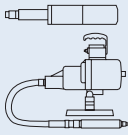


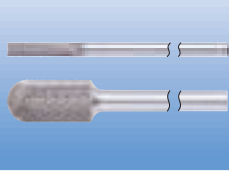




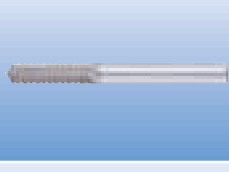



Pohon	Obsah	Strana
■	Všeobecné informace	3
■	Rychlá cesta k optimálnímu nástroji	4 – 5
Stopkové frézy z tvrdokovu (HM = tvrdokov)		
	 <p>Stopkové frézy z tvrdokovu ø stopky 3 mm ø stopky 6 mm ø stopky 8 mm</p>	6 – 17
	 <p>Sady stopkových fréz z tvrdokovu ø stopky 3 mm ø stopky 6 mm</p>	17 18
	 <p>Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhou stopkou ø stopky 3 mm, délka stopky 75 mm ø stopky 6 mm, délka stopky 150 mm</p>	19 – 22
	 <p>Prodloužení pro pohonné vřetena</p>	23
	 <p>Stopkové frézy z tvrdokovu s povrchovou úpravou HICOAT®</p>	24 – 29
	 <p>Stopkové frézy z tvrdokovu pro náročné podmínky</p>	30 – 34
	 <p>Stopkové frézy z tvrdokovu pro hliník / neželezné kovy</p>	35 – 38
	 <p>Stopkové frézy z tvrdokovu pro GFK/CFK</p>	39 – 40
	 <p>Stopkové mikrofrézy z tvrdokovu X</p>	41 – 42

Pohon	Obsah	Strana	
Stopkové frézy z HSS (HSS = rychlořezná ocel)			
	 <p>Stopkové frézy z HSS ø stopky 6 mm</p>	43 – 49	
	 <p>Stopkové frézy z HSS Speciální tvary ø stopky 6 mm</p>	50 – 51	
	 <p>Gravírovací stopkové frézy z HSS ø stopky 6 mm</p>	51	
	 <p>Sady stopkových fréz z HSS ø stopky 6 mm ø stopky 3 mm</p>	52 54	
	 <p>Jemné stopkové frézy z HSS ø stopky 3 mm</p>	53 – 54	
	HSS-stupňovité vrtáky, pily na kruhové otvory, HM-korunkové prořezávače		
	 <p>Stupňovité vrtáky z HSS HICOAT®</p>	55	
	 <p>Pily na kruhové otvory z HSS Sady a příslušenství</p>	56 – 61	
	 <p>Korunkové prořezávače z tvrdokovu a příslušenství</p>	62 – 64	
	Přímá bruska		Vrtačka
	Ohebný hřídel		Stojanová vrtačka

Firma PFERD nabízí rozsáhlý program nástrojů na třískové obrábění vynikající špičkové kvality. Vysoký standard kvality a šíře našeho programu přispívají k tomu, že pro každou aplikaci můžete nalézt vhodný nástroj a optimálně a hospodárně vyřešit svůj úkol v oblasti opracování.

Velmi dobrý řezný výkon po celou dobu životnosti vede ke skvělým pracovním výsledkům v minimálním čase. Technologie výroby nástrojů PFERD je certifikována podle EN ISO 9001.

Technické poradenství zákazníkům

Ve všech otázkách týkajících se optimalizace Vaší aplikace v oblasti třískového obrábění Vám naši obchodní zástupci rádi poradí také přímo na místě. Firma PFERD s Vámi na základě požadované aplikace vypracuje technická řešení při opracovávání nejrůznějších materiálů. Spojte se s námi prosím.

Adresy našich obchodních zastoupení po celém světě naleznete na www.pferd.com.

Speciální výroba

Pokud by náš rozsáhlý katalogový program na řešení Vašich úkolů nestačil, můžeme speciálně pro Vaši aplikaci vyrobit stopkové frézy na objednávku ve špičkové kvalitě PFERD.

Zohledníme Vaše zadání a požadavky, údaje z výkresů ozubení, průměry stopek, speciální délky, speciální tvary a povrchové úpravy. Obráťte se prosím na naše obchodní zástupce! Náš tým odborníků na technologii výroby speciálních nástrojů Vám rád poradí!



Použití robotů

Stopkové frézy PFERD z tvrdokovu se mohou používat na robotech. V závislosti na podmínkách použití se musí individuálně rozhodovat, která stopková fréza je pro Vaši aplikaci optimální. Obráťte se prosím na naše obchodní zástupce.



Přebušování

Stopkové frézy z tvrdokovu jsou zásadně přebušovatelné (u stopkových fréz z tvrdokovu \varnothing stopky 3 mm se to z ekonomických důvodů nedoporučuje)!

Podle stupně opotřebení je nutné rozlišovat:

1. Stopkové frézy z tvrdokovu, které se ztupily normálním namáháním.
2. Stopkové frézy z tvrdokovu, které jsou extrémně opotřebované a mají např. vylámané zuby nebo poškozenou stopku.

Naši výrobní specialisté v každém jednotlivém případě rozhodují, zda je přebroušení nástroje ekonomické nebo technicky proveditelné. Obráťte se prosím na naše obchodní zástupce.

Bezpečnostní doporučení



= používejte ochranu očí!



= používejte ochranu sluchu!



respektujte prosím doporučené otáčky, zvláště u stopkových fréz s dlouhou stopkou!

Balení PFERD

Všechny stopkové frézy se dodávají jednotlivě balené v robustní osvědčené plastové krabičce. Obal optimálně chrání ozubení. Jednotku balení (VE) si prosím vyhledejte v tabulkách produktů.

Etiketa na obalu obsahuje technické informace, označení pro objednání, čárový kód a objednávací číslo, jakož i číslo šarže (informace z výroby).



PFERD TOOL-CENTER

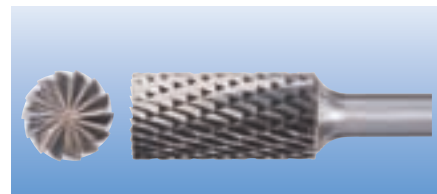
Všechny stopkové frézy mohou být skvěle prezentovány prostřednictvím předváděcího stojanu PFERD TOOL-CENTER nebo jinými způsoby pomáhajícími zvýšit prodejnost. Kromě toho firma PFERD nabízí uzamykatelnou vitrínu jako atraktivní prostředek na podporu prodeje.

Chcete speciální řadu produktů pro zvláštní cílovou skupinu jednou prezentovat úplně jinak nebo plánujete nějakou podpůrnou prodejní akci? Naši obchodní poradci Vám rádi pomohou a vypracují koncept akce a provedou výběr vhodných nástrojů.

Návody na objednání

Při objednávání udejte prosím číslo EAN **nebo** označení pro objednání, ozubení a průměr stopky. Když údaje chybějí, je dodáno ozubení 3 PLUS a \varnothing stopky 6 mm.

U stopkových fréz z tvrdokovu s \varnothing stopky 3 mm se dodává ozubení 5.



Příklady objednávky: Stopkové frézy z tvrdokovu

EAN 4007220045176

ZYAS 1225 6 Z3 PLUS

① ② ③ ④ ⑤

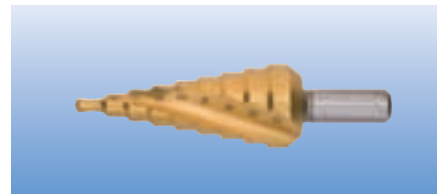
EAN 4007220047781

RBF 1225 6 Z3 PLUS

① ③ ④ ⑤

Vysvětlení označení pro objednání

- ① Tvar
- ② U válčového tvaru s čelním ozubením
- ③ \varnothing stopky x Výška hlavy $d_1 \times l_2$ (mm)
- ④ \varnothing stopky d_2 (mm)
- ⑤ Ozubení



Příklad objednávky: Stupňovitý vrták

EAN 4007220802755

STB HSS 04-20/8 HC-FE

① ② ③ ④

Vysvětlení označení pro objednání

- ① Stupňovitý vrták
- ② Nejmenší – největší stupeň vrtáku (mm)
- ③ \varnothing stopky (mm)
- ④ Povrchová úprava



Stopkové frézy

Rychlá cesta k optimálnímu nástroji



Na základě

- ❶ požadavků na opracování,
- ❷ skupin materiálů
- ❸ variant použití
 - standardní použití
 - profesionální použití
 - použití v oblasti vysokých výkonů
 - problémového použití




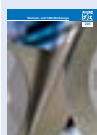
Vám náš přehled ukáže vhodné stopkové frézy, pily pro kruhové otvory, korunkové prořezávače a stupňovité vrtáky z programu firmy PFERD a ulehčí Vám výběr optimálního nástroje.

❸ Standardní použití



Strana

❶ Úkoly v oblasti opracování	Příklady použití	❷ Skupiny materiálů	Strana
Odjehlování, Vyfrézování pro přípravu návarových svarů, Opracovávání svarů, Opracovávání kontur, Srážení hran, zahlubování, Čištění odlitků		Ocel, Ocelolitina, Ušlechtilá ocel (INOX), Litina	Stopkové frézy z HSS 43 – 54
		Neželezné kovy, Mosaz, Měď, Bronz, Titan	Stopkové frézy z HSS 43 – 54
		Žárovzdorné materiály, Slitiny na bázi niklu, Slitiny na bázi kobaltu	
		Hliník skupin obrobitelnosti MĚKKÝ, HOUŽEVNATÝ, TVRDÝ Podrobné informace naleznete v kapitole Z PRAXE „Nástroje PFERD pro obrábění hliníku“.	Stopkové frézy z HSS 43 – 54
Ofrézování, Frézování obrysů, Prořezávání kruhových otvorů		Plasty zpevněné vlákny (GFK/CFK)	Stopkové frézy z HSS 43 – 54
Jemné opracovávání, Okružování na stacionárních strojích		Ocel, Ocelolitina, Ušlechtilá ocel (INOX), Litina	Podrobné informace a údaje pro objednání ke stopkovým brusným tělískům naleznete v katalogu 203.
Prořezávání kruhových otvorů		Ocel, Ocelolitina, Ušlechtilá ocel (INOX), Litina, Neželezné kovy, Hliník skupin obrobitelnosti MĚKKÝ, HOUŽEVNATÝ, TVRDÝ, Plasty zpevněné vlákny (GFK/CFK)	Stupňovité vrtáky z HSS HICOAT® 55 Pily pro kruhové otvory HSS 56 – 61

③ Profesionální použití 	③ Použití v oblasti vysokých výkonů 	③ Problémové použití Těžko přístupná místa  Nebezpečí vylomení zubů 	
Strana	Strana	Strana	Strana
Stopkové frézy z tvrdokovu 6 – 18	Stopkové frézy z tvrdokovu HICOAT® 24 – 29	Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhou stopkou 19 – 22 Kombinace stopkových fréz s prodlouženími 23	Stopkové frézy z tvrdokovu pro náročné podmínky 30 – 34
Stopkové frézy z tvrdokovu 35 – 38	Stopkové frézy z tvrdokovu 35 – 38 Stopkové frézy z tvrdokovu HICOAT® 24 – 29	Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhou stopkou 19 – 22 Kombinace stopkových fréz s prodlouženími 23	Stopkové frézy z tvrdokovu pro náročné podmínky 30 – 34
Stopkové frézy z tvrdokovu 6 – 18	Stopkové frézy z tvrdokovu 6 – 18 Frézy z tvrdokovu HICOAT® 24 – 29	Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhou stopkou 19 – 22 Kombinace stopkových fréz s prodlouženími 23	Stopkové frézy z tvrdokovu pro náročné podmínky 30 – 34
Stopkové frézy z tvrdokovu 35 – 38	Frézy z tvrdokovu HICOAT® 24 – 29	Kombinace stopkových fréz s prodloužením 23	
Frézy z tvrdokovu pro GFK/CFK 39 – 40	Frézy z tvrdokovu pro GFK/CFK 39 – 40	Kombinace stopkových fréz s prodlouženími 23	
Stopkové frézy z tvrdokovu 35 – 38	Frézy z tvrdokovu HICOAT® 24 – 29		
Stopkové mikrofrézy X z tvrdokovu 41 – 42	 Podrobné informace a údaje pro objednání k diamantovým a CBN nástrojům naleznete v katalogu 205.	Kombinace stopkových fréz s prodlouženími 23	
Stupňovité vrtáky z HSS HICOAT® 55		Kombinace stopkových fréz s prodlouženími 23	U aplikací se silným zatížením rázy a nebezpečím vylomení zubů Vám firma PFERD nabízí individuální a efektivní poradenství. Obratě se prosím na naše obchodní zástupce. Náš tým specialistů Vám rád poradí.
Pily pro kruhové otvory z HSS 56 – 61	Korunkové prořezávače z tvrdokovu 62 – 64	Kombinace pil pro kruhové otvory z HSS s prodlouženími stopky 61	
Korunkové prořezávače z tvrdokovu 62 – 64			

Stopkové frézy z tvrdokovu

Ozubení PFERD a jejich použití



Ozubení 1 (podle DIN C)	Vhodné především pro hrubé obrábění lehkých kovů, plastů, neželezných kovů, oceli a litiny.
Ozubení 3 (podle DIN MY)	Vhodné především pro obrábění s velkým úběrem materiálu a vysoké jakosti povrchu litiny, oceli < 60 HRC, ušlechtilé oceli (INOX), slitin na bázi niklu a titanu.
Ozubení 3 PLUS (podle DIN MX)	Podobné ozubení 3, ale s křížovým ozubením. Vhodné především pro obrábění s velkým úběrem materiálu u litiny, oceli < 60 HRC, ušlechtilé oceli (INOX), slitin na bázi niklu a titanu.
Ozubení 4 (podle DIN MX)	Vhodné především pro obrábění s vysokým úběrem materiálu. Vytváří krátké třísky a dobrou jakost povrchu na ušlechtilé oceli (INOX), oceli < 60 HRC, žáruvzdorných materiálech, jako např. slitinách niklu a kobaltu.
Ozubení 5 (podle DIN F)	Hodí se především pro jemné odjehlování ušlechtilé oceli (INOX), žáruvzdorných materiálů, jako jsou slitiny na bázi niklu a kobaltu.
Ozubení ALU	Vhodné především pro hrubé obrábění s velkým úběrem materiálu u hliníku a hliníkových slitin, lehkých kovů, neželezných kovů a plastů.

Ozubení ALU PLUS	Vhodné především pro hrubé obrábění tvrdých hliníkových slitin s obsahem Si > 12 % a neželezných kovů. Vysoký řezný výkon díky speciálně vyvinuté geometrii zubů.
Ozubení FVK	Vhodné především k ořezávání a frézování obrysů plastů GFK a CFK zpevněných vláknem, tvrdé gumy a termoplastických umělých hmot. Díky vysoké přesnosti vystředěného běhu bez obvodového házení je možné použít v obráběcích stroji i v ručním nářadí. Stopkové frézy provedené s vrtákovým ostřím umožňují kombinaci vrtacích a frézovacích prací.
Ozubení FVKS	Podobné ozubení FVK. Díky speciálnímu provedení zubů vhodné pro použití na strojích a robotech s rychlými posuvy, klidný průběh frézování. Stopkové frézy provedené s vrtákovým ostřím umožňují kombinaci vrtacích a frézovacích prací.
Ozubení 3R	Díky extrémní necitlivosti na rázy možné používat také s velkým úhlem sevření obráběným materiálem > 1/3 obvodu a při rázovém zatížení. Vhodné především pro obrábění s velkým úběrem materiálu u litiny, oceli < 55 HRC, ušlechtilé oceli (INOX), slitin na bázi niklu a titanu.
Ozubení 3RS	Podobné ozubení 3R, ale s klidným průběhem frézování, vytváří kratší třísky. Díky extrémní necitlivosti na rázy možné používat také s velkým úhlem sevření obráběným materiálem > 1/3 obvodu a při rázovém zatížení. Vhodné především pro hrubé obrábění s velkým úběrem materiálu u litiny, oceli < 55 HRC, ušlechtilé oceli (INOX), slitin na bázi niklu a titanu.
Ozubení MZ	Vhodné především pro velmi jemné frézování otvorů do \varnothing 12 mm a k jemnému obrábění při vysoké jakosti povrchu materiálů tvrdosti < 60 HRC.

Se stopkovými frézy PFERD z tvrdokovu lze obrábět materiály téměř všech pevností. To je možné díky optimálnímu kombinaci tvrdokovu, tvaru a eventuálně povrchové úpravy.

Výhody

- Přesně vystředěný běh bez obvodového házení
- šetří zdraví uživatele během pracovního procesu,
- snižuje opotřebení pohonného stroje,
- umožňuje práci bez rázů,
- zabráňuje tvoření stop po chvění nástroje,
- zvyšuje životnost a úběrový výkon.

Příklady použití

- Odjehlování.
- Opracování kontur.
- Vyfrézování jako příprava pro navařování.
- Egalizování svarů.
- Opracování ostrých úhlů.
- Opracování vnitřních kontur, to znamená obvodové a čelní frézování.

Doporučení pro použití

Optimální počet otáček a výkon pohonného stroje (stlačený vzduch, elektrický proud, ohebná hřídel) jsou předpokladem pro hospodárné používání stopkových fréz z tvrdokovu.

Proto doporučujeme:

- Používat pokud možno vysoké otáčky. K tomuto účelu dbejte našich doporučení ohledně počtu otáček/řezných rychlostí.
- Při stacionárním použití nebo zahlubování s úhlem sevření stopkové frézy obráběným materiálem 360° se výjimečně pracuje s otáčkami pod 3000 min⁻¹.
- Používejte pouze upínací systémy / pohony, které nemají žádnou vůli. Rázy a chvění vedou k předčasnému opotřebení.
- Nevolte příliš malou délku upnutí stopkové frézy. Pravidlo: Minimální délka upnutí 2/3 délky stopky.
- Pro hospodárné používání stopkových fréz od \varnothing stopky 6 mm je v horní oblasti otáček / řezné rychlosti zapotřebí výkonu pohonu 300 – 500 wattů. Při použití stopkových fréz s hrubým ozubením (např. ozubení ALU) je výhodné mít k dispozici ještě vyšší výkon pohonu 500 – 1500 wattů.
- Při malém úběru materiálu (odjehlování, srážení hran, lehké obrábění povrchu) se může počet otáček výrazně zvýšit.








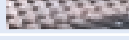

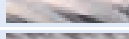
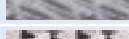
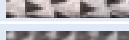
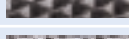
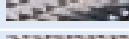
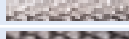
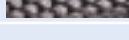
- Aby se zabránilo poškození nástroje, doporučujeme u materiálů se špatnou tepelnou vodivostí, jako je ušlechtilá ocel (INOX), slitiny titanu atd., značně snížit počet otáček. Musí se zamezit zmodrání stopky a nástroje. Letovaný spoj mezi hlavou stopkové frézy a stopkou ztrácí při příliš velkém vlivu teploty svou pevnost. Hrozí nebezpečí ulomení hlavy.
- Kontaktní plocha stopkové frézy s obrobkem by při obrábění neměla být větší než jedna třetina obvodu. Příliš velký úhel sevření frézy obráběným materiálem > 1/3 vede k neklidnému chování při frézování. Výsledkem jsou vylámané zuby. Není-li možné se vyhnout úhlu sevření frézy obráběným materiálem > 1/3, doporučujeme ozubení 3R a 3RS.
- U silně mazlavých materiálů je dobré použít řezný olej, tuk, křidu apod., aby se zabránilo zanášení ozubení.

Tvary a ozubení pro stopkové frézy z tvrdokovu a HSS

Podle DIN mají stopkové frézy z tvrdokovu vlastní zkratky pro tvar (DIN 8032) a ozubení (DIN 8033).

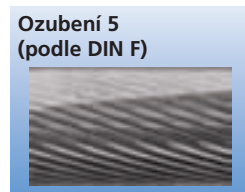
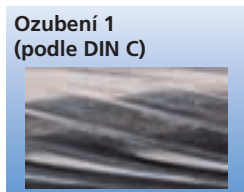
V tabulce jsou porovnávány zkratky tvarů a ozubení firmy PFERD se zkratkami podle DIN.

Tvar	Tvary firmy PFERD	Tvary podle DIN
	ZYA	ZYA
	ZYAS	ZYA...S
	B	-
	KUD	KUD
	WRC	WRC
	SPG	SPG
	SKM	SKM
	RBF	RBF
	KEL	KEL
	TRE	TRE
	WKN	WKN
	WKNS	WKN...S
	KSJ	KSJ
	KSK	KSK
	R	-
	V	-
	N	-

Ozubení firmy PFERD	Ozubení podle DIN	
	1	C
	2 (HSS s lamačem třísek)	-
	3 (HSS s lamačem třísek)	-
	3	MY
	3 PLUS	MX
	4	MX
	5	F
	ALU	-
	ALU PLUS	-
	FVK	-
	FVKS	-
	3R	-
	3RS	-
	MZ	-
-	Speciální ozubení	-

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu



Doporučený rozsah otáček (min⁻¹)

Abyste mohli stanovit doporučený rozsah řezné rychlosti (m/min), postupujte prosím následovně:

- 1 Zvolit skupinu materiálů, která se bude obrábět.
- 2 Přiřadit způsob obrábění.

- 3 Provést výběr ozubení.
- 4 Zjistit rozsah řezné rychlosti.

Abyste určili doporučený rozsah otáček (min⁻¹), postupujte následovně:

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

1 Skupiny materiálů			2 Způsob opracování	3 Ozubení	4 Rychlost
Ocel, ocelolitina	Nekalené, nezušlechtěné oceli do 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementační oceli, ocelolitina	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	1	600 - 900 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	3 3 PLUS	450 - 600 m/min
	Kalené, zušlechtěné oceli nad 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Nástrojové oceli, oceli k zušlechtění, legované oceli, ocelolitina	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	3	500 - 600 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	3 3 PLUS 4	250 - 350 m/min
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	3 3 PLUS	300 - 450 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	4 5	250 - 350 m/min
	Měkké neželezné kovy, barevné kovy	Hliníkové slitiny, mosaz, měď, zinek	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	1	600 - 900 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	3 4	250 - 350 m/min
Neželezné kovy	Tvrdé neželezné kovy	Bronz, titan / slitiny titanu, tvrdé hliníkové slitiny (vysoký podíl Si)	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	3 4	350 - 450 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	3 3 PLUS	300 - 450 m/min
	Žáruvzdorné materiály	Slitiny na bázi niklu a kobaltu (výroba pohonů a turbín)	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	4	350 - 500 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	5	350 - 500 m/min
Litina	Šedá litina, bílá litina	Litina s lupínkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem/tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá temperovaná litina EN-GJMW (GTW), černá temperovaná litina EN-GJMB (GTS)	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	1 3 3 PLUS	600 - 900 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	3	450 - 600 m/min
					500 - 600 m/min

Příklad:

Stopková fréza z tvrdokovu, ozubení 3 PLUS, ø 12 mm. Hrubé třískové obrábění nekalených nezušlechtěných ocelí.

