FRÉZY | VRTÁKY | PKD NÁSTROJE | VÝSTRUŽNÍKY | ZÁVITOVÉ FRÉZY

KATALOG ŘEZNÝCH NÁSTROJŮ

VÝROBA

RENOVACE

OSTŘENÍ

NÁSTROJE A NÁŘADÍ VELEŠÍN

PŘEHLED VÝROBKŮ A SLUŽEB

ÚVODNÍ SLOVO

***Ing. Miroslav Zemene** – jednatel, majitel společnosti (vpravo)*
***Ing. Petr Zemene** – ředitel společnosti*

Vážení zákazníci a obchodní přátelé,

je nám potěšením, že Vám touto cestou můžeme představit společnost NAVEL, spol. s r. o., která již 25 let působí na českém trhu v oblasti výroby a dodávek nástrojů a nářadí pro široké spektrum aplikací nejen ve strojírenském průmyslu.

V našem oboru patříme mezi firmy s dlouholetou tradicí a zkušenostmi. Veškerou naší snahou je poskytovat zákazníkům produktivně co nejkvalitnější služby. Velice dobře si uvědomujeme, co ve Vašich oborech, pro které vyvíjíme, vyrábíme a dodáváme, znamená kvalita a produktivita. Ke každému z Vás uplatňujeme individuální přístup a snažíme se navrhovat taková řešení, jež předčí všechna Vaše očekávání a jsou nezbytná pro Váš další technologický rozvoj a budování našich společných obchodních vztahů.

Věříme, že v naší společnosti najdete spolehlivého partnera, vhodného pro budoucí dlouhodobou spolupráci.

Rozšíření výrobních prostorů

Od roku 2016 prochází společnost NAVEL, spol. s r. o., velkým rozvojem. Podařilo se úspěšně dokončit výstavbu nových výrobních prostorů ve stávajícím areálu. Tento krok umožnil rozšířit výrobní portfolio společnosti. K investici do nové budovy se připojily investice do nových výrobních i pomocných zařízení. Podařilo se doplnit technologie, díky kterým je naše společnost schopna plnit v potřebném čase i nejnáročnější požadavky zákazníků v oblasti přípravy polotovarů, úpravy diamantových a CBN nástrojů, přesnějšího optického měření nástrojů a v neposlední řadě v oblasti elektroerozivního obrábění. Dále proběhla optimalizace a softwarová aktualizace stávajících výrobních zařízení, kde došlo k výraznému posílení výrobních možností a zrychlení výrobních procesů.

V roce 2017 pak naše společnost dále rozšířila výrobní možnosti pomocí plně automatizovaného pracoviště pro produktivní výrobu standardních a speciálních rotačních TK nástrojů a nového pracoviště pro EDM obrábění.

Dále se jedná o optimalizace technologií pro výrobu standardních i speciálních TK, PKD a CBN nástrojů, kde jsme se v rámci Průmyslu 4.0 zaměřili zejména na sběr dat z našich výrobních zařízení, které dále využíváme ke zlepšování a zrychlování jednotlivých výrobních procesů.

Společnost NAVEL, spol. s r. o., si je velmi dobře vědoma nutnosti investic jak do výrobních zařízení, tak do výzkumu a vývoje. Na základě této skutečnosti naše společnost i nadále rozvíjí a prohlubuje spolupráci s akademickými a vývojovými pracovišti po celé ČR.

1993
Založení společnosti NAVEL, spol. s r.o.
obchodní činnost v oblasti nářadí a nástrojů

2001
První 5osá CNC bruska WALTER
ostření nástrojů

2003
Nová výrobní hala
rozšíření výrobních kapacit

2004
První bruska s erozí PKD a CBN
výroba a renovace diamantových a CBN nástrojů

2005
EDM technologie
rozšíření výroby o hloubení a drátové řezání

2015
Bruska na kulato TRU-TECH
příprava polotovarů pro tvarové nástroje
Popisovací LASER

2016
Přístavba haly
zvětšení výrobních prostor na dvojnásobek

2016
WALTER Helicheck Advanced
přesnější měření nástrojů
Orovnávačka kotoučů

2017
Bruska WALTER VISION 400L
produktivní robotizované pracoviště

2018
Významné rozšíření obchodního portfolia
EDM technologie FANUC 600
doplnění technologie drátového řezání

TK VRTÁKY A TK VÝSTRUŽNÍKY 11

- TK vrtáky 3D, 5D, 8D a 12D
- TK tvarové vrtáky
- TK monolitní výstružníky

TK FRÉZY 23

- 2, 3, 4, 6 a vícebřité TK frézy
- Vysoce výkonné frézy
- Produktivní frézy Thor a Shark

TK TVAROVÉ FRÉZY 42

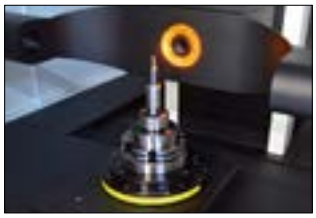
- Technické frézy
- Speciální tvarové frézy
- TK závitové frézy VARGUS

ÚPRAVY BŘITOVÝCH DESTIČEK 42

- Úprava TK břitových destiček dle výkresové dokumentace

PKD A CBN NÁSTROJE 47

- Výroba nových nebo renovace použitých nástrojů
- Výroba speciálních tvarových nástrojů
- PKD soustružnické destičky



TECHNICKÁ ČÁST 51

- Klasifikace obráběných materiálů
- Řezné podmínky

OSTŘENÍ, RENOVACE A POVLAKOVÁNÍ 65

- Broušení, úprava geometrie, obnova tvaru, odlehčování
- Renovace VBD nástrojů

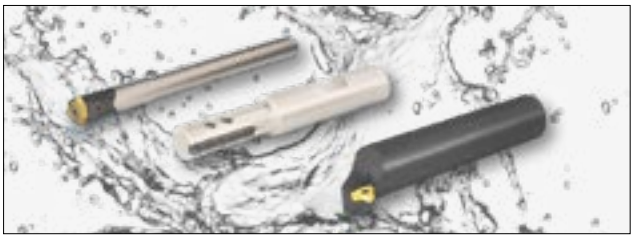
Spolupracujeme s prověřenými špičkovými dodavateli.

Precizní nástroje a nářadí
PROMAT

Řezné nástroje
MITSUBISHI

Měřidla
VOGEL

Závitníky
HAHNREITER



Závitovací nástroje
VARGUS

Dodavatel PVD vrstev
SHM

Polotovary pro TK nástroje
CERATIZIT

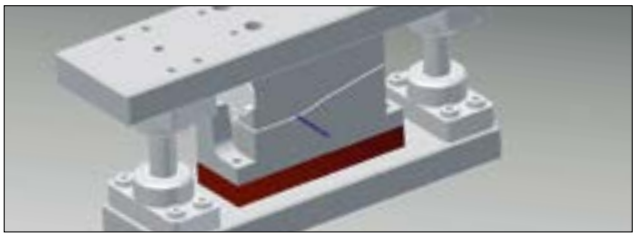
Polotovary pro PKD a CBN nástroje
ELEMENT SIX

Společnost NAVEL nabízí.

Výroba a ostření TK a HSS nástrojů na CNC bruskách WALTER

Výroba a ostření PKD a CBN nástrojů

- Stopkové i nástroje s VBD.

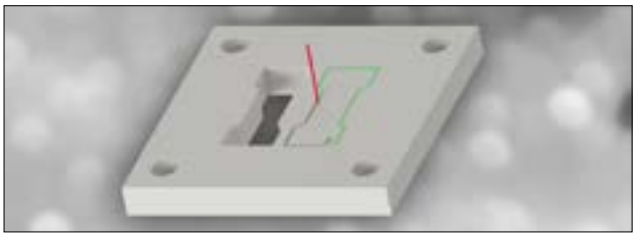


Výroba měřidel, nástrojů a přípravků nejen pro strojírenský průmysl

Renovace VBD nástrojů

- Soustružnické i frézovací nástroje

Úprava TK břitových destiček dle výkresové dokumentace



Zakázková výroba na EDM zařízení

- Drátové řezání a vyjiskřování

PŘEHLED TECHNOLOGIÍ

Díky moderní technologii nabízíme prvotřídní kvalitu.

Ostření na klasických strojích

- Servis standardních HSS nástrojů na nástrojových bruskách

CNC ostření na strojích WALTER

- Servis produktivních standardních a speciálních tvarových nástrojů z HSS a TK materiálů

Výroba, ostření a renovace PKD a CBN nástrojů

- Servis frézovacích, ale i soustružnických nástrojů
- Stopkové nástroje + nástroje s VBD

NOVÉ TECHNOLOGIE:

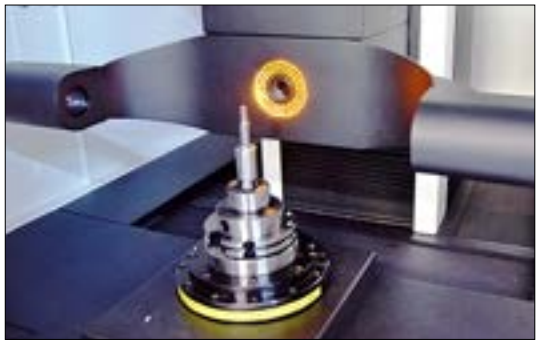
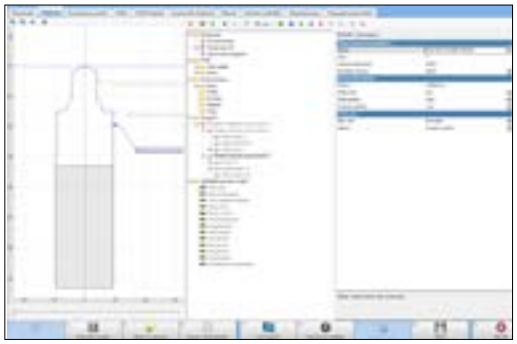
↘ FANUC ROBOCUT ALFA-C600iA

4osý drátořez

↘ WALTER HELITRONIC VISION 400L

5osá automatizovaná bruska pro výrobu TK nástrojů

WALTER HELICHECK ADVANCED

Bezdotykové tříkamerové měřící zařízení s možností měření rotačních i nerotačních dílů

CNC NÁSTROJAŘSKÉ BRUSKY WALTER

5osé brusky pro ostření a výrobu nástrojů z TK, PKD a HSS

TRU-TECH REVOLUTION

Bruska na kulato

EDM HLOUBIČKA PENTA INGERSOLL

Firmou PENTA kompletně repasovaná hloubička

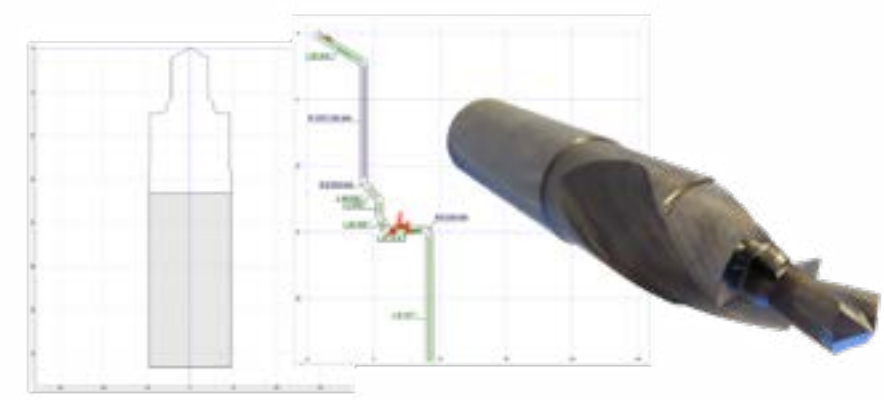
PÁJECÍ STANICE

Pájení PKD a TK plátků

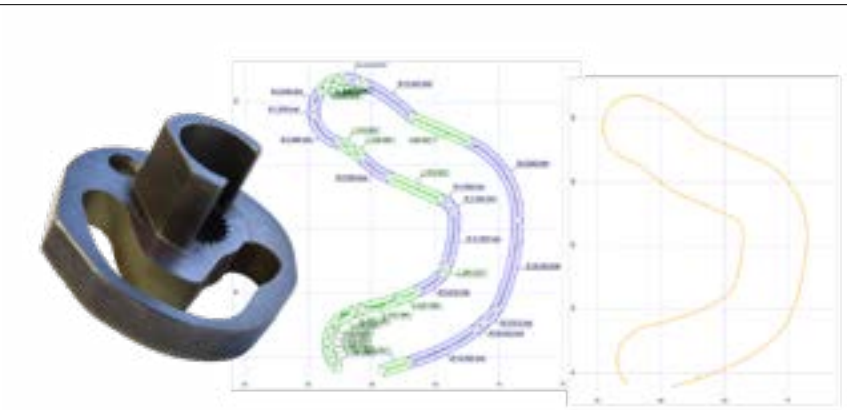
PROTOKOLY K NÁSTROJŮM

K tvarovým nástrojům Vám připravíme rozměrové protokoly z našich měřících strojů WALTER Helicheck a Toolcheck.

➔ MĚŘENÍ ROTAČNÍHO TVAROVÉHO VRTÁKU



➔ MĚŘENÍ PROFILU VNITŘNÍ VAČKY



Jsme držitelem certifikátu kvality ISO 9001 a ISO 14001 certifikační autority Bureau Veritas.
V oblasti broušení nástrojů jsme certifikovaným partnerem firmy SANDVIK.
Jsme taktéž certikovaným prodejcem měřidel VOGEL.

TVRDOKOVOVÉ VRTÁKY

Naše vrtáky, vyrobené ze slinutého karbidu prvotřídní kvality, jsou vhodné pro všechny aplikace vrtacích procesů.

Vysoce výkonné vrtáky vyrábíme ve standardních délkách pro vrtání do hloubky 3×D, 5×D, 8×D až 12×D, s vnitřním chlazením i bez něj.

Máte-li speciální požadavky na délku či tvar vrtáku, vyrobíme Vám vrták přesně na míru, na základě Vaší specifikace nebo výkresové dokumentace.

