiálů, které budete obrábět

Ozubení PLAST



Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením PLAST jsou nanejvýš vhodné pro použití na méně tvrdých duroplastech zesílených skelnými a uhlíkovými vlákny (GRP a CRP s obsahem vláken ≤ 40 %) a termoplastech zesílených vláknou.

Ozubení (podobné frézování PCD) minimalizuje oddělování vrstev a třepení.

Výhody:

- Obzvláště vhodné pro GRP a CRP s obsahem vláken ≤ 40 %
- Minimalizuje oddělování vrstev a třepení díky speciálnímu ozubení podobnému frézám PCD
- Velmi vhodné pro strojní a robotické použití
- Velice nízká řezná síla
- Vysoké rychlosti posuvu

PFERDERGONOMICS® doporučuje stopkové frézy s ozubením PLAST jako inovační řešení nástrojů pro komfortní práci s podstatně sníženými vibracemi a nižší hlučností.



Ozubení FVK



Ozubení FVKS



Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením FVK a FVKS se mohou používat na tvrdých duroplastech zesílených skelnými a uhlíkovými vlákny (GRP a CRP s obsahem vláken > 40 %).

Díky své vysoké soustřednosti se ozubení FVK hodí pro obráběcí stroje i manuální aplikace.

Ozubení FVKS je vhodné pro použití na strojích a na robotech s vysokými rychlostmi posuvu. Je charakterizováno hladkým frézováním a vytváří hladkou hranu řezu.

Výhody:

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

- 2 Vyberte ozubení
- 3 Viz tabulku s rozsahem rychlostí řezání
- 4 Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy

- 5 Rozsah rychlosti řezání a průměr stopkové frézy určují doporučený rozsah otáček

1 Skupiny materiálů		Pracovní operace	2 Ozubení	3 Řezná rychlost
Plasty, jiné materiály	Plasty zesílené vlákny (GRP / CRP), obsah vláken ≤ 40 %, termoplasty	Ořezávání, frézování kontur, vytváření výřezů odjehlování	PLAST	450 – 900 m/min
	Plasty zesílené vlákny (GRP / CRP), obsah vláken > 40 %		FVK	
		FVKS		

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, ozubení PLAST, průměr stopkové frézy 8 mm. Ořezávání plastů. Řezná rychlost: 450 – 900 m/min
Otáčky: 18 000 – 36 000 min⁻¹

4 průměr stopkové frézy [mm]	5 Řezná rychlost [m/min]	
	450	900
	Otáčky [min ⁻¹]	
6	24 000	48 000
8	18 000	36 000



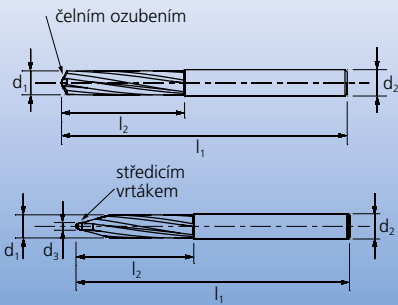
Další nástroje PFERD a velké množství aplikačních tipů pro opracování plastů naleznete v naší brožurě PRAXIS „Nástroje PFERD pro opracování plastů“. Spojte se s námi.



PFERDVIDEO

Více informací získáte zde nebo na www.pferd.com

Válcový tvar ZYA



Válcová stopková fréza.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220050217

ZYA 0625/6 BS FVK

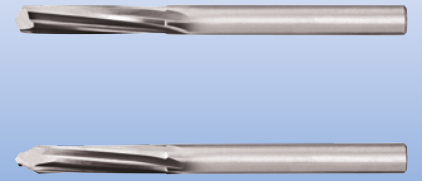
Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.


PFERDERGONOMICS®:

Ozubení PLAST



Válcový tvar ZYA



Označení pro objednávku	Ozubení			Stopka prům. d_2 [mm]	Středící vrták d_3 [mm]	Stopková fréza prům. x délka d_1 x l_2 [mm]	Úplná délka l_1 [mm]		
	PLAST	FVK	FVKS						
	EAN 4007220								
Stopka prům. 6 mm s čelním ozubením									
ZYA 0625/6 BS	900413	050217	808900	6	-	6 x 25	65	1	
Stopka prům. 8 mm s čelním ozubením									
ZYA 0825/8 BS	900468	050231	808917	8	-	8 x 25	65	1	
Stopka prům. 6 mm se středícím vrtákem									
ZYA 0625/6 ZBS	900451	869048	869055	6	2,5	6 x 25	65	1	
Stopka prům. 8 mm se středícím vrtákem									
ZYA 0825/8 ZBS	900475	869079	869086	8	3	8 x 25	65	1	



Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro ztížené podmínky

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.

Příklady použití:

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

Doporučený rozsah otáček

Při určení doporučeného rozsahu řezné rychlosti [m/min] postupujte takto:

- 1 Vyberte skupinu materiálů, které chcete obrábět
- 2 Vyberte ozubení
- 3 Stanovte rozsah řezné rychlosti

Výhody:

- Inovační 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

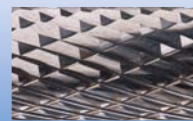
Poznámka:

- Díky extrémní odolnosti proti rázům se mohou optimálně používat jako varianty s dlouhou stopkou. K dispozici jako výrobky na zakázku s libovolnou délkou stopky. Spojte se s námi.
- Ozubení TOUGH a TOUGH-S se mohou používat na materiály do 55 HRC. Pro tvrdší materiály se doporučuje provést předem zkoušky.

Při určení doporučeného rozsahu otáček postupujte takto:

- 4 Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy
- 5 Rozsah řezné rychlosti a průměr stopkové frézy určují doporučený rozsah otáček

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.



1 Skupina materiálů			Pracovní operace	2 Ozubení	3 Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Nekalené, tepelně nezpracované oceli do 1 200 N/mm ² (< 38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementované oceli, ocelolitina	Hrubý úběr materiálu s rázovým zatížením	TOUGH	250 – 600 m/min
	Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (> 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolitina		TOUGH-S	
Neželezné kovy	Materiály odolné proti vysokým teplotám	Niklové a kobaltové slitiny (konstrukce motorů a turbín)	Hrubý úběr materiálu s rázovým zatížením	TOUGH	250 – 450 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

Průměr stopkové frézy 12 mm

Hrubý úběr materiálu s rázovým zatížením na nekalených, tepelně nezpracovaných ocelích.

Řezná rychlost: 250 – 600 m/min

Otáčky: 7 000 – 16 000 min⁻¹

4 průměr stopkové frézy [mm]	5 Řezná rychlost [m/min]			
	250	350	450	600
	Otáčky [min ⁻¹]			
8	10 000	14 000	18 000	24 000
10	8 000	11 000	14 000	19 000
12	7 000	9 000	12 000	16 000
16	5 000	7 000	9 000	12 000



PFERDVIDEO

Více informací získáte zde nebo na www.pferd.com



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

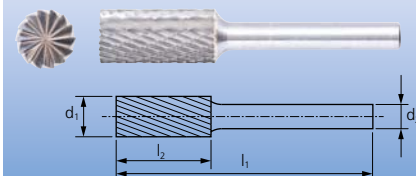
Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**769997**

ZYAS 0820/6 TOUGH

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Válcový tvar ZYA
Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	TOUGH 	TOUGH-S 				
EAN 4007220						

Stopka prům. 6 mm bez čelního ozubení

ZYA 0820/6	895504	-	6	8 x 20	55	1
ZYA 1020/6	895658	-	6	10 x 20	60	1
ZYA 1225/6	895665	895672	6	12 x 25	65	1

Stopka prům. 6 mm s čelním ozubením

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

Stopka prům. 8 mm s čelním ozubením

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



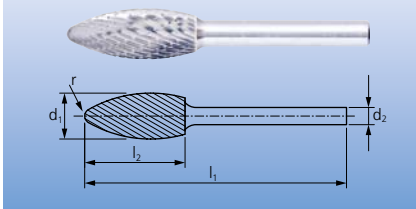
Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 7755/8.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**770061**

B 0820/6 TOUGH

Plaménkový tvar B



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	TOUGH 					
EAN 4007220						

Stopka prům. 6 mm

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

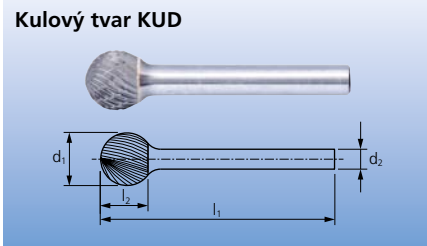
Stopka prům. 8 mm

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

Stopkové frézy z tvrdokovu



Stopkové frézy z tvrdokovu pro ztížené podmínky

Kulový tvar KUD



Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.

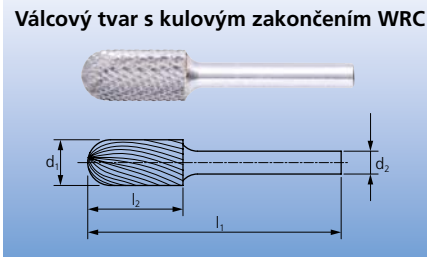
Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**770160**
KUD 1210/6 TOUGH

Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	TOUGH  EAN 4007220				

Stopka prům. 6 mm

KUD 0807/6	955383	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	953037	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	770160	6	12 x 10	51	1

Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



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

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**770108**
WRC 0820/6 TOUGH
Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	TOUGH 	TOUGH-S 				

EAN 4007220

Stopka prům. 6 mm

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

Stopka prům. 8 mm

WRC 1225/8	769881	770153	8	12 x 25	65	1
------------	--------	--------	---	---------	----	---



Stopková fréza stromovitěho tvaru podle DIN 8032, zploštělá špička.

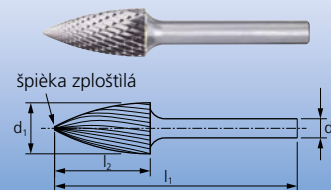
Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**770252**

SPG 1020/6 TOUGH

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Sřetelovitý tvar SPG



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	TOUGH	TOUGH-S				
	EAN 4007220					

Stopka prům. 6 mm

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

Stopka prům. 8 mm

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



Stopková fréza stromovitěho tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032.

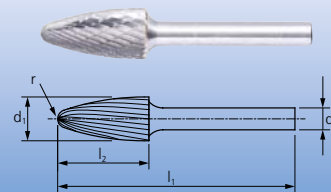
Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**770191**

RBF 0820/6 TOUGH

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Stromovitý tvar RBF



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	TOUGH	TOUGH-S					
	EAN 4007220						

Stopka prům. 6 mm

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

Stopka prům. 8 mm

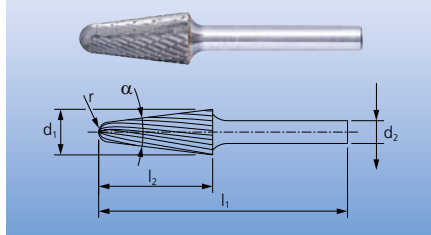
RBF 1225/8	770221	770245	8	12 x 25	65	2,5	1
------------	--------	--------	---	---------	----	-----	---

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro ztížené podmínky



Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL



Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**770320**
KEL 1225/6 TOUGH



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]	
	TOUGH EAN 4007220						

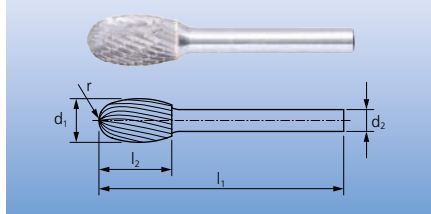
Stopka prům. 6 mm

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

Stopka prům. 8 mm

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

Kapkový tvar TRE



Oválná stopková fréza podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**770344**
TRE 1016/6 TOUGH



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	TOUGH EAN 4007220					

Stopka prům. 6 mm

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

Stopka prům. 8 mm

TRE 1220/8	770368	8	12 x 20	60	5,0	1
------------	--------	---	---------	----	-----	---

Sada 1712 HM



Sada 1712 HM obsahuje pět stopkových fréz z tvrdokovu nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevná plastová kazeta chrání nástroje proti znečištění a poškození. Stopkové frézy jsou zajištěny za stopky, což usnadňuje výběr a vytažení nástrojů. Pět dalších nepoužitých drážek je k dispozici pro jiné frézy.

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

Označení pro objednávku	Ozubení	
	TOUGH EAN 4007220	

Stopka prům. 6 mm

1712 HM	955635	1
---------	--------	---

Ozubení MICRO



Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením MICRO jsou zkonstruovány konkrétně pro jemné opracování. Dobře se hodí pro manuální i strojní aplikace a jsou charakterizovány dobrým úběrem materiálu a vysokou kvalitou povrchů.

Ozubení MICRO se může používat k opracování téměř všech materiálů do tvrdosti 68 HRC. Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením MICRO se mohou používat v místech, kde se obvykle používají stopková brusná tělíska, ale kde je rovněž požadován vysoký úběr materiálu. Pracují s nižší hlučností a nízkými vibracemi.

Příklady použití:

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

Výhody:

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

PFERDERGONOMICS® doporučuje stopkové frézy s ozubením MICRO jako inovační řešení nástrojů pro komfortní práci s podstatně sníženými vibracemi a nižší hlučností.