Řezná rychlost: 450 – 600 m/min

Rozsah otáček: 12 000 – 16 000 min⁻¹

5 ø (mm)	6 Řezné rychlosti (m/min)							
	250	300	350	400	450	500	600	900
	Otáčky (min ⁻¹)							
2	40 000	48 000	56 000	64 000	72 000	80 000	95 000	143 000
3	27 000	32 000	37 000	42 000	48 000	53 000	64 000	95 000
4	20 000	24 000	28 000	32 000	36 000	40 000	48 000	72 000
6	13 000	16 000	19 000	21 000	24 000	27 000	32 000	48 000
8	10 000	12 000	14 000	16 000	18 000	20 000	24 000	36 000
10	8 000	10 000	11 000	13 000	14 000	16 000	19 000	29 000
12	7 000	8 000	9 000	11 000	12 000	13 000	16 000	24 000
16	5 000	6 000	7 000	8 000	9 000	10 000	12 000	18 000
20	4 000	5 000	6 000	6 000	7 000	8 000	10 000	14 000
25	3 000	4 000	4 000	5 000	6 000	6 000	8 000	11 000



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

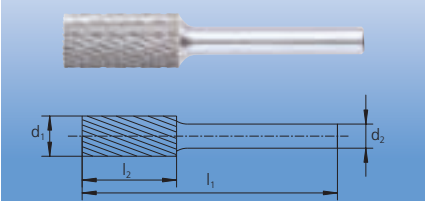
Příklad objednávky:



EAN 4007220**045435**

ZYA 0413/6 Z3 PLUS

Uveďte prosím požadované ozubení.

Válcový tvar ZYA



Označení pro objednávku	Ozubení					\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]		
	1	3	3 PLUS	4	5					
EAN 4007220										

\varnothing stopky 3 mm

ZYA 0210/3	-	-	233771	233788	233795	3	2 x 10	40	1	4
ZYA 0313/3	-	-	233801	402627	233818	3	3 x 13	43	1	5
ZYA 0607/3	-	-	233825	-	233832	3	6 x 7	37	1	5
ZYA 0613/3	-	-	233849	-	233856	3	6 x 13	43	1	7

\varnothing stopky 6 mm

ZYA 0413/6	-	-	045435	045459	045466	6	4 x 13	55	1	19
ZYA 0616/6	-	045473	045480	045503	045510	6	6 x 16	55	1	23
ZYA 0820/6	-	045534	045541	045565	045572	6	8 x 20	60	1	24
ZYA 1013/6	-	-	045596	045626	045640	6	10 x 13	53	1	24
ZYA 1020/6	045862	045855	045879	045916	045930	6	10 x 20	60	1	32
ZYA 1025/6	-	-	045978	046012	-	6	10 x 25	65	1	39
ZYA 1225/6	045671	045657	045695	045732	045756	6	12 x 25	65	1	60
ZYA 1625/6	-	045787	045800	045848	-	6	16 x 25	65	1	93

\varnothing stopky 8 mm

ZYA 1225/8	-	-	045701	045749	-	8	12 x 25	65	1	67
ZYA 1625/8	-	-	045817	-	-	8	16 x 25	65	1	100



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

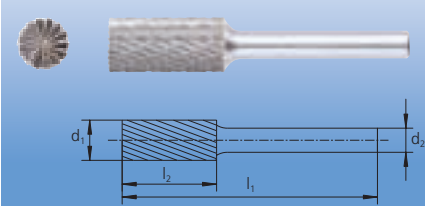
Příklad objednávky:



EAN 4007220**044926**

ZYAS 0413/6 Z3 PLUS

Uveďte prosím požadované ozubení.

Válcový tvar s čelním ozubením ZYAS



Označení pro objednávku	Ozubení				\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]		
	3	3 PLUS	4	5					
EAN 4007220									

\varnothing stopky 3 mm s čelním ozubením

ZYAS 0210/3	-	049471	049457	049464	3	2 x 10	40	1	4
ZYAS 0313/3	-	049501	072394	049488	3	3 x 13	43	1	5
ZYAS 0607/3	-	049532	-	049518	3	6 x 7	37	1	5
ZYAS 0613/3	-	049563	402634	049549	3	6 x 13	43	1	7

\varnothing stopky 6 mm s čelním ozubením

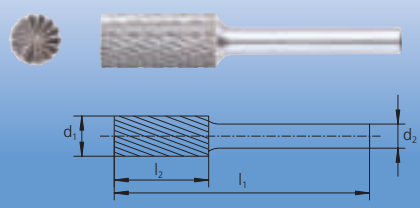
ZYAS 0413/6	-	044926	044940	044957	6	4 x 13	55	1	19
ZYAS 0616/6	044964	044971	044995	045008	6	6 x 16	55	1	23

Pokračování viz další stranu

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu se stopkou \varnothing 3, 6 a 8 mm

Válcový tvar s čelním ozubením ZYAS



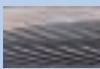



Válcová stopková fréza podle DIN 8032 s ozubením po obvodu a na čelní straně podle DIN 8033.

Příklad objednávky:
EAN 4007220**044926**
ZYAS 0413/6 Z3 PLUS

Uvedte prosím požadované ozubení.



Pokračování z předchozí strany

Označení pro objednávku	Ozubení				ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	1	g
	3	3 PLUS	4	5					
									
EAN 4007220									

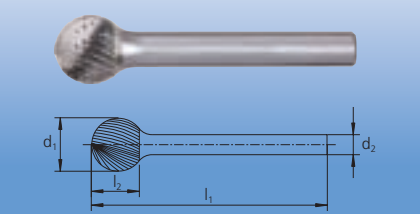
ø stopky 6 mm s čelním ozubením

ZYAS 0820/6	045015	045022	045046	045053	6	8 x 20	60	1	24
ZYAS 1013/6	-	045084	-	-	6	10 x 13	53	1	24
ZYAS 1020/6	045299	045305	045336	045350	6	10 x 20	60	1	32
ZYAS 1025/6	-	045374	045404	-	6	10 x 25	65	1	39
ZYAS 1225/6	045145	045176	045213	045237	6	12 x 25	65	1	60
ZYAS 1625/6	045244	045251	045275	045282	6	16 x 25	65	1	93

ø stopky 8 mm s čelním ozubením

ZYAS 1225/8	-	045183	-	-	8	12 x 25	65	1	67
-------------	---	--------	---	---	---	---------	----	---	----

Kulový tvar KUD








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

Příklad objednávky:
EAN 4007220**046791**
KUD 0403/6 Z3 PLUS

Uvedte prosím požadované ozubení.



Označení pro objednávku	Ozubení					ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	1	g
	1	3	3 PLUS	4	5					
										
EAN 4007220										

ø stopky 3 mm

KUD 0302/3	-	-	049778	392058	049761	3	3 x 2	33	1	4
KUD 0403/3	-	-	049792	394915	049785	3	4 x 3	34	1	4
KUD 0605/3	-	-	049815	393192	049808	3	6 x 5	35	1	4

ø stopky 6 mm

KUD 0403/6	-	-	046791	-	046807	6	4 x 3	45	1	17
KUD 0605/6	046814	046838	046821	046845	046852	6	6 x 5	45	1	18
KUD 0807/6	046876	046890	046883	046906	046913	6	8 x 7	47	1	14
KUD 1009/6	046944	046937	046951	046975	046982	6	10 x 9	49	1	17
KUD 1210/6	-	047002	047033	047071	047088	6	12 x 10	51	1	25
KUD 1614/6	047125	-	047132	047170	047187	6	16 x 14	54	1	46
KUD 2018/6	-	047194	047224	-	-	6	20 x 18	58	1	74

ø stopky 8 mm

KUD 1210/8	-	-	047040	-	-	8	12 x 10	51	1	32
KUD 1614/8	-	-	047149	-	-	8	16 x 14	54	1	53
KUD 2018/8	-	-	047231	-	-	8	20 x 18	58	1	81



Universálně použitelný tvar, kombinace válcové a kulové geometrie.

Válcový tvar podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.

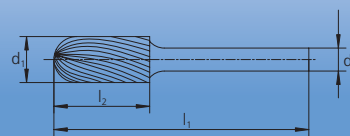
Příklad objednávky:

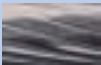




EAN 4007220**046173**

WRC 0413/6 Z3 PLUS

Uveďte prosím požadované ozubení.

Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



Označení pro objednávku	Ozubení					\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]	1	g
	1	3	3 PLUS	4	5					
										
EAN 4007220										

\varnothing stopky 3 mm

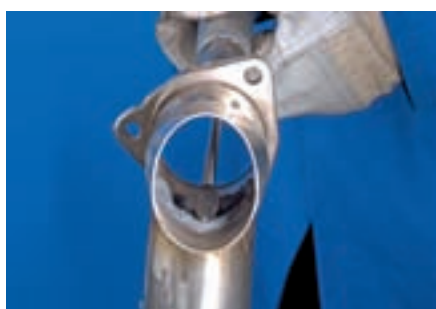
WRC 0210/3	-	-	049631	395837	049624	3	2 x 10	40	1	4
WRC 0313/3	-	-	049662	393161	049648	3	3 x 13	43	1	5
WRC 0613/3	-	-	049693	393178	049679	3	6 x 13	43	1	7

\varnothing stopky 6 mm

WRC 0413/6	-	-	046173	046197	-	6	4 x 13	55	1	19
WRC 0616/6	046227	046210	046234	046258	046265	6	6 x 16	55	1	22
WRC 0820/6	046296	046289	046302	046326	046333	6	8 x 20	60	1	22
WRC 1020/6	046371	046357	046388	046425	046449	6	10 x 20	60	1	29
WRC 1025/6	-	046708	046715	046746	-	6	10 x 25	65	1	45
WRC 1225/6	046487	046463	046500	046548	046562	6	12 x 25	65	1	57
WRC 1625/6	046623	046609	046630	046678	-	6	16 x 25	65	1	89

\varnothing stopky 8 mm

WRC 1020/8	-	-	046395	-	-	8	10 x 20	60	1	36
WRC 1225/8	-	-	046517	046555	-	8	12 x 25	65	1	64
WRC 1625/8	-	-	046647	-	-	8	16 x 25	65	1	96



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

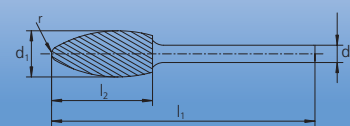
Příklad objednávky:




EAN 4007220**046067**

B 0820/6 Z3 PLUS

Uveďte prosím požadované ozubení.

Plaménkový tvar B



Označení pro objednávku	Ozubení			\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	1	g	
	3	3 PLUS	5							
										
EAN 4007220										

\varnothing stopky 3 mm

B 0307/3	-	-	049570	3	3 x 7	37	0,8	1	4
B 0613/3	-	-	049594	3	6 x 13	43	1,0	1	6

\varnothing stopky 6 mm

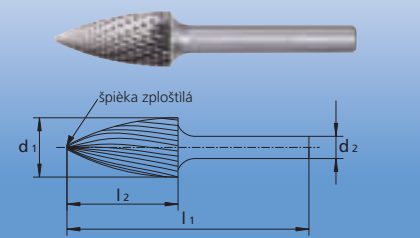
B 0820/6	046050	046067	-	6	8 x 20	60	1,5	1	18
B 1230/6	046098	046111	-	6	12 x 30	70	2,1	1	53
B 1635/6	-	046142	-	6	16 x 35	75	2,6	1	90

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu se stopkou \varnothing 3, 6 a 8 mm



Štřelovitý tvar SPG



Stopková fréza štřelovitého tvaru podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033, špička zplošťlá.

Příklad objednávky:

EAN 4007220047941

SPG 0618/6 Z3 PLUS

Uveďte prosím požadované ozubení.



Označení pro objednávku	Ozubení					ø stopky d_2 [mm]	ø hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]	1	g
	1	3	3 PLUS	4	5					
EAN 4007220										

ø stopky 3 mm

SPG 0307/3	-	-	049921	470626	049907	3	3 x 7	37	1	4
SPG 0313/3	-	-	049952	393208	049938	3	3 x 13	43	1	4
SPG 0613/3	-	-	049983	393215	049969	3	6 x 13	43	1	6

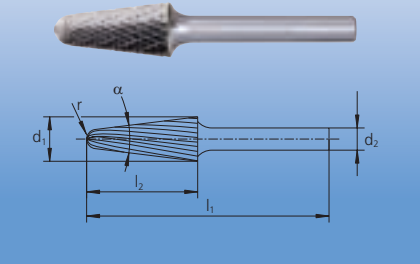
ø stopky 6 mm

SPG 0618/6	047934	047927	047941	047965	047972	6	6 x 18	55	1	21
SPG 1020/6	048016	047996	048023	048061	048085	6	10 x 20	60	1	23
SPG 1225/6	048139	048115	048146	048184	048207	6	12 x 25	65	1	46
SPG 1230/6	048368	048344	048382	048429	048443	6	12 x 30	70	1	54
SPG 1630/6	048252	048238	048276	048313	-	6	16 x 30	70	1	80

ø stopky 8 mm

SPG 1020/8	-	-	048030	-	-	8	10 x 20	60	1	30
SPG 1225/8	-	-	048153	048191	-	8	12 x 25	65	1	53
SPG 1630/8	048269	-	048283	-	-	8	16 x 30	70	1	87

Kuželový tvar s kuželovým zakončením KEL



Kuželové stopkové frézy s kulovým zakončením podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.

Příklad objednávky:

EAN 4007220048481

KEL 1020/6 Z3 PLUS

Uveďte prosím požadované ozubení.



Označení pro objednávku	Ozubení					ø stopky d_2 [mm]	ø hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]	1	g
	1	3	3 PLUS	4	5							
EAN 4007220												

ø stopky 6 mm

KEL 1020/6	-	048467	048481	048504	-	6	10 x 20	60	14°	2,9	1	23
KEL 1225/6	-	048528	048559	048597	-	6	12 x 25	65	14°	3,3	1	46
KEL 1230/6	048627	048603	048634	048672	048689	6	12 x 30	70	14°	2,6	1	54
KEL 1630/6	-	-	048719	048733	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1	80

ø stopky 8 mm

KEL 1225/8	-	-	048566	-	-	8	12 x 25	65	14°	3,3	1	53
KEL 1230/8	-	-	048641	-	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1	61



Kuželová stopková fréza podle DIN 8032 a ozubení podle DIN 8033, špička zploštělá.

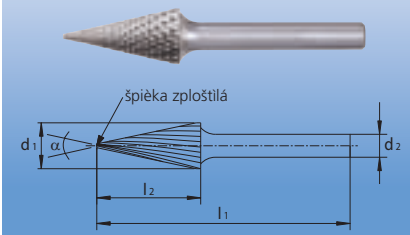
Příklad objednávky:

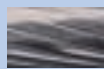
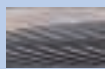



EAN 4007220**047293**

SKM 0618/6 Z3 PLUS

Uveďte prosím požadované ozubení.

Kuželový tvar SKM



Označení pro objednávku	Ozubení					\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]	Úhel α	1	9
	1	3	3 PLUS	4	5						
											
EAN 4007220											

\varnothing stopky 3 mm

SKM 0307/3	-	-	049839	-	049822	3	3 x 7	37	21°	1	4
SKM 0311/3	-	-	049853	451816	049846	3	3 x 11	41	14°	1	4
SKM 0613/3	-	-	049877	-	049860	3	6 x 13	43	25°	1	4

\varnothing stopky 6 mm

SKM 0618/6	047286	047279	047293	047316	047323	6	6 x 18	55	18°	1	19
SKM 1020/6	-	047330	047354	047378	047385	6	10 x 20	60	28°	1	22
SKM 1225/6	047415	047392	047422	047460	047477	6	12 x 25	65	26°	1	39

\varnothing stopky 8 mm

SKM 1225/8	-	-	047439	-	-	8	12 x 25	65	26°	1	46
------------	---	---	--------	---	---	---	---------	----	-----	---	----



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

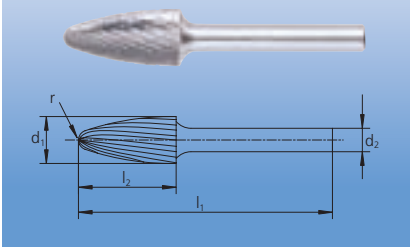
Příklad objednávky:

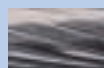




EAN 4007220**047606**

RBF 0618/6 Z3 PLUS

Uveďte prosím požadované ozubení.

Stromovitý tvar RBF



Označení pro objednávku	Ozubení					\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]	1	9
	1	3	3 PLUS	4	5						
											
EAN 4007220											

\varnothing stopky 3 mm

RBF 0307/3	-	-	049891	-	049884	3	3 x 7	37	0,75	1	4
RBF 0613/3	-	-	050019	400722	049990	3	6 x 13	43	1,5	1	6

\varnothing stopky 6 mm

RBF 0618/6	-	047590	047606	047620	047637	6	6 x 18	55	1,5	1	21
RBF 0820/6	-	047644	047651	047675	-	6	8 x 20	60	1,2	1	18
RBF 1020/6	-	047682	047705	047729	047736	6	10 x 20	60	2,5	1	24
RBF 1225/6	047774	047750	047781	047828	047835	6	12 x 25	65	2,5	1	47
RBF 1630/6	-	047859	047873	047910	-	6	16 x 30	70	3,6	1	82

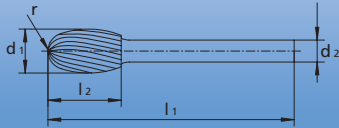
\varnothing stopky 8 mm

RBF 1225/8	-	-	047798	-	-	8	12 x 25	65	2,5	1	54
RBF 1630/8	-	-	047880	-	-	8	16 x 30	70	3,6	1	89

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu se stopkou \varnothing 3, 6 a 8 mm

Kapkový tvar TRE



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

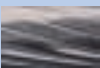
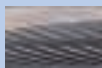



Příklad objednávky:

EAN 4007220**048771**

TRE 0610/6 Z3 PLUS

Uveďte prosím požadované ozubení.



Označení pro objednávku	Ozubení					\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]	Rádius r [mm]	1	g
	1	3	3 PLUS	4	5						
											
	EAN 4007220										

\varnothing stopky 3 mm

TRE 0307/3	-	-	049754	-	049747	3	3 x 7	37	1,2	1	4
TRE 0610/3	-	-	050040	-	050026	3	6 x 10	40	2,8	1	6

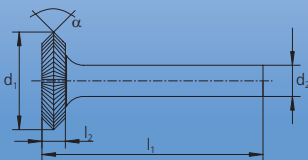
\varnothing stopky 6 mm

TRE 0610/6	-	-	048771	-	048801	6	6 x 10	50	2,8	1	20
TRE 0813/6	-	-	048894	048917	048924	6	8 x 13	53	3,7	1	17
TRE 1016/6	-	-	048832	048856	-	6	10 x 16	56	4,0	1	23
TRE 1220/6	048955	048931	048962	049006	049020	6	12 x 20	60	5,0	1	44
TRE 1625/6	049075	-	049099	049136	-	6	16 x 25	65	6,5	1	77

\varnothing stopky 8 mm

TRE 1220/8	-	-	048979	049013	-	8	12 x 20	60	5,0	1	51
TRE 1625/8	-	-	049105	-	-	8	16 x 25	65	6,5	1	84

Kotoučový tvar N




Vhodné pro vytváření a obrábění prizmatických drážek.

Kotoučová stopková fréza, ozubení po obvodu 90° symetrické, vybíhající do špičky.

Příklad objednávky:

EAN 4007220**048740**

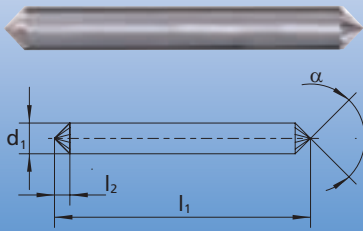
N 2503/8 Z3

Označení pro objednávku	Ozubení	\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]	Úhel α	1	g
	3						
							
	EAN 4007220						

\varnothing stopky 8 mm

N 2503/8	048740	8	25 x 3	43	90°	1	52
N 2506/8	048757	8	25 x 6	46	90°	1	73

Tvar špičatého kužele KSK (dvojitý zakončovač)



Vhodné k zahlubování a srážení hran s definovaným úhlem srážení.

Kuželová stopková fréza podle DIN 8032 a ozubení podle DIN 8033 s úhlem (90°). Provedení KSK 0603/6 (dvojitý zakončení) má ozubení na obou stranách viz. vyobrazení.

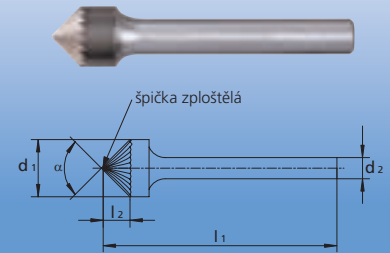
Příklad objednávky:



EAN 4007220**047521**

KSK 1608/6 Z3

Uveďte prosím požadované ozubení.

Kuželový tvar KSK

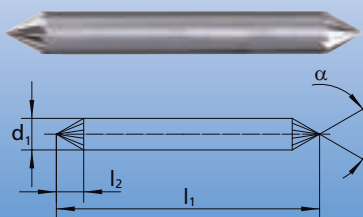


Označení pro objednávku	Ozubení		\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]	Úhel a		
	3	5						
	EAN 4007220							

\varnothing stopky 6 mm

KSK 0603/6	047569	-	6	6 x 3	50	90°	1	20
KSK 1005/6	047583	-	6	10 x 5	50	90°	1	17
KSK 1608/6	047521	047545	6	16 x 8	53	90°	1	48

Tvar špičatého kužele KSJ (dvojitý zakončovač)



Vhodné k zahlubování a srážení hran s definovaným úhlem srážení.

Kuželová stopková fréza podle DIN 8032 a ozubení podle DIN 8033 s úhlem (60°). Provedení KSJ 0605/6 (dvojitý zakončení) má ozubení na obou stranách viz. vyobrazení.

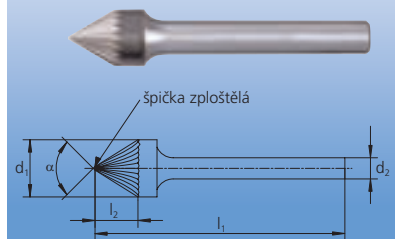
Příklad objednávky:



EAN 4007220**047552**

KSJ 0605/6 Z3

Uveďte prosím požadované ozubení.