TK VRTÁK 3×D (BEZ CHLAZENÍ / S VNITŘNÍM CHLAZENÍM)

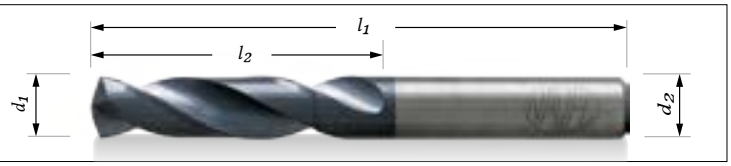
Carbide Drill Hartmetallbohrer

Helix 30°
Point 140°

DIN 6535

TiAlN

HP243 3×D
bez vnitřního chlazení



HP253 3×D
s vnitřním chlazením

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	bez vnitřního chlazení	s vnitřním chlazením
3,00	6	20	62	804 Kč	1 121 Kč
3,10	6	20	62	804 Kč	1 121 Kč
3,17	6	20	62	804 Kč	1 121 Kč
3,20	6	20	62	804 Kč	1 121 Kč
3,25	6	20	62	804 Kč	1 121 Kč
3,30	6	20	62	804 Kč	1 121 Kč
3,40	6	20	62	804 Kč	1 121 Kč
3,50	6	20	62	804 Kč	1 121 Kč
3,57	6	20	62	804 Kč	1 121 Kč
3,60	6	20	62	804 Kč	1 121 Kč
3,70	6	20	62	804 Kč	1 121 Kč
3,80	6	24	66	804 Kč	1 121 Kč
3,90	6	24	66	804 Kč	1 121 Kč
3,97	6	24	66	804 Kč	1 121 Kč
4,00	6	24	66	804 Kč	1 121 Kč
4,10	6	24	66	804 Kč	1 121 Kč
4,20	6	24	66	804 Kč	1 121 Kč
4,30	6	24	66	804 Kč	1 121 Kč
4,37	6	24	66	804 Kč	1 121 Kč
4,40	6	24	66	804 Kč	1 121 Kč
4,50	6	24	66	804 Kč	1 121 Kč
4,60	6	24	66	804 Kč	1 121 Kč
4,65	6	24	66	804 Kč	1 121 Kč
4,70	6	24	66	804 Kč	1 121 Kč
4,76	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
4,80	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
4,90	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
5,00	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
5,10	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	bez vnitřního chlazení	s vnitřním chlazením
5,16	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
5,20	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
5,30	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
5,40	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
5,50	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
5,55	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
5,56	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
5,60	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
5,70	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
5,80	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
5,90	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
5,95	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
6,00	6	28	66	804 Kč	1 121 Kč
6,10	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
6,20	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
6,30	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
6,35	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
6,40	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
6,50	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
6,60	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
6,70	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
6,75	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
6,80	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
6,90	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
7,00	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
7,10	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
7,14	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
7,20	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč
7,30	8	34	79	963 Kč	1 409 Kč

tabulka pokračuje na následující straně ➔

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	bez vnitřního chlazení	s vnitřním chlazením
7,40	8	41	79	963 Kč	1 409 Kč
7,50	8	41	79	963 Kč	1 409 Kč
7,54	8	41	79	963 Kč	1 409 Kč
7,60	8	41	79	963 Kč	1 409 Kč
7,70	8	41	79	963 Kč	1 409 Kč
7,80	8	41	79	963 Kč	1 409 Kč
7,90	8	41	79	963 Kč	1 409 Kč
7,94	8	41	79	963 Kč	1 409 Kč
8,00	8	41	79	963 Kč	1 409 Kč
8,10	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
8,20	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
8,30	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
8,33	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
8,40	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
8,50	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
8,60	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
8,70	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
8,73	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
8,80	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
8,90	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,00	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,10	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,13	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,20	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,25	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,30	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,40	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,50	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,52	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,60	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,70	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,80	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,90	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
9,92	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
10,00	10	47	89	1 148 Kč	1 641 Kč
10,10	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
10,20	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
10,30	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
10,32	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
10,40	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	bez vnitřního chlazení	s vnitřním chlazením
10,50	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
10,60	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
10,70	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
10,80	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
10,90	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
11,00	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
11,10	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
11,11	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
11,20	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
11,30	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
11,40	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
11,50	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
11,60	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
11,70	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
11,80	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
11,90	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
11,91	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
12,00	12	55	102	1 476 Kč	2 298 Kč
12,50	14	60	107	2 019 Kč	3 124 Kč
12,70	14	60	107	2 019 Kč	3 124 Kč
13,00	14	60	107	2 019 Kč	3 124 Kč
13,50	14	60	107	2 019 Kč	3 124 Kč
13,70	14	60	107	2 019 Kč	3 124 Kč
14,00	14	60	107	2 019 Kč	3 124 Kč
14,29	16	65	115	2 457 Kč	3 904 Kč
14,50	16	65	115	2 457 Kč	3 904 Kč
14,70	16	65	115	2 457 Kč	3 904 Kč
15,00	16	65	115	2 457 Kč	3 904 Kč
15,50	16	65	115	2 457 Kč	3 904 Kč
15,70	16	65	115	2 457 Kč	3 904 Kč
16,00	16	65	115	2 457 Kč	3 904 Kč
16,50	18	73	123	3 797 Kč	5 720 Kč
17,00	18	73	123	3 797 Kč	5 720 Kč
17,50	18	73	123	3 797 Kč	5 720 Kč
18,00	18	73	123	3 797 Kč	5 720 Kč
18,50	20	79	131	4 591 Kč	6 673 Kč
19,00	20	79	131	4 591 Kč	6 673 Kč
19,50	20	79	131	4 591 Kč	6 673 Kč
20,00	20	79	131	4 591 Kč	6 673 Kč

➔ Doporučené řezné podmínky na **straně 62**

TK VRTÁK 5×D (BEZ CHLAZENÍ / S VNITŘNÍM CHLAZENÍM)

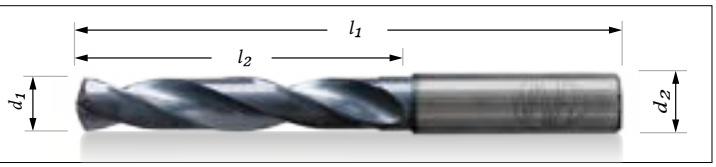
Carbide Drill Hartmetallbohrer

Helix 30°
Point 140°

DIN 6535

TiAlN

HP245 5×D
bez vnitřního chlazení



HP255 5×D
s vnitřním chlazením

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	bez vnitřního chlazení	s vnitřním chlazením
3,00	6	28	66	949 Kč	1 384 Kč
3,10	6	28	66	949 Kč	1 384 Kč
3,17	6	28	66	949 Kč	1 384 Kč
3,20	6	28	66	949 Kč	1 384 Kč
3,25	6	28	66	949 Kč	1 384 Kč
3,30	6	28	66	949 Kč	1 384 Kč
3,40	6	28	66	949 Kč	1 384 Kč
3,50	6	28	66	949 Kč	1 384 Kč
3,57	6	28	66	949 Kč	1 384 Kč
3,60	6	28	66	949 Kč	1 384 Kč
3,70	6	28	66	949 Kč	1 384 Kč
3,80	6	36	74	949 Kč	1 384 Kč
3,90	6	36	74	949 Kč	1 384 Kč
3,97	6	36	74	949 Kč	1 384 Kč
4,00	6	36	74	949 Kč	1 384 Kč
4,10	6	36	74	949 Kč	1 384 Kč
4,20	6	36	74	949 Kč	1 384 Kč
4,30	6	36	74	949 Kč	1 384 Kč
4,37	6	36	74	949 Kč	1 384 Kč
4,40	6	36	74	949 Kč	1 384 Kč
4,50	6	36	74	949 Kč	1 384 Kč
4,60	6	36	74	949 Kč	1 384 Kč
4,65	6	36	74	949 Kč	1 384 Kč
4,70	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
4,76	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
4,80	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
4,90	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
5,00	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
5,10	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	bez vnitřního chlazení	s vnitřním chlazením
5,16	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
5,20	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
5,30	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
5,40	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
5,50	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
5,55	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
5,56	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
5,60	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
5,70	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
5,80	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
5,90	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
5,95	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
6,00	6	44	82	949 Kč	1 384 Kč
6,10	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
6,20	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
6,30	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
6,35	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
6,40	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
6,50	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
6,60	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
6,70	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
6,75	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
6,80	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
6,90	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
7,00	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
7,10	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
7,14	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
7,20	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
7,30	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč

tabulka pokračuje na následující straně ➔

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	bez vnitřního chlazení	s vnitřním chlazením
7,40	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
7,50	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
7,54	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
7,60	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
7,70	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
7,80	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
7,90	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
7,94	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
8,00	8	53	91	1 056 Kč	1 505 Kč
8,10	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
8,20	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
8,30	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
8,33	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
8,40	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
8,50	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
8,60	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
8,70	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
8,73	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
8,80	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
8,90	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,00	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,10	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,13	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,20	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,25	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,30	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,40	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,50	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,52	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,60	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,70	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,80	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,90	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
9,92	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
10,00	10	61	103	1 165 Kč	1 802 Kč
10,10	12	71	118	1 723 Kč	2 655 Kč
10,20	12	71	118	1 723 Kč	2 655 Kč
10,30	12	71	118	1 723 Kč	2 655 Kč
10,32	12	71	118	1 723 Kč	2 655 Kč
10,50	12	71	118	1 723 Kč	2 655 Kč

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	bez vnitřního chlazení	s vnitřním chlazením
10,70	12	71	118	1 723 Kč	2 655 Kč
11,00	12	71	118	1 723 Kč	2 655 Kč
11,11	12	71	118	1 723 Kč	2 655 Kč
11,20	12	71	118	1 723 Kč	2 655 Kč
11,50	12	71	118	1 723 Kč	2 655 Kč
11,70	12	71	118	1 723 Kč	2 655 Kč
11,91	12	71	118	1 723 Kč	2 655 Kč
12,00	12	71	118	1 723 Kč	2 655 Kč
12,50	14	77	124	2 386 Kč	3 377 Kč
12,70	14	77	124	2 386 Kč	3 377 Kč
13,00	14	77	124	2 386 Kč	3 377 Kč
13,50	14	77	124	2 386 Kč	3 377 Kč
13,70	14	77	124	2 386 Kč	3 377 Kč
14,00	14	77	124	2 386 Kč	3 377 Kč
14,29	16	83	133	3 006 Kč	4 341 Kč
14,50	16	83	133	3 006 Kč	4 341 Kč
14,70	16	83	133	3 006 Kč	4 341 Kč
15,00	16	83	133	3 006 Kč	4 341 Kč
15,50	16	83	133	3 006 Kč	4 341 Kč
15,70	16	83	133	3 006 Kč	4 341 Kč
16,00	16	83	133	3 006 Kč	4 341 Kč
16,50	18	93	143	4 002 Kč	5 728 Kč
17,00	18	93	143	4 002 Kč	5 728 Kč
17,50	18	93	143	4 002 Kč	5 728 Kč
18,00	18	93	143	4 002 Kč	5 728 Kč
18,50	20	101	153	5 246 Kč	7 080 Kč
19,00	20	101	153	5 246 Kč	7 080 Kč
19,50	20	101	153	5 246 Kč	7 080 Kč
20,00	20	101	153	5 246 Kč	7 080 Kč

➔ Doporučené řezné podmínky na **straně 62**

TK VRTÁK 8×D S VNITŘNÍM CHLAZENÍM

Carbide Drill Hartmetallbohrer

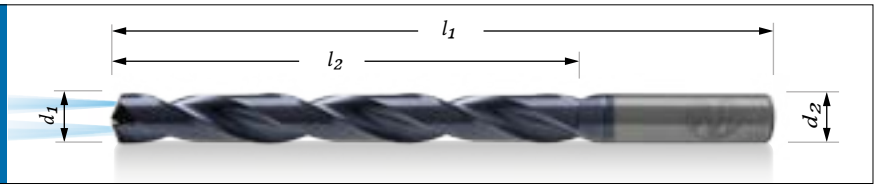
Helix 30°
Point 140°

DIN 6535

TiAlN

HP258 8×D

s vnitřním chlazením



Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	s vnitřním chlazením
5,00	6	50	90	2 511 Kč
5,50	6	57	97	2 511 Kč
6,00	6	57	97	2 511 Kč
6,35	8	66	106	2 947 Kč
6,50	8	66	106	2 947 Kč
6,80	8	66	106	2 947 Kč
7,00	8	76	116	2 947 Kč
7,50	8	76	116	2 947 Kč
7,80	8	76	116	2 947 Kč
8,00	8	76	116	2 947 Kč
8,50	10	87	131	3 589 Kč
9,00	10	87	131	3 589 Kč
9,50	10	95	139	3 589 Kč
9,52	10	95	139	3 589 Kč
10,00	10	95	139	3 589 Kč
10,20	12	106	155	4 604 Kč
10,50	12	106	155	4 604 Kč
11,00	12	106	155	4 604 Kč
11,50	12	114	163	4 604 Kč

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	s vnitřním chlazením
12,00	12	114	163	4 604 Kč
12,50	14	133	182	6 881 Kč
12,70	14	133	182	6 881 Kč
13,00	14	133	182	6 881 Kč
13,50	14	133	182	6 881 Kč
14,00	14	133	182	6 881 Kč
14,50	16	152	204	7 997 Kč
15,00	16	152	204	7 997 Kč
15,50	16	152	204	7 997 Kč
16,00	16	152	204	7 997 Kč
16,50	18	171	223	10 709 Kč
17,00	18	171	223	10 709 Kč
17,50	18	171	223	10 709 Kč
18,00	18	171	223	10 709 Kč
18,50	20	190	244	13 200 Kč
19,00	20	190	244	13 200 Kč
19,05	20	190	244	13 200 Kč
19,50	20	190	244	13 200 Kč
20,00	20	190	244	13 200 Kč

➔ Doporučené řezné podmínky na **straně 62**

TK VRTÁK 12×D S VNITŘNÍM CHLAZENÍM

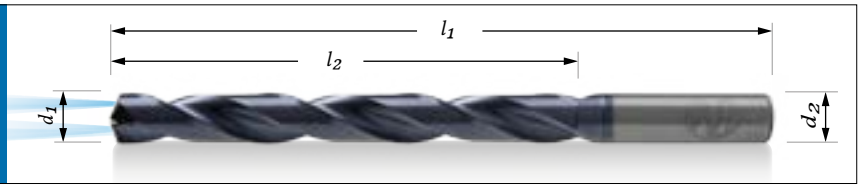
Carbide Drill Hartmetallbohrer

Helix 30°
Point 140°

DIN 6535

TiAlN

HP2512 12×D
s vnitřním chlazením



Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	s vnitřním chlazením
3,00	6	50	90	3 948 Kč
3,10	6	50	90	3 948 Kč
3,20	6	50	90	3 948 Kč
3,30	6	50	90	3 948 Kč
3,40	6	50	90	3 948 Kč
3,50	6	50	90	3 948 Kč
3,60	6	50	90	3 948 Kč
3,70	6	50	90	3 948 Kč
3,80	6	64	102	3 948 Kč
3,90	6	64	102	3 948 Kč
4,00	6	64	102	3 948 Kč
4,10	6	64	102	3 948 Kč
4,20	6	64	102	3 948 Kč
4,30	6	64	102	3 948 Kč
4,40	6	64	102	3 948 Kč
4,50	6	64	102	3 948 Kč
4,60	6	64	102	3 948 Kč
4,70	6	64	102	3 948 Kč
4,80	6	78	116	3 948 Kč
4,90	6	78	116	3 948 Kč
5,00	6	78	116	3 948 Kč
5,10	6	78	116	3 948 Kč