Doporučený rozsah otáček

Při určení doporučeného rozsahu řezné rychlosti [m/min] postupujte takto:

- 1 Vyberte skupinu materiálů, které budete obrábět
- 2 Stanovte rozsah řezné rychlosti

Při určení doporučeného rozsahu otáček postupujte takto:

- 3 Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy
- 4 Rozsah řezné rychlosti a průměr stopkové frézy určují doporučený rozsah otáček



1 Skupina materiálů		Pracovní operace	Ozubení	2 Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Nekalené, tepelně nezpracované oceli do 1 200 N/mm ² (< 38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementované oceli, ocelolitina	MICRO	600 – 750 m/min
	Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (> 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolitina		450 – 600 m/min
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselino-vzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	MICRO	450 – 600 m/min
Neželezné kovy	Tvrdé neželezné kovy	Bronz, titan a titanové slitiny, tvrdé hliníkové slitiny (vysoký obsah Si)	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)	MICRO	600 – 750 m/min

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, Ozubení MICRO, průměr stopkové frézy 10 mm. Jemný úběr materiálu na nekalených, tepelně nezpracovaných ocelích
 Řezná rychlost: 600 – 750 m/min
Otáčky: 19 000 – 24 000 min⁻¹

3 průměr stopkové frézy [mm]	4 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



PFERDVIDEO

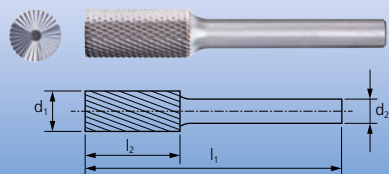
Více informací získáte zde nebo na www.pferd.com

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro jemné obrábění



Válcový tvar ZYA Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením



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

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220895511

ZYA 0210/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:



Označení pro objednávku	Ozubení MICRO EAN 4007220	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
-------------------------	-------------------------------------	-------------------------	--	------------------------	--

Stopka prům. 3 mm bez čelního ozubení

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

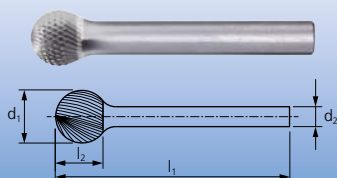
Stopka prům. 6 mm bez čelního ozubení

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

Stopka prům. 6 mm s čelním ozubením

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

Kulový tvar KUD



Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220895399

KUD 021,5/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:



Označení pro objednávku	Ozubení MICRO EAN 4007220	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
-------------------------	-------------------------------------	-------------------------	--	------------------------	--

Stopka prům. 3 mm

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

Stopka prům. 6 mm

KUD 0605/6	895436	6	6 x 5	35	1
KUD 0807/6	895474	6	8 x 7	47	1
KUD 1009/6	895481	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	953112	6	12 x 10	51	1



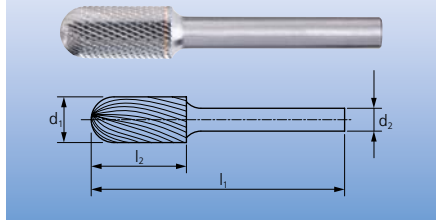
Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.
Kombinace válcového a kulového tvaru.



Příklad pro objednávání:
EAN 4007220869000
WRC 0313/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:



Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	MICRO  EAN 4007220				

Stopka prům. 3 mm

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

Stopka prům. 6 mm

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



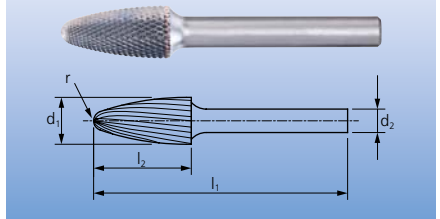
Stopková fréza stromovitěho tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032.



Příklad pro objednávání:
EAN 4007220835524
RBF 0307/3 MICRO

PFERDERGONOMICS®:



Stromovitý tvar RBF



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	MICRO  EAN 4007220					

Stopka prům. 3 mm

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

Stopka prům. 6 mm

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

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro jemné obrábění



Sada 1502 HM



Sada 1502 HM obsahuje deset stopkových fréz z tvrdokovu nejběžnějších tvarů a rozměrů pro jemné obrábění. Pevná plastová kazeta chrání nástroje proti znečištění 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

PFERDERGONOMICS®:



Označení pro objednávku	Ozubení	Prům. stopky [mm]	
	MICRO		
	EAN 4007220		
Stopka prům. 3 mm			
1502 HM	896181	3	1



Povlak HICOAT® HC-FEP pro železné a ocelové materiály



Výhody:

- Použití především pro opracování oceli a litiny
- Vysoká tvrdost a odolnost proti otěru
- Účinné odvádění třísek díky zlepšeným antiadhezním charakteristikám
- Velmi vysoká odolnost proti tepelnému zatížení
- Prodloužená životnost nástroje

Doporučený rozsah otáček

Při určení doporučeného rozsahu řezné rychlosti [m/min] postupujte takto:

- 1 Vybírejte skupinu materiálů, které budete obrábět
- 2 Určete typ pracovní operace

Povlak HICOAT® HC-HT pro materiály odolné proti vysokým teplotám



Výhody:

- Použití především na neželezné kovy odolné proti vysokým teplotám
- Nízké hodnoty tření, nízké generované teplo
- Dobrá odolnost proti oxidaci a snížené chemické opotřebení
- Prodloužená životnost nástroje

- 3 Vybírejte ozubení
- 4 Stanovte rozsah řezné rychlosti

Povlak HICOAT® HC-NFE pro hliník a neželezné kovy



Výhody:

- Používání především na neželezné kovy s dlouhými třískami a mazavé neželezné kovy
- Nejvyšší výkon úběru materiálu
- Účinné odvádění třísek díky zlepšeným antiadhezním charakteristikám
- Nižší tepelné zatížení
- Prodloužená životnost nástroje

Při určení doporučeného rozsahu otáček postupujte takto:

- 5 Vybírejte požadovaný průměr stopkové frézy
- 6 Rozsah řezné rychlosti a průměr stopkové frézy určují doporučený rozsah otáček

1 Skupina materiálů		2 Pracovní operace	3 Ozubení	Povrchová úprava	4 Řezná rychlost	
Ocel, ocelolitina	Nekalené, tepelně nezpracované oceli do 1 200 N/mm ² (< 38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementované oceli, ocelolitina	Hrubý úběr materiálu	3 PLUS	HC-FEP	450 – 600 m/min
	Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (> 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolitina				250 – 350 m/min
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy	Hliníkové slitiny, mosaz, měď, zinek	Hrubý úběr materiálu	ALU	HC-NFE	600 – 1 100 m/min
			Jemný úběr materiálu			900 – 1 100 m/min
	Materiály odolné proti vysokým teplotám	Niklové a kobaltové slitiny (konstrukce motorů a turbín)	Hrubý úběr materiálu	4	HC-HT	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)	Hrubý úběr materiálu	3 PLUS	HC-FEP	450 – 600 m/min
Plasty, jiné materiály	Plasty zesílené vlákny (GRP/CRP), termoplasty		Hrubý úběr materiálu	ALU	HC-NFE	450 – 1 100 m/min
			Jemný úběr materiálu			

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu,
Ozubení 3 PLUS HC-FEP
průměr stopkové frézy 12 mm.
Hrubý úběr materiálu na nekalených,
tepelně nezpracovaných ocelích.
Řezná rychlost: 450 – 600 m/min
Otáčky: 12 000 – 16 000 min⁻¹

5 Průměr stopkové frézy [mm]	6 Řezná rychlost [m/min]					
	250	350	450	600	900	1 100
	Otáčky [min ⁻¹]					
3	27 000	37 000	48 000	64 000	95 000	117 000
6	13 000	19 000	24 000	32 000	48 000	59 000
8	10 000	14 000	18 000	24 000	36 000	44 000
10	8 000	11 000	14 000	19 000	29 000	35 000
12	7 000	9 000	12 000	16 000	24 000	30 000

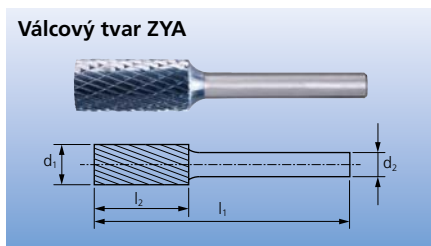
Obecně se všechny stopkové frézy z tvrdokovu PFERD dodávají také s povlakem HICOAT®. Spojte se s námi. Naše prodejní adresy po celém světě můžete najít na: www.pferd.com.

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu s povrchovou úpravou HICOAT® HC-FEP



Válcový tvar ZYA



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

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**835548**
ZYA 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP

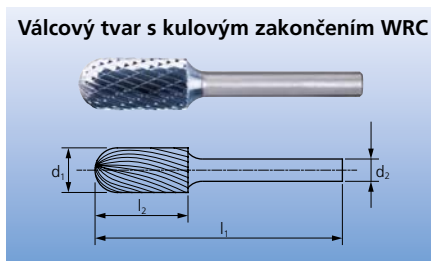


Označení pro objednávku	Ozubení 3 PLUS  EAN 4007220	Povrchová úprava	Barva povlaku	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
-------------------------	---	------------------	---------------	-------------------------	--	------------------------	---

Stopka prům. 6 mm

ZYA 0616/6	835548	HC-FEP	fialová-šedá	6	6 x 16	55	1
ZYA 1225/6	835555	HC-FEP	fialová-šedá	6	12 x 25	65	1

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.

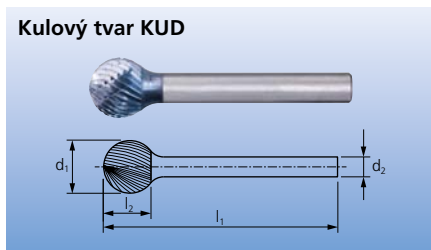
Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**835562**
WRC 0616/6 Z3 PLUS HC-FEP

Označení pro objednávku	Ozubení 3 PLUS  EAN 4007220	Povrchová úprava	Barva povlaku	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
-------------------------	---	------------------	---------------	-------------------------	--	------------------------	---

Stopka prům. 6 mm

WRC 0616/6	835562	HC-FEP	fialová-šedá	6	6 x 16	55	1
WRC 1225/6	835579	HC-FEP	fialová-šedá	6	12 x 25	65	1

Kulový tvar KUD



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

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**835586**
KUD 0605/6 Z3 PLUS HC-FEP



Označení pro objednávku	Ozubení 3 PLUS  EAN 4007220	Povrchová úprava	Barva povlaku	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
-------------------------	---	------------------	---------------	-------------------------	--	------------------------	---

Stopka prům. 6 mm

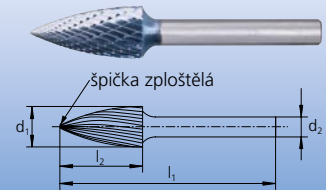
KUD 0605/6	835586	HC-FEP	fialová-šedá	6	6 x 5	45	1
KUD 1009/6	835593	HC-FEP	fialová-šedá	6	10 x 9	49	1
KUD 1210/6	835609	HC-FEP	fialová-šedá	6	12 x 10	45	1



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

Příklad pro objednávání:
 EAN 4007220835630
 SPG 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP

Sřetelovitý tvar SPG



Označení pro objednávku	Ozubení	Povrchová úprava	Barva povlaku	Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	
	3 PLUS EAN 4007220						

Stopka prům. 6 mm

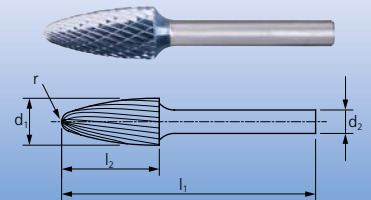
SPG 0618/6	835630	HC-FEP	fialová-šedá	6	6 x 18	55	1
SPG 1225/6	835654	HC-FEP	fialová-šedá	6	12 x 25	65	1



Stopková fréza stromovitěho tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.

Příklad pro objednávání:
 EAN 4007220835616
 RBF 0618/6 Z3 PLUS HC-FEP

Stromovitý tvar RBF

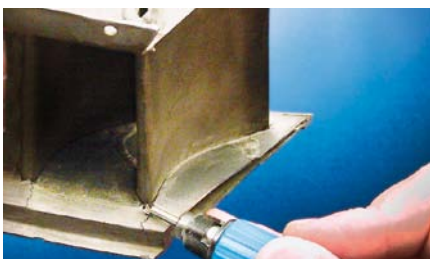


Označení pro objednávku	Ozubení	Povrchová úprava	Barva povlaku	Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]	
	3 PLUS EAN 4007220						r	

Stopka prům. 6 mm

RBF 0618/6	835616	HC-FEP	fialová-šedá	6	6 x 18	55	1,5	1
RBF 1225/6	835623	HC-FEP	fialová-šedá	6	12 x 25	65	2,5	1

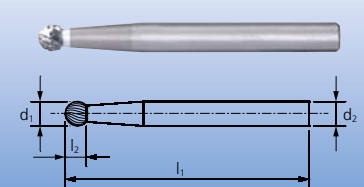
Stopkové frézy z tvrdokovu s povrchovou úpravou HICOAT® HC-HT



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

Příklad pro objednávání:
 EAN 4007220533574
 KUD 0302/3 Z4 HC-HT

Kulový tvar KUD



Označení pro objednávku	Ozubení	Povrchová úprava	Barva povlaku	Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	
	4 EAN 4007220						

Stopka prům. 3 mm

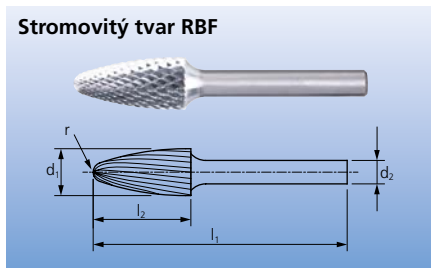
KUD 0302/3	533574	HC-HT	stříbrošedá	3	3 x 2	33	1
------------	--------	-------	-------------	---	-------	----	---

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu s povrchovou úpravou HICOAT® HC-HT



Stromovitý tvar RBF



Stopková fréza stromovitého tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**533581**
RBF 0613/3 Z4 HC-HT

Označení pro objednávku	Ozubení 4 EAN 4007220	Povrchová úprava	Barva povlaku	Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]	
Stopka prům. 3 mm								
RBF 0613/3	533581	HC-HT	stříbrošedá	3	6 x 13	43	1,5	1

Stopkové frézy z tvrdokovu s povrchovou úpravou HICOAT® HC-NFE

Válcový tvar ZYAS s čelním ozubením

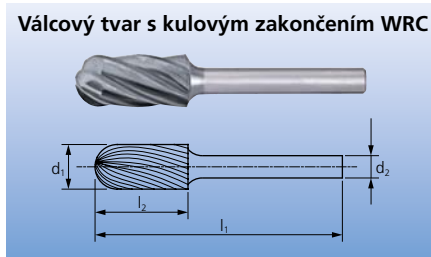


Válcová stopková fréza podle DIN 8032 s ozubením po obvodu a na čelní straně.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**804117**
ZYAS 1225/6 ALU HC-NFE