Kuželový tvar KSJ



Označení pro objednávku	Ozubení		\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]	Úhel a		
	3	5						
	EAN 4007220							

\varnothing stopky 6 mm

KSJ 0605/6	047552	-	6	6 x 5	50	60°	1	19
KSJ 1008/6	047576	-	6	10 x 8	53	60°	1	19
KSJ 1613/6	047491	047507	6	16 x 13	56	60°	1	51

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu se stopkou \varnothing 3, 6 a 8 mm



Rádiusové stopkové frézy R

R0615/6
R0830/8



R1618/8



Vhodné pro vytváření a obrábění vnějších poloměrů a zaoblených hran.

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

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

Rádiusové stopkové frézy není možné přebrušovat.

Doporučení pro použití:

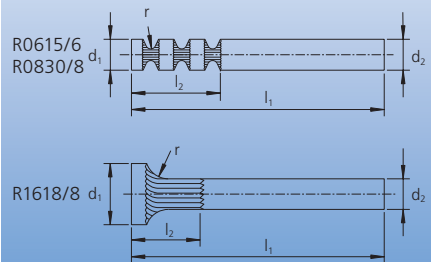
Pro rádiusové stopkové frézy se speciálním ozubením platí doporučení pro počet otáček jako u stopkových fréz z tvrdokovu s ozubením 3.

Příklad objednávky:

EAN 4007220**049143**

R 0615/6 speciální ozubení

Rádiusové stopkové frézy R



Označení pro objednávku	Ozubení	\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]	Rádus r [mm]		
	Speciální ozubení						
	EAN 4007220						

\varnothing stopky 6 mm

R 0615/6	049143	6	6 x 18	60	1,5	1	35
----------	--------	---	--------	----	-----	---	----

\varnothing stopky 8 mm

R 0830/8	049150	8	8 x 27	60	3,0	1	42
----------	--------	---	--------	----	-----	---	----

R 1618/8	049167	8	16 x 18	100	6,0	1	69
----------	--------	---	---------	-----	-----	---	----

Zaoblovací stopkové frézy V

V1015/6



V1215/6



V1315/6



Vhodné pro vytváření a obrábění vnějších poloměrů a zaoblených hran.

Zaoblovací stopkové frézy s konkávním tvarem z čelní strany, ozubení podle DIN 8033.

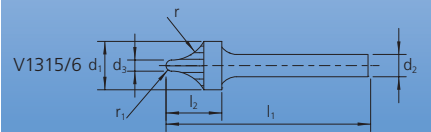
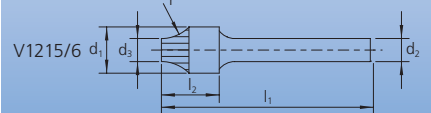
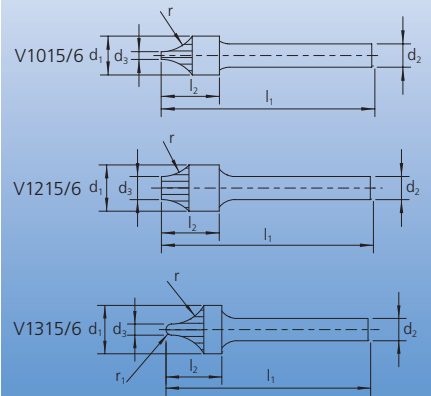
Zaoblovací stopkové frézy není možné přebrušovat.

Příklad objednávky:

EAN 4007220**049174**

V 1015/6 Z3

Zaoblovací stopkové frézy V



Označení pro objednávku	Ozubení	\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]	$\varnothing d_3$ [mm]	Rádus r [mm]	Rádus r_1 [mm]		
	3								
	EAN 4007220								

\varnothing stopky 6 mm

V 1015/6	049174	6	10 x 15	55	2	10	-	1	21
----------	--------	---	---------	----	---	----	---	---	----

V 1215/6	049204	6	12 x 15	55	6	10	-	1	27
----------	--------	---	---------	----	---	----	---	---	----

V 1315/6	049198	6	13 x 15	55	3	10	1,5	1	27
----------	--------	---	---------	----	---	----	-----	---	----



Vhodné pro opracování těžko přístupných hran na zadních stranách.

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

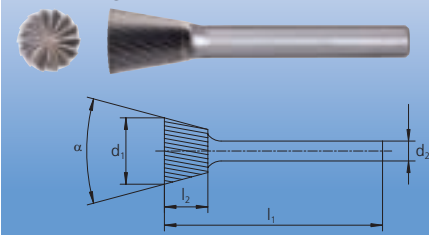
Příklad objednávky:




EAN 4007220**049211**

WKN 1013/6 Z3

Uveďte prosím požadované ozubení.

Úhlové stopkové frézy WKN
Úhlové stopkové frézy s čelním ozubením WKNS



Označení pro objednávku	Ozubení			\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]	Úhel α		
	3	3 PLUS	5						
									
EAN 4007220									

\varnothing stopky 3 mm bez čelního ozubení

WKN 0307/3	-	233863	233870	3	3 x 7	37	4°	1	4
WKN 0607/3	-	233887	233894	3	6 x 7	37	10°	1	5

\varnothing stopky 3 mm s čelním ozubením

WKNS 0307/3	-	049716	049709	3	3 x 7	37	4°	1	4
WKNS 0607/3	-	049730	049723	3	6 x 7	37	10°	1	5

\varnothing stopky 6 mm bez čelního ozubení

WKN 1013/6	049211	-	-	6	10 x 13	53	10°	1	21
WKN 1213/6	049235	-	-	6	12 x 13	53	20°	1	35
WKN 1613/6	049242	-	-	6	16 x 13	53	20°	1	52

Standardní tvary stopkových fréz z tvrdokovu

Sada stopkových fréz firmy PFERD nabízí nejběžnější tvary a rozměry k pokrytí nejčastějších aplikací a požadavků.



Obsah:

15 malých stopkových fréz z tvrdokovu po 1 stopkové fréze z tvrdokovu \varnothing stopky 3 mm, ozubením 5

ZYA 0210/3 Z5	SPG 0307/3 Z5
ZYA 0313/3 Z5	SKM 0613/3 Z5
ZYA 0607/3 Z5	RBF 0307/3 Z5
ZYA 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 malých stopkových fréz z tvrdokovu 1501 HM



Označení pro objednávku	Ozubení	\varnothing stopky [mm]		
	5			
				
EAN 4007220				

\varnothing stopky 3 mm

1501 HM	055892	3	1	130
---------	--------	---	---	-----

Stopkové frézy z tvrdokovu

Standardní tvary stopkových fréz z tvrdokovu



Sada stopkových fréz z tvrdokovu 1500 HM



Sada stopkových fréz firmy PFERD nabízí nejběžnější tvary a rozměry k pokrytí nejčastějších aplikací a požadavků.

Obsah:
22 stopkových fréz z tvrdokovu

po 1 kusu, ozubení 5, stopky \varnothing 3 mm:
 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

po 1 kusu, ozubení 3 PLUS, stopky \varnothing 6 mm:
 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

Označení pro objednávku	Ozubení 3 PLUS, 5		
	 EAN 4007220		
\varnothing stopky 3 a 6 mm			
1500 HM	055885	1	1.550

Sada stopkových fréz z tvrdokovu 1506 HM



Obsahuje pět nejpoužívanějších tvarů stopkových fréz se stopkou \varnothing 6 mm a s universálním ozubením 3 PLUS.

Jsou vhodné pro nejčastější požadavky a použití v dílnách.

Pevná plastová kazeta chrání nářadí před poškozením.

Frézy jsou pevně fixovány uvnitř kazety.

Pět dalších volných pozic v kazetě slouží pro uložení dalších vlastních fréz.

Obsah: 5 stopkových fréz z tvrdokovu, stopky \varnothing 6 mm:

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

Označení pro objednávku	Ozubení 3 PLUS		
	 EAN 4007220		
\varnothing stopky 6 mm			
1506 HM	801017	1	248

Sada stopkových fréz z tvrdokovu 1512 HM



Obsahuje pět nejčastěji používaných tvarů stopkových fréz se stopkou \varnothing 12 mm a s universálně používaným ozubením 3 PLUS. Jsou vhodné pro nejčastější požadavky a použití v dílnách.

Pevná plastová kazeta chrání nářadí před poškozením. Frézy jsou pevně fixovány uvnitř kazety.

Pět dalších volných pozic v kazetě slouží pro uložení dalších vlastních fréz.

Obsah: 5 stopkových fréz z tvrdokovu, stopky \varnothing 6 mm:

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		
\varnothing stopky 6 mm			
1512 HM	801338	1	326



Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhou stopkou (75 a 150 mm)

Malé stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhými stopkami (75 mm) lze velmi dobře používat k opracování malých těžko přístupných součástí.

Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhými stopkami (150 mm) se nejlépe hodí pro hospodárné opracování hluboko položených těžko přístupných míst.

Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhými ocelovými stopkami (označení **SL 75 mm** nebo **SL 150 mm**) mohou být, pokud to situace vyžaduje, uživatelem zkráceny.

Stopkové frézy z tvrdokovu s označením **GL 75 mm** jsou celé vyrobeny z tvrdokovu, a proto je lze zkracovat jen diamantovými nástroji.

GL = celá délka (celé z tvrdokovu)
SL = délka stopky (ocelová stopka)

Bezpečnostní pokyn

Nevhodné pro roboty a stacionární stroje.

Nebezpečí ulomení Používat pouze systémy upínání/pohonu bez vůle.



= Respektujte prosím doporučené otáčky!

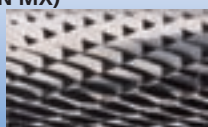
Bezpečnostní upozornění

Doporučený rozsah otáček (min⁻¹)

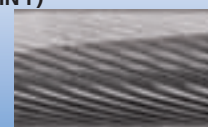
Při práci s velkými délkami stopek je **bezpodmínečně nutné, aby byl nástroj před zapnutím pohonného stroje v kontaktu s obrobkem, popř. ho do obrobku zavést (otvor, drážka). Musí být zásadně zaručen kontakt s obrobkem za běžného provozu.**

Při nedodržení hrozí nebezpečí ulomení stopkové frézy a tím se zvyšuje nebezpečí úrazu. Neměli při používání zaručen neustálý kontakt mezi nástrojem a obrobkem, **☹ nesmí být překro-**

Ozubení 3 PLUS (podle DIN MX)



Ozubení 5 (podle DIN F)



čeny otáčky naprázdno uvedené v tabulce.

Otáčky pohonu **☹ při kontaktu s obrobkem** jsou v porovnání s doporučenými otáčkami u stopkových fréz z tvrdokovu se standardními délkami stopek z bezpečnostních důvodů sníženy na otáčky uvedené v tabulce.

Postupujte prosím následovně:

1 Zvolit skupinu materiálů, která se bude obrábět.

- 2** Přiřadit způsob obrábění.
- 3** Provést výběr ozubení.
- 4** Zvolit požadovaný průměr stopkové frézy.
- 5** Doporučené redukované otáčky (min⁻¹) při kontaktu s obrobkem si prosím vyhledejte na pravé straně tabulky s otáčkami.

1 Skupiny materiálů		2 Způsob opracování	3 Ozubení
Ocel, ocelolitina	Nekalené, nezušlechtěné oceli do 1200 N/mm ² (<38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementační oceli, ocelolitina	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu 3 PLUS Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu 5
	Kalené, zušlechtěné oceli nad 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Nástrojové oceli, oceli k zušlechtění, legované oceli, ocelolitina	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu 3 PLUS Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu 5
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu 3 PLUS Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu 5
Neželezné kovy	Žárovzdorné materiály	Slitiny na bázi niklu a kobaltu (výroba pohonů a turbín)	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu 3 PLUS Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu 5
Litina	Šedá litina bílá litina	Litina s lupínkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem/tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá temperovaná litina EN-GJMW (GTW), černá temperovaná litina EN-GJMB (GTS)	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu 3 PLUS Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu 5
			Hrubé obrábění = velký úběr materiálu 3 PLUS Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu 5

Příklad

Stopková fréza z tvrdokovu, SL 150, ozubení 3 PLUS, průměr 12 mm.
Hrubé třískové obrábění nekalených nezušlechtěných ocelí.

Doporučený snížený počet otáček při kontaktu s obrobkem: 7 000 min⁻¹

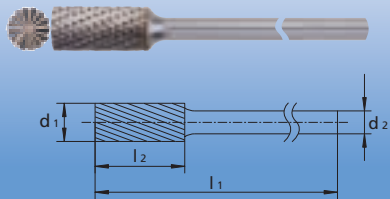
4 ø (mm)	6 Maximální otáčky naprázdno (min ⁻¹) bez kontaktu s obrobkem		5 Doporučené redukované potřebné otáčky (min ⁻¹) při kontaktu s obrobkem.	
	Délka stopky (mm)			
	75	150	75	150
3	10 000	-	31 000	-
6	6 000	-	15 000	-
8	-	6 000	-	11 000
12	-	3 000	-	7 000

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhou stopkou



Válcový tvar ZYA Válcový tvar s čelním ozubením ZYAS



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

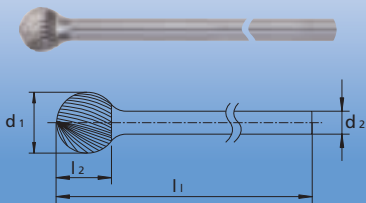
GL = celá délka (celé z tvrdokovu)
SL = délka stopky (ocelová stopka)

Příklad objednávky:

EAN 4007220617632
ZYA 0820/6 Z3 PLUS SL 150
Uveďte prosím požadované ozubení.

Označení pro objednávku	Ozubení		Ø stopky d ₂ [mm]	Délka stopky [mm]	Ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	1	9
	3 PLUS	5						
EAN 4007220								
Ø stopky 3 mm bez čelního ozubení								
ZYA 0313/3 GL 75	779699	779644	3	62	3 x 13	75	1	11
ZYA 0613/3 SL 75	779606	779583	3	75	6 x 13	88	1	15
Ø stopky 3 mm s čelním ozubením								
ZYAS 0313/3 GL 75	779705	779712	3	62	3 x 13	75	1	19
Ø stopky 6 mm bez čelního ozubení								
ZYA 0820/6 SL 150	617632	-	6	150	8 x 20	170	1	34
ZYA 1225/6 SL 150	617649	-	6	150	12 x 25	175	1	61

Kulový tvar KUD



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

GL = celá délka (celé z tvrdokovu)
SL = délka stopky (ocelová stopka)

Příklad objednávky:

EAN 4007220617687
KUD 0807/6 Z3 PLUS SL 150
Uveďte prosím požadované ozubení.



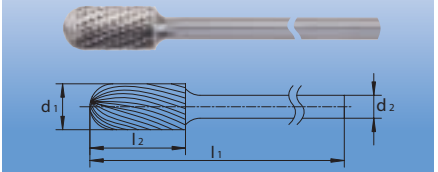
Označení pro objednávku	Ozubení		Ø stopky d ₂ [mm]	Délka stopky [mm]	Ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	1	9
	3 PLUS	5						
EAN 4007220								
Ø stopky 3 mm								
KUD 0302/3 GL 75	780060	780053	3	73	3 x 2	75	1	19
KUD 0605/3 SL 75	780039	780022	3	75	6 x 5	80	1	9
Ø stopky 6 mm								
KUD 0807/6 SL 150	617687	-	6	150	8 x 7	157	1	25
KUD 1210/6 SL 150	617694	-	6	150	12 x 10	160	1	36





Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podobná DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.

GL = celá délka (celé z tvrdokovu)
SL = délka stopky (ocelová stopka)

Příklad objednávky:
EAN 4007220617656
WRC 0820/6/6 Z3 PLUS SL 150
Uvedte prosím požadované ozubení.

Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



Označení pro objednávku	Ozubení		Ø stopky d ₂ [mm]	Délka stopky [mm]	Ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
	3 PLUS	5						
								
	EAN 4007220							

Ø stopky 3 mm

WRC 0313/3 GL 75	779767	779750	3	62	3 x 13	75	1	18
WRC 0613/3 SL 75	779743	779729	3	75	6 x 13	88	1	14

Ø stopky 6 mm

WRC 0820/6 SL 150	617656	-	6	150	8 x 20	170	1	34
WRC 1225/6 SL 150	617663	-	6	150	12 x 25	175	1	61

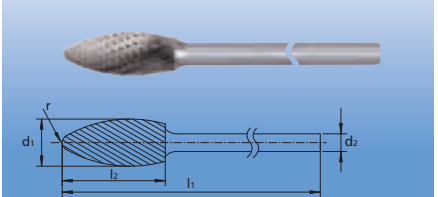





Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 7755/8 s ozubením podle DIN 8033.

SL = délka stopky (ocelová stopka)

Příklad objednávky:
EAN 4007220617755
Uvedte prosím požadované ozubení.

Plaménkový tvar B



Označení pro objednávku	Ozubení 3 PLUS	Ø stopky d ₂ [mm]	Délka stopky [mm]	Ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]		
								

Ø stopky 6 mm

B 0820/6 SL 150	617755	6	150	8 x 20	170	1,5	1	34
B 1230/6 SL 150	617779	6	150	12 x 30	180	2,1	1	69

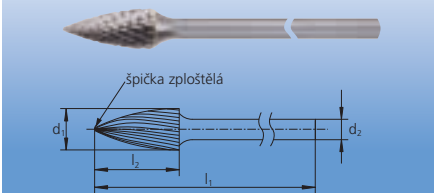






Stopková fréza špičkovitého tvaru podle DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033, špička zploštělá.

GL = celá délka (celá z tvrdokovu)
SL = Schaftlänge (ocelová stopka)

Příklad objednávky:
EAN 4007220779972
SPG 0313/3 Z3 PLUS GL 75
Uvedte prosím požadované ozubení.

Špičkový tvar SPG



Označení pro objednávku	Ozubení		Ø stopky d ₂ [mm]	Délka stopky [mm]	Ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
	3 PLUS	5						
								
	EAN 4007220							

Ø stopky 3 mm

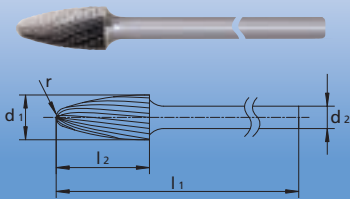
SPG 0313/3 GL 75	779972	779965	3	62	3 x 13	75	1	19
SPG 0613/3 SL 75	779828	779811	3	75	6 x 13	88	1	12

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu s dlouhou stopkou



Stromovitý tvar RBF



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

GL = celá délka (celé z tvrdokovu)
SL = délka stopky (ocelová stopka)

Příklad objednávky:

EAN 4007220**617731**

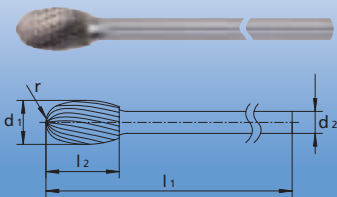
RBF 0820/6 Z3 PLUS SL 150

Uveďte prosím požadované ozubení.



Označení pro objednávku	Ozubení		Ø stopky d ₂ [mm]	Délka stopky [mm]	Ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]			
	3 PLUS	5								
EAN 4007220										
Ø stopky 3 mm										
RBF 0307/3 GL 75	780015	780008	3	68	3 x 7	75	0,75	1	19	
RBF 0613/3 SL 75	779996	779989	3	75	6 x 13	88	1,5	1	15	
Ø stopky 6 mm										
RBF 0820/6 SL 150	617731	-	6	150	8 x 20	170	1,2	1	52	
RBF 1225/6 SL 150	617748	-	6	150	12 x 25	175	2,5	1	81	

Kapkovitý tvar TRE



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

GL = celá délka (celé z tvrdokovu)
SL = délka stopky (ocelová stopka)

Příklad objednávky:

EAN 4007220**617700**

TRE 0813/6 Z3 PLUS SL 150

Uveďte prosím požadované ozubení.

Označení pro objednávku	Ozubení		Ø stopky d ₂ [mm]	Délka stopky [mm]	Ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]			
	3 PLUS	5								
EAN 4007220										
Ø stopky 3 mm										
TRE 0307/3 GL 75	779804	779798	3	68	3 x 7	75	1,2	1	19	
TRE 0610/3 SL 75	779781	779774	3	75	6 x 10	85	2,8	1	13	
Ø stopky 6 mm										
TRE 0813/6 SL 150	617700	-	6	150	8 x 13	163	3,7	1	29	
TRE 1220/6 SL 150	617724	-	6	150	12 x 20	170	5,0	1	53	

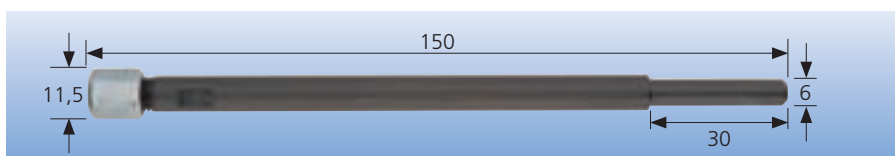
Stopkové frézy (ø stopky 3 a 6 mm) mohou být prodlužovány pomocí prodloužení hřídele. Dovolují použití na těžko přístupných místech. Prodloužení pro pohonné hřídele se upíná do upínací kleštiny stroje (pneumatický nebo elektrický pohon) nebo do nástavce ohebné hřídele. V určitých případech požadavků na opracování jsou prodloužení hřídele hospodárnou alternativou ke speciálním provedením stopkových fréz s dlouhou stopkou.

Bezpečnostní pokyn

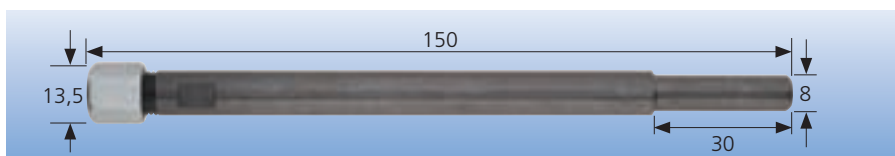
Použití prodloužení hřídele v kombinaci se stopkovými frézami s dlouhou stopkou není z bezpečnostních důvodů dovoleno. Další bezpečnostní pokyny naleznete v katalogu 209.



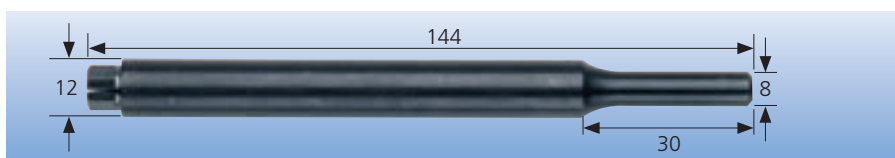
= Dbejte prosím bezpečnostních pokynů!