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	s vnitřním chlazením
5,20	6	78	116	3 948 Kč
5,30	6	78	116	3 948 Kč
5,40	6	78	116	3 948 Kč
5,50	6	78	116	3 948 Kč
5,60	6	78	116	3 948 Kč
5,70	6	78	116	3 948 Kč
5,80	6	78	116	3 948 Kč
5,90	6	78	116	3 948 Kč
6,00	6	78	116	3 948 Kč
6,10	8	108	146	4 620 Kč
6,20	8	108	146	4 620 Kč
6,30	8	108	146	4 620 Kč
6,40	8	108	146	4 620 Kč
6,50	8	108	146	4 620 Kč
6,60	8	108	146	4 620 Kč
6,70	8	108	146	4 620 Kč
6,80	8	108	146	4 620 Kč
6,90	8	108	146	4 620 Kč
7,00	8	108	146	4 620 Kč
7,10	8	108	146	4 620 Kč
7,20	8	108	146	4 620 Kč
7,30	8	108	146	4 620 Kč

tabulka pokračuje na následující straně ➔

TK VRTÁK 12×D S VNITŘNÍM CHLAZENÍM

Carbide Drill Hartmetallbohrer

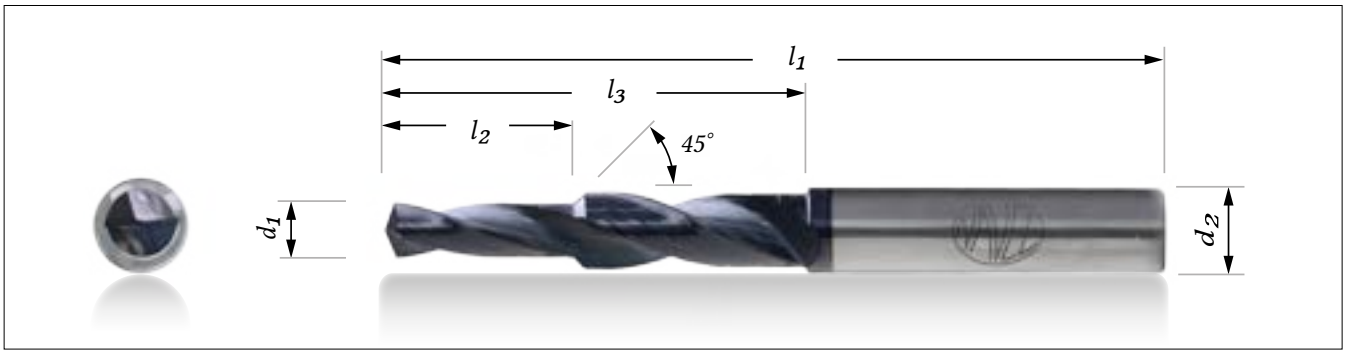
Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	s vnitřním chlazením
7,40	8	108	146	4 620 Kč
7,50	8	108	146	4 620 Kč
7,60	8	108	146	4 620 Kč
7,70	8	108	146	4 620 Kč
7,80	8	108	146	4 620 Kč
7,90	8	108	146	4 620 Kč
8,00	8	108	146	4 620 Kč
8,10	10	120	162	5 824 Kč
8,20	10	120	162	5 824 Kč
8,30	10	120	162	5 824 Kč
8,40	10	120	162	5 824 Kč
8,50	10	120	162	5 824 Kč
8,60	10	120	162	5 824 Kč
8,70	10	120	162	5 824 Kč
8,80	10	120	162	5 824 Kč
8,90	10	120	162	5 824 Kč
9,00	10	120	162	5 824 Kč
9,10	10	120	162	5 824 Kč
9,20	10	120	162	5 824 Kč
9,30	10	120	162	5 824 Kč
9,40	10	120	162	5 824 Kč

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	s vnitřním chlazením
9,50	10	120	162	5 824 Kč
9,60	10	120	162	5 824 Kč
9,70	10	120	162	5 824 Kč
9,80	10	120	162	5 824 Kč
9,90	10	120	162	5 824 Kč
10,00	10	120	162	5 824 Kč
10,20	12	156	204	7 728 Kč
10,50	12	156	204	7 728 Kč
11,00	12	156	204	7 728 Kč
11,50	12	156	204	7 728 Kč
12,00	12	156	204	9 576 Kč
12,50	14	182	230	9 576 Kč
12,70	14	182	230	9 576 Kč
13,00	14	182	230	9 576 Kč
13,50	14	182	230	9 576 Kč
13,70	14	182	230	9 576 Kč
14,00	14	182	230	9 576 Kč
14,50	16	208	260	13 552 Kč
15,00	16	208	260	13 552 Kč
15,50	16	208	260	13 552 Kč
16,00	16	208	260	13 552 Kč

➔ Doporučené řezné podmínky na **straně 62**

TK STUPŇOVITÝ VRTÁK POD ZÁVITY

Carbide Step Drill Hartmetall Stufenbohrer



Helix 30°
Point 140°

DIN 6535

P

HRC <48

TiAlN

Závit	Ød1 m7 [mm] pod závitníky	Ød1 m7 [mm] pod tvářecí závitníky	Ød2 h6 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	l3 [mm]	Cena
M3	2,5	2,8	6	64	8,8	20	1 127 Kč
M4	3,3	3,7	6	64	11,4	24	1 127 Kč
M5	4,2	4,65	6	70	13,6	28	1 210 Kč
M6	5	5,55	8	80	16,5	34	1 662 Kč
M8	6,8	7,4	10	90	21	47	2 283 Kč
M10	8,5	7,4	12	102	25,5	55	3 173 Kč
M12	10,2	11,2	14	107	30	60	3 845 Kč
M14	12	13	16	120	34,5	65	4 783 Kč
M16	14	15	18	123	38,5	73	4 977 Kč

- bez vnitřnícho chlazení
- úhel zahloubení standardně 90° (lze upravit na přání zákazníka)
- jednotlivé průměry a délky lze upravit dle přání zákazníka
- doporučené řezné podmínky na **straně 62**

PŘIPRAVÍME VÁM NA MÍRU:

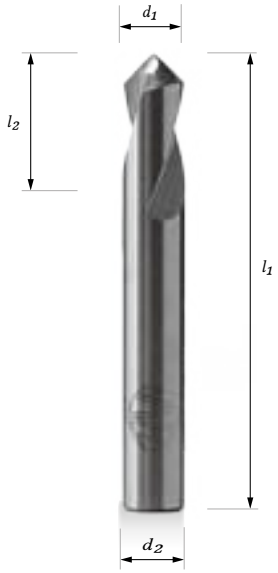
Úhel zahloubení

Jednotlivé průměry a délky

TK NAVRTÁVÁKY

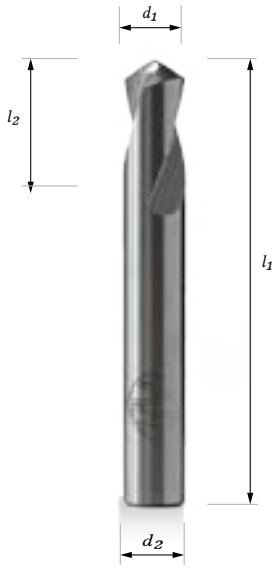
Carbide Center Drill Hartmetall Zentrierspitze

➔ TVRDOKOVOVÝ NC NAVRTÁVÁK – VRCHOLOVÝ ÚHEL 90 °



h6 Ød1 [mm]	h6 Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	Kód	Cena
3,00	3,00	8	32	NC-03×90°	310 Kč
4,00	4,00	10	40	NC-04×90°	342 Kč
5,00	5,00	13	50	NC-05×90°	364 Kč
6,00	6,00	13	57	NC-06×90°	407 Kč
8,00	8,00	23	64	NC-08×90°	599 Kč
10,00	10,00	24	72	NC-10×90°	717 Kč
12,00	12,00	24	84	NC-12×90°	942 Kč
16,00	16,00	30	92	NC-16×90°	1 571 Kč
20,00	20,00	35	103	NC-20×90°	1 894 Kč

➔ TVRDOKOVOVÝ NC NAVRTÁVÁK – VRCHOLOVÝ ÚHEL 120 °



h6 Ød1 [mm]	h6 Ød2 [mm]	l2 [mm]	l1 [mm]	Kód	Cena
3,00	3,00	8	32	NC-03×120°	310 Kč
4,00	4,00	10	40	NC-04×120°	342 Kč
5,00	5,00	13	50	NC-05×120°	364 Kč
6,00	6,00	13	57	NC-06×120°	407 Kč
8,00	8,00	23	64	NC-08×120°	599 Kč
10,00	10,00	24	72	NC-10×120°	717 Kč
12,00	12,00	24	84	NC-12×120°	942 Kč
16,00	16,00	30	92	NC-16×120°	1 571 Kč
20,00	20,00	35	103	NC-20×120°	1 894 Kč

SPECIÁLNÍ TVAROVÉ TK VRTÁKY

Special Shaped Carbide Drill Speziell Geformte Hartmetallbohrer

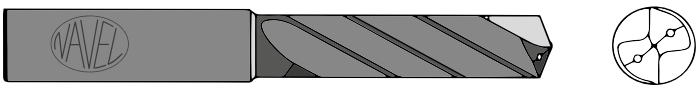
➔ VYRÁBÍME STUPŇOVITÉ SPECIÁLNÍ VRTÁKY NA MÍRU

VÝHODY

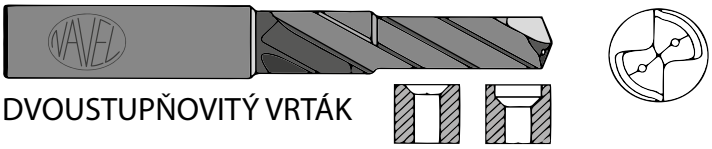
- Efektivita – vrtání tvarově složitých děr jedním sdruženým nástrojem
- Vnitřní chlazení vrtáku

VÝROBA NA MÍRU

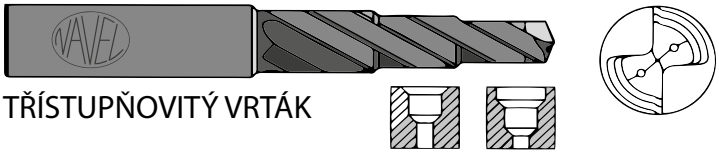
- Výroba speciálů
- Vyrobíme speciální tvar vrtáku dle vašeho výkresu nástroje.
- Navrhneme a vyrobíme speciální tvar vrtáku dle výkresové dokumentace vaší obráběné součásti (výkres otvoru).



JEDNOSTUPŇOVITÝ VRTÁK



DVOUSTUPŇOVITÝ VRTÁK



TŘÍSTUPŇOVITÝ VRTÁK

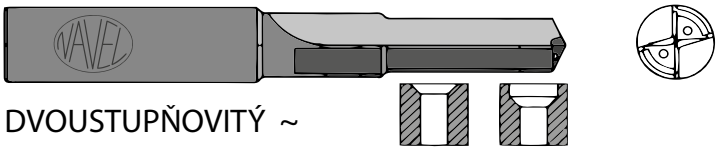
➔ SPECIÁLNÍ VRTÁKY S PŘÍMOU DRÁŽKOU

VARIANTY ŘEŠENÍ

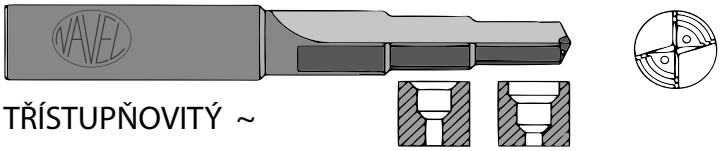
- Povlak nástroje (dle obráběného materiálu)
- Tvar drážky (přímá drážka/šroubovice)
- Přechodové stupně mohou být tvarové, se sražením nebo rádiusem
- Volba způsobu upnutí nástroje (dle strojního vybavení)

Neváhejte a kontaktujte nás pro navázání individuální spolupráce.

JEDNOSTUPŇOVITÝ VRTÁK S PŘÍMOU DRÁŽKOU



DVOUSTUPŇOVITÝ ~



TŘÍSTUPŇOVITÝ ~

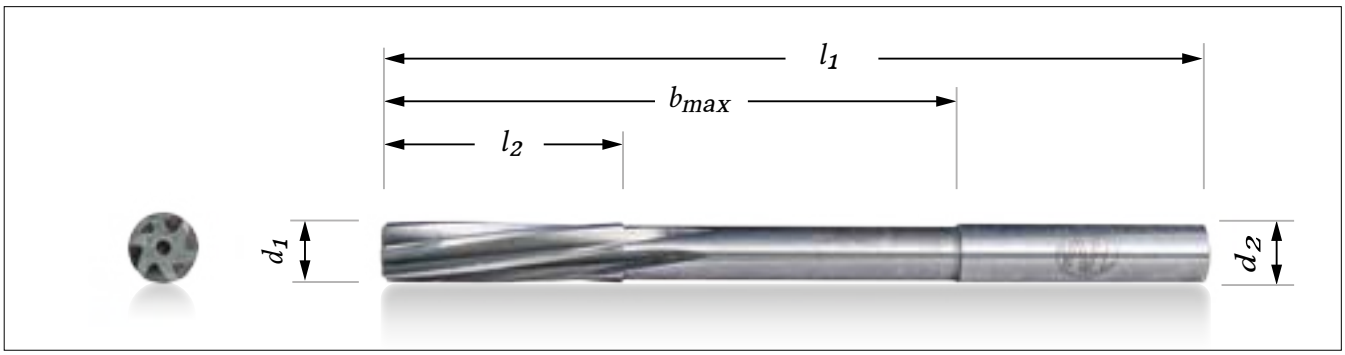
ŠETŘÍME VÁŠ ČAS I PENÍZE – PŘIPRAVÍME VÁM NA MÍRU:

Vyrobíme vrcholový úhel navrtáváku dle požadavku

Navrtávák je možné upravit pro aplikaci srážeč hrany dle požadavku

TK MONOLITNÍ VÝSTRUŽNÍK

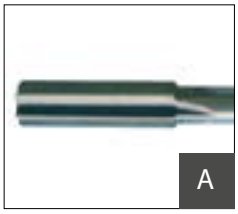
Carbide Reamer Hartmetall Reibahlen

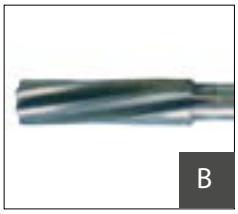


P **HRC <48**

DIN 8093

Ød1 [mm]	l2 [mm]	bmax	l1 [mm]	Ød2 [mm]	z	Cena
2H7	11	29	49	3	4	846 Kč
3H7	15	41	61	4	6	915 Kč
4H7	19	43	75	6	6	1 094 Kč
5H7	23	52	86	6	6	1 489 Kč
6H7	26	57	93	6	6	1 759 Kč
8H7	33	75	117	8	6	2 125 Kč
10H7	38	87	133	10	6	2 493 Kč
12H7	44	105	151	12	6	3 139 Kč
14H7	47	110	160	14	8	3 969 Kč
16H7	52	120	170	16	8	4 857 Kč
18H7	56	130	182	18	8	6 367 Kč
20H7	60	137	195	20	8	7 379 Kč





- Norma: DIN 8093
- Válcová stopka
- Pravořezný
- Zuby – rovné A nebo ve spirále B

- TK výstružníky nad průměr 20H7 pouze na poptávku.
- Možno zajistit povlak na nástroji.
- Doporučené řezné podmínky na **straně 61**

PŘIPRAVÍME VÁM NA MÍRU:

Ø Řezný průměr ve speciální toleranci

l Speciální rozměry nástroje

Speciální řeznou geometrii

TVRDOKOVOVÉ FRÉZY

TAM, KDE KONKURENCE KONČÍ, NAŠE NÁSTROJE ZAČÍNAJÍ!