Označení pro objednávku	Ozubení ALU EAN 4007220	Povrchová úprava	Barva povlaku	Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	
Stopka prům. 6 mm							
ZYAS 1225/6	804117	HC-NFE	černošedá	6	12 x 25	65	1

Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



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

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**804131**
WRC 1225/6 ALU HC-NFE

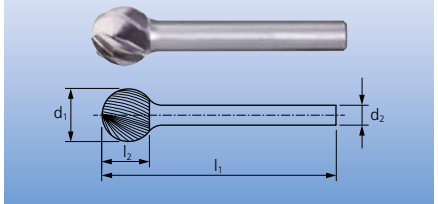


Označení pro objednávku	Ozubení ALU EAN 4007220	Povrchová úprava	Barva povlaku	Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	
Stopka prům. 6 mm							
WRC 1225/6	804131	HC-NFE	černošedá	6	12 x 25	65	1

Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**804155**
KUD 1210/6 ALU HC-NFE

Kulový tvar KUD



Označení pro objednávku	Ozubení	Povrchová úprava	Barva povlaku	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	ALU  EAN 4007220						

Stopka prům. 6 mm

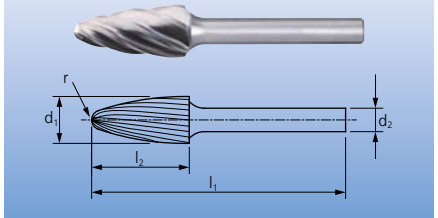
KUD 1210/6	804155	HC-NFE	černošedá	6	12 x 10	50	1
------------	--------	--------	-----------	---	---------	----	---





Stopková fréza stromovitěho tvaru s kulovým zakončením podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**533192**
RBF 1225/6 ALU HC-NFE

Stromovitý tvar RBF



Označení pro objednávku	Ozubení	Povrchová úprava	Barva povlaku	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	ALU  EAN 4007220							

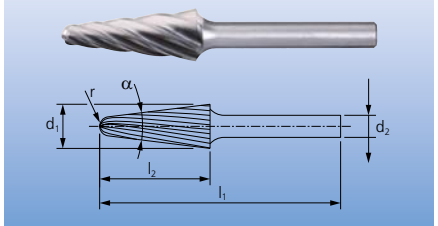
Stopka prům. 6 mm



RBF 1225/6	533192	HC-NFE	černošedá	6	12 x 25	65	2,5	1
------------	--------	--------	-----------	---	---------	----	-----	---

Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220**533093**
KEL 1230/6 ALU HC-NFE

Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL



Označení pro objednávku	Ozubení	Povrchová úprava	Barva povlaku	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]	
	ALU  EAN 4007220								

Stopka prům. 6 mm

KEL 1230/6	533093	HC-NFE	černošedá	6	12 x 30	70	14°	2,5	1
------------	--------	--------	-----------	---	---------	----	-----	-----	---

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro práci na hranách

Stopkové frézy z tvrdokovu pro opracování hran představují novou řadu výrobků PFERD. Používají se zejména v ocelových a hliníkových konstrukcích a byly vyvinuty speciálně pro srážení hran, odjehlování a srážení a zaoblování hran.

PFERD nabízí nástroje pro flexibilní i pro definované práce na hranách. Další informace o stopkových frézech z tvrdokovu s ozubením EDGE pro definované práce na hranách najdete na straně 57.

Flexibilní práce na hranách

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

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 (odjehlování, 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.

Příklady použití:

- Vytváření a opracování vnějších poloměrů
- Zaoblování hran
- Zahlubování a srážení hran
- Práce na těžko přístupných hranách na zadní straně



Doporučený rozsah otáček

Při určení doporučeného rozsahu řezné rychlosti [m/min] postupujte takto:

- 1 Vyberte skupinu materiálů, které budete obrábět
- 2 Vyberte ozubení
- 3 Stanovte rozsah řezné rychlosti

Při určení doporučeného rozsahu otáček postupujte takto:

- 4 Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy
- 5 Rozsah řezné rychlosti a průměr stopkové frézy určují doporučený rozsah otáček

1 Skupina materiálů		Pracovní operace	2 Ozubení	3 Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Nekalené, tepelně nezpracované oceli do 1 200 N/mm ² (< 38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementované oceli, ocelolitina	3 SP	450 – 600 m/min
	Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (> 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolitina	3 SP 5	250 – 350 m/min 350 – 450 m/min
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	3 SP 5	250 – 350 m/min 350 – 450 m/min
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy, neželezné kovy	Mosaz, měď, zinek	3 SP	600 – 900 m/min
	Tvrdé neželezné kovy	Bronz, titan a titanové slitiny	3 SP	250 – 450 m/min
	Materiály odolné proti vysokým teplotám	Niklové a kobaltové slitiny (konstrukce motorů a turbín)	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)	3 SP	450 – 600 m/min

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, Ozubení SP, průměr stopkové frézy 12 mm. Úběr materiálu na nekalených, tepelně nezpracovaných ocelích. Řezná rychlost: 450 – 600 m/min
Otáčky: 12 000 – 16 000 min⁻¹

4 Průměr stopkové frézy [mm]	5 Řezná rychlost [m/min]				
	250	350	450	600	900
	Otáčky [min ⁻¹]				
3	27 000	37 000	48 000	64 000	95 000
6	13 000	19 000	24 000	32 000	48 000
8	10 000	14 000	18 000	24 000	36 000
10	8 000	11 000	14 000	19 000	29 000
12	7 000	9 000	12 000	16 000	24 000
13	6 000	9 000	11 000	15 000	22 000
16	5 000	7 000	9 000	12 000	18 000

Definovaná práce na hranách

Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením EDGE byly vyvinuty konkrétně pro definované práce na hranách. Jsou vhodné pro srážení hran, odjehlování a srážení a zaoblování hran a používají se zejména v ocelových a hliníkových konstrukcích.

Speciální provedení umožňuje, aby stopková fréza běžela přímo podél hran, aniž by přitom poškodila obrobek. Je tak možné vytvářet přesné tvary hran v jedнокrokové operaci – buď s definovaným sražením 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)

Doporučený rozsah otáček

Při určení doporučeného rozsahu řezné rychlosti [m/min] postupujte takto:

- 1 Vyberte skupinu materiálů, které budete obrábět
- 2 Stanovte rozsah řezné rychlosti

Výhody:

- Speciální provedení pro přesné vedení
- Bezpečné a komfortní vedení
- Vytvoření přesného tvaru hrany buď s definovaným sražením 30° nebo 45°, nebo na definovaný poloměr 3,0 mm v jedнокrokové operaci

Příklady použití:

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

Doporučení pro použití:

- Používání stopkových fréz 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 pneumatickou přímou bruskou PFERD PG 3/210 a vhodným vodicím pouzdrem EFH PG 3/210. Tím se ještě více zlepší vedení stopkových fréz a sníží tepelné zatížení. Další informace najdete na straně 58 a v katalogu 209.



Při určení doporučeného rozsahu otáček postupujte takto:

- 3 Vyberte požadovaný průměr stopkové frézy
- 4 Rozsah řezné rychlosti a průměr stopkové frézy určují doporučený rozsah otáček

1 Skupina materiálů		Pracovní operace	Ozubení	2 Řezná rychlost	
Ocel, ocelolitina	Nekalené, tepelně nezpracované oceli do 1 200 N/mm ² (< 38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementované oceli, ocelolitina	Práce na hranách	EDGE	600 – 900 m/min
	Kalené, tepelně zpracované oceli nad 1 200 N/mm ² (> 38 HRC)	Nástrojové oceli, popouštěné oceli, legované oceli, ocelolitina			600 – 750 m/min
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Práce na hranách	EDGE	250 – 450 m/min
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy, neželezné kovy	Hliníkové slitiny, mosaz, měď, zinek	Práce na hranách	EDGE	600 – 900 m/min
	Tvrdé neželezné kovy	Bronz, tvrdé hliníkové slitiny (vysoký obsah Si), titan a titanové slitiny			250 – 450 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)	Práce na hranách	EDGE	600 – 900 m/min
Plasty, jiné materiály	Plasty zesílené vlákny (GRP/CRP), termoplasty		Práce na hranách	EDGE	750 – 1 100 m/min

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, Ozubení EDGE, průměr stopkové frézy 16 mm. Úběr materiálu na nekalených, tepelně nezpracovaných ocelích do 1 200 N/mm². Řezná rychlost: 600 – 900 m/min
Otáčky: 12 000 – 18 000 min⁻¹

3 Průměr stopkové frézy [mm]	4 Řezná rychlost [m/min]					
	250	450	600	750	900	1 100
	Otáčky [min ⁻¹]					
16	5 000	9 000	12 000	16 000	18 000	22 000



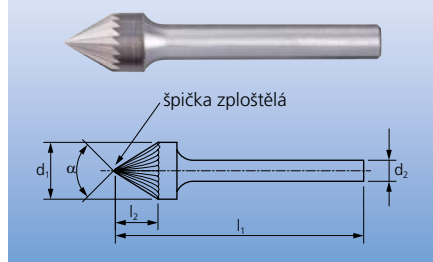
PFERDVIDEO

Více informací získáte zde nebo na www.pferd.com

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro práci na hranách

Kuželový tvar KSJ



Kuželový stopkový záhlubník podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033, s úhlem špičky (60°). Provedení KSJ 0605/6 (oboustranné) má ozubení a lze je používat na obou stranách, viz obrázek.

Pracovní operace:

- Flexibilní záhlubování a srážení hran

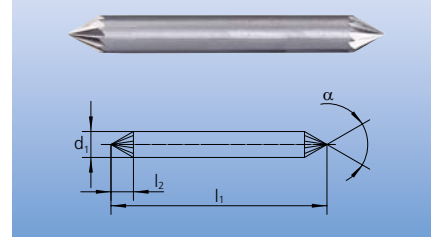
Příklad pro objednávání:


EAN 4007220047552

KSJ 0605/6 Z3

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Kuželový tvar KSJ (oboustranný)

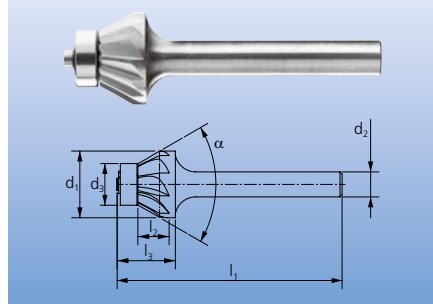


Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Úhel α	
	3	5					
	EAN 4007220						

Stopka prům. 6 mm

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

Kuželový tvar KSJ EDGE



Kuželový stopkový záhlubník pro obrábění přesně definovaných zkosených hran.

Pracovní operace:


- Záhlubování a srážení hran definovaných úhlů zkosení 30°

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220952443

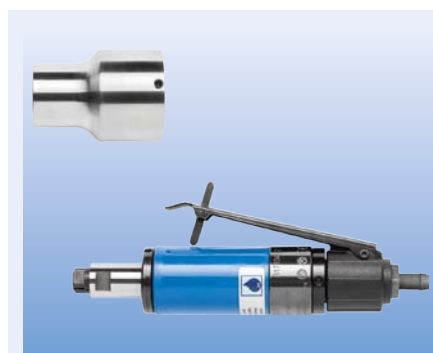
KSJ 1605/6 EDGE 30°



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Délka l_3 [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Prům. d_3 [mm]	Úhel α	
	EDGE							
	EAN 4007220							

Stopka prům. 6 mm

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



Pokud je to možné, používejte stopkové frézy s ozubením EDGE s pneumatickou přímou bruskou PFERD PG 3/210.

Používejte vodicí pouzdro EFH PG 3/210, které bylo speciálně navrženo pro tento pohon. Přidaná styčná plocha vodicího pouzdra dále zlepšuje vedení stopkových fréz.

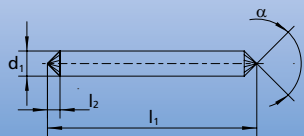
Výfuk je navíc záměrně vyveden směrem dopředu, takže je zajištěno odvádění třísek a snížení tepelného zatížení obrobku a nástroje. To je obzvláštní výhoda při práci s materiály,

kteří nevedou dobře teplo, jako je ušlechtilá ocel (INOX).

Použití vodicího pouzdra EFH PG 3/210 rovněž brání vytváření usazenin třísek při opracování hliníkových materiálů. Alternativně můžete používat brusný olej.

Údaje pro objednávání pohonů a vodicích pouzder můžete najít v katalogu 209. Údaje pro objednávání brusného oleje PFERD 412 můžete najít v katalogu 204.

Kuželový tvar KSK (oboustranný)



Kuželový stopkový záhlubník podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033, s úhlem špičky (90°). Provedení KSK 0603/6 (oboustranné) má ozubení a lze je používat na obou stranách, viz obrázek.

Pracovní operace:

- Flexibilní zahlubování a srážení hran

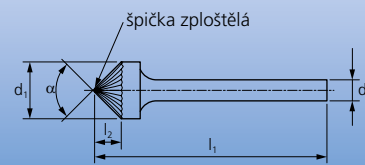
Příklad pro objednávání:


EAN 4007220047521

KSK 1608/6 Z3

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Kuželový tvar KSK



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Úhel α	
	3	5					
	EAN 4007220						

Stopka prům. 6 mm

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



Kuželový stopkový záhlubník pro výrobu přesně definovaných zkosných hran.

Pracovní operace:

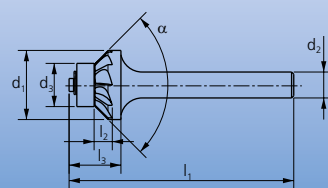
- Zahlubování a srážení hran definovaných úhlů zkosení 45°


Příklad pro objednávání:

EAN 4007220952436

KSK 1603/6 EDGE 45°

Kuželový tvar KSK EDGE



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Délka l ₃ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Prům. d ₃ [mm]	Úhel α	
	EDGE							
	EAN 4007220							

Stopka prům. 6 mm

KSK 1603/6 45°	952436	6	16 x 3	12	52	10	90°	1
----------------	--------	---	--------	----	----	----	-----	---

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro práci na hranách

Zaoblovací stopkové frézy V

V1015/6



V1215/6



V1315/6



Zaoblovací stopková fréza s konkávním zakončením, ozubení podle DIN 8033.