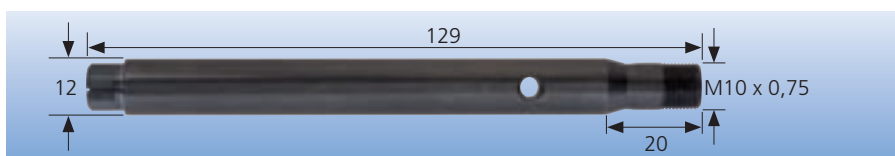
Prodloužení SPV 150-3 S6 pro 3mm stopky



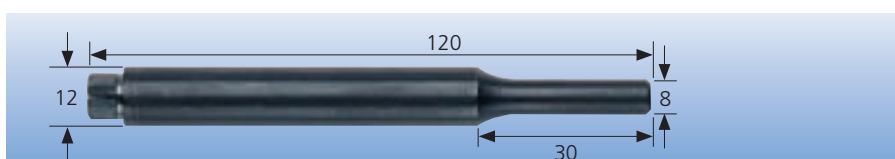
Prodloužení SPV 150-6 S8 pro 6mm stopky



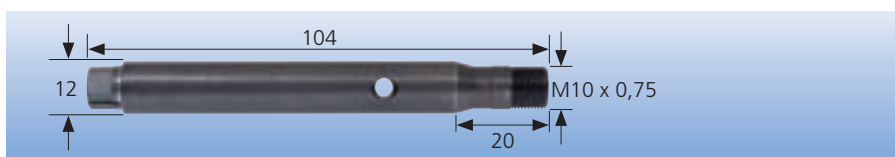
Prodloužení SPV 100-6 S8 pro 6mm stopky



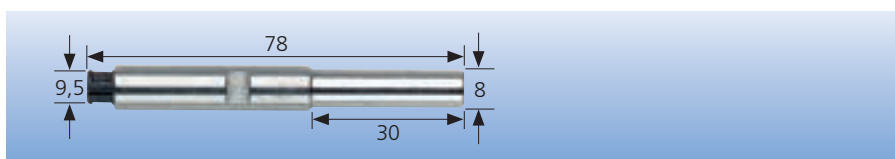
Prodloužení SPV 100-6 SPG 6 pro 6mm stopky



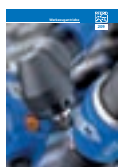
Prodloužení SPV 75-6 S8 pro 6mm stopky



Prodloužení SPV 75-6 SPG 6 pro 6mm stopky



Prodloužení SPV 50-3 S8 pro 3mm stopky



Podrobné informace a údaje pro objednání prodloužení pro pohonné hřídele naleznete v katalogu 209.

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu HICOAT®



Výhody

- Efektivní odvádění třísek díky zlepšeným kluzným vlastnostem.
- Nepatrné tepelné zatížení.
- Zvýšení produktivity použitím vyšších otáček.
- Vyšší životnost.

Druhy povrchových úprav

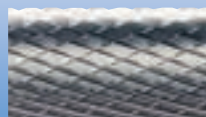
Povrchová úprava HC-FE pro železné a ocelové materiály

- Všestranně použitelná povrchová úprava pro ocel a litinu.
- Vysoká odolnost proti opotřebení.
- Vysoká odolnost proti teplotním změnám.
- Vysoká houževnatost povrchové úpravy.

Povrchová úprava HC-FE pro železné a ocelové materiály



Povrchová úprava HC-HT pro žáruvzdorné materiály



Povrchová úprava HC-NFE pro neželezné kovy



Povrchová úprava HC-HT pro žáruvzdorné materiály

- Použitelné především pro žáruvzdorné neželezné kovy.
- Nízké součinitele tření, nepatrný vznik tepla.
- Dobrá kombinace odolnosti proti opotřebení a oxidaci. Výsledek: Snížení chemického opotřebení.

Povrchová úprava HC-NFE pro hliník a neželezné kovy

- Použitelné především pro mazlavé neželezné kovy tvořící dlouhou třísku.
- Maximální míra řezného výkonu a životnosti.
- Zlepšené třecí a kluzné vlastnosti.

Upozornění

- Všechny stopkové frézy z tvrdokovu se dodávají zásadně s povrchovou úpravou.
- Na alternativní provedení povrchové úpravy si prosím vyžádejte nabídku.

Doporučený rozsah otáček (min⁻¹)

Abyste mohli stanovit doporučený rozsah řezné rychlosti (m/min), postupujte prosím následovně:

- 1 Zvolit skupinu materiálů, která se bude obrábět.
- 2 Přiřadit způsob obrábění.

- 3 Provést výběr ozubení.
- 4 Zjistit rozsah řezné rychlosti.

Abyste určili doporučený rozsah otáček (min⁻¹), postupujte následovně:

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

1 Skupiny materiálů			2 Způsob opracování	3 Ozubení	Povrchová úprava	4 Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Nekalené, nezušlechtné oceli do 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementační oceli, ocelolitina	Hrubé obrábění = vysoký úběr materiálu	3 PLUS	HC-FE	450 – 600 m/min
	Kalené, zušlechtné oceli nad 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Nástrojové oceli, oceli k zušlechtní, legované oceli, ocelolitina			HC-FE	250 – 350 m/min
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy	Hliníkové slitiny, mosaz, měď, zinek	Hrubé obrábění = vysoký úběr materiálu Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	ALU	HC-NFE	600 – 1100 m/min 900 – 1100 m/min
	Žáruvzdorné materiály	Slitiny na bázi niklu a kobaltu (výroba pohonů a turbín)	Hrubé obrábění = vysoký úběr materiálu	4	HC-HT	300 – 450 m/min
Litina	Šedá litina, bílá litina	Litina s lupinkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem/tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá temperovaná litina EN-GJMW (GTW), černá temperovaná litina EN-GJMB (GTS)	Hrubé obrábění = vysoký úběr materiálu	3 PLUS	HC-FE	450 – 600 m/min

Příklad

stopková fréza z tvrdokovu, ozubení 3 PLUS, průměr 12 mm.
Hrubé třískové obrábění nekalených nezušlechtných ocelí.

Řezná rychlost: 450 – 600 m/min

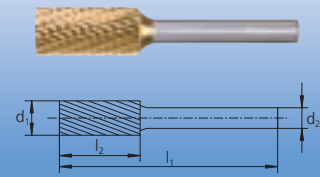
Rozsah otáček: 12 000 – 16 000 min⁻¹




5 ø (mm)	6 Řezné rychlosti (m/min)						
	250	300	350	450	600	900	1 100
	Otáčky (min ⁻¹)						
3	27 000	32 000	37 000	48 000	64 000	95 000	117 000
6	13 000	16 000	19 000	24 000	32 000	48 000	59 000
8	10 000	12 000	14 000	18 000	24 000	36 000	44 000
10	8 000	10 000	12 000	14 000	19 000	29 000	35 000
12	7 000	8 000	9 000	12 000	16 000	24 000	29 000

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

Příklad objednávky:
EAN 4007220533291
ZYA 0616/6 Z3 PLUS HC-FE

Válcový tvar ZYA



Označení pro objednávku	Ozubení 3 PLUS  EAN 4007220	Povrchová úprava	barva povlaku	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
-------------------------	--	------------------	---------------	------------------------------	--	-----------------------------------	---	---

ø stopky 6 mm

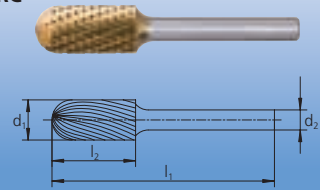
ZYA 0616/6	533291	HC-FE	zlatá	6	6 x 16	55	1	23
ZYA 1225/6	533307	HC-FE	zlatá	6	12 x 25	65	1	60






Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podobná DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.

Příklad objednávky:
EAN 4007220533239
WRC 0616/6 Z3 PLUS HC-FE

Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



Označení pro objednávku	Ozubení 3 PLUS  EAN 4007220	Povrchová úprava	barva povlaku	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
-------------------------	--	------------------	---------------	------------------------------	--	-----------------------------------	---	---

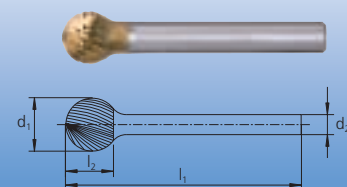
ø stopky 6 mm




WRC 0616/6	533239	HC-FE	zlatá	6	6 x 16	55	1	22
WRC 1225/6	533246	HC-FE	zlatá	6	12 x 25	65	1	57

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

Příklad objednávky:
EAN 4007220533123
KUD 0807/6 Z3 PLUS HC-FE

Kulový tvar KUD



Označení pro objednávku	Ozubení 3 PLUS  EAN 4007220	Povrchová úprava	barva povlaku	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
-------------------------	--	------------------	---------------	------------------------------	--	-----------------------------------	---	---

ø stopky 6 mm

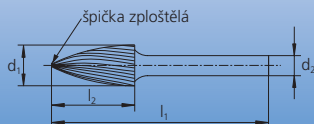
KUD 0807/6	533123	HC-FE	zlatá	6	8 x 7	47	1	14
KUD 1009/6	533130	HC-FE	zlatá	6	10 x 9	49	1	17

Stopkové frézy z tvrdokovu

Povrchová úprava HC-FE






Střelovitý tvar SPG



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

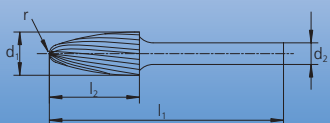
Příklad objednávky:
EAN 4007220**533215**
SPG 1225/6 Z3 PLUS HC-FE

Označení pro objednávku	Ozubení 3 PLUS 	Povrchová úprava	barva povlaku	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
	EAN 4007220							

ø stopky 6 mm

SPG 1225/6	533215	HC-FE	zlatá	6	12 x 25	65	1	46
------------	--------	-------	-------	---	---------	----	---	----




Stromovitý tvar RBF



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

Příklad objednávky:
EAN 4007220**533161**
RBF 1225/6 Z3 PLUS HC-FE



Označení pro objednávku	Ozubení 3 PLUS 	Povrchová úprava	barva povlaku	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]		
	EAN 4007220								

ø stopky 6 mm

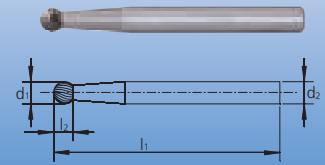
RBF 1225/6	533161	HC-FE	zlatá	6	12 x 25	65	2,5	1	47
------------	--------	-------	-------	---	---------	----	-----	---	----



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

Příklad objednávky:
 EAN 4007220**533574**
 KUD 0302/3 Z4 HC-HT

Kulový tvar KUD



Označení pro objednávku	Ozubení 4 EAN 4007220	Povrchová úprava	barva povlaku	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
-------------------------	---------------------------------	------------------	---------------	------------------------------	--	-----------------------------------	--	--

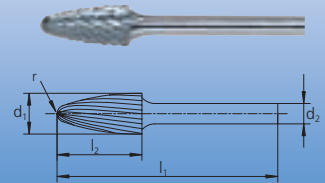
ø stopky 3 mm

KUD 0302/3	533574	HC-HT	stříbrošedá	3	3 x 2	33	1	4
------------	--------	-------	-------------	---	-------	----	---	---

Stopková fréza stromovitěho tvaru podobná DIN 8032 s ozubením podle DIN 8033.

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

Stromovitý tvar RBF



Označení pro objednávku	Ozubení 4 EAN 4007220	Povrchová úprava	barva povlaku	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]		
-------------------------	---------------------------------	------------------	---------------	------------------------------	--	-----------------------------------	--------------	--	--

ø stopky 3 mm

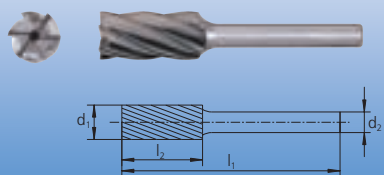
RBF 0613/3	533581	HC-HT	stříbrošedá	3	6 x 13	43	1,5	1	6
------------	--------	-------	-------------	---	--------	----	-----	---	---

Stopkové frézy z tvrdokovu

Povrchová úprava HC-NFE



Válcový tvar s čelním ozubením ZYAS



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

Příklad objednávky:

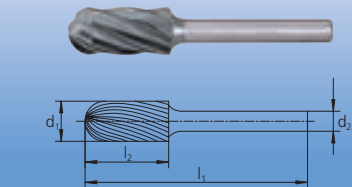
EAN 4007220**804117**
ZYAS 1225/6 Z ALU HC-NFE

Označení pro objednávku	Ozubení ALU	Povrchová úprava	barva povlaku	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
	 EAN 4007220							

ø stopky 6 mm

ZYAS 1225/6	804117	HC-NFE	černošedá	6	12 x 25	65	1	60
-------------	--------	--------	-----------	---	---------	----	---	----

Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



Válcová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.

Příklad objednávky:

EAN 4007220**804131**
WRC 1225/6 Z ALU HC-NFE

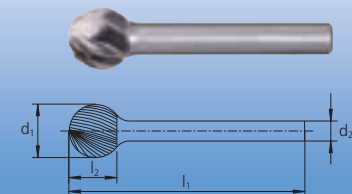


Označení pro objednávku	Ozubení ALU	Povrchová úprava	barva povlaku	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
	 EAN 4007220							

ø stopky 6 mm

WRC 1225/6	804131	HC-NFE	černošedá	6	12 x 25	65	1	57
------------	--------	--------	-----------	---	---------	----	---	----

Kulový tvar KUD



Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.

Příklad objednávky:

EAN 4007220**804155**
KUD 1210/6 Z ALU HC-NFE

Označení pro objednávku	Ozubení ALU	Povrchová úprava	barva povlaku	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
	 EAN 4007220							

ø stopky 6 mm

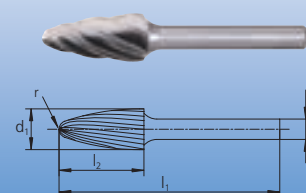
KUD 1210/6	804155	HC-NFE	černošedá	6	12 x 10	50	1	25
------------	--------	--------	-----------	---	---------	----	---	----

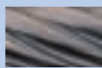




Stopková fréza stromovitého tvaru podle DIN 8032.

Příklad objednávky:
EAN 4007220**533192**
RBF 1225/6 Z ALU HC-NFE

Stromovitý tvar RBF



Označení pro objednávku	Ozubení ALU  EAN 4007220	Povrchová úprava	barva povlaku	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]		
-------------------------	--	------------------	---------------	------------------------------	--	-----------------------------------	--------------	---	---

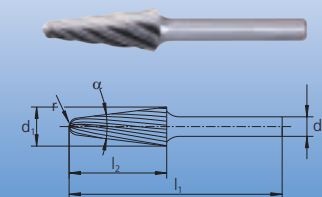
ø stopky 6 mm




RBF 1225/6	533192	HC-NFE	černošedá	6	12 x 25	65	2,5	1	47
------------	--------	--------	-----------	---	---------	----	-----	---	----

Kuželová stopková fréza s kulovým zakončením podle DIN 8032.

Příklad objednávky:
EAN 4007220**533093**
KEL 1230/6 Z ALU HC-NFE

Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL



Označení pro objednávku	Ozubení ALU  EAN 4007220	Povrchová úprava	barva povlaku	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]		
-------------------------	--	------------------	---------------	------------------------------	--	-----------------------------------	--------	--------------	---	---

ø stopky 6 mm

KEL 1230/6	533093	HC-NFE	černošedá	6	12 x 30	70	14°	2,5	1	54
------------	--------	--------	-----------	---	---------	----	-----	-----	---	----

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro ztížené podmínky



Variety ozubení 3R a 3RS tvoří vlastní řadu produktů u firmy PFERD, která se vyrábí speciálně pro drsné podmínky v docích, slévárnách a strojírenství.

Výhody

- Technicky vylepšené speciální ozubení s extrémní necitlivostí na rázy.
- Tyto velmi robustní výkonné varianty ozubení minimalizují vylamování zubů, odlupování a praskání hlav.
- Ozubení 3R a 3RS jsou použitelná na materiály do 55 HRC.
- Možné použít také v oblasti nízkých otáček.

- Díky extrémní necitlivosti na rázy se velmi dobře hodí jako varianta s dlouhou stopkou. Dodává se jako speciální provedení v délce stopky 150, popř. 200 mm.
- Ozubení 3R a 3RS byla vyvinuta speciálně pro aplikace s vysokým zatížením rázy a doplňují stávající program firmy PFERD.

Příklady použití

- Použití v aplikacích s rázovým zatížením, podmíněno provedením s dlouhou stopkou.
- Drsné podmínky, způsobené zpříčením nástroje.
- Velký úhel sevření nástroje materiálem.
- Vyfrézování úzkých kontur.

Ozubení 3R

- Hrubé, agresivní obrábění, velký úběr materiálu.



Ozubení 3RS

- Hrubé obrábění, klidný průběh frézování.



Doporučený rozsah otáček (min⁻¹)

Abyste mohli stanovit doporučený rozsah řezné rychlosti (m/min), postupujte prosím následovně:

- 1 Zvolit skupinu materiálů, která se bude obrábět.
- 2 Přiřadit způsob obrábění.

- 3 Provést výběr ozubení.
- 4 Zjistit rozsah řezné rychlosti.

Abyste určili doporučený rozsah otáček (min⁻¹), postupujte následovně:

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

1 Skupiny materiálů		2 Způsob obrábění	3 Ozubení	4 Řezná rychlost	
Ocel, ocelolitina	Nekalené, nezušlechtné oceli do 1200 N/mm ² (<38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementační oceli, ocelolitina	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu s rázovým zatížením	3R	250 - 600 m/min
	Kalené, zušlechtné oceli nad 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Nástrojové oceli, oceli k zušlechtní, legované oceli, ocelolitina		3RS	
Neželezné kovy	Žárovzdorné materiály	Slitiny na bázi niklu a kobaltu (výroba pohonů a turbín)	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu s rázovým zatížením	3R	250 - 450 m/min
				3RS	
Litina	Šedá litina, bílá litina	Litina s lupinkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem/tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá temperovaná litina EN-GJMW (GTW), černá temperovaná litina EN-GJMB (GTS)	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu s rázovým zatížením	3R	250 - 600 m/min
				3RS	

Příklad

Stopková fréza z tvrdokovu, ozubení 3R, průměr hlavy 12 mm.

Hrubé třískové obrábění nekalených nezušlechtných ocelí.

Řezná rychlost: 250 – 600 m/min

Rozsah otáček: 7 000 – 16 000 min⁻¹

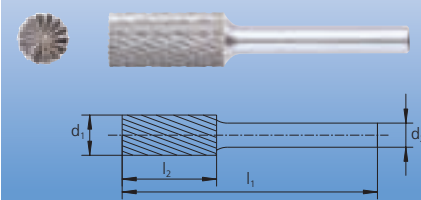
5 ø (mm)	6 Řezné rychlosti (m/min)			
	250	350	450	600
	Otáčky (min ⁻¹)			
8	10 000	14 000	18 000	24 000
10	8 000	11 000	14 000	19 000
12	7 000	9 000	12 000	16 000
16	5 000	7 000	9 000	12 000






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

Příklad objednávky:
 EAN 4007220**769997**
 ZYAS 0820/6 Z3R

Válcový tvar s čelním ozubením ZYAS



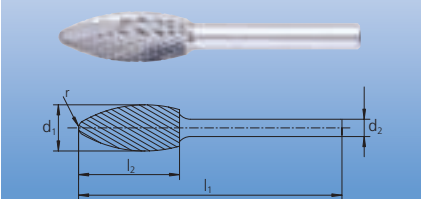
Označení pro objednávku	Ozubení 3R  EAN 4007220	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
ø stopky 6 mm						
ZYAS 0820/6	769997	6	8 x 20	60	1	25
ZYAS 1020/6	770023	6	10 x 20	60	1	33
ø stopky 8 mm						
ZYAS 1225/8	770054	8	12 x 25	65	1	56






Stopková fréza plaménkového tvaru podle ISO 7755/8.

Příklad objednávky:
 EAN 4007220**770061**
 B 0820/6 Z3R

Plaménkový tvar B

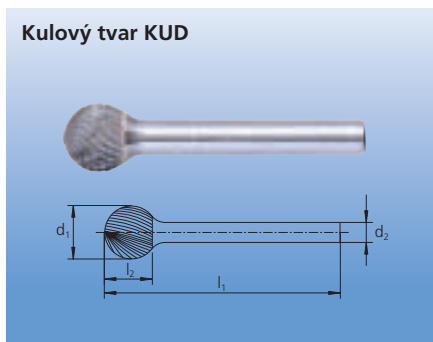


Označení pro objednávku	Ozubení 3R  EAN 4007220	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]		
ø stopky 6 mm							
B 0820/6	770061	6	8 x 20	60	1,5	1	22
B 1230/6	770085	6	12 x 30	70	2,1	1	48
ø stopky 8 mm							
B 1230/8	770092	8	12 x 30	70	2,1	1	50

Stopkové frézy z tvrdokovu




Stopkové frézy z tvrdokovu pro ztížené podmínky

Kulový tvar KUD

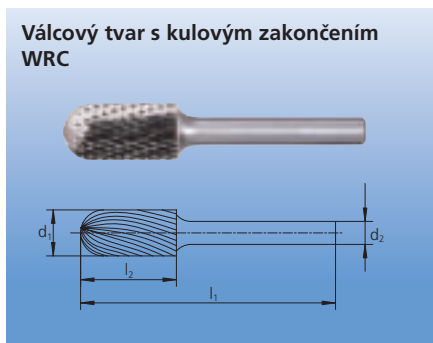


Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.

Příklad objednávky:
EAN 4007220**770160**
KUD 1210/6 Z3R

Označení pro objednávku	Ozubení	Ø stopky d_2 [mm]	Ø hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]		
	3R 					
	EAN 4007220					
Ø stopky 6 mm						
KUD 1210/6	770160	6	12 x 10	51	1	30
Ø stopky 8 mm						
KUD 1210/8	770177	8	12 x 10	51	1	35
KUD 1614/8	770184	8	16 x 14	54	1	53



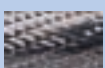

Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



Univerzálně použitelný tvar, kombinace válcových a kulových tvarů podle DIN 8032.

Příklad objednávky:
EAN 4007220**770108**
WRC 0820/6 Z3R
Uveďte prosím požadované ozubení.



Označení pro objednávku	Ozubení		Ø stopky d_2 [mm]	Ø hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]		
	3R 	3RS 					
	EAN 4007220						
Ø stopky 6 mm							
WRC 0820/6	770108	-	6	8 x 20	60	1	25
WRC 1020/6	770115	-	6	10 x 20	60	1	32
WRC 1225/6	770122	770139	6	12 x 25	65	1	52
Ø stopky 8 mm							
WRC 1225/8	769881	770153	8	12 x 25	65	1	59



Stopková fréza střelovitého tvaru podle DIN 8032.