Jsme českým výrobcem konvenčních a speciálně tvarovaných tvrdokovových fréz.

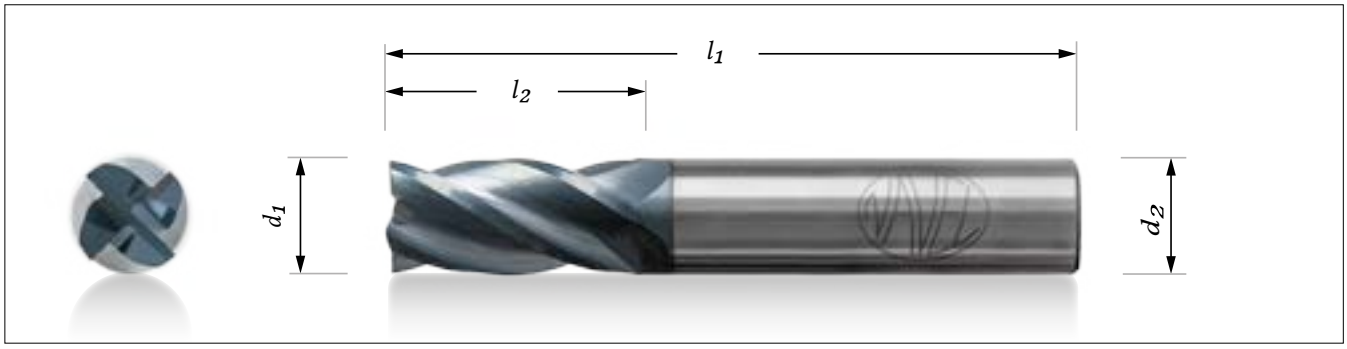
Zavazujeme se Vám poskytnout špičkové, vysoce výkonné tvrdokovové nástroje, vyrobené z nejkvalitnějších materiálů.

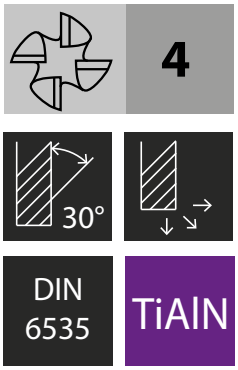
Naše frézy jsou řešením pro vysoce produktivní a vysokorychlostní obrábění, se zaměřením na automobilový, letecký a dřevařský průmysl.

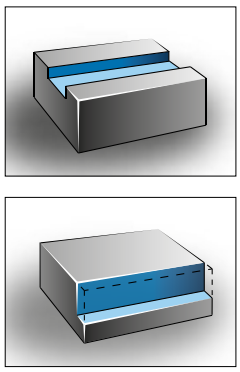
Kromě nástrojů naší produkce dodáváme na český a slovenský trh tvrdokovové nástroje americké společnosti SGS.

TK 4BŘITÁ FRÉZA S ROVNÝM ČELEM

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser



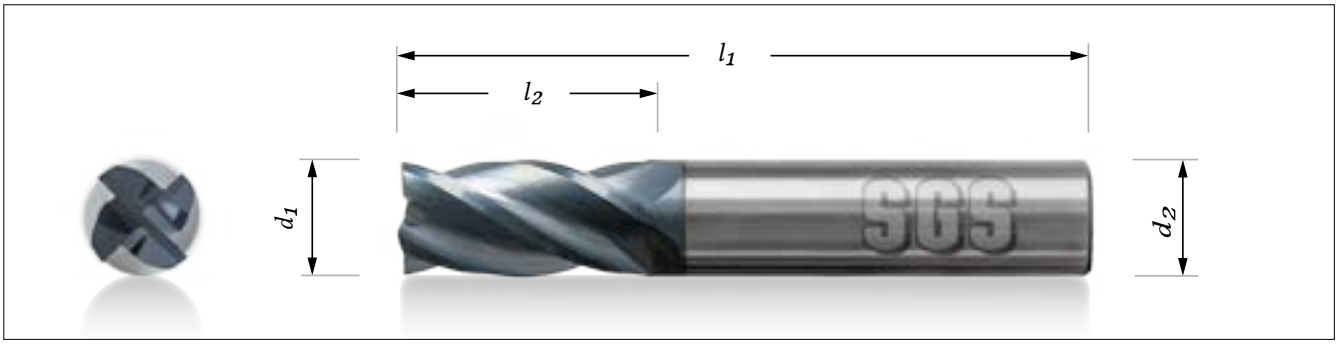




	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	Kód	Cena
STŘEDNÍ	4	4	51	11	A0411-4	392 Kč
	6	6	58	13	A0613-4	437 Kč
	8	8	64	19	A0819-4	657 Kč
	10	10	72	22	A1022-4	943 Kč
	12	12	84	26	A1226-4	1 320 Kč
	14	14	84	26	A1426-4	1 900 Kč
	16	16	93	32	A1632-4	2 221 Kč
	20	20	104	38	A2038-4	3 472 Kč
DLOUHÉ	6	6	62	18	A0618-4	526 Kč
	8	8	68	24	A0824-4	800 Kč
	10	10	80	30	A1030-4	1 089 Kč
	12	12	93	36	A1236-4	1 517 Kč
	14	14	100	42	A1442-4	2 151 Kč
	16	16	108	48	A1648-4	2 596 Kč
	20	20	126	60	A2060-4	3 955 Kč
EXTRA DLOUHÉ	6	6	75	30	A0630-4	623 Kč
	8	8	85	40	A0840-4	881 Kč
	10	10	100	50	A1050-4	1 264 Kč
	12	12	120	60	A1260-4	1 661 Kč
	14	14	140	70	A1470-4	2 313 Kč
	16	16	150	80	A1680-4	3 323 Kč
	20	20	165	100	A20100-4	4 449 Kč

tabulka pokračuje na následující straně ➔

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser



	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	Kód	Cena
SGS 1M	1	3	38	4	SGS 48543	326 Kč
	1,5	3	38	4,5	SGS 48544	326 Kč
	2	3	38	6,3	SGS 48545	326 Kč
	2,5	3	38	9,5	SGS 48546	326 Kč
	3	3	38	12	SGS 48547	291 Kč
	3,5	4	50	12	SGS 48548	429 Kč
	4	4	50	14	SGS 48549	406 Kč
	4,5	6	50	16	SGS 48550	432 Kč
	5	6	50	16	SGS 48551	432 Kč
	6	6	50	19	SGS 48552	495 Kč

- 4břitá fréza
- 30° pravořezná šroubovice
- rovné čelo, břity přes střed
- doporučené řezné podmínky na **straně 52**

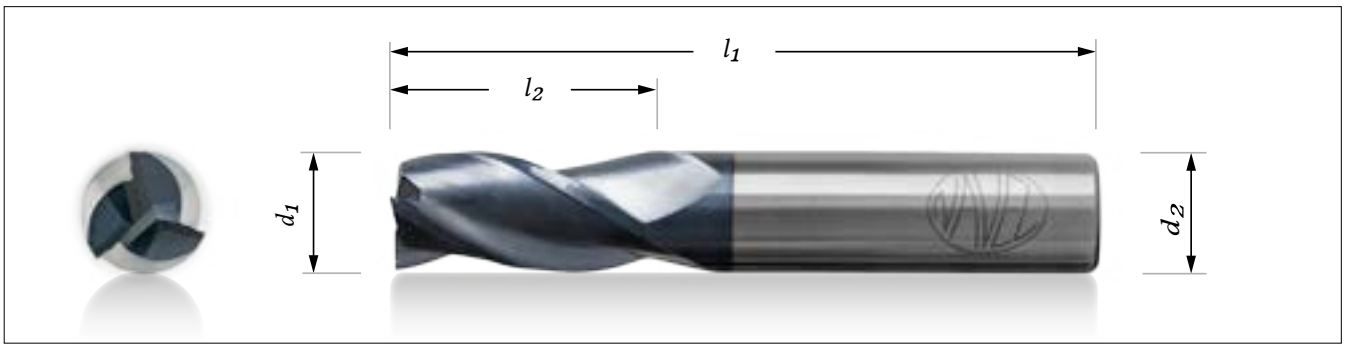
PŘIPRAVÍME VÁM NA MÍRU:

- Ø Průměr uchycení
- R Rohový rádius
- l Délka ostří
- vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

TK 3BŘITÁ FRÉZA S ROVNÝM ČELEM

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser



3

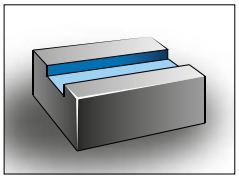
30°

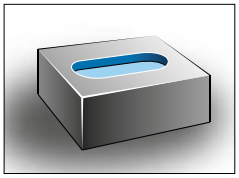
DIN 6535

TiAlN

P

HRC <48





	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	Kód	Cena
STŘEDNÍ	4	4	51	11	A0411-3	347 Kč
	6	6	58	13	A0613-3	393 Kč
	8	8	64	19	A0819-3	601 Kč
	10	10	72	22	A1022-3	881 Kč
	12	12	84	26	A1226-3	1 248 Kč
	14	14	84	26	A1426-3	1 830 Kč
	16	16	93	32	A1632-3	2 131 Kč
	20	20	104	38	A2038-3	3 390 Kč
DLOUHÉ	6	6	62	18	A0618-3	492 Kč
	8	8	68	24	A0824-3	747 Kč
	10	10	80	30	A1030-3	1 017 Kč
	12	12	93	36	A1236-3	1 418 Kč
	14	14	100	42	A1442-3	2 011 Kč
	16	16	108	48	A1648-3	2 427 Kč
	20	20	126	60	A2060-3	3 698 Kč
SGS 3M	1	3	38	4	SGS 48799	326 Kč
	1,5	3	38	4,5	SGS 48800	326 Kč
	2	3	38	6,3	SGS 48801	326 Kč
	2,5	3	38	9,5	SGS 48802	326 Kč
	3	3	38	12	SGS 48803	291 Kč
	3,5	4	50	12	SGS 48804	429 Kč
	4	4	50	14	SGS 48805	406 Kč
	4,5	6	50	16	SGS 48806	432 Kč
	5	6	50	16	SGS 48807	432 Kč
	6	6	50	19	SGS 48808	495 Kč

➔ 3břitá fréza ➔ 30° pravořezná šroubovice ➔ rovné čelo, břity přes střed

➔ Doporučené řezné podmínky na **straně 52**

ÚPRAVY NA MÍRU:

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

Ø Průměr uchycení

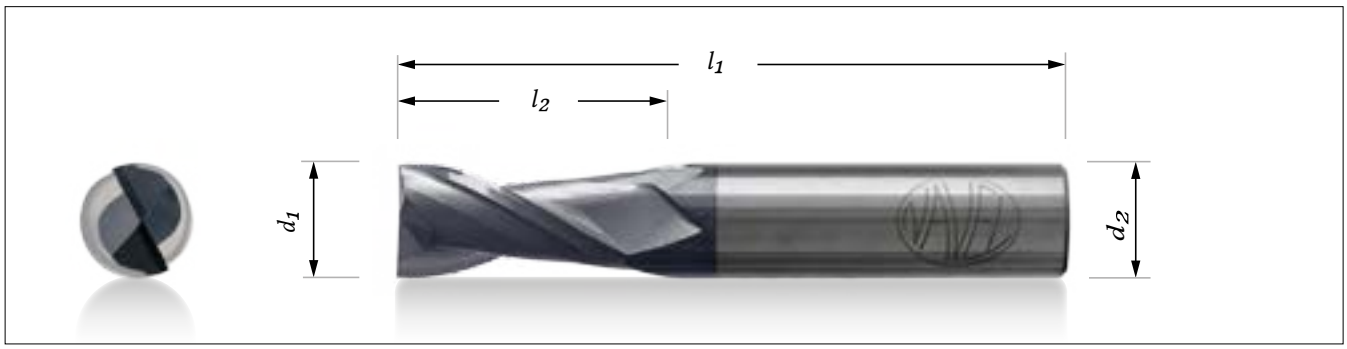
R Rohový rádius

l Délka ostří

vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

TK 2BŘITÁ FRÉZA S ROVNÝM ČELEM

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser



2

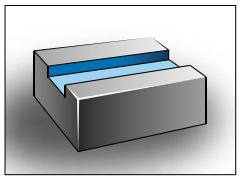
30°

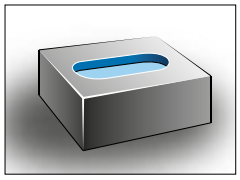
DIN 6535

TiAlN

P HRC <48

	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	Kód	Cena
STŘEDNÍ	4	4	51	11	A0411-2	347 Kč
	6	6	58	13	A0613-2	393 Kč
	8	8	64	19	A0819-2	601 Kč
	10	10	72	22	A1022-2	881 Kč
	12	12	84	26	A1226-2	1 248 Kč
	14	14	84	26	A1426-2	1 830 Kč
	16	16	93	32	A1632-2	2 131 Kč
	20	20	104	38	A2038-2	3 390 Kč
DLOUHÉ	6	6	62	18	A0618-2	492 Kč
	8	8	68	24	A0824-2	747 Kč
	10	10	80	30	A1030-2	1 017 Kč
	12	12	93	36	A1236-2	1 418 Kč
	14	14	100	42	A1442-2	2 011 Kč
	16	16	108	48	A1648-2	2 427 Kč
	20	20	126	60	A2060-2	3 698 Kč
SGS 3M	1	3	38	4	SGS 48671	326 Kč
	1,5	3	38	4,5	SGS 48672	326 Kč
	2	3	38	6,3	SGS 48673	326 Kč
	2,5	3	38	9,5	SGS 48674	326 Kč
	3	3	38	12	SGS 48675	291 Kč
	3,5	4	50	12	SGS 48676	429 Kč
	4	4	50	14	SGS 48677	406 Kč
	4,5	6	50	16	SGS 48678	432 Kč
	5	6	50	16	SGS 48679	432 Kč
	6	6	50	19	SGS 48680	495 Kč