Zaoblovací stopkové frézy s konkávním tvarem nelze přebřusovat.

Pracovní operace:

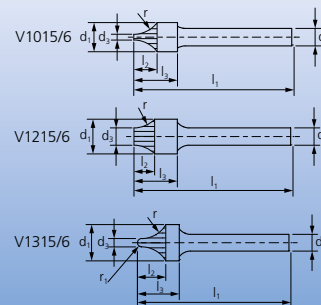
- Výroba a opracování vnější poloměrů a zaoblených hran

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220049174

V 1015/6 Z3

Zaoblovací stopkové frézy V



Označení pro objednávku

Ozubení

3



EAN 4007220

Stopka prům. d_2 [mm]

Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]

Délka l_3 [mm]

Úplná délka l_1 [mm]

Prům. d_3 [mm]

Rádus r [mm]

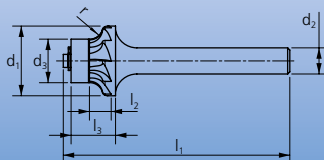
Rádus r_1 [mm]



Stopka prům. 6 mm

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

Zaoblovací stopková fréza V EDGE



Zaoblovací stopková fréza pro výrobu přesných poloměrů. Zaoblovací stopkové frézy s konkávním tvarem nelze přebřusovat.

Pracovní operace:

- Výroba a opracování vnější poloměrů 3 mm

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220952412

V 1612/6 EDGE R3,0



Označení pro objednávku

Ozubení

EDGE



EAN 4007220

Stopka prům. d_2 [mm]

Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]

Délka l_3 [mm]

Úplná délka l_1 [mm]

Prům. d_3 [mm]

Rádus r [mm]



Stopka prům. 6 mm

V 1612/6 R3,0	952412	6	16 x 3	12	52	10	3,0		1
---------------	--------	---	--------	----	----	----	-----	--	---



Zaoblovací stopková fréza s konkávním tvarem a speciálním ozubením se dodává ve dvou provedeních:

- Válcová s trojnásobným konkávním tvarem
- S konkávním tvarem, zužující se směrem ke stopce

Zaoblovací stopkové frézy nelze přebrušovat.

Pracovní operace:

- Výroba a opracování vnější poloměru a zaoblených hran

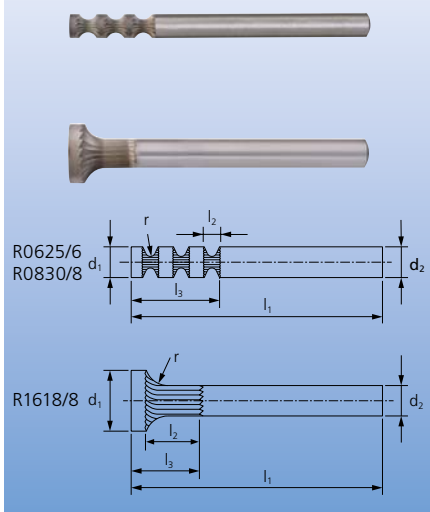
Doporučení pro použití:

- Pro zaoblovací stopkové frézy se speciálním ozubením platí doporučení pro počet otáček jako u stopkových fréz z tvrdokovu s ozubením 3

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220049150
R 0830/8 SP

Rádiusové stopkové frézy R



Označení pro objednávku	Ozubení		Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Délka l_3 [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	Speciální ozubení (SP)	EAN 4007220						
Stopka prům. 6 mm								
R 0625/6		952016	6	6 x 5	25	65	3,0	1
Stopka prům. 8 mm								
R 0830/8		049150	8	8 x 5	27	65	3,0	1
R 1618/8		049167	8	16 x 12	18	118	6,0	1



Stopková fréza tvaru komolého kužele zužující se směrem ke stopce podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033. Tvar WKNS s čelním ozubením.

Pracovní operace:

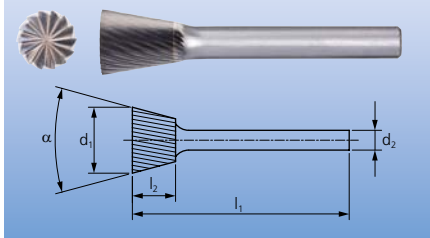
- Práce na těžko přístupných hranách na zadní straně

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220049730
WKNS 0607/3 Z3 PLUS

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

**Komolý kužel WKN
Komolý kužel WKNS s čelním ozubením**



Označení pro objednávku	Ozubení			Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Úhel α	
	3	3 PLUS	5					
Stopka prům. 3 mm bez čelního ozubení								
WKN 0307/3	-	233863	233870	3	3 x 7	37	4°	1
WKN 0607/3	-	233887	233894	3	6 x 7	37	10°	1
Stopka prům. 3 mm s čelním ozubením								
WKNS 0307/3	-	049716	049709	3	3 x 7	37	4°	1
WKNS 0607/3	-	049730	049723	3	6 x 7	37	10°	1
Stopka prům. 6 mm bez čelního ozubení								
WKN 1013/6	049211	-	-	6	10 x 13	53	10°	1
WKN 1213/6	049235	-	-	6	12 x 13	53	20°	1
WKN 1613/6	049242	-	-	6	16 x 13	53	20°	1

Stopkové frézy z rychlořezné oceli

Řezné nástroje PFERD a jejich aplikace

Kruhové frézy z rychlořezné oceli jsou díky své speciální geometrii zubů a vysoké kvalitě výroby vhodné zejména pro odjehlování, srážení hran, čištění litých materiálů a opracování hliníku. Nabízejí také výhody z hlediska nákladové efektivity na strojích s nízkým výkonem v rozsahu nízkých otáček.

Výhody:

- Vysoce účinné
- Mohou se používat v rozsahu nízkých otáček
- Velmi stabilní zuby díky pevnosti rychlořezné oceli (HSS)

Příklady použití:

- Odjehlování
- Konturování
- Srážení a zaoblování hran
- Odfrézování při přípravě nanášecího sváření
- Příprava švů svarů a začišťování svarů
- Čištění litého materiálu
- Změna geometrie obrobku

Doporučení pro použití:

- Kruhové frézy z rychlořezné oceli používejte, pokud váš pohon nemá vysoké otáčky. Na rozdíl od stopkových fréz z tvrdokovu se kruhové frézy z rychlořezné oceli musí používat při nižších otáčkách.
- Kruhové frézy z rychlořezné oceli mohou představovat ekonomickou alternativu ke stopkovým frézám z tvrdokovu při používání na měkké materiály.

Doporučené otáčky:

- Doporučené otáčky a řezná rychlost ozubení 5 se může používat pro kruhové frézy z rychlořezné oceli se speciálním ozubením.
- Výjimku tvoří frézy na antény a lehké kovy. Otáčky a řezné rychlosti speciálně upravené pro tyto nástroje můžete najít na stranách 69 – 70.
- Pokud použijete jen malou část průměru kruhové frézy, mohou se doporučené otáčky přiměřeně zvýšit.



Bezpečnostní upozornění:




= Používejte ochranu očí!

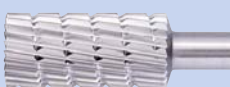



= Používejte ochranu sluchu!



= Dodržujte doporučené otáčky!

<p>Ozubení ALU</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Úběr materiálu na měkkých neželezných kovech, mosazi, mědi, hliníkových slitinách, plastech, plastech zesílených vlákny a pryži ■ Rozsah otáček, v závislosti na průměru kruhové frézy, 3 900 až 5 900 min⁻¹
<p>Ozubení 1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Úběr materiálu na oceli, ocelolitině a ušlechtilé oceli (INOX) ■ Rozsah otáček, v závislosti na průměru kruhové frézy, 1 200 až 6 300 min⁻¹
<p>Ozubení 2 s lamačem třísek</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Úběr materiálu na oceli, ocelolitině a litině ■ Úběr materiálu, např. odjehlování oceli, ocelolitině a litiny, neželezných kovů a plastů ■ Rozsah otáček, v závislosti na průměru kruhové frézy, 1 200 až 13 200 min⁻¹

<p>Ozubení 3 s lamačem třísek</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Úběr materiálu na oceli, ocelolitině a litině ■ Jemné obrábění, např. odjehlování oceli, ocelolitině a litiny ■ Rozsah otáček, v závislosti na průměru kruhové frézy, 1 200 až 7 900 min⁻¹
<p>Ozubení 5</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Úběr materiálu, např. odjehlování oceli, ocelolitině a litiny ■ Rozsah otáček, v závislosti na průměru kruhové frézy, 1 600 až 5 300 min⁻¹

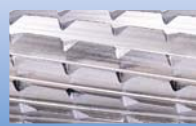
Ozubení ALU



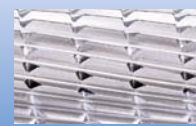
Ozubení 1



Ozubení 2 s lamačem třísek



Ozubení 3 s lamačem třísek



Ozubení 5



Doporučený rozsah otáček

Při určení doporučeného rozsahu řezné rychlosti [m/min] postupujte takto:

- 1 Vyberte skupinu materiálů, které chcete obrábět
- 2 Určete typ pracovní operace
- 3 Vyberte ozubení
- 4 Stanovte rozsah řezné rychlosti

Při určení doporučeného rozsahu otáček postupujte takto:

- 5 Vyberte požadovaný průměr kruhové frézy
- 6 Rozsah řezné rychlosti a průměr kruhové frézy určují doporučený rozsah otáček



1 Skupiny materiálů			2 Pracovní operace	3 Ozubení	4 Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Nekalené, tepelně nezpracované oceli do 1 200 N/mm ² (< 38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementované oceli, ocelolitina	Hrubý úběr materiálu	2	60 – 80 m/min
			Jemný úběr materiálu	3	
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Hrubý úběr materiálu	3	80 – 100 m/min
			Jemný úběr materiálu	5	60 – 80 m/min
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy	Hliníkové slitiny, mosaz, měď, zinek	Hrubý úběr materiálu	1	200 – 300 m/min
			Jemný úběr materiálu	2	200 – 250 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	2	60 – 80 m/min
			Jemný úběr materiálu	3	80 – 100 m/min
Plasty, jiné materiály	Termoplasty a duroplasty zesílené vlákny, tvrdá pryž, dřevo		Hrubý úběr materiálu	5	80 – 100 m/min
			Jemný úběr materiálu	2	200 – 250 m/min

Příklad:

Kruhové frézy z rychlořezné oceli, ozubení 2, průměr kruhové frézy 12 mm.

Hrubé opracování na nekalených, tepelně nezpracovaných ocelích.

Řezná rychlost: 60 – 80 m/min

Rozsah otáček: 1 600 – 2 200 min⁻¹

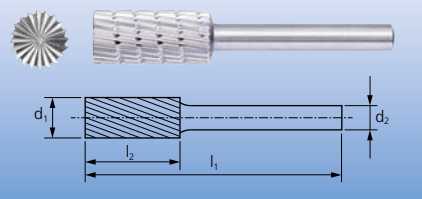
5 Průměr kruhové frézy [mm]	6 Řezná rychlost [m/min]					
	60	80	100	200	250	300
	Otáčky [min ⁻¹]					
1,6	12 000	16 000	19 900	39 800	49 800	59 700
2,3	8 400	11 100	13 900	27 700	34 600	41 600
3,2	6 000	8 000	10 000	19 900	24 900	29 900
4,0	4 800	6 400	8 000	16 000	19 900	23 900
5,0	3 900	5 100	6 400	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

Stopkové frézy z rychlořezné oceli



Válcový tvar s čelním ozubením A-ST



Válcová kruhová fréza s čelním ozubením.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**058596**

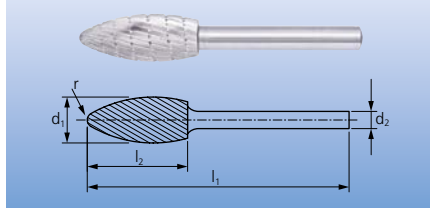
HSS A 0413ST/6 Z3

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



Označení pro objednávku	Ozubení					Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	
	ALU	1	2	3	5				
	EAN 4007220								
HSS A 0413ST/6	-	-	-	058596	-	6	4 x 13	60	5
HSS A 0616ST/6	-	058602	058619	058626	058633	6	6 x 16	60	5
HSS A 0820ST/6	-	-	-	058640	-	6	8 x 20	60	5
HSS A 1013ST/6	-	058657	058664	058671	-	6	10 x 13	53	5
HSS A 1020ST/6	-	-	-	058695	-	6	10 x 20	60	5
HSS A 1225ST/6	-	058701	058718	058725	058732	6	12 x 25	65	5
HSS A 1625ST/6	801345	-	058756	058763	-	6	16 x 25	65	5

Plaménkový tvar B



Kruhová fréza plaménkového tvaru.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**058787**

HSS B 0820/6 Z3

Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d_2 [mm]	Stopková fréza prům. x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Úplná délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	
	3					
	EAN 4007220					
HSS B 0820/6	058787	6	8 x 20	60	1,5	5
HSS B 1230/6	058794	6	12 x 30	70	2,0	5
HSS B 1635/6	058800	6	16 x 35	75	2,6	5



Válcová kruhová fréza s kulovým zakončením.