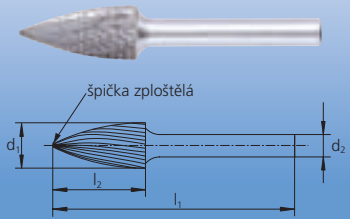
Příklad objednávky:

EAN 4007220**770252**

SPG 1020/6 Z3R

Uveďte prosím požadované ozubení.

Střelovitý tvar SPG



Označení pro objednávku	Ozubení		ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	1	g
	3R	3RS					
EAN 4007220							

ø stopky 6 mm

SPG 1020/6	770252	770269	6	10 x 20	60	1	25
SPG 1225/6	770276	-	6	12 x 25	65	1	40

ø stopky 8 mm

SPG 1225/8	770283	-	8	12 x 25	65	1	47
SPG 1625/8	770290	770306	8	16 x 25	65	1	64



Stopková fréza stromovitého tvaru podle DIN 8032.

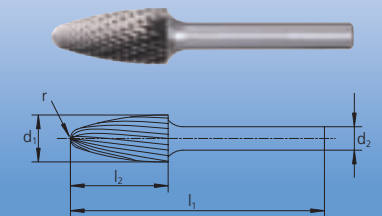
Příklad objednávky:

EAN 4007220**770191**

RBF 0820/6 Z3R

Uveďte prosím požadované ozubení.

Stromovitý tvar RBF



Označení pro objednávku	Ozubení		ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]	1	g
	3R	3RS						
EAN 4007220								

ø stopky 6 mm

RBF 0820/6	770191	-	6	8 x 20	60	1,2	1	21
RBF 1020/6	770207	-	6	10 x 20	60	2,5	1	28
RBF 1225/6	770214	770238	6	12 x 25	65	2,5	1	43

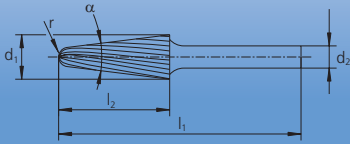
ø stopky 8 mm

RBF 1225/8	770221	770245	8	12 x 25	65	2,5	1	49
------------	--------	--------	---	---------	----	-----	---	----

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro ztížené podmínky



Kuželový tvar s kulovým zakončením KEL



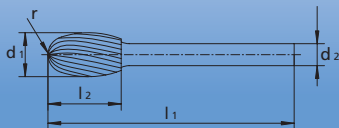
Kuželové stopkové frézy s kulovým zakončením podle DIN 8032.

Příklad objednávky:
EAN 4007220**770320**
KEL 1225/6 Z3R



Označení pro objednávku	Ozubení	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]		
	3R							
	EAN 4007220							
ø stopky 6 mm								
KEL 1225/6	770320	6	12 x 25	65	14°	3,3	1	39
ø stopky 8 mm								
KEL 1225/8	770337	8	12 x 25	65	14°	3,3	1	47



Kapkový tvar TRE



Stopková fréza hrncového tvaru podle DIN 8032.

Příklad objednávky:
EAN 4007220**770344**
TRE 1016/6 Z3R
Uveďte prosím požadované ozubení.



Označení pro objednávku	Ozubení		ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]		
	3R	3RS						
	EAN 4007220							
ø stopky 6 mm								
TRE 1016/6	770344	770382	6	10 x 16	56	4,0	1	27
TRE 1220/6	770351	-	6	12 x 20	60	5,0	1	41
ø stopky 8 mm								
TRE 1220/8	770368	-	8	12 x 20	60	5,0	1	48



Firma PFERD vyvinula ozubení ALU speciálně pro třískové obrábění hliníku. Vyznačuje se vysokým řezným výkonem u všech hliníkových materiálů.

Upozornění

Povrchově upravené stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením ALU naleznete pod stopkovými frézami HICOAT®, povrchová úprava HC-NFE, na stranách 28 – 29.

Další informace najdete v kapitole Z PRAXE „Praktické zkušenosti firmy PFERD s obráběním hliníku“.

Příklady použití

- Opracování kontur.
- Odjehlování vnitřních otvorů.
- Vyfrézování jako příprava pro navařování.
- Vhodné pro frézařské práce (odjehlování, opracování svarů, opracování kontur atd.) také na malých a velmi jemných součástech ve výrobě forem, strojů a modelů.

Výhody ozubení ALU

- Snížení přilnavosti materiálu.
- Vysoká životnost.
- Velký objem třísek a vysoký řezný výkon.
- Použitelné do řezné rychlosti 1100 m/min.
- Klidný běh.

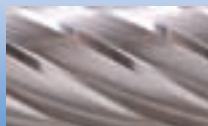
Doporučení pro použití

Použití řezného oleje zabraňuje ulpívání třísek při opracování měkkých hliníkových slitin. Tím se zvyšuje životnost nástroje a zlepšuje se kvalita povrchu obrobku. Podrobné informace a údaje pro objednávání řezného oleje 412 ALU naleznete v katalogu 204.

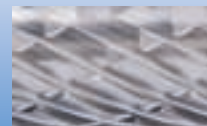
Výhody ozubení ALU PLUS

- Vhodné především pro hrubé obrábění neželezných kovů, mosazi, mědi, tvrdých hliníkových slitin, plastů, plastů zpevněných vlákny a gumy.

Ozubení ALU



Ozubení ALU PLUS



Doporučený rozsah otáček (min⁻¹)

Abyste mohli stanovit doporučený rozsah řezné rychlosti (m/min), postupujte prosím následovně:

- 1 Zvolit skupinu materiálů, která se bude obrábět.
- 2 Přiřadit způsob obrábění.

- 3 Provést výběr ozubení.
- 4 Zjistit rozsah řezné rychlosti.

Abyste určili doporučený rozsah otáček (min⁻¹), postupujte následovně:

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

1 Skupiny materiálů			2 Způsob opracování	3 Ozubení	4 Řezná rychlost
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy	Hliníkové slitiny, mosaz, měď, zinek	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	ALU	600 - 1 100 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	ALU PLUS	400 - 500 m/min
	Tvrdé neželezné kovy	Bronz, titan, tvrdé hliníkové slitiny (vysoký podíl Si)	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	ALU	600 - 1 100 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	ALU PLUS	400 - 500 m/min
Plasty, ostatní materiály	Plasty zpevněné vlákny (GFK/CFK), termoplastické umělé hmoty, tvrdá guma		Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	ALU	500 - 1 100 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	ALU PLUS	500 - 900 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	ALU	500 - 1 100 m/min

Příklad

Stopková fréza z tvrdokovu, ozubení ALU, průměr 12 mm, hrubé obrábění tvrdých neželezných kovů např. bronzu.

Řezná rychlost: 600 – 1100 m/min

Rozsah otáček: 16 000 – 30 000 min⁻¹

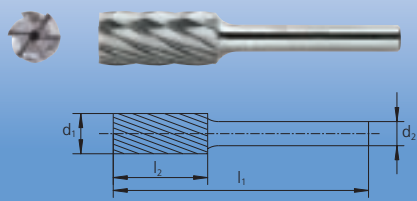
5 ø (mm)	6 Řezné rychlosti (m/min)				
	400	500	600	900	1 100
	Otáčky (min ⁻¹)				
3	42 000	53 000	64 000	95 000	117 000
6	21 000	27 000	32 000	48 000	59 000
8	16 000	20 000	24 000	36 000	44 000
10	13 000	16 000	19 000	29 000	35 000
12	11 000	13 000	16 000	24 000	30 000
16	8 000	10 000	12 000	18 000	22 000

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro hliník / neželezné kovy



Válcový tvar ZYA Válcový tvar s čelním ozubením ZYAS



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

Příklad objednávky:

EAN 4007220**246986**

ZYAS 0616/6 Z ALU

Uveďte prosím požadované ozubení.



Označení pro objednávku	Ozubení		Ø stopky d ₂ [mm]	Ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
	ALU	ALU PLUS					
EAN 4007220							

Ø stopky 3 mm s čelním ozubením

ZYAS 0313/3	803653	-	3	3 x 13	43	1	5
ZYAS 0613/3	803660	-	3	6 x 13	43	1	7

Ø stopky 6 mm s čelním ozubením

ZYAS 0616/6	246986	-	6	6 x 16	55	1	23
ZYAS 1020/6	533321	-	6	10 x 20	60	1	32
ZYAS 1225/6	533345	-	6	12 x 25	65	1	60
ZYAS 1625/6	803974	-	6	16 x 25	65	1	93

Ø stopky 8 mm s čelním ozubením

ZYAS 1225/8	246979	-	8	12 x 25	65	1	67
-------------	--------	---	---	---------	----	---	----

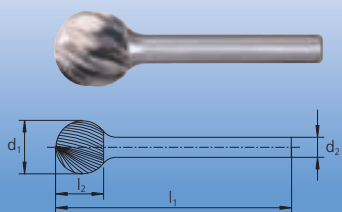
Ø stopky 6 mm bez čelního ozubení

ZYA 0616/6	-	221044	6	6 x 16	55	1	23
ZYA 1225/6	-	533314	6	12 x 25	65	1	60

Ø stopky 8 mm bez čelního ozubení

ZYA 1225/8	-	221051	8	12 x 25	65	1	67
------------	---	--------	---	---------	----	---	----

Kulový tvar KUD



Stopková fréza kulového tvaru podle DIN 8032.

Příklad objednávky:

EAN 4007220**533147**

KUD 1210/6 Z ALU

Uveďte prosím požadované ozubení.

Označení pro objednávku	Ozubení		Ø stopky d ₂ [mm]	Ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
	ALU	ALU PLUS					
EAN 4007220							

Ø stopky 3 mm

KUD 0302/3	803714	-	3	3 x 2	32	1	4
KUD 0605/3	803721	-	3	6 x 5	35	1	4

Ø stopky 6 mm

KUD 0807/6	-	221082	6	8 x 7	47	1	14
KUD 1210/6	533147	533154	6	12 x 10	50	1	25
KUD 1614/6	803998	-	6	16 x 14	54	1	46

Ø stopky 8 mm

KUD 1210/8	247044	-	8	12 x 10	50	1	32
------------	--------	---	---	---------	----	---	----



Univerzálně použitelný tvar, kombinace válcových a kulových tvarů podle DIN 8032.

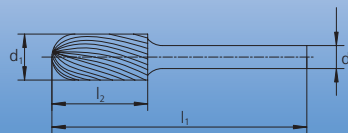
Příklad objednávky:




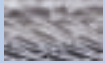
EAN 4007220**247006**

WRC 0616/6 Z ALU

Uveďte prosím požadované ozubení.

Válcový tvar s kulovým zakončením WRC



Označení pro objednávku	Ozubení		ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
	ALU	ALU PLUS					
							
	EAN 4007220						
ø stopky 3 mm							
WRC 0313/3	803691	-	3	3 x 13	43	1	5
WRC 0613/3	803707	-	3	6 x 13	43	1	7
ø stopky 6 mm							
WRC 0616/6	247006	221068	6	6 x 16	55	1	22
WRC 1225/6	533260	533284	6	12 x 25	65	1	57
WRC 1625/6	803981	-	6	16 x 25	65	1	89
ø stopky 8 mm							
WRC 1225/8	247013	-	8	12 x 25	65	1	64



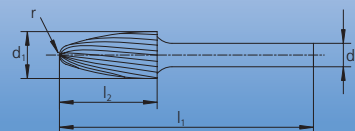
Stopková fréza stromovitého tvaru podle DIN 8032.




Příklad objednávky:

EAN 4007220**328071**

RBF 0618/6 Z ALU

Stromovitý tvar RBF

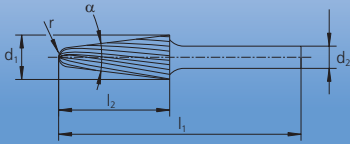


Označení pro objednávku	Ozubení	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]		
	ALU						
							
	EAN 4007220						
ø stopky 3 mm							
RBF 0313/3	803677	3	3 x 13	43	0,75	1	5
RBF 0613/3	803684	3	6 x 13	43	1,5	1	6
ø stopky 6 mm							
RBF 0618/6	328071	6	6 x 18	55	1,5	1	21
RBF 1225/6	533208	6	12 x 25	65	2,5	1	47
RBF 1630/6	804001	6	16 x 30	70	3,6	1	82
ø stopky 8 mm							
RBF 1225/8	247020	8	12 x 25	65	2,5	1	54

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro hliník / neželezné kovy

Kuželový tvar s kuželovým zakončením KEL



Kuželové stopkové frézy s kulovým zakončením podle DIN 8032.





Příklad objednávky:

EAN 4007220**533109**

KEL 1230/6 Z ALU

Uveďte prosím požadované ozubení.



Označení pro objednávku	Ozubení		Ø stopky d ₂ [mm]	Ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]		
	ALU 	ALU PLUS 							
EAN 4007220									
Ø stopky 6 mm									
KEL 1020/6	-	221105	6	10 x 20	60	14°	2,9	1	23
KEL 1230/6	533109	533116	6	12 x 30	70	14°	2,6	1	54
KEL 1630/6	804018	-	6	16 x 30	70	14°	4,8	1	80
Ø stopky 8 mm									
KEL 1230/8	247037	-	8	12 x 30	70	14°	2,6	1	61
KEL 1630/8	-	221129	8	16 x 30	70	14°	4,8	1	80





Stopkové frézy z tvrdokovu s ozubením FVK a FVKS se hodí k ořezávání a frézování obrysů širokého spektra plastů GFK a CFK zpevněných vláknů.

Výhody

- Speciální geometrie břitů umožňuje díky nepatrným řezným silám vysoké rychlosti posuvu.
- Břit vrtáku (BS) dovoluje vniknutí do plného materiálu, to znamená vrtání a frézování v jedné pracovní operaci.

Doporučený rozsah otáček (min⁻¹)

Abyste mohli stanovit doporučený rozsah řezné rychlosti (m/min), postupujte prosím následovně:

- 1 Zvolit skupinu materiálů, která se bude obrábět.
- 2 Přiřadit způsob obrábění.

FVK

Vhodné především k ořezávání a frézování obrysů plastů GFK a CFK zpevněných vláknů, tvrdé gumy a termoplastických umělých hmot. Díky vysoce přesnému vystředěnému běhu bez obvodového házení je možné použít na obráběcích strojích a při ručním obrábění. Stopkové frézy provedené s vrtákovým ostřím umožňují kombinaci vrtacích a frézovacích prací.

Ozubení FVK



Příklady použití

- Ořezávání.
- Frézování obrysů.
- Prorážení otvorů.
- Odjehlování.

FVKS

Podobné ozubení FVK. Díky speciálnímu provedení zubů vhodné pro použití na strojích a robotech s rychlými posuvy, klidný průběh frézování, vytváří hladkou řeznou hranu. Stopkové frézy provedené s vrtákovým ostřím umožňují kombinaci vrtacích a frézovacích prací.

Ozubení FVKS



Doporučení pro použití

Počet otáček při opracovávání termoplastů je nutné zásadně nastavit jen tak vysoko, aby se materiál obrobku netavil a zabránilo se zanášení stopkových fréz.

- 3 Provést výběr ozubení.
- 4 Zjistit rozsah řezné rychlosti.

Abyste určili doporučený rozsah otáček (min⁻¹), postupujte následovně:

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

1 Skupiny materiálů		2 Způsob opracování	3 Ozubení	4 Řezná rychlost
Plasty, ostatní materiály	Plasty zpevněné vláknem (GFK/CFK), termoplastické umělé hmoty, tvrdá guma, dřevo	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	FVK	500 – 900 m/min
		Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	FVKS	

Příklad

Stopková fréza, ozubení FVK
průměr 8 mm.

Hrubé obrábění plastů.

Řezná rychlost: 500 – 900 m/min

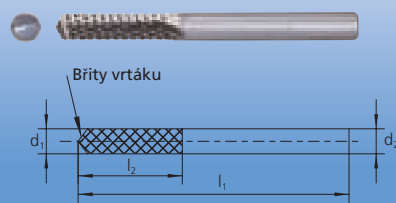
Rozsah otáček: 20 000 – 36 000 min⁻¹

5 ø (mm)	6 Řezné rychlosti (m/min)	
	500	900
	Otáčky (min ⁻¹)	
6	27 000	48 000
8	20 000	36 000

Stopkové frézy z tvrdokovu

Stopkové frézy z tvrdokovu pro GFK a CFK

Stopkové frézy pro GFK a CFK



Stopkové frézy z tvrdokovu pro GFK (umělé hmoty zpevněné skelnými vlákny) a CFK (umělé hmoty zpevněné uhlíkovým vláknem) jsou stopkové frézy speciálně vyráběné k obrábění umělých hmot zpevněných vlákny.

Speciální geometrií břitů je docíleno extrémně vysokého úběru materiálu. Proto jsou možné vysoké rychlosti posuvu.

Speciální břit frézy umožňuje zanoření do plného materiálu, to znamená vrtání a frézování v jedné pracovní operaci.

Dodává se ve dvou různých průměrech stopky a rozměrech hlavy.

Opracovatelné materiály:

■ Umělé hmoty zpevněné vlákny GFK a CFK

Obor / cílová skupina:



■ Plastikářský a gumářský průmysl

Příklad objednávky:

EAN 4007220050217

ZYA 0625 BS/6 Z FVK

Uveďte prosím požadované ozubení.

Označení pro objednávku	Ozubení		Ø stopky d_2 [mm]	Ø hlavy x délka $d_1 \times l_2$ [mm]	Celková délka l_1 [mm]		
	FVK	FVKS					
	EAN 4007220						
Ø stopky 6 mm							
ZYA 0625BS/6	050217	808900	6	6 x 25	65	1	26
Ø stopky 8 mm							
ZYA 0825BS/8	050231	808917	8	8 x 25	65	1	46





Stopkové mikrofrézy X se nejlépe hodí pro ruční i strojní velmi jemné obrábění. Díky svému speciálnímu ozubení docílují dobré kvality povrchu a výborně se hodí pro opracovávání velmi tvrdých materiálů.

Výhody při ručním obrábění

- Docílují vysoké kvality povrchu.
- Oproti keramickým brusným stopkovým tělískům nedochází ke změně tvaru v důsledku abraze a opotřebení.

Výhody při strojním obrábění

- Docílují vyšší rozměrové přesnosti a kvality povrchu než keramická brusná stopková tělíška.
- Nevzniká žádný úbytek na průměru v důsledku opotřebení.
- Oproti keramickým brusným stopkovým tělískům vykazují vyšší řezný výkon.
- Delší intervaly výměny nástrojů díky velmi dlouhé životnosti.

Doporučený rozsah otáček (min⁻¹)

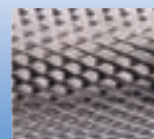
Abyste mohli stanovit doporučený rozsah řezné rychlosti (m/min), postupujte prosím následovně:

- 1 Zvolit skupinu materiálů, která se bude obrábět.
- 2 Přiřadit způsob obrábění.
- 3 Provést výběr ozubení.
- 4 Zjistit rozsah řezné rychlosti.

Abyste určili doporučený rozsah otáček (min⁻¹), postupujte prosím následovně:

- 5 Zvolit požadovaný průměr stopkové frézy.
- 6 Rozsah řezné rychlosti a průměr stopkové frézy určuje doporučený rozsah otáček.

Ozubení MZ



1 Skupiny materiálů			2 Způsob opracování	3 Ozubení	4 Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Nekalené, nezušlechtěné oceli do 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementační oceli, ocelolitina	Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	MZ	650 - 750 m/min
	Kalené, zušlechtěné oceli nad 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Nástrojové oceli, oceli k zušlechtění, legované oceli, ocelolitina			450 - 600 m/min
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	MZ	450 - 600 m/min
Neželezné kovy	Tvrdé neželezné kovy	Bronz, titan / slitiny titanu, tvrdé hliníkové slitiny (vysoký podíl Si)	Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	MZ	450 - 600 m/min
	Žáruvzdorné materiály	Slitiny na bázi niklu a kobaltu (výroba pohonů a turbín)			
Litina	Šedá litina, bílá litina	Litina s lupínkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem / tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá temperovaná litina EN-GJMW (GTW), černá temperovaná litina EN-GJMB (GTS)	Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	MZ	650 - 750 m/min

Příklad

Stopková mikrofréza, ozubení MZ, průměr 10 mm.

Velmi jemné frézování nekalených, nezušlechtěných ocelí.

Řezná rychlost: 650 – 750 m/min

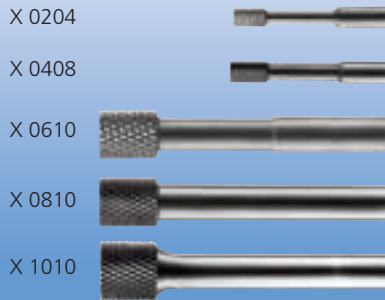
Rozsah otáček: 21 000 – 24 000 min⁻¹

5 ø (mm)	6 Řezné rychlosti (m/min)			
	450	600	650	750
	Otáčky (min ⁻¹)			
2	72 000	95 000	103 000	119 000
4	36 000	48 000	52 000	60 000
6	24 000	32 000	34 000	40 000
8	18 000	24 000	26 000	30 000
10	14 000	19 000	21 000	24 000

Stopkové frézy z tvrdokovu

Standardní tvary stopkových fréz z tvrdokovu

Stopkové mikrofrézy X



Válcová stopková fréza podobná DIN 8032 (tvar ZYA) se speciálním ozubením.

Doporučení pro použití:

Ruční obrábění

- Jemné obrábění
- Velmi jemné začišťovací operace
- Korektury na nářadích a formách
- Ostření stříhacího nářadí

Doporučení pro použití:




Strojní obrábění

- Průměr stopkové mikrofrézy by měl být 75 až 80 % průměru otvoru.
- Normálně lze bez problému opracovávat materiál o tvrdosti maximálně 50 HRC. Při vyšších tvrdostech materiálů by se nejprve měly provést odpovídající zkoušky.

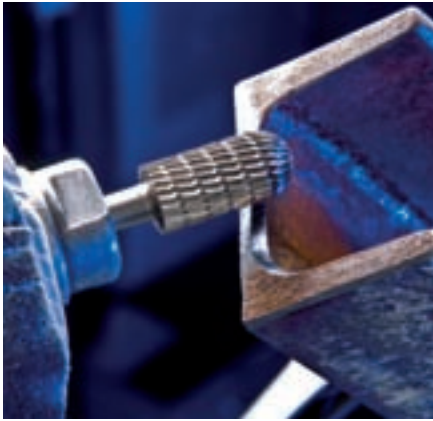
- Hospodárný rozsah vrtání maximálně do průměru 12 mm.
- Používejte pouze vřetena, která neházejí. Dbejte na pevné a přesně vyvážené upnutí.
- Typy pro stacionární použití.
Rychlost posuvu:
u měkkého materiálu 100 – 200 mm/min,
u tvrdého materiálu 50 – 100 mm/min
Hloubka řezu:
U měkkého materiálu 0,08 - 0,13 mm
U tvrdého materiálu 0,008 - 0,013 mm
Umožňuje opracování i při zpětném chodu.