➔ 2břitá fréza ➔ 30° pravořezná šroubovice ➔ rovné čelo, břity přes střed

➔ Doporučené řezné podmínky na **straně 52**

ÚPRAVY NA MÍRU:

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

Ø Průměr uchycení

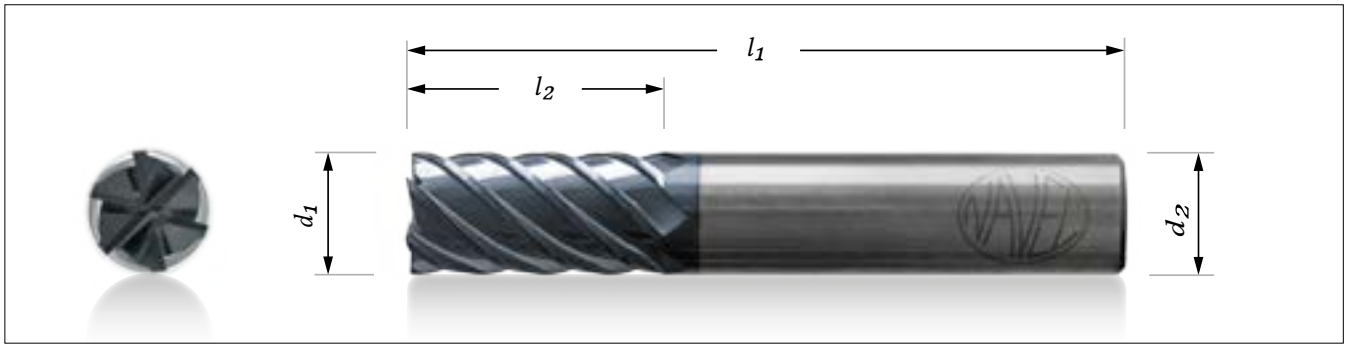
R Rohový rádius

l Délka ostří

vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

TK DOKONČOVACÍ FRÉZA – ŠROUBOVICE 45 °

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser

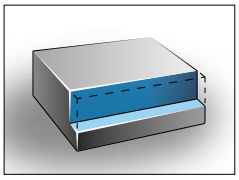


6,8 | 6,8

45° | →

DIN 6535 | TiAlN

P | HRC <48



	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	z	Kód	Cena
STŘEDNÍ	6	6	58	13	6	A0613-6	516 Kč
	8	8	64	16	6	A0816-6	763 Kč
	10	10	73	22	6	A1022-6	1 073 Kč
	12	12	84	26	6	A1226-6	1 471 Kč
	16	16	93	32	6	A1632-6	2 419 Kč
	20	20	104	38	8	A2038-8	3 947 Kč
DLOUHÉ	6	6	62	18	6	A0618-6	642 Kč
	8	8	68	24	6	A0824-6	957 Kč
	10	10	80	30	6	A1030-6	1 295 Kč
	12	12	93	36	6	A1236-6	1 740 Kč
	16	16	108	48	6	A1648-6	2 779 Kč
	20	20	126	60	8	A2060-8	4 534 Kč
EXTRA DLOUHÉ	6	6	75	30	6	A0630-6	796 Kč
	8	8	85	40	6	A0840-6	1 144 Kč
	10	10	100	50	6	A1050-6	1 517 Kč
	12	12	120	60	6	A1260-6	2 001 Kč
	16	16	150	80	6	A1680-6	3 492 Kč
	20	20	165	100	8	A20100-8	5 297 Kč

- 6 až 8břitá fréza
- 45° pravoúhlá šroubovice
- rovné čelo, břity přes střed
- doporučené řezné podmínky na **straně 53**

pozitivní geometrie

ÚPRAVY NA MÍRU:

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

Ø Průměr uchycení

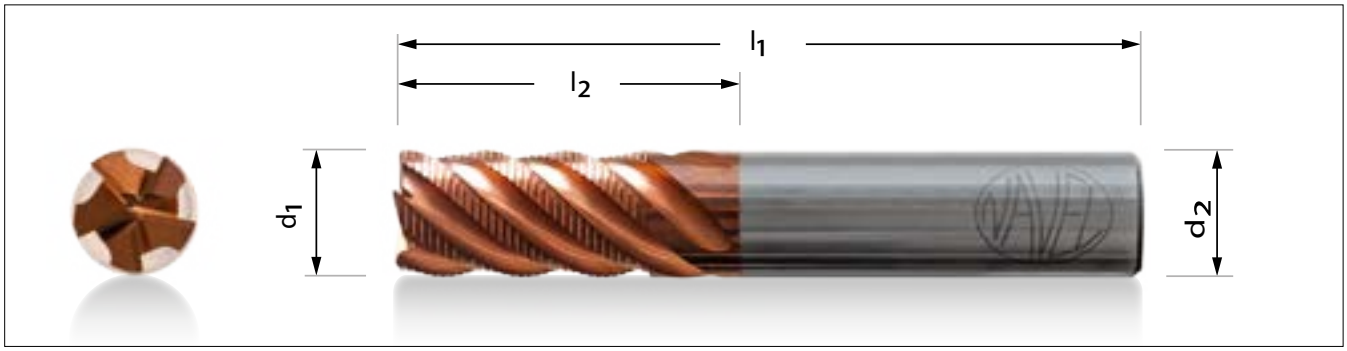
R Rohový rádius

l Délka ostří

vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

TK HRUBOVACÍ NR FRÉZA – ŠROUBOVICE 45 °

Carbide Roughing End Mill Hartmetall Schruppfräser



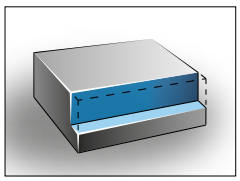
3-6 | 3-6

45° | →

DIN 6535 | TiCN MP

	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	z	Kód	Cena
STŘEDNÍ	4	6	57	14	3	A0414-3-NR45	475 Kč
	5	6	57	14	3	A0514-3-NR45	475 Kč
	6	6	57	16	4	A0616-4-NR45	475 Kč
	8	8	63	16	4	A0816-4-NR45	630 Kč
	10	10	72	22	4	A1022-4-NR45	916 Kč
	12	12	83	25	4	A1225-4-NR45	1 325 Kč
	14	14	92	32	5	A1432-5-NR45	1 921 Kč
	16	16	92	32	5	A1632-5-NR45	2 229 Kč
	18	18	102	35	6	A1835-6-NR45	3 178 Kč
	20	20	104	38	6	A2038-6-NR45	3 467 Kč
DLOUHÉ	10	10	80	30	4	A1030-4-NR45	1 237 Kč
	12	12	93	36	4	A1236-4-NR45	1 785 Kč
	14	14	100	42	4	A1442-4-NR45	2 249 Kč
	16	16	110	48	5	A1648-5-NR45	3 525 Kč
	20	20	126	60	6	A2060-6-NR45	5 573 Kč

P | HRC <48



- 3 až 6břitá fréza
- 45° pravoúhlá šroubovice
- rovné čelo, břity přes střed
- doporučené řezné podmínky na **straně 54**

- **hrubovací NR profil**
- **weldon**

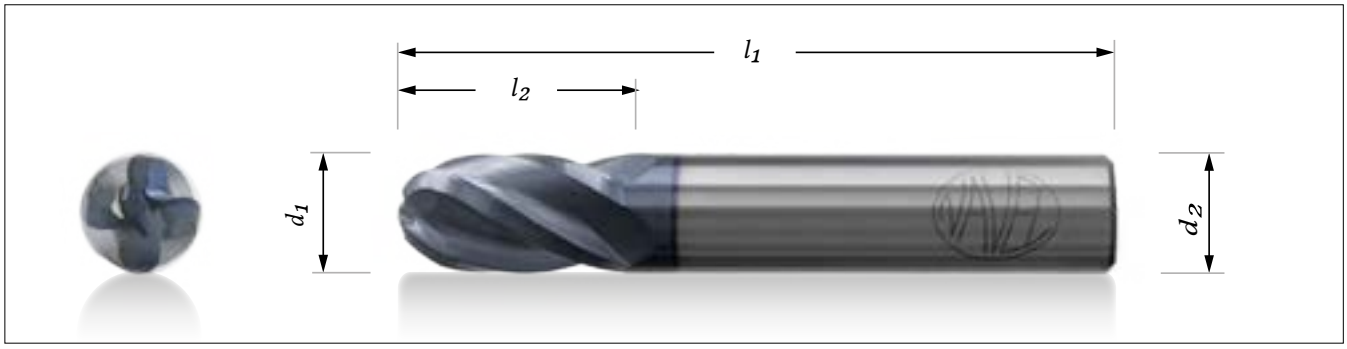
ÚPRAVY NA MÍRU:

l — Délka ostří

R — Rohový rádius

TK 4BŘITÁ FRÉZA S KULOVÝM ČELEM

Carbide Ball Mill Hartmetall Kugelfräser



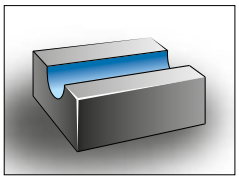
4

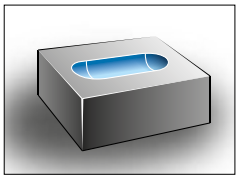
30°

DIN 6535

TiAlN

P HRC <48





	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	R	Kód	Cena
STŘEDNÍ	4	4	51	11	2	A0411-4R	475 Kč
	6	6	58	13	3	A0613-4R	565 Kč
	8	8	64	19	4	A0819-4R	839 Kč
	10	10	72	22	5	A1022-4R	1 195 Kč
	12	12	84	26	6	A1226-4R	1 638 Kč
	14	14	84	26	7	A1426-4R	2 486 Kč
	16	16	93	32	8	A1632-4R	2 703 Kč
	20	20	104	38	10	A2038-4R	4 178 Kč
EXTRA DLOUHÉ	6	6	100	13	3	A0613-4RD	765 Kč
	8	8	100	13	4	A0813-4RD	1 031 Kč
	10	10	100	16	5	A1016-4RD	1 389 Kč
	12	12	100	20	6	A1220-4RD	1 825 Kč
	16	16	150	22	8	A1622-4RD	3 655 Kč
	20	20	150	26	10	A2026-4RD	4 894 Kč
SGS 1MB	1	3	38	4		SGS 48607	411 Kč
	1,5	3	38	4,5		SGS 48608	411 Kč
	2	3	38	6,3		SGS 48609	411 Kč
	2,5	3	38	9,5		SGS 48610	411 Kč
	3	3	38	12		SGS 48611	368 Kč
	3,5	4	50	12		SGS 48612	516 Kč
	4	4	50	14		SGS 48613	490 Kč
	4,5	6	50	16		SGS 48614	617 Kč
	5	6	50	16		SGS 48615	564 Kč
	6	6	50	19		SGS 48616	600 Kč

➔ 4břitá fréza ➔ 30° pravořezná šroubovice ➔ kulové čelo, břity přes střed

➔ Doporučené řezné podmínky na **straně 53**

ÚPRAVY NA MÍRU:

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

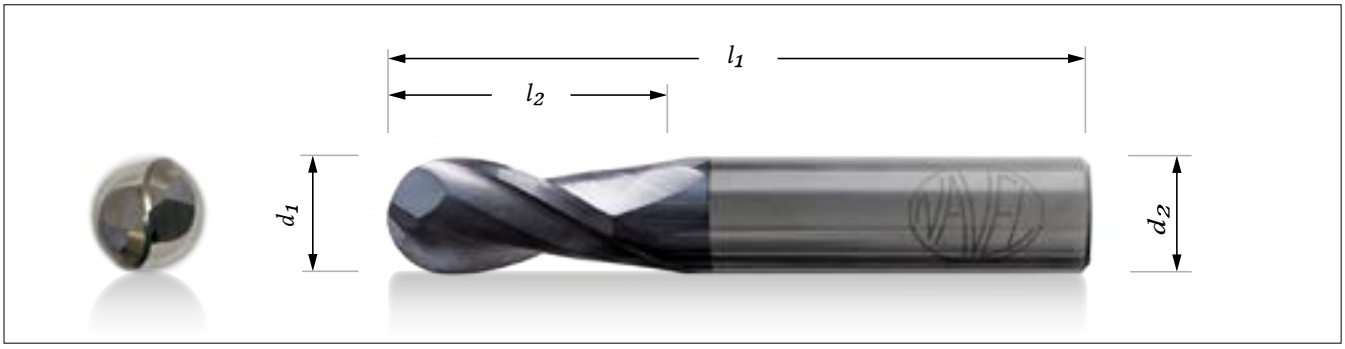
Ø Průměr uchycení

vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

l ↔ Délka ostří

TK 2BŘITÁ FRÉZA S KULOVÝM ČELEM

Carbide Ball Mill Hartmetall Kugelfräser



2

30°

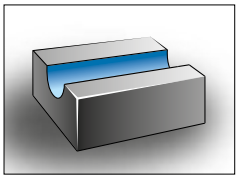
DIN 6535

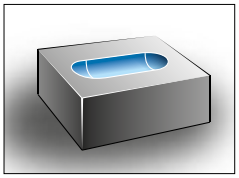
TiAlN

P

HRC <48

	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	R	Kód	Cena
STŘEDNÍ	4	4	51	11	2	A0411-2R	431 Kč
	6	6	58	13	3	A0613-2R	514 Kč
	8	8	64	19	4	A0819-2R	763 Kč
	10	10	72	22	5	A1022-2R	1 086 Kč
	12	12	84	26	6	A1226-2R	1 489 Kč
	14	14	84	26	7	A1426-2R	2 260 Kč
	16	16	93	32	8	A1632-2R	2 458 Kč
	20	20	104	38	10	A2038-2R	3 799 Kč
EXTRA DLOUHÉ	6	6	100	13	3	A0613-2RD	696 Kč
	8	8	100	13	4	A0813-2RD	937 Kč
	10	10	100	16	5	A1016-2RD	1 264 Kč
	12	12	100	20	6	A1220-2RD	1 661 Kč
	16	16	150	22	8	A1622-2RD	3 323 Kč
	20	20	150	26	10	A2026-2RD	4 449 Kč
SGS 3MB	1	3	38	4		SGS 48735	411 Kč
	1,5	3	38	4,5		SGS 48736	411 Kč
	2	3	38	6,3		SGS 48737	411 Kč
	2,5	3	38	9,5		SGS 48738	411 Kč
	3	3	38	12		SGS 48739	368 Kč
	3,5	4	50	12		SGS 48740	516 Kč
	4	4	50	14		SGS 48741	490 Kč
	4,5	6	50	16		SGS 48742	617 Kč
	5	6	50	16		SGS 48743	564 Kč
	6	6	50	19		SGS 48744	600 Kč