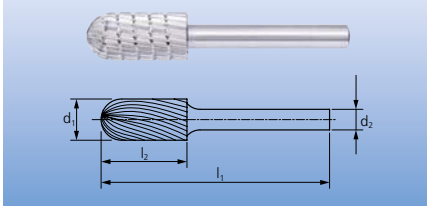
Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**058824**

HSS C 0616/6 Z1

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Válcový tvar s kulovým zakončením C



Označení pro objednávku	Ozubení				Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	
	ALU	1	2	3				
	EAN 4007220							
HSS C 0616/6	-	058824	058831	058848	6	6 x 16	60	5
HSS C 0820/6	-	-	-	058879	6	8 x 20	60	5
HSS C 1020/6	-	-	-	058893	6	10 x 20	60	5
HSS C 1225/6	-	058909	058916	058923	6	12 x 25	65	5
HSS C 1625/6	058947	-	-	058961	6	16 x 25	65	5

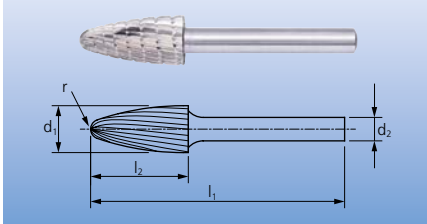
Kruhová fréza stromovitého tvaru s kulovým zakončením.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**059319**

HSS H 0618/6 Z3

Stromovitý tvar H



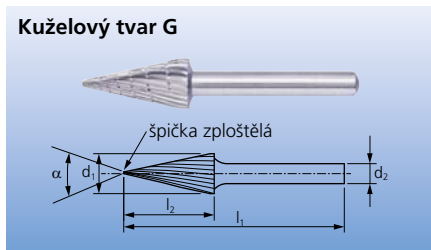
Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]	
	3					
	EAN 4007220					
HSS H 0618/6	059319	6	6 x 18	60	1,5	5
HSS H 0820/6	059326	6	8 x 20	60	1,2	5
HSS H 1020/6	059333	6	10 x 20	60	2,5	5
HSS H 1225/6	059357	6	12 x 25	65	2,5	5
HSS H 1630/6	059364	6	16 x 30	70	3,6	5

Stopkové frézy z rychlořezné oceli

Stopkové frézy z rychlořezné oceli



Kuželový tvar G



Kruhová fréza tvaru špičatého kužele, zploštělá špička.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220059197

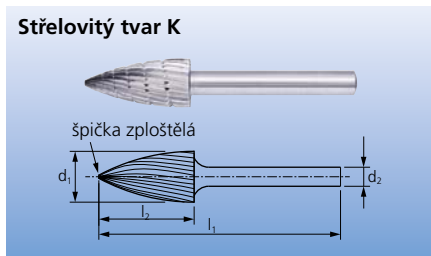
HSS G 0618/6 Z1

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



Označení pro objednávku	Ozubení			Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Úhel α	
	1	2	3					
	EAN 4007220							
HSS G 0618/6	059197	-	059210	6	6 x 18	60	14°	5
HSS G 1020/6	059234	059241	059258	6	10 x 20	60	28°	5
HSS G 1225/6	059272	059289	059296	6	12 x 25	65	27°	5

Štřelovitý tvar K



Kruhová fréza stromovitého tvaru, zploštělá špička.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220059371

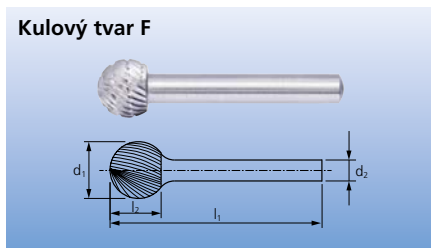
HSS K 0618/6 Z1

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.



Označení pro objednávku	Ozubení					Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	
	ALU	1	2	3	5				
	EAN 4007220								
HSS K 0618/6	-	059371	059388	059395	059401	6	6 x 18	60	5
HSS K 1020/6	-	-	-	059425	-	6	10 x 20	60	5
HSS K 1225/6	-	059432	-	059456	-	6	12 x 25	65	5
HSS K 1230/6	-	059470	059487	059494	-	6	12 x 30	70	5
HSS K 1630/6	059517	-	059524	059531	-	6	16 x 30	70	5

Kulový tvar F



Kruhová fréza kulového tvaru.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220058978

HSS F 0403/6 Z1

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Označení pro objednávku	Ozubení			Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	
	1	2	3				
	EAN 4007220						
HSS F 0403/6	058978	-	058992	6	4 x 3	55	5
HSS F 0605/6	-	-	059029	6	6 x 5	55	5
HSS F 0807/6	059043	059050	059067	6	8 x 7	55	5
HSS F 1009/6	-	-	059098	6	10 x 9	49	5
HSS F 1210/6	059111	-	059135	6	12 x 10	51	5
HSS F 1614/6	059159	059166	059173	6	16 x 14	54	5

Kuželová kruhová fréza s kulovým zakončením.

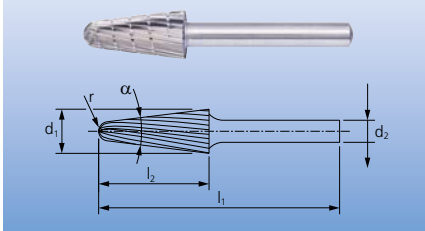
Příklad pro objednávání:

EAN 4007220059579

HSS L 1020/6 Z3

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Kuželový tvar s kulovým zakončením L



Označení pro objednávku	Ozubení			Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]	
	ALU	3							
	EAN 4007220								
HSS L 1020/6	-	059579		6	10 x 20	60	14°	2,9	5
HSS L 1225/6	-	059593		6	12 x 25	65	14°	3,3	5
HSS L 1230/6	-	059609		6	12 x 30	70	14°	2,6	5
HSS L 1630/6	059616	059630		6	16 x 30	70	14°	4,8	5

Kruhová fréza oválného tvaru.

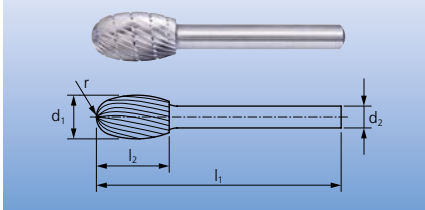
Příklad pro objednávání:

EAN 4007220059678

HSS O 0610/6 Z3

Doplňte prosím v popisu požadovaný sek.

Kapkovitý tvar O



Označení pro objednávku	Ozubení			Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]	
	ALU	1	3					
	EAN 4007220							
HSS O 0610/6	-	-	059678	6	6 x 10	55	2,8	5
HSS O 1016/6	-	-	059692	6	10 x 16	56	4,0	5
HSS O 1220/6	-	059708	059722	6	12 x 20	60	5,0	5
HSS O 1625/6	059746	-	059760	6	16 x 25	65	6,5	5

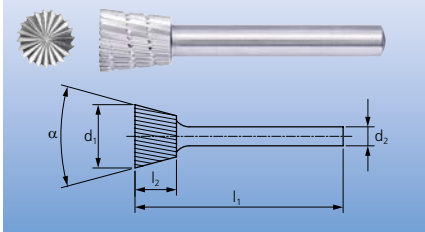
Kruhová fréza tvaru komolého kužele zužující se směrem ke stopce, s čelním ozubením.


Příklad pro objednávání:

EAN 4007220059784

HSS W 1213/6 Z3

Komolý kužel tvar W s čelním ozubením



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Úhel α	
	3					
	EAN 4007220					
HSS W 1213ST/6	059784	6	12 x 13	53	20°	5

Stopkové frézy z rychlořezné oceli

Sady stopkových fréz z rychlořezné oceli



Sada 81 HSS



Sada 81 HSS obsahuje deset kruhových fréz z rychlořezné oceli nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevná plastová kazeta chrání nástroje proti znečištění a poškození. Kruhové frézy jsou zajištěny za stopky, což usnadňuje výběr a vytažení nástrojů.

Obsah:

10 kruhových fréz z rychlořezné oceli, 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 1225/6 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

Označení pro objednávku	Ozubení	Prům. stopky [mm]	
	3		
	EAN 4007220		
81 HSS	060957	6	1

Sada 82 HSS



Sada 82 HSS obsahuje deset kruhových fréz z rychlořezné oceli nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevná plastová kazeta chrání nástroje proti znečištění a poškození. Kruhové frézy jsou zajištěny za stopky, což usnadňuje výběr a vytažení nástrojů.

Obsah:

10 kruhových fréz z rychlořezné oceli, 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 1220/6 Z3
HSS G 1020/6 Z3	HSS 45/6 Z3

Označení pro objednávku	Ozubení	Prům. stopky [mm]	
	3		
	EAN 4007220		
82 HSS	060988	6	1

Sada 83 HSS



Sada 83 HSS obsahuje 18 kruhových fréz z rychlořezné oceli nejběžnějších tvarů a rozměrů. Pevná plastová kazeta chrání nástroje proti znečištění a poškození.

Obsah:

18 kruhových fréz z rychlořezné oceli, průměr stopky 6 mm, ozubení 3 po 1 kusu:

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

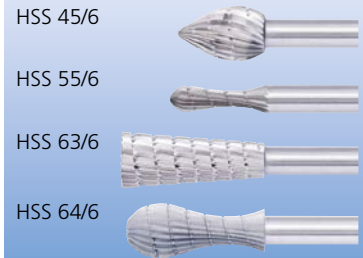
Označení pro objednávku	Ozubení	Prům. stopky [mm]	
	3		
	EAN 4007220		
83 HSS	060995	6	1



Kruhové frézy čtyř speciálních tvarů s průměrem stopky 6 mm. Díky různým tvarům jsou dokonale vhodné pro různé frézovací práce.

Příklad pro objednávání:
 EAN 4007220056776
 HSS 64/6 Z3

Speciální tvary stopky prům. 6 mm



Označení pro objednávku	Ozubení	Prům. stopky [mm]	Stopková fréza prům. x délka [mm]	Celková délka [mm]	Největší prům. stopkové frézy [mm]	Nejmenší prům. stopkové frézy [mm]	Úhel α	
	3							
	EAN 4007220							
HSS 45/6	056035	6	12 x 18	58	12	-	-	5
HSS 55/6	056424	6	6 x 20	60	6	-	-	5
HSS 63/6	056738	6	12 x 30	70	12	8	7°	5
HSS 64/6	056776	6	12 x 30	70	12	-	-	5

Kuželová fréza se speciálním ozubením a s průměrem stopky 8 mm.

Pracovní operace:

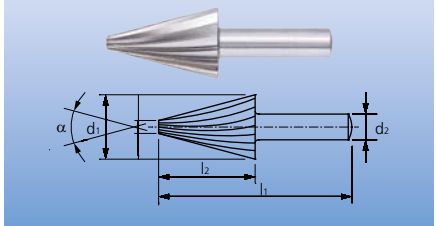
- Plynulé frézování
- Zvětšení vrtaných děr a otvorů, např. montážní otvory pro anténu v karosérii automobilu

Doporučení pro použití:

- Rozsah otáček 200 – 500 min⁻¹
- Při použití nejmenšího průměru kruhové frézy, např. při obrábění hrany plechů, max. 9 000 min⁻¹

Příklad pro objednávání:
 EAN 4007220057902
 HSS 104/8 SP

Stopková fréza HSS na frézování otvorů pro antény



Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Největší prům. stopkové frézy [mm]	Nejmenší prům. stopkové frézy [mm]	Úhel α	
	Speciální ozubení (SP) EAN 4007220							
HSS 104/8	057902	8	20 x 30	60	20	4	31°	1

Díky třem svým stejným řezným plochám poskytuje tato fréza pro ořezávání hran z rychlořezné oceli tři frézovací plochy.

Válcová kruhová fréza s trojnásobným konkávním tvarem, se speciálním ozubením a s průměrem stopky 6 mm.

Pracovní operace:

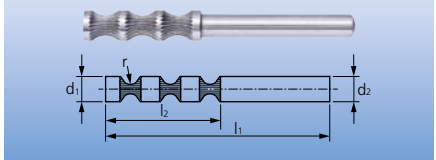
- Srážení hran s definovaným poloměrem

Doporučení pro použití:

- Rozsah řezné rychlosti 60 – 80 m/min, rozsah otáček 3 100 – 4 200 min⁻¹
- Při použití nejmenších průměrů kruhové frézy, např. při obrábění hrany plechů, max. 9 000 min⁻¹

Příklad pro objednávání:
 EAN 4007220057964
 HSS 156/6 SP

Stopková fréza HSS na frézování hran



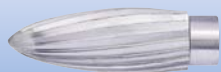
Označení pro objednávku	Ozubení	Stopka prům. d ₂ [mm]	Stopková fréza prům. x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Úplná délka l ₁ [mm]	Největší prům. stopkové frézy [mm]	Nejmenší prům. stopkové frézy [mm]	Rádus r [mm]	
	Speciální ozubení (SP) EAN 4007220							
HSS 156/6	057964	6	8 x 30	70	8	5,5	5,0	1

Stopkové frézy z rychlořezné oceli

Stopkové frézy z rychlořezné oceli, speciální tvary

Frézy na hliník z rychlořezné oceli s vnitřním závitem

HSS 119



HSS 120



Víceúčelové kruhové frézy pro použití na lehkých kovech, podobné stromovitému tvaru.

Dodávají se s dvěma rozdílnými speciálními ozubeními a 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 9 000 min⁻¹


Poznámka pro objednávání:

HSS 120 se dodává s lamačem třísek.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220057919

HSS 119 M10 SP

Označení pro objednávku	Ozubení	Největší prům. stopkové frézy [mm]	Délka stopkové frézy [mm]	Celková délka [mm]	Vnitřní závit DIN	Vhodné držáky nástrojů	
	Speciální ozubení (SP) EAN 4007220						
HSS 119 M10	057919	20	53	62	M10	BO 6/10, BO 8/10	1
HSS 120 M10	057926	20	45	54	M10	BO 6/10, BO 8/10	1

Držáky nástrojů

Držák nástrojů pro nástroje s vnitřním závitem



Vhodný pro nástroje s vnitřním závitem M10.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220062111

BO 6/10



Označení pro objednávku	EAN 4007220	Prům. stopky [mm]	Délka stopky [mm]	Závit	
BO 6/10	062111	6	40	M10	1
BO 8/10	062128	8	40	M10	1

Gravírovací frézy z rychlořezné oceli

Gravírovací frézy z rychlořezné oceli

301/6



305/6



306/6



311/6




Pro jemné opracování v úzkých a obtížně přístupných místech.