Příklad objednávky:

EAN 4007220**049266**
X 0204/3 Z MZ

Označení pro objednávku	Ozubení Diamantové  EAN 4007220	ø stopky [mm]	ø hlavy x délka [mm]	Celková délka [mm]	Vřeteno nástroje vpravo [min. ⁻¹]	Obrobek vlevo [min. ⁻¹]		
ø stopky 3 mm								
X 0204/3	049266	3	2,5 x 4	40	27.500	250	1	6
X 0408/3	049273	3	4 x 8	50	21.000	200	1	8
ø stopky 6 mm								
X 0610/6	049280	6	6 x 10	65	18.000	200	1	25
X 0810/6	049297	6	8 x 10	65	16.000	150	1	21
X 1010/6	049303	6	10 x 10	65	14.500	150	1	30





Stopkové frézy z HSS se díky svému speciálnímu tvaru ozubení a vysoké kvalitě opracování hodí především k odjehlování, srážení hran, čištění odlitků a k obrábění hliníku. Mohou se také hospodárně používat na strojích s malým výkonem v oblasti nízkých otáček.

Výhody

- Vysoká agresivita.
- Použitelné v oblasti nízkých otáček.
- Velký objem třísek za časovou jednotku.

Příklady použití

- Odjehlování.
- Opracovávání kontur.
- Opracovávání ostrých úhlů.
- Opracovávání vnitřních kontur, to znamená obvodové a čelní frézování.

Doporučení pro použití

- Pro situace, kdy nejsou k dispozici stroje s vysokými otáčkami.
- Houževnatost rychlořezné oceli (HSS) zajišťuje velkou stabilitu břitů zubů.

Doporučené počty otáček

Pro stopkové frézy z HSS se speciálním ozubením se mohou za základ vzít doporučené otáčky a řezné rychlosti ozubení 5. Výjimku tvoří stopkové frézy pro frézování otvorů pro antény a frézy na lehké kovy. Otáčky a řezné rychlosti přizpůsobené speciálně těmto nástrojům naleznete na stranách 50 – 51.

Jestliže se použije nejmenší rozsah průměru hlavy, mohou se doporučené otáčky odpovídajícím způsobem zvýšit.

Bezpečnostní doporučení








= používejte ochranu očí!



= používejte ochranu sluchu!

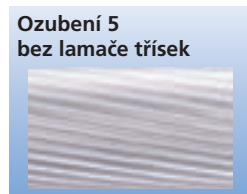
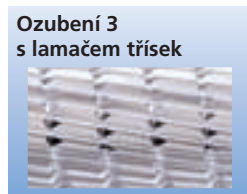
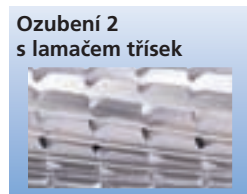
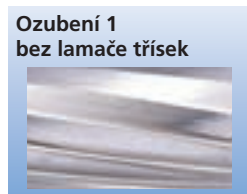
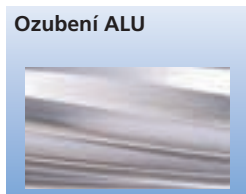


= Respektujte prosím doporučené otáčky!

<p>Ozubení ALU</p> 	<p>Vhodné především pro obrábění měkkých neželezných kovů, mosazi, mědi, hliníkových slitin, plastů, plastů zpevněných vláknem a gumy. Rozsah otáček podle průměru stopkové frézy 3 900 až 5 900 min⁻¹.</p>	<p>Ozubení 3 s lamačem třísek</p> 	<p>Vhodné především pro obrábění oceli, ocelolitiny a litiny. Rovněž vhodné k jemnému obrábění, např. odjehlování oceli, ocelolitiny a litiny. Rozsah otáček podle průměru stopkové frézy 1 200 až 7 900 min⁻¹.</p>
<p>Ozubení 1 bez lamače třísek</p> 	<p>Vhodné především pro obrábění oceli, ocelolitiny a ušlechtilé oceli (INOX). Rozsah otáček podle průměru stopkové frézy 1 200 až 6 300 min⁻¹.</p>	<p>Ozubení 5 bez lamače třísek</p> 	<p>Vhodné především pro jemné obrábění, např. odjehlování oceli, ocelolitiny a litiny. Rozsah otáček podle průměru stopkové frézy 1 600 až 5 300 min⁻¹.</p>
<p>Ozubení 2 s lamačem třísek</p> 	<p>Vhodné především pro obrábění oceli, ocelolitiny a litiny. Rovněž k jemnému obrábění, např. odjehlování oceli, ocelolitiny a litiny, neželezných kovů a plastů. Rozsah otáček podle průměru stopkové frézy 1 200 až 13 200 min⁻¹.</p>		

Stopkové frézy HSS

Stopkové frézy z HSS



Doporučený rozsah otáček (min⁻¹)

Abyste mohli stanovit doporučený rozsah řezné rychlosti (m/min), postupujte prosím následovně:

- ❶ Zvolit skupinu materiálů, která se bude obrábět.
- ❷ Přiřadit způsob obrábění.

- ❸ Provést výběr ozubení.
- ❹ Zjistit rozsah řezné rychlosti.

Abyste určili doporučený rozsah otáček (min⁻¹), postupujte následovně:

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

❶ Skupiny materiálů			❷ Způsob opracování	❸ Ozubení	❹ Řezná rychlost
Ocel, ocelolitina	Nekalené, nezušlechtěné oceli do 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Konstrukční oceli, uhlíkové oceli, nástrojové oceli, nelegované oceli, cementační oceli, ocelolitina	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	2	60 - 80 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	3	
Ušlechtilá ocel (INOX)	Nerezavějící a kyselinovzdorné oceli	Austenitické a feritické ušlechtilé oceli	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	3	80 - 100 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	5	60 - 80 m/min
Neželezné kovy	Měkké neželezné kovy	Hliníkové slitiny, mosaz, měď, zinek	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	1	60 - 80 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	2	60 - 80 m/min
Litina	Měkké neželezné kovy	Hliníkové slitiny, mosaz, měď, zinek	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	ALU	200 - 300 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	1	200 - 250 m/min
Litina	Šedá litina, bílá litina	Litina s lupínkovým grafitem EN-GJL (GG), s kuličkovým grafitem/tvárná litina EN-GJS (GGG), bílá temperovaná litina EN-GJMW (GTW), černá temperovaná litina EN-GJMB (GTS)	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	2	60 - 80 m/min
			Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	3	80 - 100 m/min
Plasty, ostatní materiály	Vlákny zpevněné termoplastické a duroplastické umělé hmoty, tvrdá guma, dřevo	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	5	80 - 100 m/min
			Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	ALU	200 - 300 m/min
Plasty, ostatní materiály	Vlákny zpevněné termoplastické a duroplastické umělé hmoty, tvrdá guma, dřevo	Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	Jemné obrábění = nepatrný úběr materiálu	1	250 - 300 m/min
			Hrubé obrábění = velký úběr materiálu	2	200 - 250 m/min

Příklad:

Stopková fréza z HSS, ozubení 2, průměr nástroje 12 mm.
 Hrubé obrábění nekalených nezušlechtěných ocelí.
 Řezná rychlost: 60 – 80 m/min
Rozsah otáček: 1 600 – 2 200 min⁻¹

❺ ø (mm)	❻ Řezné rychlosti (m/min)					
	60	80	100	200	250	300
	❼ 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



Válcová stopková fréza s čelním ozubením.

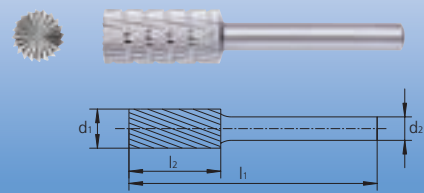
Příklad objednávky:

EAN 4007220058596

HSS A 0413ST/6 Z3

Uveďte prosím požadované ozubení.

Válcový tvar s čelním ozubením ZYAS



Označení pro objednávku	Ozubení					Ø stopky d ₂ [mm]	Ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
	ALU	1	2	3	5					
EAN 4007220										
HSS A 0413ST/6	-	-	-	058596	-	6	4 x 13	60	5	62
HSS A 0616ST/6	-	058602	058619	058626	058633	6	6 x 16	60	5	70
HSS A 0820ST/6	-	-	-	058640	-	6	8 x 20	60	5	82
HSS A 1013ST/6	-	058657	058664	058671	-	6	10 x 13	53	5	85
HSS A 1020ST/6	-	-	-	058695	-	6	10 x 20	60	5	86
HSS A 1225ST/6	-	058701	058718	058725	058732	6	12 x 25	65	5	170
HSS A 1625ST/6	801345	-	058756	058763	-	6	16 x 25	65	5	240

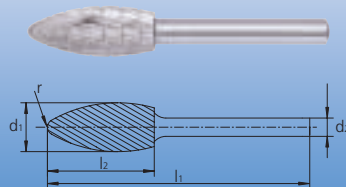
Stopková fréza plaménkového tvaru.

Příklad objednávky:

EAN 4007220058787

HSS B 0820/6 Z3

Plaménkový tvar B



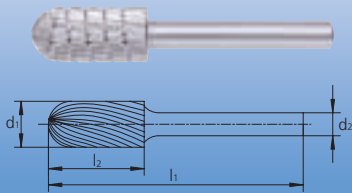
Označení pro objednávku	Ozubení	Ø stopky d ₂ [mm]	Ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]		
	3						
EAN 4007220							
HSS B 0820/6	058787	6	8 x 20	60	1,5	5	80
HSS B 1230/6	058794	6	12 x 30	70	2,0	5	110
HSS B 1635/6	058800	6	16 x 35	75	2,6	5	180

Stopkové frézy HSS

Standardní tvary stopkových fréz HSS



Válcový tvar s kulovým zakončením C



Válcová stopková fréza s kulovým zakončením.

Příklad objednávky:

EAN 4007220**058817**

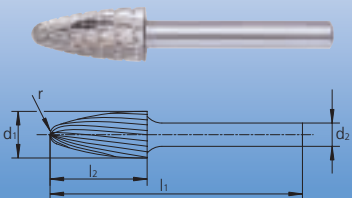
HSS C 0413/6 Z3

Uvedte prosím požadované ozubení.



Označení pro objednávku	Ozubení				ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
	ALU	1	2	3					
	EAN 4007220								
HSS C 0413/6	-	-	-	058817	6	4 x 13	60	5	62
HSS C 0616/6	-	058824	058831	058848	6	6 x 16	60	5	70
HSS C 0820/6	-	-	-	058879	6	8 x 20	60	5	80
HSS C 1020/6	-	-	-	058893	6	10 x 20	60	5	105
HSS C 1225/6	-	058909	058916	058923	6	12 x 25	65	5	160
HSS C 1625/6	058947	-	-	058961	6	16 x 25	65	5	200

Stromovitý tvar H



Stopková fréza stromovitého tvaru.

Příklad objednávky:

EAN 4007220**059319**

HSS H 0618/6 Z3

Označení pro objednávku	Ozubení 3	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]		
	EAN 4007220						
HSS H 0618/6	059319	6	6 x 18	60	1,5	5	58
HSS H 0820/6	059326	6	8 x 20	60	1,2	5	80
HSS H 1020/6	059333	6	10 x 20	60	2,5	5	82
HSS H 1225/6	059357	6	12 x 25	65	2,5	5	100
HSS H 1630/6	059364	6	16 x 30	70	3,6	5	170



Stopková fréza střelovitého tvaru.

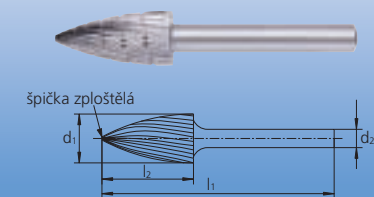
Příklad objednávky:

EAN 4007220**059371**

HSS K 0618/6 Z1

Uveďte prosím požadované ozubení.

Střelovitý tvar K



Označení pro objednávku	Ozubení					ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková 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	65
HSS K 1020/6	-	-	-	059425	-	6	10 x 20	60	5	82
HSS K 1225/6	-	059432	-	059456	-	6	12 x 25	65	5	110
HSS K 1230/6	-	059470	059487	059494	-	6	12 x 30	70	5	130
HSS K 1630/6	059517	-	059524	059531	-	6	16 x 30	70	5	175

Stopková fréza kulového tvaru.

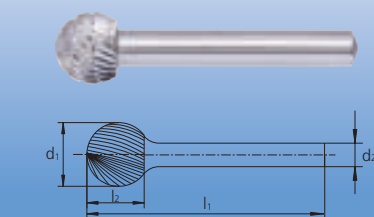
Příklad objednávky:

EAN 4007220**058978**

HSS F 0403/6 Z1

Uveďte prosím požadované ozubení.

Kulový tvar F



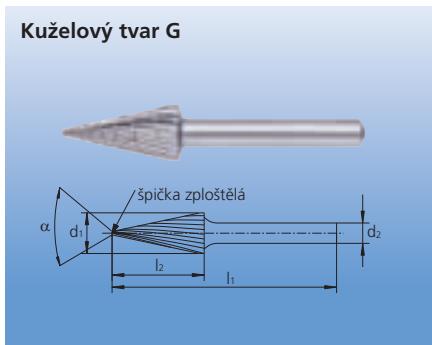
Označení pro objednávku	Ozubení				ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]		
	1	2	3	5					
	EAN 4007220								
HSS F 0403/6	058978	-	058992	-	6	4 x 3	55	5	60
HSS F 0605/6	-	-	059029	-	6	6 x 5	55	5	65
HSS F 0807/6	059043	059050	059067	059074	6	8 x 7	55	5	80
HSS F 1009/6	-	-	059098	-	6	10 x 9	49	5	85
HSS F 1210/6	059111	-	059135	-	6	12 x 10	51	5	90
HSS F 1614/6	059159	059166	059173	-	6	16 x 14	54	5	115

Stopkové frézy HSS

Standardní tvary stopkových fréz HSS



Kuželový tvar G



Stopková fréza kuželového tvaru.

Příklad objednávky:

EAN 4007220059197

HSS G 0618/6 Z1

Uveďte prosím požadované ozubení.

Označení pro objednávku	Ozubení				ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Úhel α	5	9
	1	2	3	5						
	EAN 4007220									
HSS G 0618/6	059197	-	059210	059227	6	6 x 18	60	14°	5	63
HSS G 1020/6	059234	059241	059258	-	6	10 x 20	60	28°	5	80
HSS G 1225/6	059272	059289	059296	-	6	12 x 25	65	27°	5	100

Kuželový tvar s kulovým zakončením L



Stopková fréza kuželového tvaru s kulovým zakončením.

Příklad objednávky:

EAN 4007220059579

HSS L 1020/6 Z3

Uveďte prosím požadované ozubení.

Označení pro objednávku	ALU	Ozubení		ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Úhel a	Rádus r [mm]	5	9
		2	3							
	EAN 4007220									
HSS L 1020/6	-	059562	059579	6	10 x 20	60	14°	2,9	5	72
HSS L 1225/6	-	-	059593	6	12 x 25	65	14°	3,3	5	130
HSS L 1230/6	-	-	059609	6	12 x 30	70	14°	2,6	5	130
HSS L 1630/6	059616	-	059630	6	16 x 30	70	14°	4,8	5	180

Stopková fréza kapkovitého tvaru.

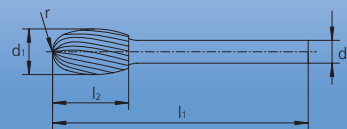
Příklad objednávky:





EAN 4007220059678

HSS O 0610/6 Z3

Uvedte prosím požadované ozubení.

Kapkovitý tvar O



Označení pro objednávku	Ozubení				ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Rádus r [mm]	5	g
	ALU	1	2	3						
										
	EAN 4007220									
HSS O 0610/6	-	-	-	059678	6	6 x 10	55	2,8	5	65
HSS O 1016/6	-	-	-	059692	6	10 x 16	56	4	5	105
HSS O 1220/6	-	059708	-	059722	6	12 x 20	60	5	5	110
HSS O 1625/6	059746	-	059753	059760	6	16 x 25	65	6,5	5	190

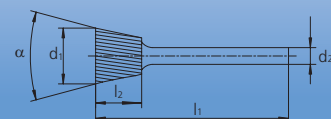
Stopková fréza tvaru komolého kužele s čelním ozubením zužující se směrem ke stopce.


Příklad objednávky:

EAN 4007220059784

HSS W 1213/6 Z3

Úhlové stopkové frézy W

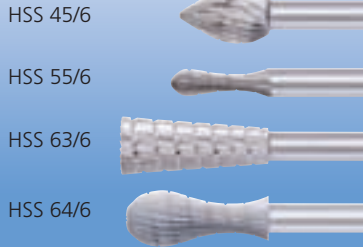


Označení pro objednávku	Ozubení 3	ø stopky d ₂ [mm]	ø hlavy x délka d ₁ x l ₂ [mm]	Celková délka l ₁ [mm]	Úhel α	5	g
							
	EAN 4007220						
HSS W 1213ST/6	059784	6	12 x 13	53	20°	5	85

Stopkové frézy HSS



Speciální tvary stopkových fréz HSS

Stopková fréza HSS průměr stopky 6 mm

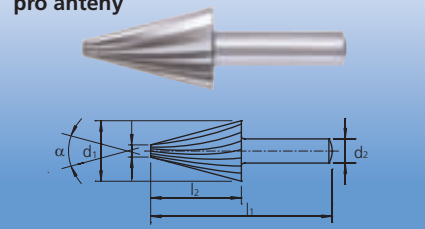


Stopkové frézy ve čtyřech zvláštních tvarech se stopkou \varnothing 6 mm. Díky svým tvarům jsou vhodné k různým frézovacím operacím.

Příklad objednávky:
EAN 4007220056776
HSS 64/6 Z3HSS 64/6 Z3

Označení pro objednávku	Ozubení 3	\varnothing stopky [mm]	\varnothing hlavy x délka [mm]	Celková délka [mm]	Největší \varnothing stopkové frézy (mm)	Nejmenší \varnothing stopkové frézy (mm)	Úhel α		
	EAN 4007220								
HSS 45/6	056035	6	12 x 18	58	12	-	-	5	95
HSS 55/6	056424	6	6 x 20	60	6	-	-	5	60
HSS 63/6	056738	6	12 x 30	70	12	8	7°	5	130
HSS 64/6	056776	6	12 x 70	70	12	-	-	5	115

Stopková fréza HSS na frézování otvorů pro antény





Kuželová stopková fréza se speciálním ozubením se stopkou.

Pracovní operace:

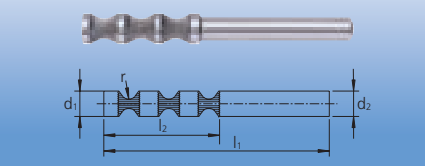
- Plynulé frézování
- Rozšiřování otvorů a děr, např. frézování díry pro anténu do plechu karoserie

Doporučení pro použití:

Rozsah otáček 200 – 500 min⁻¹
Při použití na nejmenším \varnothing frézy, např. obrábění plechových hran max. 9 000 min⁻¹.

Označení pro objednávku	Ozubení Speciální ozubení	\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka d_1 x l_2 [mm]	Celková délka l_1 [mm]	Největší \varnothing stopkové frézy (mm)	Nejmenší \varnothing stopkové frézy (mm)	Úhel α		
	EAN 4007220								
HSS 104/8	057902	8	20 x 30	60	20	4	31°	1	195

Stopková fréza HSS na frézování hran



Díky třem oblastem s identickým ozubením je stopková fréza HSS na frézování hran použitelná třikrát a má mnohonásobně vyšší životnost.



Válcová stopková fréza s trojnásobným konkávním tvarem se speciálním ozubením se stopkou.

Pracovní operace:

- Srážení hran s definovaným poloměrem

Doporučení pro použití:

Rozsah řezných rychlostí 60 – 80 m/min
Rozsah otáček 3 100 – 4 200 min⁻¹
Při použití na nejmenším \varnothing frézy, např. obrábění plechových hran max. 9 000 min⁻¹.

Označení pro objednávku	Ozubení Speciální ozubení	\varnothing stopky d_2 [mm]	\varnothing hlavy x délka d_1 x l_2 [mm]	Celková délka l_1 [mm]	Největší \varnothing stopkové frézy (mm)	Nejmenší \varnothing stopkové frézy (mm)	Rádus r [mm]		
	EAN 4007220								
HSS 156/6	057964	6	8 x 30	70	8	5,5	5,0	1	92

Univerzální stopkové frézy na frézování lehkých kovů podobné frézám stromovitého tvaru.

Dodává se se dvěma různými speciálními ozubeními s vnitřním závitem.

Doporučení pro použití:

Při použití na měkkých neželezných kovech
Rozsah řezných rychlostí 200 – 300 m/min
Rozsah otáček 3100 – 4700 min⁻¹
Při použití na hliníku do max. 9000 min⁻¹.

Pokyn pro objednání:

HSS 120 se dodává s lamačem třísek.

Příklad objednávky:

EAN 4007220**057919**
HSS 119 M10 Speciální ozubení


Stopková fréza HSS na frézování lehkých kovů s vnitřním závitem

HSS 119



HSS 120



Označení pro objednávku	Ozubení	Největší ø stopkové frézy (mm)	Délka stopkové frézy (mm)	Celková délka [mm]	Vnitřní závit DIN	Vhodný upínací čep		
	Speciální ozubení							
HSS 119 M10	057919	20	53	62	M10	6/10, 8/10	1	390
HSS 120 M10	057926	20	45	54	M10	6/10, 8/10	1	330

Držáky nástrojů



Vhodné pro nástroje s vnitřním závitem M10.


Příklad objednávky:

4007220**062111**
BO 6/10

Držáky

pro nástroje s vnitřním závitem



Označení pro objednávku	EAN 4007220	ø stopky [mm]	Délka stopky [mm]	Závit DIN		
BO 6/10	062111	6	40	M10	1	22
BO 8/10	062128	8	40	M10	1	32

Jemné obrábění na malých a těžko přístupných místech.

Dodávají se se speciálním ozubením, s různými tvary hlavy a v různých rozměrech.