➔ 2břitá fréza ➔ 30° pravořezná šroubovice ➔ kulové čelo, břity přes střed

➔ Doporučené řezné podmínky na **straně 53**

ÚPRAVY NA MÍRU:

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

Ø Průměr uchycení

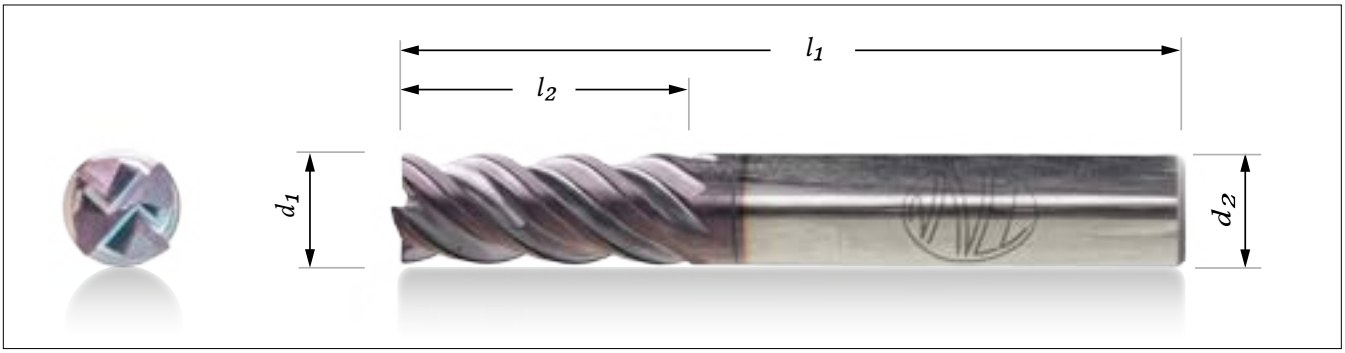
R Rohový rádius

l Délka ostří

vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

TK 4BŘITÁ FRÉZA DIF

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser



4

TiAlN ECO

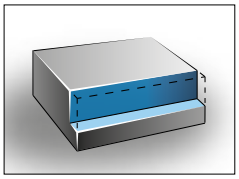
DIN 6535

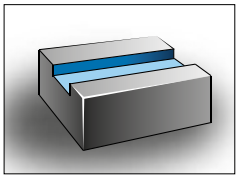
STŘEDNÍ

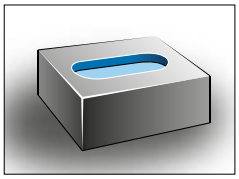
Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	Kód	Cena
4	6	51	8	A0408-4-DIF	560 Kč
6	6	58	12	A0612-4-DIF	619 Kč
8	8	64	19	A0819-4-DIF	948 Kč
10	10	73	23	A1023-4-DIF	1 323 Kč
12	12	84	27	A1227-4-DIF	1 695 Kč
14	14	84	26	A1426-4-DIF	2 057 Kč
16	16	93	32	A1632-4-DIF	2 703 Kč
18	18	93	36	A1836-4-DIF	3 102 Kč
20	20	105	39	A2039-4-DIF	3 678 Kč

P MPa <1600

M S







- Speciální geometrie pro obrábění těžkoobrobitelných materiálů.
- Optimalizovaný tvar drážky pro lepší odchod třísky odebíraného materiálu.
- Vhodné pro obrábění zušlechtěných ocelových materiálů a titanových slitin.

- Pravořezná šroubovice
- 4břitá fréza
- Rovné čelo, břity přes střed
- Speciální povlak TiAlN-ECO
- **Doporučené řezné podmínky na str. 51**

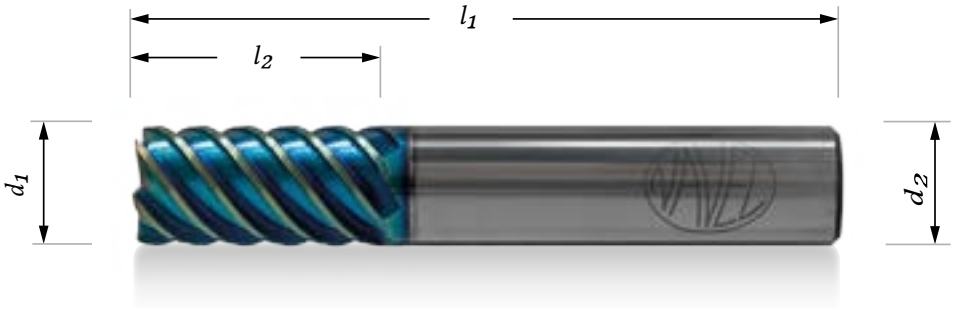
PŘIPRAVÍME VÁM NA MÍRU:

- Ø Průměr uchycení
- R Rohový rádius
- l Délka ostří
- vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

TK FRÉZA DO KALENÉHO MATERIÁLU – HARD (HRD)

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser



6,8 **6,8**

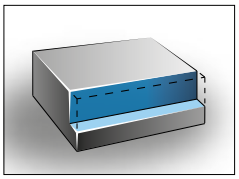
TRIPLE COATING Cr

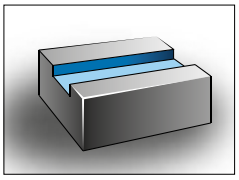
DIN 6535

STŘEDNÍ

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	rohový radius	Kód	Cena
8	8	64	19	0,2	A0819-6 HRD	784 Kč
10	10	72	22	0,2	A1022-6 HRD	1 096 Kč
12	12	84	26	0,3	A1226-6 HRD	1 496 Kč
16	16	92	32	0,4	A1632-6 HRD	2 449 Kč
20	20	104	38	0,4	A2038-8 HRD	3 987 Kč

H **HRC <68**





➔ Frézy určené do kaleného materiálu ≤ 68 HRC

➔ 6 až 8břitá fréza

➔ Speciální třívrstvý povlak + omílání

➔ **Doporučené řezné podmínky na str. 53**

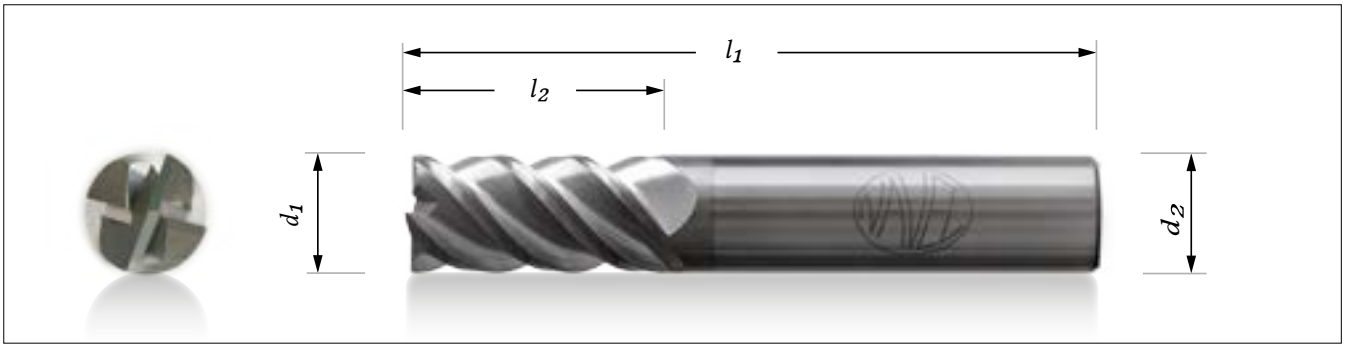
PŘIPRAVÍME VÁM NA MÍRU:

- Ø Průměr uchycení
- R Rohový rádius
- l Délka ostří
- vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

TK 4BŘITÁ FRÉZA S ROVNÝM ČELEM ANTIVIBRAČNÍ

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser



4

ALWIN

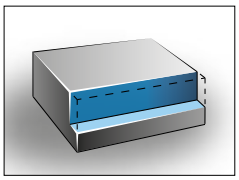
DIN 6535

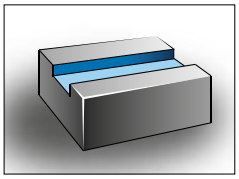
	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	Kód	Cena
STŘEDNÍ	6	6	58	13	A0613-4-FR	519 Kč
	8	8	64	19	A0819-4-FR	781 Kč
	10	10	72	22	A1022-4-FR	1 120 Kč
	12	12	84	26	A1226-4-FR	1 569 Kč
	16	16	93	32	A1632-4-FR	2 640 Kč
	20	20	104	38	A2038-4-FR	3 617 Kč

P MPa <1600

M S

- 4břitá fréza
- rovné čelo, břity přes střed
- pravořezná šroubovice
- povlak ALWIN
- **doporučené řezné podmínky na str. 58**





Antivibrační technologie

- Vysoce produktivní řada nástrojů s antivibrační geometrií.
- Frézy použitelné k produktivnímu obrábění nerezi, titanu, inconelu.
- Nová technologie výbrusu a tvaru nástroje Vám umožní zvýšení řezné rychlosti a prodloužení životnosti nástroje.

ÚPRAVY NA MÍRU:

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

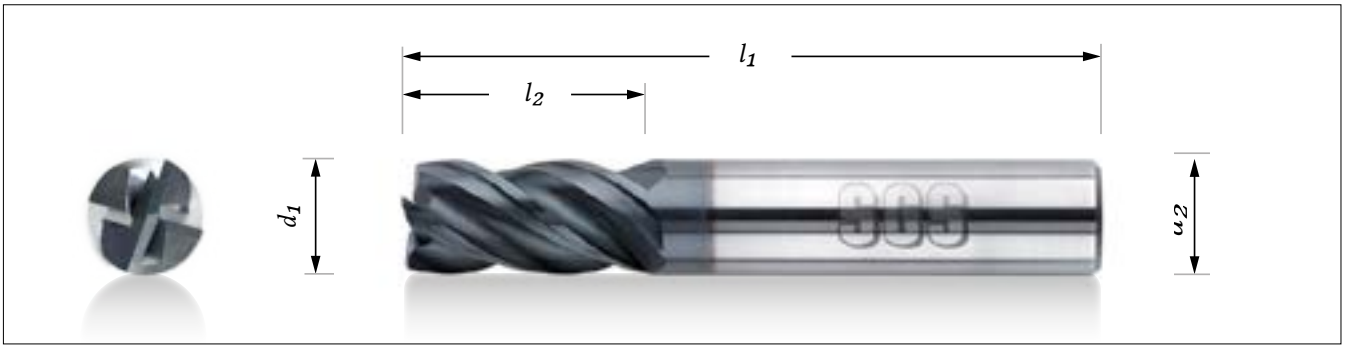
Ø Průměr uchycení

R Rohový rádius

vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

Z-CARB™ TK 4BŘITÁ FRÉZA S ROVNÝM ČELEM

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser



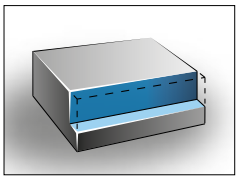
4

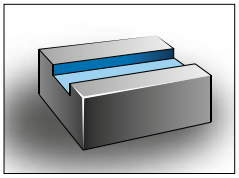
TiAlN

DIN 6535

P MPa <1600

H M





STŘEDNÍ

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	Kód	Cena
3	6	57	8	SGS 46357	353 Kč
4	6	57	11	SGS 46358	493 Kč
5	6	57	13	SGS 46359	525 Kč
6	6	57	13	SGS 46360	602 Kč
8	8	63	19	SGS 46362	827 Kč
10	10	72	22	SGS 46364	993 Kč
12	12	83	26	SGS 46366	1 625 Kč
14	14	83	26	SGS 46368	2 847 Kč
16	16	92	32	SGS 46370	3 047 Kč
18	18	92	32	SGS 46372	4 488 Kč
20	20	104	38	SGS 46374	5 562 Kč
25	25	104	38	SGS 46376	7 050 Kč

- 4břitá fréza
- rovné čelo, břity přes střed
- nerovnoměrné dělení
- povlak AlTiN

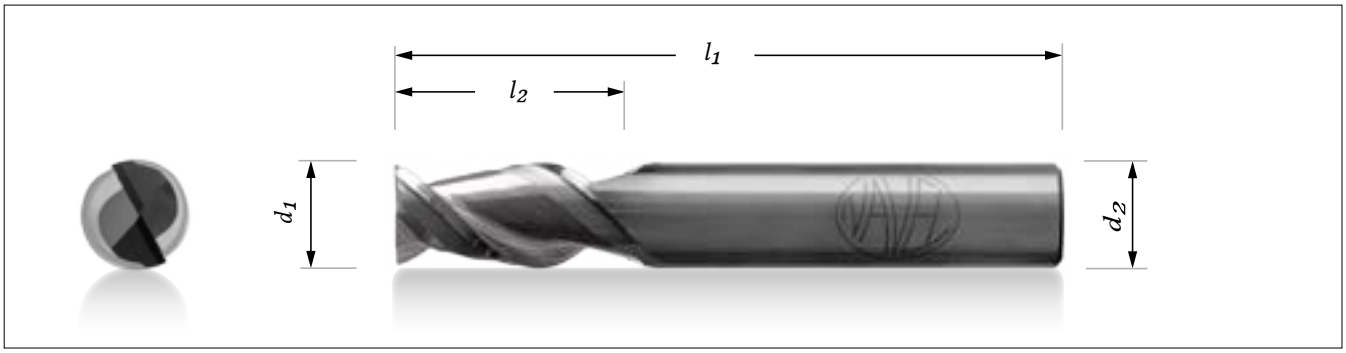
Z-CARB-AP
Patented Variable Rake End Mills

Z-Carb technologie

- antivibrační geometrie frézy
- zlepšení obrobené plochy
- možnost zvýšení posuvů
- použití pro těžko obrobitelné materiály