Dodávají se se speciálním ozubením, v různých tvarech a rozměrech.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220057971

301/6 SP

Označení pro objednávku	Ozubení	Prům. stopky [mm]	Délka stopky [mm]	Stopková fréza prům. x délka [mm]	Úhel α	
	Speciální ozubení (SP) EAN 4007220					
301/6	057971	6	40	3 x 2,7	-	5
305/6	058015	6	40	3 x 4,5	-	5
306/6	058022	6	40	3 x 4,5	34°	5
311/6	058077	6	40	6 x 5,6	-	5

906 – 928



Pro jemné opracování v úzkých a obtížně přístupných místech.

Tyto kruhové frézy se dodávají se speciálním ozubením v devíti různých tvarech a v širokém rozsahu rozměrů, průměr stopky 3 mm, délka stopky 30 mm.

Příklad pro objednávání:
 EAN 4007220058190
 906/3 SP

Označení pro objednávku	Ozubení	Prům. stopky [mm]	Stopková fréza prům. x délka [mm]	Celková délka [mm]	Úhel α	
	Speciální ozubení (SP)					
	EAN 4007220					
906/3	058190	3	6 x 4,2	34,2	70°	5
908/3	058213	3	8 x 5,5	35,5	70°	5
911/3	058244	3	1,6 x 2,8	32,8	32°	5
922/3	058251	3	2,3 x 4	34	32°	5
923/3	058268	3	3,2 x 5,6	35,6	32°	5
924/3	058275	3	4 x 7	37	32°	5
925/3	058282	3	5 x 8,7	38,7	32°	5
926/3	058299	3	6 x 10,5	40,5	32°	5
928/3	058312	3	8 x 14	44	32°	5

941 – 954



Označení pro objednávku	Ozubení	Prům. stopky [mm]	Stopková fréza prům. x délka [mm]	Celková délka [mm]	Rádus r [mm]	
	Speciální ozubení (SP)					
	EAN 4007220					
941/3	058329	3	1,6	31,6	-	5
942/3	058336	3	2,3	32,3	-	5
943/3	058343	3	3,2	33,2	-	5
944/3	058350	3	4	34	-	5
945/3	058367	3	5	35	-	5
946/3	058374	3	6	36	-	5
947/3	058381	3	7	37	-	5
948/3	058398	3	8	38	-	5
951/3	058404	3	8 x 2	32	9,5	5
952/3	058411	3	10 x 2,5	32,5	11,5	5
953/3	058428	3	12 x 3	33	14,0	5
954/3	058435	3	14 x 3,5	33,5	15,5	5

Stopkové frézy z rychlořezné oceli

Dokončovací frézy z rychlořezné oceli



961 – 987



961

962

963

964

971

972

973

979

985

986

987

Pro jemné opracování v úzkých a těžko přístupných místech.


Tyto kruhové frézy se dodávají se speciálním ozubením v devíti různých tvarech a v širokém rozsahu rozměrů, průměr stopky 3 mm, délka stopky 30 mm.

Poznámka pro objednávání:

Jemné stopkové frézy z HSS 985 a 987 se dodávají s lamačem třísek.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220058442
961/3 SP

Označení pro objednávku	Ozubení	Prům. stopky [mm]	Stopková fréza prům. x délka [mm]	Celková délka [mm]	Rádus r [mm]	Úhel α	
	Speciální ozubení (SP) EAN 4007220						
961/3	058442	3	8 x 2	32	1,1	-	5
962/3	058459	3	10 x 2,3	32,3	1,25	-	5
963/3	058466	3	12 x 2,6	32,6	1,4	-	5
964/3	058473	3	14 x 3	33	1,6	-	5
971/3	058480	3	6 x 1	31	-	-	5
972/3	058497	3	8 x 1	31	-	-	5
973/3	058503	3	10 x 1	31	-	-	5
979/3	058534	3	7 x 10	40	2,0	22°	5
985/3	058565	3	7 x 10	40	-	-	5
986/3	058572	3	6 x 10	40	-	-	5
987/3	058589	3	7 x 12	42	-	-	5

Sada 84 HSS



Sada 84 HSS obsahuje 15 dokončovacích fréz z rychlořezné oceli nejběžnějších tvarů a rozměrů pro jemné obrábění. Pevná plastová kazeta chrání nástroje proti znečištění a poškození.


Obsah:

15 dokončovacích fréz z rychlořezné oceli, průměr stopky 3 mm, speciální ozubení po 1 kusu:

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

Pracovní operace:

- Jemné opracování úzkých a těžko přístupných míst

Označení pro objednávku	Ozubení	Prům. stopky [mm]	
	Speciální ozubení (SP) EAN 4007220		
84 HSS	061008	3	1

Robustní, vysoce výkonný nástroj pro vrtání bez otřepů a pro odjehlování plechů, trubek a profilů. Materiály do tloušťky 4 mm je možno vrtat a odjehlovat způsobem šetřícím práci v jedné operaci. Vysoce kvalitní povlak je odolný proti opotřebení a vhodný pro různé aplikace s ocelí, ušlechtilou ocelí (INOX), neželeznými kovy, termoplasty a duroplasty.

Výhody:

- Hluboký řez s drážkou na třísky zaručuje naprosto hladký chod a vysoký řezný výkon
- Vysoce kvalitní hrot vrtáku zaručuje středění a vrtání bez námahy
- Kužel nástroje usnadňuje vytahování z vrtaných desek

- Třísky, které se nezlomí, jsou čistě odstraňovány jako u spirálového vrtáku
- Nedochozí k usazování na hranách a svařování za studena na břitech

Doporučení pro použití:

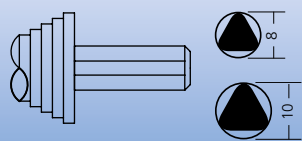
- Použijte stupňovitý vrták z rychlořezné oceli s povlakem HICOAT® na plechy, trubky a profily o maximální tloušťce materiálu 4 mm.
- Jako chladivo a mazivo používejte řezný olej nebo stlačený vzduch.
- Doporučené otáčky najdete v tabulce.



Průměr stupně [mm]	Ocel	Ušlechtilá ocel (INOX)	Neželezné kovy	Plasty
	Doporučené otáčky [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

HSS stupňovité vrtáky s úpravou HICOAT®

Rozměr stopky [mm]




Příklad pro objednávání:

EAN 4007220**802755**
STB HSS 04-20/8 HC-FE

HSS stupňovité vrtáky s úpravou HICOAT®



Označení pro objednávku	EAN 4007220	Počet stupňů na vrtáku	Vrták rozsah prům. [mm]	Prům. stopky [mm]	Délka stopky [mm]	Celková délka [mm]	
STB HSS 04-20/8 HC-FE	802755	9	4 – 20	8	21	75	1
STB HSS 04-30/10 HC-FE	802762	14	4 – 30	10	21	100	1

Pily pro kruhové otvory z HSS a příslušenství

Příklady použití a doporučení

Pily pro kruhové otvory z rychlořezné oceli vyrobené z netříšivého tuhého rychlořezného bimetalu se používají na vrtačkách a ručních vrtácích.

Výhody:

- Nákladově efektivní řezání kulatých výřezů
- Mohou se používat na různé materiály, např. legované a nelegované oceli, ušlechtilou ocel (INOX), hliník, měď, bronz, mosaz, dřevo, plasty atd. (při použití na ušlechtilou ocel dodržujte daná doporučení)
- Vibrace během řezání jsou eliminovány střídavou roztečí zubů pily na kruhové otvory
- Výběr nejběžnějších pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli v sadách pro obchodníky, montéry, elektrikáře a mechaniky
- Pily na kruhové otvory jsou vystředěné a vedené pomocí středicího vrtáku z rychlořezné oceli (dodávaného s tlačnou pružinou pro lepší vyhazování řezaného materiálu)

Bezpečnostní upozornění:

Při použití nástavců stopky nesmí být překročeny doporučené otáčky pily na kruhové otvory. Nebezpečí úrazu!

Doporučení pro použití:

- Upněte středící vrták v držáku nástrojů pily na kruhové otvory a ujistěte se, že přečnívá 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.
Výjimky: 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 používání, 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.



= Používejte ochranu očí!



= Dodržujte doporučené otáčky!

Příklady použití pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli a fréz na otvory z tvrdokovu

Průměr [mm]	Příklady použití
25,0	Potrubní systémy a topné trubky
30,0	Potrubní systémy a topné trubky
32,0	Průměr vypouštěcích armatur 32 mm
35,0	Potrubní systémy a topné trubky, spojovací skříňky v dutých stěnách, halogenová svítidla
40,0	Potrubní systémy a odpadní trubky
45,0	Vodní a topné trubky
50,0	Vodní a topné trubky s izolací
55,0	Průměr vestavěných svítidel 55 mm

Průměr [mm]	Příklady použití
60,0	Průměr vestavěných svítidel 60 mm
68,0	Průměr elektrických krabic 68 mm
70,0	Průměr spojovacích skříňek do dutých stěn 70 mm
74,0	Průměr spojovacích skříňek do dutých stěn 74 mm
80,0	Průměr rozvodných krabic, vestavěných svítidel, krytů kabelových otvorů 80 mm
90,0	Průměr vestavěných svítidel 90 mm
105,0	Odpadní vzduchové trubky



Maximální hloubku řezu najdete v níže uvedené tabulce.

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

Poznámka pro objednávání:


Stopky pil pro kruhové otvory objednejte prosím zvlášť. Více podrobných informací a údajů pro objednávání stopek pil pro kruhové otvory lze najít na straně 78.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220319086
LS 14

Pily pro kruhové otvory HSS




Označení pro objednávku	EAN 4007220	Prům. d [mm]	Prům. d [palec]	Max. hloubka řezu [mm]	Max. hloubka řezu [palec]	Dop. otáčky [min ⁻¹] ocel	Dop. otáčky [min ⁻¹] ušlechtilá ocel (INOX)	Dop. otáčky [min ⁻¹] mosaz	Dop. otáčky [min ⁻¹] plast	
LS 14	319086	14	9/16	34	1 5/16	620	310	800	1 000	1
LS 16	062319	16	5/8	34	1 5/16	550	275	730	880	1
LS 17	319093	17	11/16	36	1 7/16	520	260	680	820	1
LS 19	062326	19	3/4	36	1 7/16	460	230	600	740	1
LS 20	062333	20	-	36	1 7/16	425	210	560	700	1
LS 21	319109	21	13/16	36	1 7/16	410	205	540	670	1
LS 22	062340	22	7/8	36	1 7/16	390	195	520	640	1
LS 24	319116	24	15/16	36	1 7/16	360	180	470	580	1
LS 25	062357	25	1	36	1 7/16	350	175	470	560	1
LS 27	062364	27	1 1/16	36	1 7/16	325	160	435	520	1
LS 29	062371	29	1 1/8	36	1 7/16	300	150	400	480	1
LS 30	062388	30	1 3/16	36	1 7/16	285	145	380	470	1
LS 32	062395	32	1 1/4	36	1 7/16	275	140	360	440	1
LS 33	062401	33	1 5/16	36	1 7/16	260	135	345	420	1
LS 35	062418	35	1 3/8	36	1 7/16	250	125	330	400	1
LS 37	319123	37	1 7/16	36	1 7/16	235	115	310	370	1
LS 38	062425	38	1 1/2	36	1 7/16	230	115	300	370	1
LS 40	319130	40	1 9/16	36	1 7/16	215	110	280	350	1
LS 41	062432	41	1 5/8	36	1 7/16	210	105	280	340	1
LS 43	319147	43	1 11/16	31	1 1/4	200	100	260	330	1
LS 44	062449	44	1 3/4	31	1 1/4	195	95	260	320	1
LS 46	319154	46	1 13/16	31	1 1/4	185	90	250	300	1
LS 48	062456	48	1 7/8	31	1 1/4	180	90	240	290	1
LS 51	062463	51	2	31	1 1/4	170	85	230	270	1
LS 52	319161	52	2 1/16	31	1 1/4	165	80	220	270	1
LS 54	062470	54	2 1/8	31	1 1/4	160	80	210	260	1
LS 57	062487	57	2 1/4	31	1 1/4	150	75	200	250	1
LS 59	319178	59	2 5/16	31	1 1/4	145	70	190	240	1
LS 60	062494	60	2 3/8	31	1 1/4	140	70	190	230	1
LS 64	062500	64	2 1/2	31	1 1/4	135	65	180	220	1
LS 65	319185	65	2 9/16	31	1 1/4	135	60	180	220	1
LS 67	062517	67	2 5/8	31	1 1/4	130	65	170	210	1
LS 68	500811	68	2 11/16	31	1 1/4	130	65	170	210	1
LS 70	062524	70	2 3/4	31	1 1/4	125	60	160	200	1
LS 73	062531	73	2 7/8	31	1 1/4	120	60	160	190	1
LS 76	062548	76	3	31	1 1/4	115	55	150	180	1
LS 79	062555	79	3 1/8	31	1 1/4	110	55	140	180	1
LS 83	062562	83	3 1/4	31	1 1/4	105	50	140	170	1
LS 86	319192	86	3 3/8	31	1 1/4	100	50	130	160	1
LS 89	062579	89	3 1/2	31	1 1/4	95	45	130	160	1
LS 92	062586	92	3 5/8	31	1 1/4	95	45	120	150	1
LS 95	062593	95	3 3/4	31	1 1/4	90	45	120	150	1
LS 98	319208	98	3 7/8	31	1 1/4	90	45	120	140	1
LS 102	062609	102	4	31	1 1/4	85	40	110	140	1

Pokračování na další straně

Pily pro kruhové otvory z HSS a příslušenství

Pily pro kruhové otvory HSS



Označení pro objednávku	EAN 4007220	Prům. d [mm]	Prům. d [palec]	Max. hloubka řezu [mm]	Max. hloubka řezu [palec]	Dop. otáčky [min ⁻¹] ocel	Dop. otáčky [min ⁻¹] ušlechtilá ocel (INOX)	Dop. otáčky [min ⁻¹] mosaz	Dop. otáčky [min ⁻¹] plast	
LS 105	062616	105	4 1/8	31	1 1/4	80	40	110	130	1
LS 111	319222	111	4 3/8	31	1 1/4	75	35	100	130	1
LS 114	062623	114	4 1/2	31	1 1/4	75	35	100	120	1
LS 121	319239	121	4 3/4	31	1 1/4	70	35	90	120	1
LS 127	319246	127	5	31	1 1/4	65	30	80	110	1
LS 140	319253	140	5 1/2	31	1 1/4	60	30	75	100	1
LS 152	319260	152	6	31	1 1/4	55	25	70	90	1

Sady pil pro kruhové otvory z rychlořezné oceli

Sada pil pro kruhové otvory HSS pro řemeslníky




Sada obsahuje pět pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli nejběžnějších průměrů, včetně příslušenství pro použití při řemeslné výrobě. Sada se dodává v přehledně uspořádaném plastovém boxu pro optimální ochranu proti znečištění a poškození. Návod k použití je přiložen.