Příklad objednávky:

EAN 4007220**057971**
301/6 Speciální ozubení

Gravírovací stopkové frézy HSS

301/6



305/6



306/6




307/6



311/6



Označení pro objednávku	Ozubení	ø stopky [mm]	Délka stopky [mm]	ø hlavy x délka [mm]	Úhel α		
	Speciální ozubení						
301/6	057971	6	40	3,0 x 2,7	-	5	62
305/6	058015	6	40	3,0 x 4,5	-	5	62
306/6	058022	6	40	3,0 x 4,5	34°	5	62
307/6	058039	6	40	3,0 x 4,5	-	5	62
311/6	058077	6	40	6,0 x 5,6	-	5	66

Stopkové frézy HSS

Sady stopkových fréz HSS



Sada stopkových fréz HSS 81 HSS



V kovové kazetě jsou nástroje uloženy stále čisté, chráněné a přehledně uspořádané.

Obsah:
10 stopkových fréz HSS

po 1 kusu:
HSS A 0616 ST/6 Z3
HSS A 1013 ST/6 Z3
HSS A 1225/6 Z3
HSS C 0616/6 Z3
HSS C 1225/6 Z3
HSS K 0618/6 Z3
HSS K 1230/6 Z3
HSS K 1630/6 Z3
HSS F 1210/6 Z3
HSS L 1630/6 Z3

Označení pro objednávku	Ozubení	Ø stopky [mm]		
	3			
	EAN 4007220			
81 HSS	060957	6	1	640

Sada stopkových fréz HSS 82 HSS



V plastové kazetě s průhledným víkem jsou nástroje uloženy stále čisté, chráněné a přehledně uspořádané.

Obsah:
10 stopkových fréz HSS

po 1 kusu:
HSS A 1013 ST/6 Z3
HSS A 1625 ST/6 Z3
HSS K 1630/6 Z3
HSS F 1614/6 Z3
HSS G 1020/6 Z3
HSS L 1020/6 Z3
HSS L 1630/6 Z3
HSS O 1625/6 Z3
HSS W 1220/6 Z3
HSS 45/6 Z3

Označení pro objednávku	Ozubení	Ø stopky [mm]		
	3			
	EAN 4007220			
82 HSS	060988	6	1	415

Sada stopkových fréz HSS 83 HSS



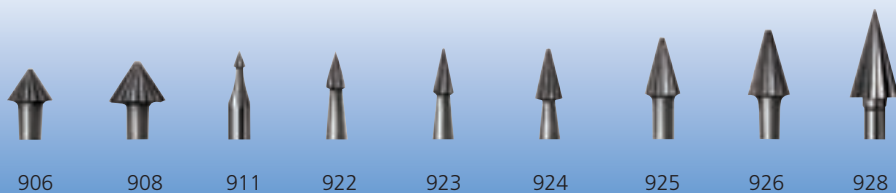
V plastové dóze s průhledným víkem jsou nástroje uloženy stále čisté, chráněné a přehledně uspořádané.

Obsah:
18 stopkových fréz HSS

po 1 kusu:
HSS A 0616 ST/6 Z3
HSS A 1225/6 Z3
HSS C 0616/6 Z3
HSS C 1225/6 Z3
HSS K 0618/6 Z3
HSS K 1225/6 Z3
HSS K 1230/6 Z3
HSS F 0403/6 Z3
HSS F 0807/6 Z3
HSS F 1210/6 Z3
HSS F 1614/6 Z3
HSS G 0618/6 Z3
HSS G 1225/6 Z3
HSS O 0610/6 Z3
HSS O 1220/6 Z3
HSS 55/6 Z3
HSS 63/6 Z3
HSS 64/6 Z3

Označení pro objednávku	Ozubení	Ø stopky [mm]		
	3			
	EAN 4007220			
83 HSS	060995	6	1	490

906-928



Jemné obrábění na malých a těžko přístupných místech.

Dodávají se se speciálním ozubením, s devíti různými tvary hlavy a v různých rozměrech, ø stopky 3 mm, délka stopky 30 mm.

Příklad objednávky:
 EAN 4007220058190
 906/3 Speciální ozubení

Označení pro objednávku	Ozubení Speciální ozubení	ø stopky [mm]	ø hlavy x délka [mm]	Celková délka [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]		
	EAN 4007220							
906/3	058190	3	6,0 x 4,2	34,2	70°	-	5	15
908/3	058213	3	8,0 x 5,5	35,5	70°	-	5	20
911/3	058244	3	1,6 x 2,8	32,8	32°	-	5	15
922/3	058251	3	2,3 x 4,0	34,0	32°	-	5	15
923/3	058268	3	3,2 x 5,6	35,6	32°	-	5	15
924/3	058275	3	4,0 x 7,0	37,0	32°	-	5	15
925/3	058282	3	5,0 x 8,7	38,7	32°	-	5	15
926/3	058299	3	6,0 x 10,5	40,5	32°	-	5	16
928/3	058312	3	8,0 x 14,0	44,0	32°	-	5	22

941-954



Označení pro objednávku	Ozubení Speciální ozubení	ø stopky [mm]	ø hlavy x délka [mm]	Celková délka [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]		
	EAN 4007220							
941/3	058329	3	1,6	31,6	-	-	5	15
942/3	058336	3	2,3	32,3	-	-	5	15
943/3	058343	3	3,2	33,2	-	-	5	15
944/3	058350	3	4,0	34,0	-	-	5	15
945/3	058367	3	5,0	35,0	-	-	5	16
946/3	058374	3	6,0	36,0	-	-	5	18
947/3	058381	3	7,0	37,0	-	-	5	24
948/3	058398	3	8,0	38,0	-	-	5	25
951/3	058404	3	8,0 x 2,0	32,0	-	9,5	5	20
952/3	058411	3	10,0 x 2,5	32,5	-	11,5	5	22
953/3	058428	3	12,0 x 3,0	33,0	-	14	5	24
954/3	058435	3	14,0 x 3,5	33,5	-	15,5	5	28

Stopkové frézy HSS

Stopkové frézy HSS pro jemné frézování stopky 3 mm



961-987



Jemné obrábění na malých a těžko přístupných místech.

Dodávají se se speciálním ozubením, s devíti různými tvary stopkových fréz a v různých rozměrech, \varnothing stopky 3 mm, délka stopky 30 mm.

Pokyn pro objednání:

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

Příklad objednávky:

EAN 4007220**058442**

961/3 Speciální ozubení

Označení pro objednávku	Ozubení Speciální ozubení	\varnothing stopky [mm]	\varnothing hlavy x délka [mm]	Celková délka [mm]	Úhel α	Rádus r [mm]		
	EAN 4007220							
961/3	058442	3	8,0 x 2,0	32,0	-	1,1	5	20
962/3	058459	3	10,0 x 2,3	32,3	-	1,25	5	25
963/3	058466	3	12,0 x 2,6	32,6	-	1,4	5	30
964/3	058473	3	14,0 x 3,0	33,0	-	1,6	5	35
971/3	058480	3	6,0 x 1,0	31,0	-	-	5	15
972/3	058497	3	8,0 x 1,0	31,0	-	-	5	20
973/3	058503	3	10,0 x 1,0	31,0	-	-	5	20
979/3	058534	3	7,0 x 10,0	40,0	22°	2	5	25
985/3	058565	3	7,0 x 10,0	40,0	-	-	5	28
986/3	058572	3	6,0 x 10,0	40,0	-	-	5	25
987/3	058589	3	7,0 x 12,0	42,0	-	-	5	25

Sada stopkových fréz HSS pro jemné frézování



Jemné obrábění na malých a těžko přístupných místech.

po 1 kuse:

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

Obsah:

15 stopkových fréz HSS pro jemné frézování

Označení pro objednávku	Ozubení Speciální ozubení	\varnothing stopky [mm]		
	EAN 4007220			
84 HSS	061008	3	1	116



Robustní vysoce výkonný nástroj k vrtání bez otřepů a odjehlování plechů, trubek a profilů. Materiály do tloušťky 4 mm lze vrtat a odjehlovat s vynaložením nepatrné síly v jedné pracovní operaci. Velmi kvalitní povrchová úprava je odolná proti opotřebení a velmi dobře se uplatňuje při opracovávání oceli a litého železa, ušlechtilé oceli (INOX), neželezných kovů, termoplastických a duroplastických umělých hmot.

Výhody

- Hluboká vybrušená upínací drážka přispívá k absolutně klidnému běhu a vysokému řeznému výkonu.
- Vysoce jakostní hrot vrtáku umožňuje snadné vystředování a navrtávání.

- Kužel nástroje ulehčuje vytahování z provrtaných plechů.
- Nelámající se třísky jsou vynášeny čistě jako u spirálového vrtáku.
- Je zamezeno tvoření nárůstků a studených svarů na břitech.

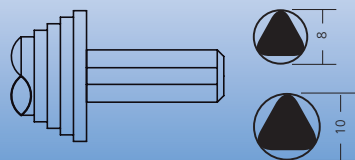
Doporučení pro použití

- Stupňovité vrtáky z HSS HICOAT® lze použít na plechy, trubky a profily do tloušťky materiálu max. 4 mm.
- Jako chladicí/mazací médium se může použít řezný olej, popř. stlačený vzduch.
- Doporučené otáčky si prosím vyhledejte v tabulce.

	Ocel/ocelolitina do 700 N/mm ²	Ocel/ocelolitina nad 700 N/mm ² do 1000 N/mm ²	Ušlechtilá ocel (INOX)	Litina	Neželezné kovy	Vlákný zpevněný plast (GFK, CFK), termoplastické umělé hmoty
Ø stupně (mm)	Dopor otáčky (min ⁻¹)					
4	2 390	1 590	1 590	1 190	2 390	1 590
6	1 590	1 060	1 060	800	1 590	1 060
8	1 190	800	800	600	1 190	800
10	950	640	640	480	950	640
12	800	530	530	400	800	530
14	680	450	450	340	680	450
16	600	400	400	300	600	400
18	530	350	350	270	530	350
20	480	320	320	240	480	320
22	430	290	290	220	430	290
24	400	270	270	200	400	270
26	370	240	240	180	370	240
28	340	230	230	170	340	230
30	320	210	210	160	320	210

HSS stupňovité vrtáky HICOAT®



Rozměry stopek (mm)



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

HSS stupňovité vrtáky HICOAT®



Označení pro objednávku	EAN 4007220	Počet stupňů vrtáku	Oblast vrtání [mm]	Ø stopky [mm]	Délka stopky [mm]	Délka hlavy [mm]		
STB HSS 04-20/8 HC-FE	802755	9	4 - 20	8	21	54	1	63
STB HSS 04-30/10 HC-FE	802762	14	4 - 30	10	21	78	1	190

Pily pro kruhové otvory z HSS

Příklady a doporučení pro použití



Pily pro kruhové otvory bimetalové konstrukce z houževnaté, lomu odolné a rychlořezné oceli se používají na stojanových i ručních vrtačkách.

Výhody

- Ekonomicky efektivní vyřezávání kruhových průřazů.
- Mnohostranně použitelné pro řezání v různých materiálech, jako jsou legované a nelegované oceli, ušlechtilá ocel (INOX) – dbejte prosím doporučení pro použití, litina, hliník, měď, bronz, plasty apod.
- Pily pro kruhové otvory se vyznačují proměnnou roztečí zubů, která zabraňuje chvění při řezání.
- Firma PFERD nabízí výběr nejpoužívanějších pil pro kruhové otvory z HSS jako sady pro řemeslníky, instalatéry, elektrikáře a montéry.
- Vystředění a vedení pily pro kruhové otvory se dosahuje středícím vrtákem z HSS (dodává se s přítlačnou pružinou k lepšímu vyhazování řezaného materiálu).

Doporučení pro použití

- Středící vrták je upnut ve stopce pily na kruhové otvory a měl by vyčnívat alespoň 3 mm (1/8") přes zuby pily.
- Při řezání kovů by se měl používat kvalitní řezný olej. Řezný olej zajistí klidný běh a prodlužuje životnost pily.
Výjimky: Při řezání litiny nepoužívejte řezný olej. Při řezání hliníku místo řezného oleje přivádějte petrolej.
- Pily pro kruhové otvory z HSS jsou vhodné k řezání ušlechtilé oceli (INOX).
- Aby se zabránilo korozi, musí se při řezání z obrobku odstraňovat částky materiálu, které přitom vznikají. Doporučuje se čištění chemickou a/nebo mechanickou cestou (leptání/leštění apod.).
- Všechny zuby by měly být používány stejnoměrně. Nepohybuje pilou sem a tam, aby se zabránilo vylamování zubů.
- Je nutné zamezit přehřívání pily pro kruhové otvory.

Bezpečnostní doporučení

Při používání prodloužení stopky nesmějí být překročeny doporučené otáčky pily. Nebezpečí úrazu!



= Používejte ochranu očí!



= Dbejte prosím na doporučené otáčky!

Příklady použití pro pily na kruhové otvory z HSS a korunkové prořezávače z tvrdokovu



ø [mm]	Příklady použití
25,0	Sanitární a teplovodní potrubí
30,0	Sanitární a teplovodní potrubí
32,0	Armatury mycích stolů ø 32 mm
35,0	Sanitární a teplovodní potrubí, Duté stěnové odbočné krabice, Halogenové reflektory
40,0	Sanitární odpadní potrubí
45,0	Vodovodní a teplovodní potrubí
50,0	Vodovodní a teplovodní potrubí s izolací
55,0	Vestavná svítidla ø 55 mm
60,0	Vestavná svítidla ø 60 mm

ø [mm]	Příklady použití
65,0	Duté stěnové krabice ø 65 mm (např. zásuvky)
68,0	Duté stěnové krabice ø 68 mm
70,0	Duté stěnové odbočné krabice ø 70 mm
74,0	Duté stěnové odbočné krabice ø 74 mm
80,0	Rozvaděčové krabice, vestavná svítidla, kryty kabelových průchodek ø 80 mm
90,0	Vestavná svítidla ø 90 mm
105,0	Větrací trubky

Maximální hloubku řezu prosím odečíst s tabulky níže.

Závit:

LS 14-LS 30 = 1/2"-20

LS 32-LS 152 = 5/8"-18

Jednotka balení: 1 kus

Pokyn pro objednání:

Středící vrtáky kruhových pil objednávejte zvlášť.

Podrobné informace a objednací data k pilám pro kruhové otvory - vrtáky naleznete na straně 60.


Příklad objednávky:

EAN 4007220319086

LS 14

Pily pro kruhové otvory HSS



Označení pro objednávku	EAN 4007220	ø d [mm]	ø d [palec]	Max. hloubka řezu [mm]	Max. hloubka řezu [palec]	Dop. ot. [min ⁻¹] ocel, ocelolitina > 700 N/mm ²	Dop. ot. [min ⁻¹] ocel, ocelolitina < 1000 N/mm ²	Dop. ot. [min ⁻¹] ušlechtilá ocel (INOX)	Dop. ot. [min ⁻¹] mosaz	Dop. ot. [min ⁻¹] litina	Vhodné stopky	
LS 14	319086	14	9/16	34	1 5/16	620	310	310	800	400	LSS 1, 4	28
LS 16	062319	16	5/8	34	1 5/16	550	275	275	730	365	LSS 1, 4	29
LS 17	319093	17	11/16	36	1 7/16	520	260	260	680	340	LSS 1, 4	32
LS 19	062326	19	3/4	36	1 7/16	460	230	230	600	300	LSS 1, 4	40
LS 20	062333	20	-	36	1 7/16	425	210	210	560	280	LSS 1, 4	42
LS 21	319109	21	13/16	36	1 7/16	410	205	205	540	270	LSS 1, 4	43
LS 22	062340	22	7/8	36	1 7/16	390	195	195	520	260	LSS 1, 4	50
LS 24	319116	24	15/16	36	1 7/16	360	180	180	470	235	LSS 1, 4	57
LS 25	062357	25	1	36	1 7/16	350	175	175	470	235	LSS 1, 4	60
LS 27	062364	27	1 1/16	36	1 7/16	325	160	160	435	215	LSS 1, 4	66
LS 29	062371	29	1 1/8	36	1 7/16	300	150	150	400	200	LSS 1, 4	68
LS 30	062388	30	1 3/16	36	1 7/16	285	145	145	380	190	LSS 1, 4	75
LS 32	062395	32	1 1/4	36	1 7/16	275	140	140	360	180	LSS 2	82
LS 33	062401	33	1 5/16	36	1 7/16	260	135	135	345	175	LSS 2	102
LS 35	062418	35	1 3/8	36	1 7/16	250	125	125	330	165	LSS 2	108
LS 37	319123	37	1 7/16	36	1 7/16	235	115	115	310	155	LSS 2	111
LS 38	062425	38	1 1/2	36	1 7/16	230	115	115	300	150	LSS 2	112
LS 40	319130	40	1 9/16	36	1 7/16	215	110	110	280	140	LSS 2	114
LS 41	062432	41	1 5/8	36	1 7/16	210	105	105	280	140	LSS 2	115
LS 43	319147	43	1 11/16	31	1 1/4	200	100	100	260	130	LSS 2	116
LS 44	062449	44	1 3/4	31	1 1/4	195	95	95	260	130	LSS 2	118
LS 46	319154	46	1 13/16	31	1 1/4	185	90	90	250	125	LSS 2	119
LS 48	062456	48	1 7/8	31	1 1/4	180	90	90	240	120	LSS 2	122
LS 51	062463	51	2	31	1 1/4	170	85	85	230	115	LSS 2	124
LS 52	319161	52	2 1/16	31	1 1/4	165	80	80	220	110	LSS 2	130
LS 54	062470	54	2 1/8	31	1 1/4	160	80	80	210	105	LSS 2	140
LS 57	062487	57	2 1/4	31	1 1/4	150	75	75	200	100	LSS 2	150
LS 59	319178	59	2 5/16	31	1 1/4	145	70	70	190	95	LSS 2	156
LS 60	062494	60	2 3/8	31	1 1/4	140	70	70	190	95	LSS 2	165
LS 64	062500	64	2 1/2	31	1 1/4	135	65	65	180	90	LSS 2	180
LS 65	319185	65	2 9/16	31	1 1/4	135	60	60	180	90	LSS 2	190
LS 67	062517	67	2 5/8	31	1 1/4	130	65	65	170	85	LSS 2	200
LS 68	500811	68	2 11/16	31	1 1/4	130	65	65	170	85	LSS 2	205
LS 70	062524	70	2 3/4	31	1 1/4	125	60	60	160	80	LSS 2	210
LS 73	062531	73	2 7/8	31	1 1/4	120	60	60	160	80	LSS 2	225
LS 76	062548	76	3	31	1 1/4	115	55	55	150	75	LSS 2	245
LS 79	062555	79	3 1/8	31	1 1/4	110	55	55	140	70	LSS 2	260
LS 83	062562	83	3 1/4	31	1 1/4	105	50	50	140	70	LSS 2	285

Pokračování viz další stranu

Pily pro kruhové otvory z HSS

Pily pro kruhové otvory HSS a sortiment HSS

Pily pro kruhové otvory HSS



Maximální hloubku řezu prosím odečíst s tabulky níže.

Závit:
LS 14-LS 30 = 1/2"-20
LS 32-LS 152 = 5/8"-18

Jednotka balení: 1 kus

Pokyn pro objednání:


Středící vrtáky kruhových pil objednávejte zvlášť.

Podrobné informace a objednávací data k pilám pro kruhové otvory - vrtáky naleznete na straně 60.

Příklad objednávky:

EAN 4007220**062579**
LS 89

Pokračování z předchozí strany

Označení pro objednávku	EAN 4007220	ø d [mm]	ø d [palec]	Max. hloubka řezu [mm]	Max. hloubka řezu [palec]	Dop. ot. [min ⁻¹] ocel, ocelolitina > 700 N/mm ²	Dop. ot. [min ⁻¹] ocel, ocelolitina > 700 < 1000 N/mm ²	Dop. ot. [min ⁻¹] ušlechtilá ocel (INOX)	Dop. ot. [min ⁻¹] mosaz	Dop. ot. [min ⁻¹] litina	Vhodné stopky	
LS 86	319192	86	3 3/8	31	1 1/4	100	50	50	130	65	LSS 2	310
LS 89	062579	89	3 1/2	31	1 1/4	95	45	45	130	65	LSS 2	320
LS 92	062586	92	3 5/8	31	1 1/4	95	45	45	120	60	LSS 2	335
LS 95	062593	95	3 3/4	31	1 1/4	90	45	45	120	60	LSS 2	350
LS 98	319208	98	3 7/8	31	1 1/4	90	45	45	120	60	LSS 2	370
LS 102	062609	102	4	31	1 1/4	85	40	40	110	55	LSS 2	390
LS 105	062616	105	4 1/8	31	1 1/4	80	40	40	110	55	LSS 2	420
LS 111	319222	111	4 3/8	31	1 1/4	75	35	35	100	50	LSS 2	475
LS 114	062623	114	4 1/2	31	1 1/4	75	35	35	100	50	LSS 2	490
LS 121	319239	121	4 3/4	31	1 1/4	70	35	35	90	45	LSS 2	550
LS 127	319246	127	5	31	1 1/4	65	30	30	80	40	LSS 2	595
LS 140	319253	140	5 1/2	31	1 1/4	60	30	30	75	40	LSS 2	720
LS 152	319260	152	6	31	1 1/4	55	25	25	70	35	LSS 2	850

Sortiment pil pro kruhové otvory HSS pro řemeslníky




Tento sortiment obsahuje nejpoužívanější průměry pil pro kruhové otvory pro řemeslníky.

Sortiment je dodáván přehledně uspořádaný v ochranném plastovém boxu. Návod na použití je přiložen.

Obsah:

- 5 pil pro kruhové otvory HSS LS 22, LS 25, LS 29, LS 32, LS 38
- 1 stopka k pile pro kruhové otvory LSS 4
- 1 adaptér LSA pro stopku k pile pro kruhové otvory LSS 4
- 1 imbusový klíč, 4 mm
- 1 vyhazovací pružina

Označení pro objednávku	EAN 4007220	Rozměr [mm]		
LS-SO 7 H	319314	168 x 116 x 57	1	600

Tento sortiment obsahuje nejpoužívanější průměry pil pro kruhové otvory pro instalatéry v oblasti sanity. Sortiment je dodáván přehledně uspořádaný v ochranném plastovém boxu. Návod na použití je přiložen.

Obsah:
 6 pil pro kruhové otvory HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 38, LS 44, LS 57
 2 stopky k pilám pro kruhové otvory LSS 2, LSS 4
 1 adaptér LSA pro stopku k pile pro kruhové otvory LSS LSS 4
 1 inbusový klíč, 4 mm
 1 vyhazovací pružina

Sortiment pil pro kruhové otvory HSS pro instalatéry

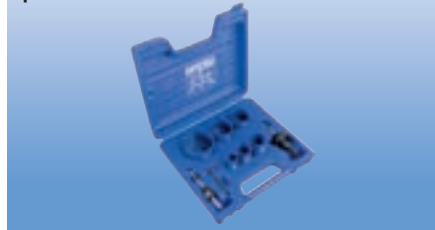


Označení pro objednávku	EAN 4007220	Rozměr [mm]		
LS-SO 9 I	319338	219 x 156 x 60	1	1.035

Tento sortiment obsahuje mezinárodně nejpoužívanější průměry pil pro kruhové otvory pro elektrikáře. Sortiment je dodáván přehledně uspořádaný v ochranném plastovém boxu. Návod na použití je přiložen.