TK 2BŘITÁ FRÉZA S ROVNÝM ČELEM A UPRAVENOU GEOMETRIÍ

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser



2

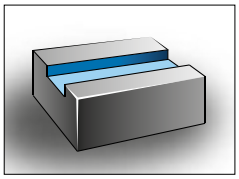
45°

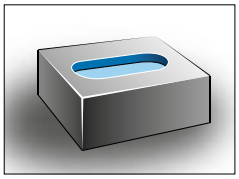
DIN 6535

STŘEDNÍ

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	Kód	Cena
4	4	51	11	A0411-2-AL	347 Kč
6	6	58	13	A0613-2-AL	393 Kč
8	8	64	19	A0819-2-AL	601 Kč
10	10	72	22	A1022-2-AL	881 Kč
12	12	84	26	A1226-2-AL	1 248 Kč
14	14	84	26	A1426-2-AL	1 830 Kč
16	16	93	32	A1632-2-AL	2 131 Kč
20	20	104	38	A2038-2-AL	3 390 Kč

N





- Frézy s upravenou geometrií pro obrábění hliníkových slitin

- 2břitá fréza
- nástroj je primárně vyráběn bez povlaku
- rovné čelo, břity přes střed
- **doporučené řezné podmínky na str. 55**

ÚPRAVY NA MÍRU:

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

Ø Průměr uchycení

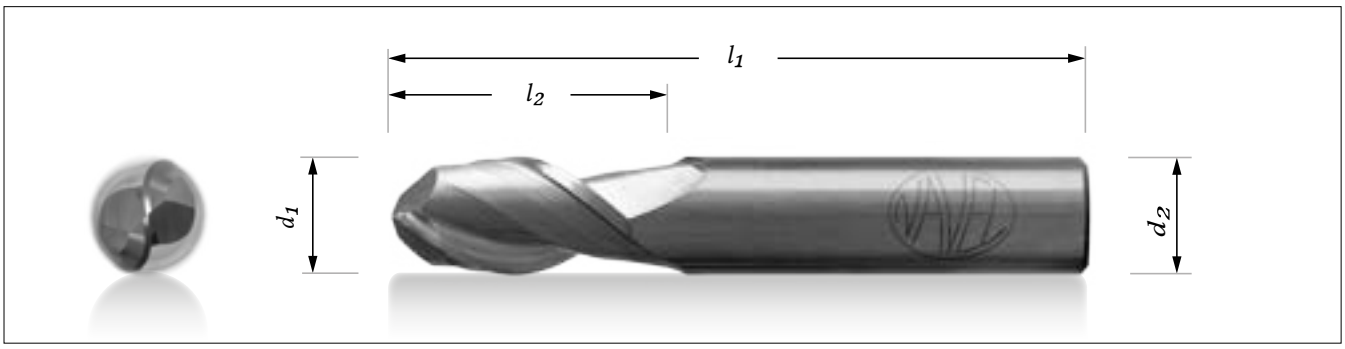
R Rohový rádius

l Délka ostří

vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

TK 2BŘITÁ FRÉZA S KULOVÝM ČELEM A UPRAVENOU GEOMETRIÍ

Carbide Ball Mill Hartmetall Kugelfräser



2

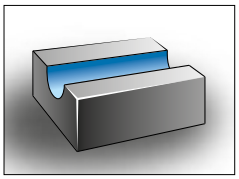
45°

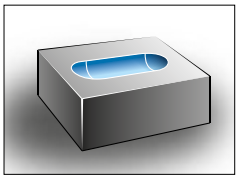
DIN 6535

STŘEDNÍ

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	R	Kód	Cena
4	4	51	11	2	A0411-2R-AL	431 Kč
6	6	58	13	3	A0613-2R-AL	514 Kč
8	8	64	19	4	A0819-2R-AL	763 Kč
10	10	72	22	5	A1022-2R-AL	1 086 Kč
12	12	84	26	6	A1226-2R-AL	1 489 Kč
14	14	84	26	7	A1426-2R-AL	2 260 Kč
16	16	93	32	8	A1632-2R-AL	2 458 Kč
20	20	104	38	10	A2038-2R-AL	3 799 Kč

N





- Frézy s upravenou geometrií pro obrábění hliníkových slitin

- 2břitá fréza
- nástroj je primárně vyráběn bez povlaku
- kulové čelo, břity přes střed
- **doporučené řezné podmínky na str. 55**

ÚPRAVY NA MÍRU:

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

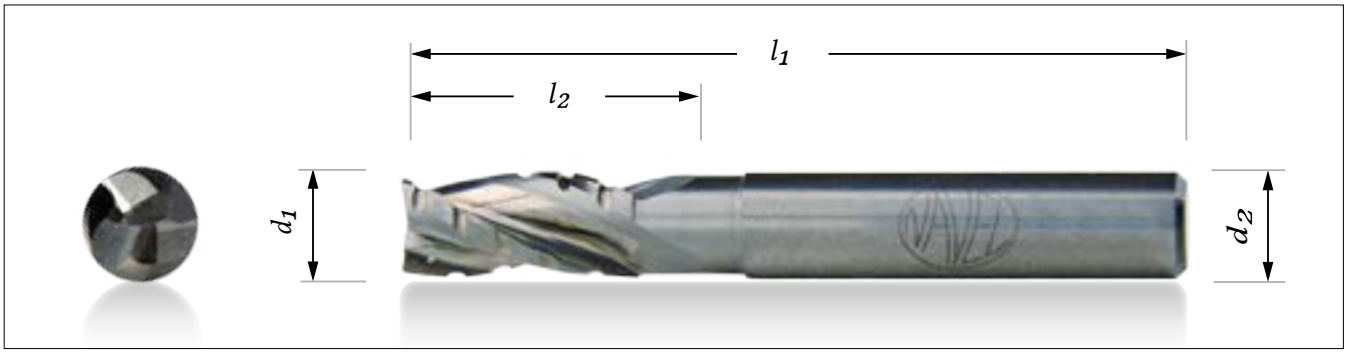
Ø Průměr uchycení

l Délka ostří

vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

TK 3BŘITÁ FRÉZA SHARK

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser



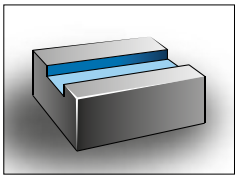
3

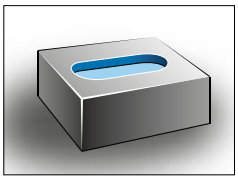
30°

DIN 6535

	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	Kód	Cena
STŘEDNÍ	6	6	58	13	A0613-3-SHA	523 Kč
	8	8	64	19	A0819-3-SHA	708 Kč
	10	10	73	22	A1022-3-SHA	998 Kč
	12	12	84	26	A1226-3-SHA	1 369 Kč
	16	16	93	32	A1632-3-SHA	2 264 Kč
	20	20	105	38	A2038-3-SHA	3 398 Kč

N





- TK frézy pro produktivní obrábění Al slitin

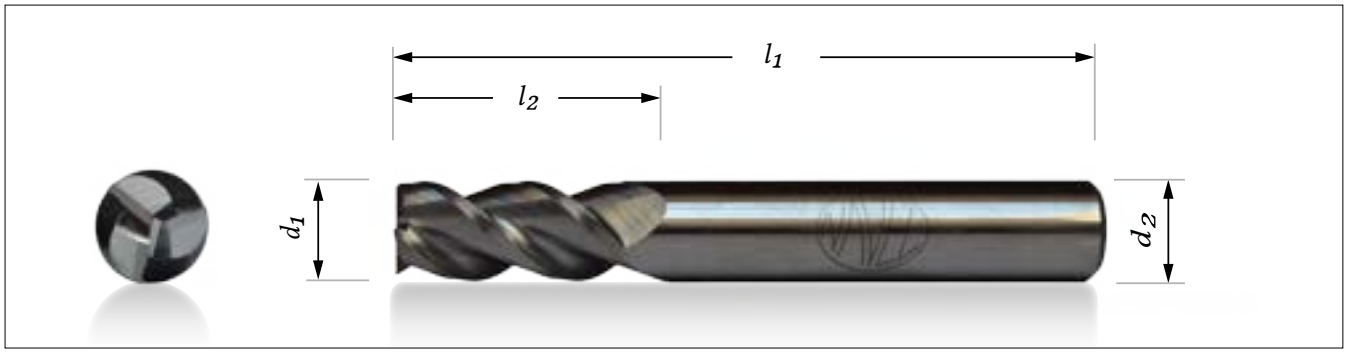
- Optimalizovaná geometrie se 3 břity
- Leštěná zubová mezera pro efektivnější odvod třísek
- Děliče třísek pro lepší kontrolu třísek
- Rovné čelo, břity přes střed
- Možnost povlakovat bezvodíkovým DLC povlakem Tetrabond™ Plus
- **Doporučené řezné podmínky na str. 61**

PŘIPRAVÍME VÁM NA MÍRU:

- Ø Průměr uchycení
- R Rohový rádius
- l Délka ostří
- vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser



3

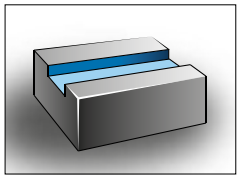
45°

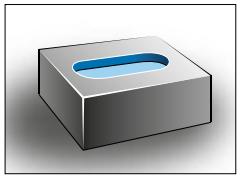
DIN 6535

STŘEDNÍ

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	Kód	Cena
4	6	51	11	A0411-3-AER	435 Kč
6	6	58	13	A0613-3-AER	528 Kč
8	8	64	19	A0819-3-AER	753 Kč
10	10	73	22	A1022-3-AER	1 102 Kč
12	12	84	26	A1226-3-AER	1 524 Kč
14	14	84	26	A1426-3-AER	1 971 Kč
16	16	93	32	A1632-3-AER	2 513 Kč
18	18	93	36	A1836-3-AER	2 903 Kč
20	20	105	38	A2038-3-AER	3 498 Kč

N





- TK frézy se speciální geometrií Aeromill.
- Vysoce produktivní frézy pro obrábění Al slitin

- Optimalizovaná geometrie se 3 břity
- Nástroj je primárně vyráběn bez povlaku
- Rovné čelo, břity přes střed
- Možnost povlakovat bezvodíkovým DLC povlakem Tetrabond™ Plus
- **Doporučené řezné podmínky na str. 56**

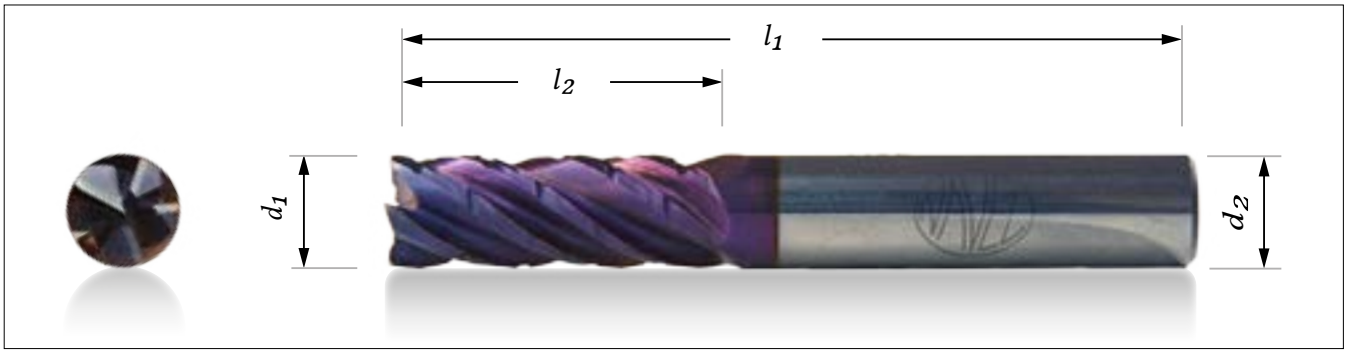
PŘIPRAVÍME VÁM NA MÍRU:

- Ø Průměr uchycení
- R Rohový rádius
- l Délka ostří
- vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

TK 5BŘITÁ FRÉZA THOR

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser



3-6

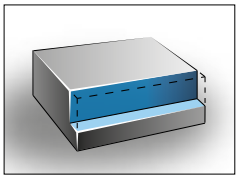
BIGAAN

DIN 6535

	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	Kód	Cena
STŘEDNÍ	6	6	58	17	A0617-5-THO	665 Kč
	8	8	64	23	A0823-5-THO	977 Kč
	10	10	73	28	A1028-5-THO	1 311 Kč
	12	12	84	34	A1234-5-THO	1 694 Kč
	16	16	93	32	A1632-5-THO	2 586 Kč
	20	20	105	48	A2048-5-THO	3 782 Kč

P MPa <1600

M S



- Geometrie pro produktivní trochoidní obrábění
- Proměnné stoupání šroubovic pro snížení vzniku vibrací
- Děliče třísek pro lepší kontrolu třísek
- Povlak určený na těžkoobrobitelné materiály
- Nadstandardní délky ostří
- **Doporučené řezné podmínky na str. 60**

PŘIPRAVÍME VÁM NA MÍRU:

Ø Průměr uchycení

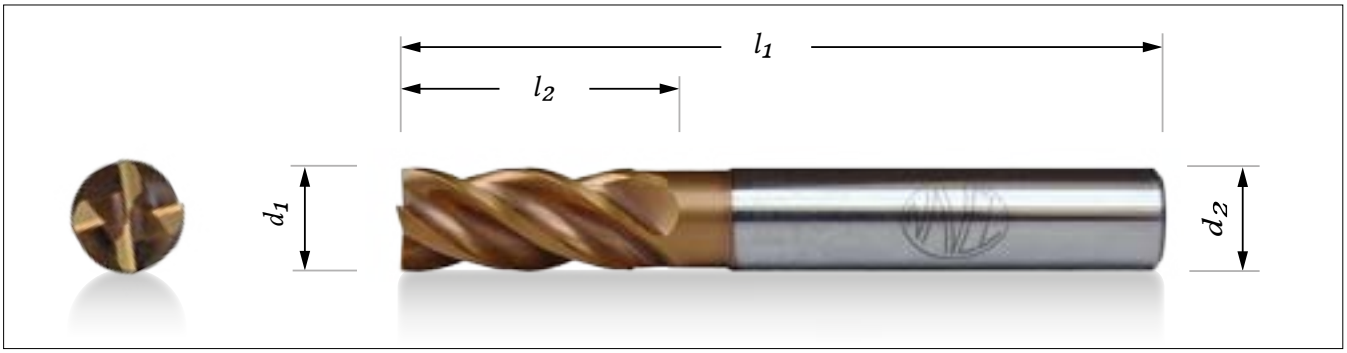
R Rohový rádius

l Délka ostří

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

TK 4BŘITÁ FRÉZA BEAST

Carbide End Mill Hartmetall Schaftfräser



4

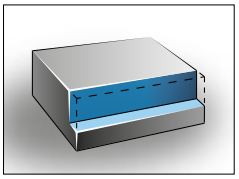
TRIPLE COATING Si

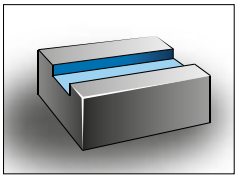
DIN 6535

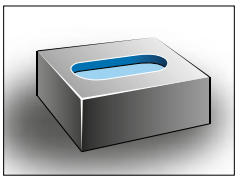
STŘEDNÍ

Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	Kód	Cena
4	4	51	9	A0409-4-BEA	558 Kč
6	6	58	13	A0613-4-BEA	614 Kč
8	8	64	19	A0819-4-BEA	738 Kč
10	10	73	22	A1022-4-BEA	1 003 Kč
12	12	84	26	A1226-4-BEA	1 332 Kč
14	14	84	30	A1430-4-BEA	1 976 Kč
16	16	93	32	A1632-4-BEA	2 183 Kč
18	18	93	36	A1836-4-BEA	2 969 Kč
20	20	105	38	A2038-4-BEA	3 524 Kč