Pily na kruhové otvory LS 32 a LS 38 je možné používat s adaptérem LSA a podložkou.

Obsah:

- 5 pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli LS 22, LS 25, LS 29, LS 32 a LS 38
- 1 stopka pro pily na kruhové otvory LSS 4
- 1 adaptér LSA pro stopku pro pily na kruhové otvory LSS 4
- 1 klíč na šrouby s vnitřním šestihranem, 4 mm
- 1 vyhazovací pružina

Označení pro objednávku	EAN 4007220	Rozměry [mm]	
LS-SO 7 H	319314	168 x 116 x 57	1

Sada pil pro kruhové otvory HSS pro instalatéry



Sada obsahuje šest pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli nejběžnějších průměrů, včetně příslušenství pro instalatéry a techniky sanitárních zařízení. Sada se dodává v přehledně uspořádaném plastovém boxu pro optimální ochranu proti znečištění a poškození. Návod k použití je přiložen.

Pilu na kruhové otvory LS 38 je možné používat s adaptérem LSA a podložkou.

Obsah:

- 6 pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli LS 19, LS 22, LS 29, LS 38, LS 44 a LS 57
- 2 stopky LSS 2 a LSS 4 pro pily na kruhové otvory
- 1 adaptér LSA pro stopku pro pily na kruhové otvory LSS 4
- 1 klíč na šrouby s vnitřním šestihranem, 4 mm
- 1 vyhazovací pružina

Označení pro objednávku	EAN 4007220	Rozměry [mm]	
LS-SO 9 I	319338	219 x 156 x 60	1

Sada pil pro kruhové otvory HSS pro elektrikáře mezinárodně



Sada obsahuje šest pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli nejběžnějších mezinárodních průměrů, včetně příslušenství pro elektrikáře. Sada se dodává v přehledně uspořádaném plastovém boxu pro optimální ochranu proti znečištění a poškození. Návod k použití je přiložen.

Pilu na kruhové otvory LS 35 je možné používat s adaptérem LSA a podložkou.

Obsah:

- 6 pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli LS 22, LS 29, LS 35, LS 44, LS 51 a LS 64
- 2 stopky LSS 2 a LSS 4 pro pily na kruhové otvory
- 1 adaptér LSA pro stopku pro pily na kruhové otvory 4
- 1 klíč na šrouby s vnitřním šestihranem, 4 mm
- 1 vyhazovací pružina

Označení pro objednávku	EAN 4007220	Rozměry [mm]	
LS-SO 9 E-1	319321	219 x 156 x 60	1

Sada obsahuje devět pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli nejběžnějších průměrů, včetně příslušenství pro elektrikáře v Německu. Sada se dodává v přehledně uspořádaném plastovém boxu pro optimální ochranu proti znečištění a poškození. Návod k použití je přiložen.


Pily na kruhové otvory LS 32 a LS 38 je možné používat s adaptérem LSA a podložkou.

Obsah:

- 9 pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli LS 19, LS 22, LS 25, LS 32, LS 38, LS 44, LS 51, LS 60 a LS 68
- 2 stopky LSS 2 a LSS 4 pro pily na kruhové otvory
- 1 adaptér LSA pro stopku pro pily na kruhové otvory LSS 4
- 1 středící vrták LSB 6/90
- 1 klíč na šrouby s vnitřním šestihranem, 4 mm
- 1 vyhadzovací pružina

Sada pil pro kruhové otvory HSS pro elektrikáře v Německu



Označení pro objednávku	EAN 4007220	Rozměry [mm]	
LS-SO 13 E-2	319369	219 x 156 x 60	1

Sada obsahuje devět pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli nejběžnějších průměrů, včetně příslušenství pro techniky ve stavebním průmyslu, v oblasti zásobníků a potrubí. Sada se dodává v přehledně uspořádaném plastovém boxu pro optimální ochranu proti znečištění a poškození. Návod k použití je přiložen.


Pily na kruhové otvory LS 35 a LS 38 je možné používat s adaptérem LSA a podložkou.

Obsah:

- 9 pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38, LS 44, LS 51, LS 57 a LS 64
- 2 stopky LSS 2 a LSS 4 pro pily na kruhové otvory
- 1 středící vrták LSB 6/90
- 1 adaptér LSA pro stopku pro pily na kruhové otvory LSS 4
- 1 klíč na šrouby s vnitřním šestihranem, 4 mm
- 1 vyhadzovací pružina

Sada pil pro kruhové otvory HSS pro montéry



Označení pro objednávku	EAN 4007220	Rozměry [mm]	
LS-SO 13 M	319352	219 x 180 x 66	1

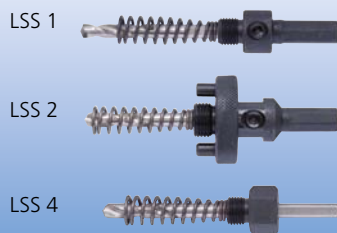


Pily pro kruhové otvory z HSS a příslušenství

Příslušenství



Stopky k pilám pro kruhové otvory LSS



Stopky pil na kruhové otvory jsou konstruovány pro montáž pily na kruhové otvory a středícího vrtáku.

Sortiment PFERD obsahuje tři různé velikosti. Zvolte vhodnou stopku; zohledněte přitom průměr pily na kruhové otvory a dostupný systém pohonu.

Účel vyhadzovací pružiny

Tato pružina zabraňuje svírání odřezávaného materiálu mezi vnitřními stěnami pily na kruhové otvory a vrtákem. Síla pružiny vyhadzuje

materiál. Pokud není tato operace pro dané použití potřebná, např. pro již nainstalované trubky, lze pružinu snadno ručně vyjmout bez použití nářadí.

Poznámka pro objednávání:

Stopky pil pro kruhové otvory LSS 1 a LSS 2 se dodávají se středícími vrtáky z rychlořezné oceli LSB 6/60 a vyhadzovací pružinou.

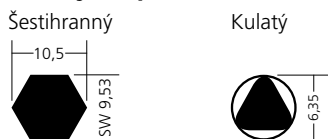
Stopky pil pro kruhové otvory LSS 4 se dodávají se středícími vrtáky z rychlořezné oceli LSB 6/90 a vyhadzovací pružinou.

Označení pro objednávku	EAN 4007220	Prům. stopky [mm]	Prům. stopky [palec]	Závit	Tvar stopky	Vhodné pro pily pro kruhové otvory	
LSS 1	062630	9,53	3/8	1/2 – 20 UNF	šestihranný	LS 14 – 30	1
LSS 2	062647	9,53	3/8	5/8 – 18 UNF	šestihranný	LS 32 – 152	1
LSS 4	062661	6,35	1/4	1/2 – 20 UNF	kulatý	LS 14 – 30	1

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.

Rozměry stopek [mm]



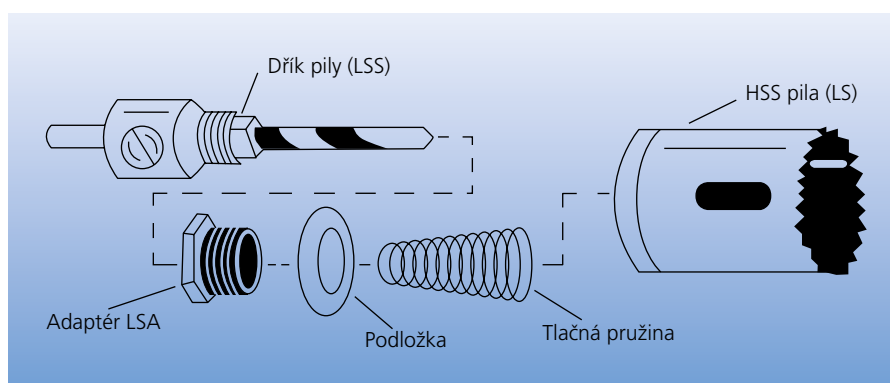
Držák nástrojů pily na kruhové otvory PFERD	Průměr stopky [mm]	Průměr stopky [palec]	Tvar stopky	Pro pily na kruhové otvory PFERD
LSS 1	9,53	3/8		LS 14 až LS 30
LSS 2	9,53	3/8		LS 32 až LS 152
LSS 4	6,35	1/4		LS 14 až LS 30

Středící vrták PFERD	Průměr stopky [mm]	Průměr stopky [palec]	Tvar stopky	Pro držáky 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 vyhadzovací pružinou pro lepší vyhadzování nařezaného materiálu.

Před použitím lze tuto tlačnou pružinu bez dalších nástrojů namontovat nebo odstranit. Našroubujte vyhadzovací pružinu ze strany s menším průměrem až na doraz. Vyhazovací pružinu je rovněž možné používat s adaptérem LSA a podložkou (viz graf).



PFERD nabízí montážní systém pro snadné a rychlé používání pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli. Rychloupínací systém a dvě třídílné sady odpovídající průměru pil na kruhové otvory umožňují snadné a komfortní používání pil na kruhové otvory z rychlořezné oceli PFERD na všech běžných systémech pohonu.

Doporučení pro použití:

- Zašroubujte adaptéry rychle a snadno do požadované pily na kruhové otvory a upněte je v rychloupínacím systému.
- Po skončení práce můžete pilu na kruhové otvory a rychloupínací systém oddělit bez použití dalších nástrojů jednoduchým stisknutím tlačítka.



Sada adaptérů



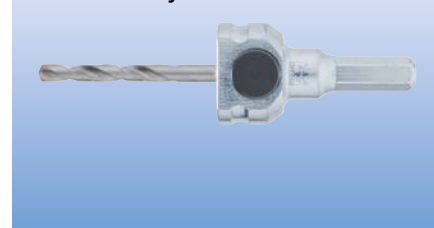
Poznámka pro objednávání:


Sada adaptérů AS-PSL 14-30 se dodává pro průměr pil pro kruhové otvory 14 – 30 mm a sada adaptérů AS-PSL 32-152 pro průměr pil pro kruhové otvory 32 – 152 mm. Obě sady adaptérů obsahují tři adaptéry se stejnými rozměry.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220900185
PSL 11

Rychloupínací systém pro pily pro kruhové otvory



Označení pro objednávku	EAN 4007220	Vhodné pro pily pro kruhové otvory	
PSL 11	900185	LS 14 – 152	1
AS-PSL 14-30	900215	LS 14 – 30	1
AS-PSL 32-152	900192	LS 32 – 152	1

Příklad kombinace



Stopky pil na kruhové otvory LSS 1 a LSS 2 se dodávají se středícím vrtákem z rychlořezné oceli LSB 6/60.

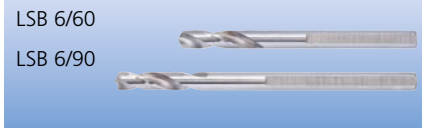
Stopka pil na kruhové otvory LSS 4 se dodává se středícím vrtákem z rychlořezné oceli LSB 6/90.


Stopku pil na kruhové otvory LSB 6/90 lze používat pro rychloupínací systém PSL 11.

Příklad pro objednávání:

EAN 4007220319284
LSB 6/60

Středící vrták HSS LSB



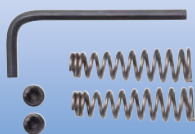
Označení pro objednávku	EAN 4007220	Prům. stopky [mm]	Prům. stopky [palec]	Tvar stopky	Vhodné pro pily pro kruhové otvory	Vhodné stopky	
LSB 6/60	319284	6,35	1/4	kulatý	LS 14 – 152	LSS 1, LSS 2	1
LSB 6/90	062708	6,35	1/4	kulatý	LS 14 – 152	LSS 4	1

Pily pro kruhové otvory z HSS a příslušenství

Příslušenství



Sada na opravy stopek pil pro kruhové otvory



Pomocí sady na opravy stopek pil na kruhové otvory lze v případě ztráty nebo poškození vyměnit neobvyklejší části.

Obsah:

- 2 vyhazovací pružiny
- 2 šrouby s vnitřním šestihranem
- 1 klíč na šrouby s vnitřním šestihranem SW 4

Označení pro objednávku	EAN 4007220	
RSL-5	758953	1

Adaptér LSA



Pily na kruhové otvory LS 32 a LS 38 lze používat s adaptérem LSA, podložkou a stopkami pil na kruhové otvory LSS 1 a LSS 4.

Doporučení pro použití:

- Nedoporučujeme používat adaptér pro pily na kruhové otvory s průměrem větším než 38 mm

Označení pro objednávku	EAN 4007220	Vhodné pro pily pro kruhové otvory	Vhodné stopky	
LSA	319291	LS 32 – 38	LSS 1, LSS 4	1

Stopky k pilám pro kruhové otvory



Stopky pil na kruhové otvory LSS 1 a LSS 2 z rychlořezné oceli lze prodloužit pomocí prodloužení stopky SVL-300.