Obsah:
 6 pil pro kruhové otvory LS 22, LS 29, LS 35, LS 44, LS 51, LS 64
 2 stopky k pilám pro kruhové otvory LSS 2, LSS 4
 1 adaptér LSA pro stopku k pile pro kruhové otvory LSS 4
 1 inbusový klíč, 4 mm
 1 vyhazovací pružina

Sortiment pil pro kruhové otvory HSS pro elektrikáře mezinárodně



Označení pro objednávku	EAN 4007220	Rozměr [mm]		
LS-SO 9 E-1	319321	219 x 156 x 60	1	1.200

Tento sortiment obsahuje průměry pil pro kruhové otvory pro elektrikáře, které se nejvíce používají v Německu. Sortiment je dodáván přehledně uspořádaný v ochranném plastovém boxu. Návod na použití je přiložen.

Obsah:
 9 pil pro kruhové otvory HSS LS 19, LS 22, LS 25, LS 32, LS 38, LS 44, LS 51, LS 60, LS 68
 2 stopky k pilám pro kruhové otvory LSS 2, LSS 4
 1 adaptér LSA pro stopku k pile pro kruhové otvory LSS 4
 1 středící vrták LSB 6/90
 1 inbusový klíč, 4 mm
 1 vyhazovací pružina

Sortiment pil pro kruhové otvory HSS pro elektrikáře v Německu



Označení pro objednávku	EAN 4007220	Rozměr [mm]		
LS-SO 13 E-2	319369	219 x 156 x 60	1	1.330

Tento sortiment obsahuje nejpoužívanější průměry pil pro kruhové otvory pro montéry. Sortiment je dodáván přehledně uspořádaný v ochranném plastovém boxu. Návod na použití je přiložen.

Obsah:
 9 pil pro kruhové otvory HSS LS 19, LS 22, LS 29, LS 35, LS 38, LS 44, LS 51, LS 57, LS 64
 2 stopky k pilám pro kruhové otvory LSS 2, LSS 4
 1 středící vrták LSB 6/90
 1 adaptér LSA pro stopku k pile pro kruhové otvory LSS 4
 1 inbusový klíč, 4 mm
 1 vyhazovací pružina

Sortiment pil pro kruhové otvory HSS pro montéry

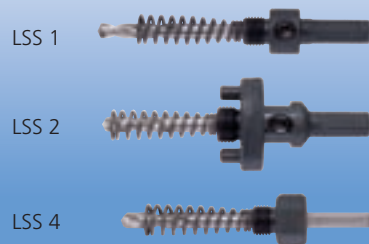


Označení pro objednávku	EAN 4007220	Rozměr [mm]		
LS-SO 13 M	319352	219 x 180 x 66	1	1.610

Pily pro kruhové otvory z HSS

Stopky k pilám pro kruhové otvory

Stopky k pilám pro kruhové otvory LSS



Stopky k pilám pro kruhové otvory slouží k upnutí pily a středícího vrtáku.

Firma PFERD nabízí tři různé velikosti. V závislosti na průměru pily pro kruhové otvory a pohonném stroji je nutné vybrat vhodnou stopku.

Použitím tlačných pružin

Je zamezeno „sevření“ obráběného materiálu mezi vnitřní stěnou prořezávací pily a vrtákem. Materiál je pomocí síly pružiny nadzvedáván. Tento efekt není požadován při určitých operacích, jako např. pro instalatéry při prořezávání

trubek. Pružina se dá vytáhnout nepatrnou silou pouze rukou bez dalšího nářadí.

Pokyn pro objednání:






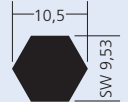

Stopka pily pro kruhové otvory LSS 1 a LSS 2 se dodává s vrtákem z HSS LSB 6/90 a s vyhazovací pružinou.

Stopka pily pro kruhové otvory LSS 4 se dodává s vrtákem z HSS LSB 6/90 a s vyhazovací pružinou.

Označení pro objednávku	EAN 4007220	ø stopky [mm]	ø stopky [palec]	Závít [palec]	Tvar stopky	Vhodné pro pily pro kruhové otvory		
LSS 1	062630	9,53	3/8	1/2 - 20 UNF	šestihran	LS 14 - 30	1	82
LSS 2	062647	9,53	3/8	5/8 - 18 UNF	šestihran	LS 32 - 152	1	205
LSS 4	062661	6,35	1/4	1/2 - 20 UNF	kulatý tvar	LS 14 - 30	1	72

Tvary stopek

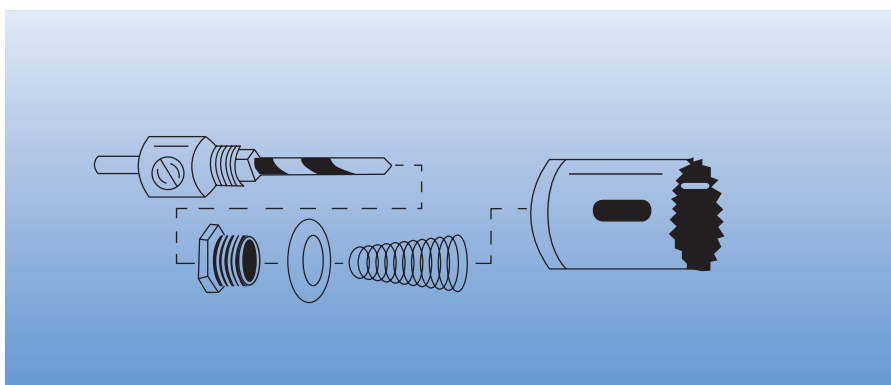
Vedlejší tabulka podává informace o tvarech a rozměrech stopek LSS a středících vrtáků LSB. Jím byly přiřazeny vhodné pily pro kruhové otvory PFERD.

Č. stopky pily PFERD pro kruhové otvory	ø stopky [mm]	ø stopky [palec]	Tvar stopky	pro č. pily PFERD pro kruhové otvory
LSS 1	9,53	3/8		LS 14 - LS 30
LSS 2	9,53	3/8		LS 32 - LS 152
LSS 4	6,35	1/4		LS 14 - LS 30
Středící vrták LSB 6/60 LSB 6/90	6,35 6,35	1/4 1/4	 	pro stopky pil pro kruhové otvory LSS 1, 2 LSS 4
Rozměry stopky [mm]				

Přítlačná pružina

Všechny stopky pil pro kruhové otvory se dodávají s přítlačnou pružinou k lepšímu vyhazování rezaného materiálu.

Před použitím je možné tuto přítlačnou pružinu na přání namontovat/demontovat bez použití nářadí. Přítlačnou pružinu našroubujte stranou s menším průměrem na vrták až na doraz. Použití přítlačných pružin je možné také s adaptérem LSA (viz grafické znázornění).

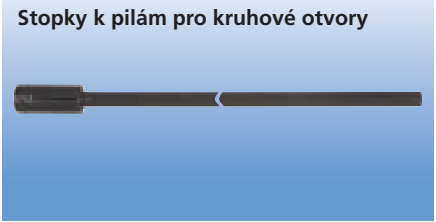




Prodloužením SVL-300 se prodlužují stopky z HSS typu LSS 1 a LSS 2.

Výhody:

- Vhodné pro řezání těžko přístupných součástí.
- Obzvláště vhodné pro práci na stěnách lehkých konstrukcí. Mohou být bez námahy vyřezávány hluboké otvory.

- Docílení potřebné vzdálenosti mezi pohonným strojem a pracovním prostorem.
- Zabrání se poškození obrobku a stroje.
- Nedochozí k nasávání prachu pohonným strojem během řezání.



Označení pro objednávku	EAN 4007220	Vnitřní šestihran (rozměr) [mm]	Vnitřní šestihran (rozměr) [palec]	Celková délka [mm]	Celková délka [palec]	Tvar stopky	Rozměr klíče [mm]	Vhodné pro stopku		
SVL-300	798447	9,53	3/8	300	12	šestihran	11	LSS 1, LSS 2	1	341

Sadou na opravy stopek pil pro kruhové otvory mohou být při ztrátě nebo poškození vyměňovány jejich nejběžnější součásti.

Obsah:

- 2 Přítlačné pružiny
- 2 šrouby s hlavou s vnitřním šestihranem
- 1 inbus klíč SW 4





Označení pro objednávku	EAN 4007220		
RSL-5	758953	1	34

S adaptérem LSA, podložkou a dříkem kruhové pily LSS 1 a LSS 4 se mohou použít. pily LS 32 až LS 38.

Doporučení pro použití:

Nedoporučuje se používat adaptér pro pily pro kruhové otvory \varnothing většího než 38 mm.



Označení pro objednávku	EAN 4007220	Vhodné pro pily pro kruhové otvory	Vhodné pro stopku		
LSA	319291	LS 32 - 38	LSS 1, 4	1	18

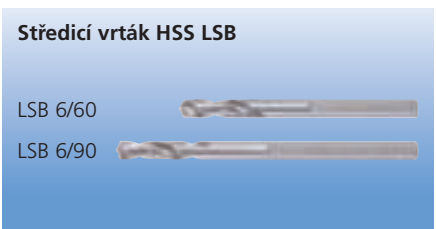
Středící vrták HSS pro pily pro kruhové otvory HSS



Stopky pil pro kruhové otvory LSS 1, 2 se dodávají s vrtákem z 6/60.

Příklad objednávky:

EAN 4007220319284
LSB 6/60

Stopky k pilám pro kruhové otvory LSS 4 se dodávají s vrtákem LSB 6/90.



Označení pro objednávku	EAN 4007220	\varnothing stopky [mm]	\varnothing stopky [palec]	Tvar stopky	Vhodné pro pily pro kruhové otvory	Vhodné pro stopku		
LSB 6/60	319284	6,35	1/4	kulatý tvar	LS 14 - 152	LSS 1, 2	1	18
LSB 6/90	062708	6,35	1/4	kulatý tvar	LS 14 - 152	LSS 4	1	24

Korunkové prořezávače z tvrdokovu

Korunkové prořezávače z tvrdokovu, doporučení pro použití



Tvrdokovové korunkové prořezávače jsou profesionální nástroje pro rychlé přesné vyřezávání otvorů (průrazů) průměru 16 až 105 mm. Jsou vhodné pro řezání legovaných a nelegovaných ocelí, ušlechtilé oceli (INOX), neželezných kovů a plastů (také GFK). Tvrdokovové korunkové prořezávače se používají na ručních i stojanových vrtačkách.

Výhody

- Velmi přesně vystředěný běh bez obvodového házení, protože řezací hlava a stopka jsou vyrobeny z jednoho kusu.
- Optimální řezný výkon díky broušeným břitům z vysoce kvalitního tvrdokovu.
- Výměnný středící vrták z HSS.

Upozornění

Tvrdokovové korunkové prořezávače firmy PFERD je možné přebrušovat. Pravidelné a odborné přebrušování značně zvyšuje životnost nástroje. Obratě se prosím na svou místní brusírnou nástrojů.

Firma PFERD nabízí dvě provedení tvrdokovových korunkových prořezávačů:

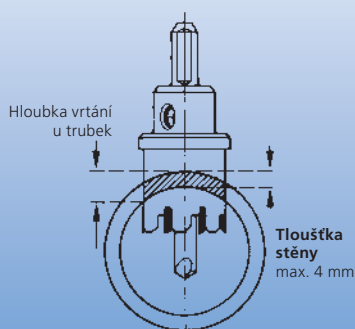
- Výška nástroje 8 mm (ploché provedení) k prořezávání plechů a plochého materiálu dodávané v různých průměrech od 16 do 105 mm.
- Výška nástroje 35 mm (hluboké provedení) k prořezávání trubek a zakřivených ploch dodávané v různých průměrech od 16 do 60 mm.

Doporučení pro použití

- Uvedené předepsané počty otáček (viz doporučené otáčky min⁻¹) platí pro stroje, které při zatížení udržují přibližně konstantní otáčky. Pro stroje s nízkým výkonem a silným poklesem otáček mohou být hodnoty zvýšeny asi o 30 %. Předepsané hodnoty otáček mohou být zvýšeny až o 100 %, pokud zuby např. u trubek nebo zakřivených materiálů nejsou kontinuálně v záběru. Tím se při ručním prořezávání zabrání chvění a vylamování zubů.
- Tvrdokovové korunkové prořezávače jsou vhodné k řezání ušlechtilé oceli (INOX).
- Aby se zabránilo korozi, musí se při prořezávání z obrobku odstraňovat částičky materiálu, které přitom vznikají. Doporučuje se čištění chemickou a mechanickou cestou (leptání/leštění apod.).

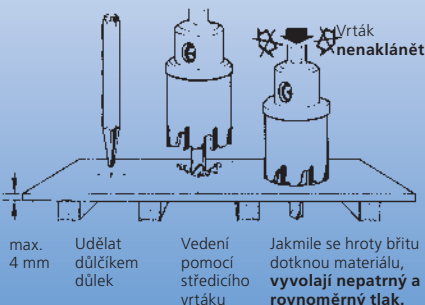
Doporučení pro použití

Trubky



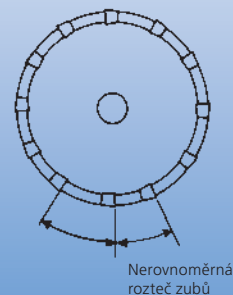
Ploché materiálu


U plechů nechat **prostor pro volné vyjetí** korunkového prořezávače. Podložku **mimo** oblast řezání.



Rozteč zubů

Rozteče zubů (vzdálenost mezi zuby) korunkových prořezávačů PFERD jsou nerovnoměrné, čímž se zabrání chvění.



Korunkové prořezávače firmy PFERD	Ø stopky [mm]	Tvar stopky
Ø 16 až 22 mm	7	
Ø 23 až 55 mm	10	
Ø 60 až 105 mm	12	

Vedlejší tabulka podává informaci o tvaru stopek a rozměrech korunkových prořezávačů LOS.

Bezpečnostní doporučení



= Používejte ochranu očí!

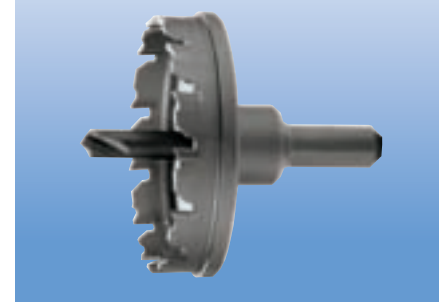




= Respektujte prosím doporučené otáčky!

Ploché provedení (výška nástroje 8 mm) je vhodné pro plochý materiál do tloušťky 4 mm.

Příklad objednávky:
 EAN 4007220062913
 LOS HM 1608

**Ploché provedení,
 výška nástroje 8 mm**



Označení pro objednávku	EAN 4007220	ø d [mm]	ø stopky [mm]	Dopor otáčky [min ⁻¹] ocel, ocelolitina	Dopor otáčky [min ⁻¹] ušlechtilá ocel (INOX)	Vhodný vrták		
LOS HM 1608	062913	16	7	790 - 1 200	400 - 1 000	LOS B 6/48	1	84
LOS HM 1808	062937	18	7	710 - 1 060	350 - 880	LOS B 6/48	1	88
LOS HM 1908	062944	19	7	670 - 1 000	330 - 480	LOS B 6/48	1	92
LOS HM 2008	062951	20	7	630 - 950	320 - 800	LOS B 6/48	1	96
LOS HM 2108	062968	21	7	600 - 910	300 - 760	LOS B 6/48	1	100
LOS HM 2208	062975	22	7	580 - 870	290 - 720	LOS B 6/48	1	104
LOS HM 2308	062982	23	10	550 - 830	280 - 690	LOS B 6/48	1	120
LOS HM 2408	062999	24	10	530 - 800	270 - 660	LOS B 6/48	1	122
LOS HM 2508	063002	25	10	510 - 760	260 - 640	LOS B 6/48	1	126
LOS HM 2708	063026	27	10	470 - 710	240 - 590	LOS B 6/48	1	130
LOS HM 2808	063033	28	10	455 - 680	230 - 570	LOS B 6/48	1	132
LOS HM 3008	063057	30	10	425 - 635	210 - 530	LOS B 6/48	1	138
LOS HM 3208	063071	32	10	400 - 600	200 - 500	LOS B 6/48	1	150
LOS HM 3408	063095	34	10	375 - 560	185 - 470	LOS B 6/48	1	150
LOS HM 3508	063101	35	10	365 - 545	180 - 450	LOS B 6/48	1	158
LOS HM 3808	063132	38	10	335 - 505	170 - 420	LOS B 6/48	1	168
LOS HM 4008	063156	40	10	320 - 480	160 - 400	LOS B 6/48	1	190
LOS HM 4208	063170	42	10	305 - 455	150 - 380	LOS B 6/48	1	192
LOS HM 4308	063187	43	10	295 - 445	150 - 370	LOS B 6/48	1	196
LOS HM 4508	063200	45	10	285 - 425	140 - 355	LOS B 6/48	1	202
LOS HM 4808	063231	48	10	265 - 400	135 - 330	LOS B 6/48	1	214
LOS HM 5008	063255	50	10	255 - 380	125 - 320	LOS B 6/48	1	220
LOS HM 5108	063262	51	10	250 - 375	125 - 310	LOS B 6/48	1	232
LOS HM 5208	063279	52	10	245 - 370	120 - 305	LOS B 6/48	1	232
LOS HM 5408	063293	54	10	235 - 355	120 - 295	LOS B 6/48	1	250
LOS HM 5508	063309	55	10	230 - 350	115 - 290	LOS B 6/48	1	250
LOS HM 6008	063354	60	12	210 - 320	105 - 265	LOS B 8/48	1	280
LOS HM 6508	063361	65	12	195 - 295	100 - 245	LOS B 8/48	1	314
LOS HM 6808	063378	68	12	190 - 280	95 - 235	LOS B 8/48	1	330
LOS HM 7008	063385	70	12	180 - 270	90 - 230	LOS B 8/48	1	342
LOS HM 7508	063392	75	12	170 - 255	85 - 215	LOS B 8/48	1	370
LOS HM 8008	063408	80	12	160 - 240	80 - 200	LOS B 8/48	1	400
LOS HM 9008	063422	90	12	140 - 210	70 - 180	LOS B 8/48	1	490
LOS HM 10008	063446	100	12	125 - 190	65 - 160	LOS B 8/48	1	580
LOS HM 10508	063453	105	12	120 - 180	60 - 150	LOS B 8/48	1	680

Korunkové prořezávače z tvrdokovu

Korunkový prořezávač z tvrdokovu



Hluboké provedení,
výška nástroje 35 mm



Hluboké provedení (výška nástroje 35 mm) je koncipováno pro použití na vyklenutých plochách a surových materiálech.

Pokyn pro objednání:

LOS HM 6060: výška nástroje 60 mm

Příklad objednávky:

EAN 4007220063491

LOS HM 1635



Označení pro objednávku	EAN 4007220	ø d [mm]	ø stopky [mm]	Dopor. otáčky [min. ⁻¹] ocel, ocelolitina	Dopor. otáčky [min. ⁻¹] ušlechtilá ocel (INOX)	Vhodný vrták		
LOS HM 1635	063491	16	7	790 - 1.200	400 - 1.000	LOS B 6/69	1	100
LOS HM 1735	063507	17	7	750 - 1.130	370 - 930	LOS B 6/69	1	102
LOS HM 1835	063514	18	7	710 - 1.060	350 - 880	LOS B 6/69	1	104
LOS HM 1935	063521	19	7	670 - 1.000	330 - 480	LOS B 6/69	1	108
LOS HM 2035	063538	20	7	630 - 950	320 - 800	LOS B 6/69	1	110
LOS HM 2135	063545	21	7	600 - 910	300 - 760	LOS B 6/69	1	112
LOS HM 2235	063552	22	7	580 - 870	290 - 720	LOS B 6/69	1	118
LOS HM 2435	063576	24	10	530 - 800	270 - 660	LOS B 8/69	1	152
LOS HM 2535	063583	25	10	510 - 760	260 - 640	LOS B 8/69	1	160
LOS HM 2635	063590	26	10	490 - 740	250 - 610	LOS B 8/69	1	162
LOS HM 2735	063606	27	10	470 - 710	240 - 590	LOS B 8/69	1	164
LOS HM 2835	063613	28	10	455 - 680	230 - 570	LOS B 8/69	1	170
LOS HM 3035	063637	30	10	425 - 635	210 - 530	LOS B 8/69	1	174
LOS HM 3235	063651	32	10	400 - 600	200 - 500	LOS B 8/69	1	180
LOS HM 3535	063682	35	10	365 - 545	180 - 450	LOS B 8/69	1	200
LOS HM 3835	063712	38	10	335 - 505	170 - 420	LOS B 8/69	1	212
LOS HM 4035	063736	40	10	320 - 480	160 - 400	LOS B 8/69	1	218
LOS HM 4235	063750	42	10	305 - 455	150 - 380	LOS B 8/69	1	234
LOS HM 4335	063767	43	10	295 - 445	150 - 370	LOS B 8/69	1	242
LOS HM 4535	063781	45	10	285 - 425	140 - 355	LOS B 8/69	1	250
LOS HM 4835	063811	48	10	265 - 400	135 - 330	LOS B 8/69	1	264
LOS HM 5035	063835	50	10	255 - 380	125 - 320	LOS B 8/69	1	280
LOS HM 5235	063842	52	10	245 - 370	120 - 305	LOS B 8/69	1	284
LOS HM 5535	063859	55	10	230 - 350	115 - 290	LOS B 8/69	1	304
LOS HM 6060	063866	60	12	210 - 320	105 - 265	LOS B 8/94	1	400

Středící vrták HSS pro korunkové prořezávače HM

Středící vrták HSS LOSB



HSS středící vrták je vyměnitelný.

Příklad objednávky:

EAN 4007220063873

LOS B 6/48

Označení pro objednávku	EAN 4007220	Vhodné pro korunkový prořezávač z tvrdokovu ø [mm]	Výška nástroje [mm]		
LOS B 6/48	063873	16 - 59	8	1	11
LOS B 6/69	063880	16 - 22	35	1	16
LOS B 8/69	063903	23 - 59	35	1	28
LOS B 8/94	063910	60	60	1	37
LOS B 8/48	063897	60 - 105	8	1	19