Výhody:

- Vhodné pro práci na obtížně přístupných částech
- Obzvláště vhodné pro práci na dutých stěnách

- Lze snadno vyřezat hluboké otvory
- Dosahuje požadované vzdálenosti mezi systémem pohonu a pracovním prostorem
- Zabraňuje poškození obrobku a stroje
- Během řezání nevniká prach do systému pohonu

Označení pro objednávku	EAN 4007220	Vnitřní šestihran (SW) [mm]	Vnitřní šestihran (SW) [palec]	Celková délka [mm]	Úplná délka [palec]	Tvar stopky	Šířka přes plošky [mm]	Vhodné stopky	
SVL-300	798447	9,53	3/8	300	12	šestihranný	11	LSS 1, LSS 2	1

Frézy na otvory z tvrdokovu jsou profesionální nástroje pro rychlé a přesné vyřezávání otvorů (výřezů) s průměrem mezi 16 a 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.

PFERD nabízí dva typy fréz na otvory z tvrdokovu:

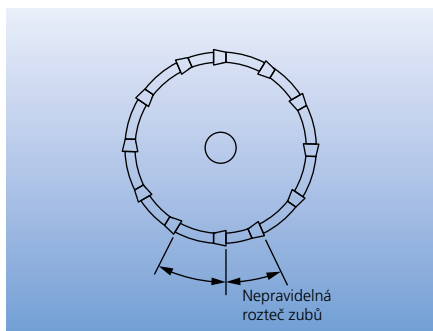
- Výška nástroje 8 mm (plochý typ) pro opracování plechů a plochých materiálů, k dispozici v různých průměrech od 16 do 105 mm
- Výška nástroje 35 mm (dlouhý typ) pro opracování trubek a zakřivených povrchů, k dispozici v různých průměrech od 16 do 60 mm

Doporučení pro použití:

- Stanovené referenční otáčky (viz "Dop. otáčky [min⁻¹]" 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 ručním elektrickém nástroji.
- 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.).

Rozteč zubů

Frézy na otvory PFERD mají nepravidelnou rozteč zubů (vzdálenost mezi zuby), která brání vibracím nástroje.



Výhody:

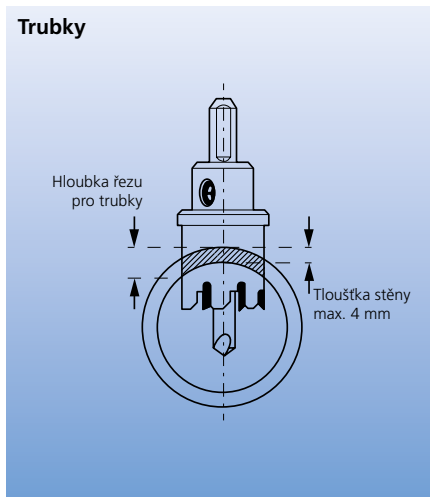
- Vysoce vystředěný chod, protože řezná hlava a stopka jsou vyrobeny z jednoho kusu
- Optimální řezný výkon díky ostrým zubům vyrobeným z vysoce kvalitního tvrdokovu
- Vyměnitelný středící vrták z rychlořezné oceli

Poznámka:

Frézy na otvory z tvrdokovu PFERD lze přebušovat. Včasné profesionální přebušování podstatně prodlužuje životnost nástroje. Obratě se na svůj místní ostřicí servis.

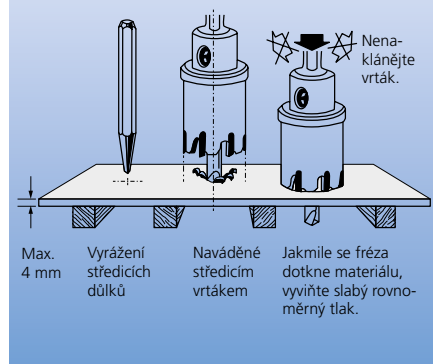


Trubky




Ploché materiály

Při opracování plechů ponechte **volný výběh** pro frézu na otvory. Umístěte podpěry **vně** oblasti řezání.



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:

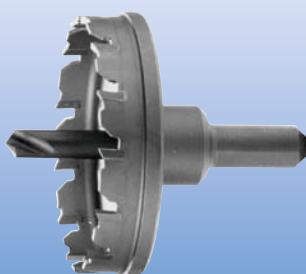


= Používejte ochranu očí!




= 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.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220062913
LOS HM 1608

Označení pro objednávku	EAN 4007220	Prům. stopky [mm]	Prům. d [mm]	Dop. otáčky [min ⁻¹] ocel	Dop. otáčky [min ⁻¹] ušlechtilá ocel (INOX)	Dop. otáčky [min ⁻¹] mosaz	Dop. otáčky [min ⁻¹] plast	Vhodný vrták	
LOS HM 1608	062913	7	16	790 – 1 200	400 – 1 000	880 – 1 310	880 – 1 310	LOSB 6/48	1
LOS HM 1808	062937	7	18	710 – 1 060	350 – 880	780 – 1 170	780 – 1 170	LOSB 6/48	1
LOS HM 1908	062944	7	19	670 – 1 000	330 – 840	740 – 1 110	740 – 1 110	LOSB 6/48	1
LOS HM 2008	062951	7	20	630 – 950	320 – 800	700 – 1 050	700 – 1 050	LOSB 6/48	1
LOS HM 2108	062968	7	21	600 – 910	300 – 760	670 – 1 000	670 – 1 000	LOSB 6/48	1
LOS HM 2208	062975	7	22	580 – 870	290 – 720	640 – 950	640 – 950	LOSB 6/48	1
LOS HM 2308	062982	10	23	550 – 830	280 – 690	610 – 910	610 – 910	LOSB 6/48	1
LOS HM 2408	062999	10	24	530 – 800	270 – 660	580 – 880	580 – 880	LOSB 6/48	1
LOS HM 2508	063002	10	25	510 – 760	260 – 640	560 – 840	560 – 840	LOSB 6/48	1
LOS HM 2708	063026	10	27	470 – 710	240 – 590	520 – 780	520 – 780	LOSB 6/48	1
LOS HM 2808	063033	10	28	455 – 680	230 – 570	500 – 750	500 – 750	LOSB 6/48	1
LOS HM 3008	063057	10	30	425 – 635	210 – 530	470 – 700	470 – 700	LOSB 6/48	1
LOS HM 3208	063071	10	32	400 – 600	200 – 500	440 – 660	440 – 660	LOSB 6/48	1
LOS HM 3408	063095	10	34	375 – 560	185 – 470	410 – 620	410 – 620	LOSB 6/48	1
LOS HM 3508	063101	10	35	365 – 545	180 – 450	400 – 600	400 – 600	LOSB 6/48	1
LOS HM 3808	063132	10	38	335 – 505	170 – 420	370 – 550	370 – 550	LOSB 6/48	1
LOS HM 4008	063156	10	40	320 – 480	160 – 400	350 – 530	350 – 530	LOSB 6/48	1
LOS HM 4208	063170	10	42	305 – 455	150 – 380	330 – 500	330 – 500	LOSB 6/48	1
LOS HM 4308	063187	10	43	295 – 445	150 – 370	330 – 490	330 – 490	LOSB 6/48	1
LOS HM 4508	063200	10	45	285 – 425	140 – 355	310 – 470	310 – 470	LOSB 6/48	1
LOS HM 4808	063231	10	48	265 – 400	135 – 330	290 – 440	290 – 440	LOSB 6/48	1
LOS HM 5008	063255	10	50	255 – 380	125 – 320	280 – 420	280 – 420	LOSB 6/48	1
LOS HM 5108	063262	10	51	250 – 375	125 – 310	270 – 410	270 – 410	LOSB 6/48	1
LOS HM 5208	063279	10	52	245 – 370	120 – 305	270 – 400	270 – 400	LOSB 6/48	1
LOS HM 5408	063293	10	54	235 – 355	120 – 295	260 – 390	260 – 390	LOSB 6/48	1
LOS HM 5508	063309	10	55	230 – 350	115 – 290	250 – 380	250 – 380	LOSB 6/48	1
LOS HM 6008	063354	12	60	210 – 320	105 – 265	230 – 350	230 – 350	LOSB 8/48	1
LOS HM 6508	063361	12	65	195 – 295	100 – 245	220 – 320	220 – 320	LOSB 8/48	1
LOS HM 6808	063378	12	68	190 – 280	95 – 235	210 – 310	210 – 310	LOSB 8/48	1
LOS HM 7008	063385	12	70	180 – 270	90 – 230	200 – 300	200 – 300	LOSB 8/48	1
LOS HM 7508	063392	12	75	170 – 255	85 – 215	190 – 280	190 – 280	LOSB 8/48	1
LOS HM 8008	063408	12	80	160 – 240	80 – 200	180 – 260	180 – 260	LOSB 8/48	1
LOS HM 9008	063422	12	90	140 – 210	70 – 180	160 – 230	160 – 230	LOSB 8/48	1
LOS HM 10008	063446	12	100	125 – 190	65 – 160	140 – 210	140 – 210	LOSB 8/48	1
LOS HM 10508	063453	12	105	120 – 180	60 – 150	130 – 200	130 – 200	LOSB 8/48	1



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

Poznámka pro objednávání:
LOS HM 6060: Výška nástroje 60 mm

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220063491
LOS HM 1635

**Dlouhé provedení
výška nástroje 35 mm**



Označení pro objednávku	EAN 4007220	Prům. stopky [mm]	Prům. d [mm]	Dop. otáčky [min ⁻¹] ocel	Dop. otáčky [min ⁻¹] ušlechtilá ocel (INOX)	Dop. otáčky [min ⁻¹] mosaz	Dop. otáčky [min ⁻¹] plast	Vhodný vrták	
LOS HM 1635	063491	7	16	790 – 1 200	400 – 1 000	880 – 1 310	880 – 1 310	LOSB 6/69	1
LOS HM 1735	063507	7	17	750 – 1 130	370 – 930	820 – 1 240	820 – 1 240	LOSB 6/69	1
LOS HM 1835	063514	7	18	710 – 1 060	350 – 880	780 – 1 170	780 – 1 170	LOSB 6/69	1
LOS HM 1935	063521	7	19	670 – 1 000	330 – 840	740 – 1 110	740 – 1 110	LOSB 6/69	1
LOS HM 2035	063538	7	20	630 – 950	320 – 800	700 – 1 050	700 – 1 050	LOSB 6/69	1
LOS HM 2135	063545	7	21	600 – 910	300 – 760	670 – 1 000	670 – 1 000	LOSB 6/69	1
LOS HM 2235	063552	7	22	580 – 870	290 – 720	640 – 950	640 – 950	LOSB 6/69	1
LOS HM 2435	063576	10	24	530 – 800	270 – 660	580 – 880	580 – 880	LOSB 8/69	1
LOS HM 2535	063583	10	25	510 – 760	260 – 640	560 – 840	560 – 840	LOSB 8/69	1
LOS HM 2635	063590	10	26	490 – 740	250 – 610	540 – 810	540 – 810	LOSB 8/69	1
LOS HM 2735	063606	10	27	470 – 710	240 – 590	520 – 780	520 – 780	LOSB 8/69	1
LOS HM 2835	063613	10	28	455 – 680	230 – 570	500 – 750	500 – 750	LOSB 8/69	1
LOS HM 3035	063637	10	30	425 – 635	210 – 530	470 – 700	470 – 700	LOSB 8/69	1
LOS HM 3235	063651	10	32	400 – 600	200 – 500	440 – 660	440 – 660	LOSB 8/69	1
LOS HM 3535	063682	10	35	365 – 545	180 – 450	400 – 600	400 – 600	LOSB 8/69	1
LOS HM 3835	063712	10	38	335 – 505	170 – 420	370 – 550	370 – 550	LOSB 8/69	1
LOS HM 4035	063736	10	40	320 – 480	160 – 400	350 – 530	350 – 530	LOSB 8/69	1
LOS HM 4235	063750	10	42	305 – 455	150 – 380	330 – 500	330 – 500	LOSB 8/69	1
LOS HM 4335	063767	10	43	295 – 445	150 – 370	330 – 490	330 – 490	LOSB 8/69	1
LOS HM 4535	063781	10	45	285 – 425	140 – 355	310 – 470	310 – 470	LOSB 8/69	1
LOS HM 4835	063811	10	48	265 – 400	135 – 330	290 – 440	290 – 440	LOSB 8/69	1
LOS HM 5035	063835	10	50	255 – 380	125 – 320	280 – 420	280 – 420	LOSB 8/69	1
LOS HM 5235	063842	10	52	245 – 370	120 – 305	270 – 400	270 – 400	LOSB 8/69	1
LOS HM 5535	063859	10	55	230 – 350	115 – 290	250 – 380	250 – 380	LOSB 8/69	1
LOS HM 6060	063866	12	60	210 – 320	105 – 265	230 – 350	230 – 350	LOSB 8/94	1

Středící vrtáky z rychlořezné oceli pro frézy na otvory z tvrdokovu

Středící vrták z rychlořezné oceli je vyměnitelný.

Příklad pro objednávání:
EAN 4007220063873
LOSB 6/48

Středící vrták HSS LOSB



Označení pro objednávku	EAN 4007220	Výška nástroje [mm]	Vhodné pro frézy na otvory s karbidovými břity prům. [mm]	
LOSB 6/48	063873	8	16 – 55	1
LOSB 6/69	063880	35	16 – 22	1
LOSB 8/69	063903	35	24 – 55	1
LOSB 8/94	063910	60	60	1
LOSB 8/48	063897	8	60 – 105	1

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. Naš výrobní závod v Marienheide pracuje s nejmodernější technologií a nabízí mnoho způsobů, jak reagovat na individuální potřeby.

Pokud nemůžete najít řešení pro svou konkrétní aplikaci v naší bohaté nabídce výrobků, ochotně vám vyrobíme stopkové frézy PFERD prvotřídní kvality, odpovídající vašim přáním a požadavkům. Naši obchodní zástupci a techničtí poradci vám s radostí pomohou při analýze vašich úkolů. Budete tedy možné vzít v úvahu vaše specifikace a potřeby, výkresy týkající se ozubení, průměry stopek, speciální délky, speciální tvary a povlaky.



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 nejekonomičtější 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 nejpřísnějších standardů.

Kvalita nástrojů PFERD je osvědčena podle normy ISO 9001.

3. Používání

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.

Příklady nástrojů PFERD vyrobených podle zákaznických požadavků