P K M S







- Geometrie pro produktivní obrábění
- Možnost osového zavrtávání
- Optimalizovaná drážka pro lepší odvod třísek
- Proměnné stoupání šroubovice pro snížení vzniku vibrací
- Povlak pro intenzivní řezné podmínky
- **Doporučené řezné podmínky na str. 57–58**

PŘIPRAVÍME VÁM NA MÍRU:

Ø Průměr uchycení

R Rohový rádius

vnitřní chlazení — Vnitřní chlazení středem / ve šroubovici

Samozřejmostí je úprava geometrie a povlakování

Special Shaped Carbide Endmill Speziell Formen Hartmetallfräser

➔ ÚHLOVÝ SRÁŽEČ HRAN

Úhlový srážeč hran

- Vrcholový úhel nástroje dle požadavku

Ød1 [mm]	l1 [mm]	úhel [°]	Kód	Cena
6	58	90	SR0658-3-90°	372 Kč
8	64	90	SR0864-3-90°	549 Kč
10	73	90	SR1073-3-90°	751 Kč
12	84	90	SR1284-3-90°	1 024 Kč
16	93	90	SR1693-3-90°	1 621 Kč
6	58	60	SR0658-3-60°	405 Kč
8	64	60	SR0864-3-60°	581 Kč
10	73	60	SR1073-3-60°	783 Kč
12	84	60	SR1284-3-60°	1 056 Kč
16	93	60	SR1693-3-60°	1 654 Kč

➔ RÁDIUSOVÝ SRÁŽEČ HRAN

Rádiusový srážeč hran

- Rádius nástroje dle požadavku

Ød1 [mm]	l1 [mm]	rádius [mm]	Kód	Cena
6	58	1	SR0658-3-R1	372 Kč
8	64	2	SR0864-3-R2	549 Kč
10	73	3	SR1073-3-R3	751 Kč
12	84	4	SR1284-3-R4	1 024 Kč
16	93	5	SR1693-3-R5	1 621 Kč

➔ SPECIÁLNÍ TVAROVÉ NÁSTROJE

Kuželové frézy

- Boční úhel nástroje 0,1°–30°

Rybinové frézy

Rychloposuvové frézy

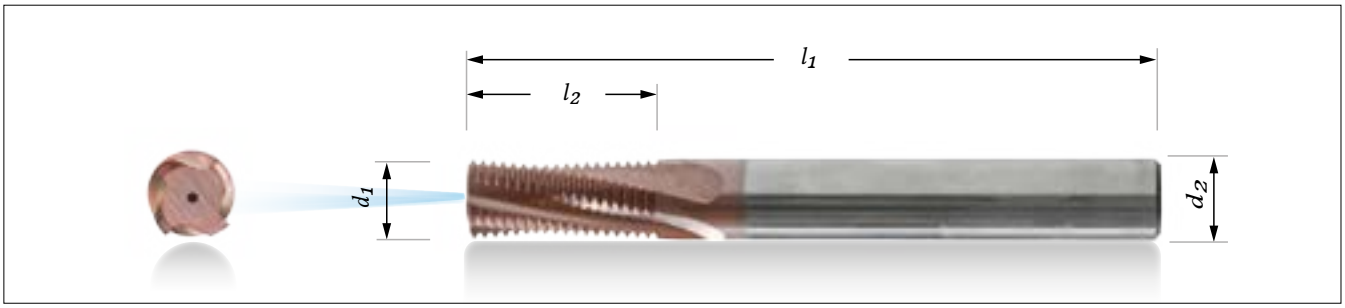
TVRDOKOVOVÉ ZÁVITOVÉ FRÉZY

VÝHODY TECHNOLOGIE FRÉZOVÁNÍ ZÁVITŮ

1) Bezpečná technologie výroby závitů
2) Obrábění těžkoobrobitelných materiálů
3) Vyšší kvalita obrobeného závitu
4) Flexibilní nástroj
5) Závit bez otřepů
6) Kratší doba obrábění
7) Závitování ve slepých otvorech
8) Menší namáhání vřetena stroje
9) Energeticky úsporná výroba

TK ZÁVITOVÁ FRÉZA VARGUS S CENTRÁLNÍM CHLAZENÍM

Carbide Thread End Mill Hartmetall Gewindefräser



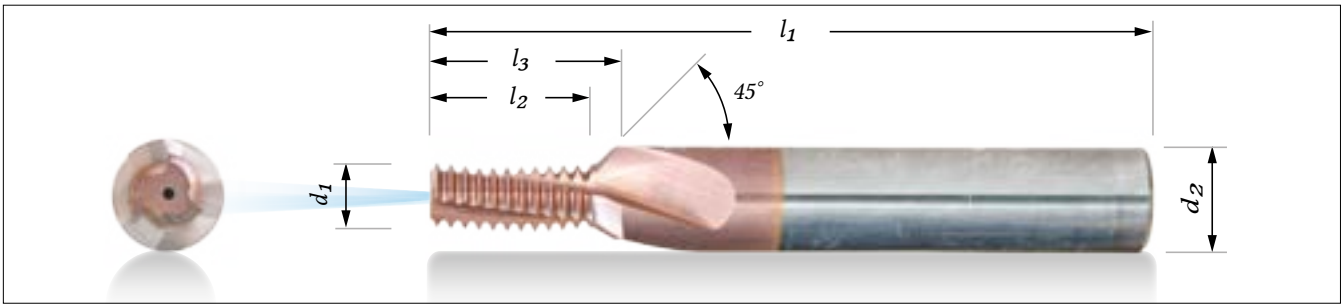
M [hrubý]	M [jemný]	stoupání [mm]	Ød2 [mm]	Ød1 [mm]	l_1 [mm]	l_2 [mm]	z	Kód	Cena
M3	M3,5-M16x0,5	0,50	4	2,4	45	6,2	3	HC04024L06-I0.50ISO TM VTH	2 490 Kč
	M4x0,5	0,50	4	3,2	45	8,2	3	HC04032L08-I0.50ISO TM VTH	2 490 Kč
	M5x0,5	0,50	6	4,2	57	10,2	3	HC06042L10-I0.50ISO TM VTH	3 084 Kč
M4		0,70	4	3,15	45	8,7	3	HC04031L08-I0.70ISO TM VTH	2 490 Kč
	M6x0,75	0,75	6	5	57	12,4	3	HC06050L12-I0.75ISO TM VTH	3 084 Kč
M5		0,80	4	3,9	45	10,8	3	HC04039L10-I0.80ISO TM VTH	2 490 Kč
M6	M8-M40x1	1,00	6	4,8	57	12,5	3	HC06048L12-I1.00ISO TM VTH	3 084 Kč
	M8x1	1,00	8	6,7	61	16,5	3	HC08067L16-I1.00ISO TM VTH	3 557 Kč
	M10x1	1,00	10	8,7	73	20,5	3	HC10087L20-I1.00ISO TM VTH	3 675 Kč
	M12x1	1,00	12	10,7	73	24,5	4	HC12107L24-I1.00ISO TM VTH	5 100 Kč
M8		1,25	8	6,5	61	16,9	3	HC08065L16-I1.25ISO TM VTH	3 557 Kč
	M10x1,25	1,25	10	8,5	73	20,6	3	HC10085L20-I1.25ISO TM VTH	3 675 Kč
M10	M12-M48x1,5	1,50	10	8,2	73	20,2	3	HC10082L20-I1.50ISO TM VTH	3 675 Kč
	M12x1,5	1,50	10	9,9	73	24,7	4	HC10099L24-I1.50ISO TM VTH	3 675 Kč
	M14x1,5	1,50	12	11,9	80	29,2	4	HC12119L29-I1.50ISO TM VTH	5 100 Kč
	M16x1,5	1,50	14	13,9	92	32,2	4	HC14139L32-I1.50ISO TM VTH	5 691 Kč
M12		1,75	10	9,9	73	25,4	4	HC10099L25-I1.75ISO TM VTH	3 675 Kč
M14	M17-M80x2	2,00	12	11,6	80	29	4	HC12116L29-I2.00ISO TM VTH	5 100 Kč
M16	M17-M80x2	2,00	14	13,6	92	33	4	HC14136L33-I2.00ISO TM VTH	5 691 Kč
M18		2,50	16	14,8	92	36,2	4	HC16148L36-I2.50ISO TM VTH	6 996 Kč
M20		2,50	18	17,1	102	41,2	4	HC18171L41-I2.50ISO TM VTH	7 707 Kč
M24		3,00	20	19,9	102	49,5	4	HC20199L49-I3.00ISO TM VTH	7 707 Kč

DOSTUPNÉ PROFILY ZÁVITOŘEZNÝCH FRÉZ:

Profil závitu: UN, G, BSPT, NPT, NPTF, BSW, UNJ

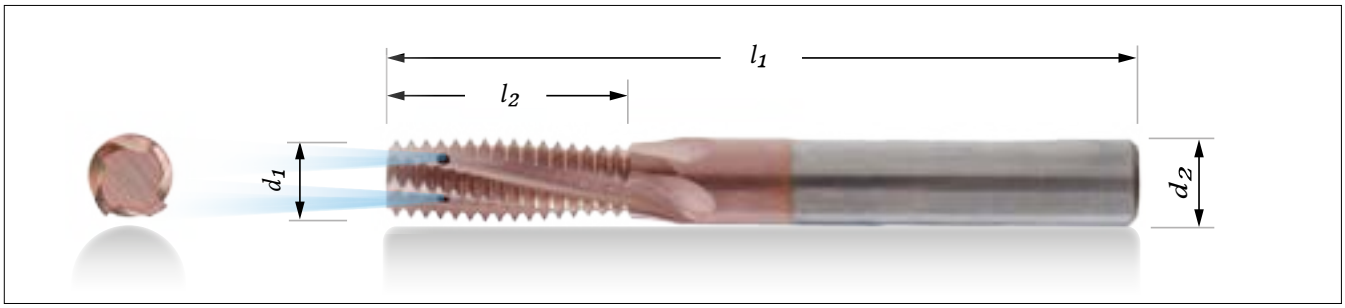
TK ZÁVITOVÁ FRÉZA VARGUS SE SRAŽENÍM

Carbide Thread End MIll Hartmetall Gewindefräser



M [hrubý]	M [jemný]	stoupání [mm]	Ød2 [mm]	Ød1 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	z	Kód	Cena
M6	M8-M40x1	1,00	6	4,8	57	12,5	3	HCR06048L12-I1.00ISO TM VTH	3 439 Kč
	M10x1	1,00	10	8,7	73	20,5	3	HCR10087L20-I1.00ISO TM VTH	4 269 Kč
	M12x1	1,00	12	10,7	73	24,5	4	HCR12107L24-I1.00ISO TM VTH	5 691 Kč
M8		1,25	8	6,5	64	16,9	3	HCR08065L16-I1.25ISO TM VTH	4 031 Kč
M10	M12-M48x1,5	1,50	10	8,2	73	20,3	3	HCR10082L20-I1.50ISO TM VTH	4 269 Kč
	M12x1,5	1,50	10	9,9	73	24,8	4	HCR10099L24-I1.50ISO TM VTH	4 269 Kč
	M14x1,5	1,50	12	11,9	84	29,3	4	HCR12119L29-I1.50ISO TM VTH	5 691 Kč
	M16x1,5	1,50	14	13,9	84	32,3	4	HCR14139L32-I1.50ISO TM VTH	6 401 Kč
M12		1,75	10	9,9	73	25,4	4	HCR10099L25-I1.75ISO TM VTH	4 269 Kč

TK ZÁVITOVÁ FRÉZA VARGUS S RADIÁLNÍM CHLAZENÍM



M [hrubý]	M [jemný]	stoupání [mm]	Ød2 [mm]	Ød1 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	z	Kód	Cena
M6	M8-M40x1	1,00	8	4,8	61	12,5	3	HCC08048L12-I1.00ISO TM VTH	3 914 Kč
	M10x1	1,00	12	8,7	73	20,5	3	HCC12087L20-I1.00ISO TM VTH	5 691 Kč
	M12x1	1,00	14	10,7	80	24,5	4	HCC14107L24-I1.00ISO TM VTH	6 401 Kč
M8		1,25	10	6,5	73	16,9	3	HCC10065L16-I1.25ISO TM VTH	4 031 Kč
M10	M12-M48x1,5	1,50	12	8,2	80	20,3	3	HCC12082L20-I1.50ISO TM VTH	5 691 Kč
	M12x1,5	1,50	14	9,9	80	24,8	4	HCC14099L24-I1.50ISO TM VTH	5 691 Kč
	M14x1,5	1,50	16	11,9	92	29,3	4	HCC16119L29-I1.50ISO TM VTH	6 401 Kč
	M16x1,5	1,50	18	13,9	92	32,3	4	HCC18139L32-I1.50ISO TM VTH	7 825 Kč
M12		1,75	14	9,9	80	25,4	4	HCC14099L25-I1.75ISO TM VTH	5 691 Kč

TVRDOKOVOVÉ TECHNICKÉ FRÉZY

Carbide Burs Hartmetall Senker

Tvrdokovové technické frézy jsou výborným nástrojem k obrábění železných i neželezných materiálů vyznačující se efektivním úběrem materiálu a dosažením vynikající kvality obrobeného povrchu. Technické frézy jsou hojně využívané a slouží pro obrábění široké škály materiálů v různých průmyslových odvětvích a aplikacích.

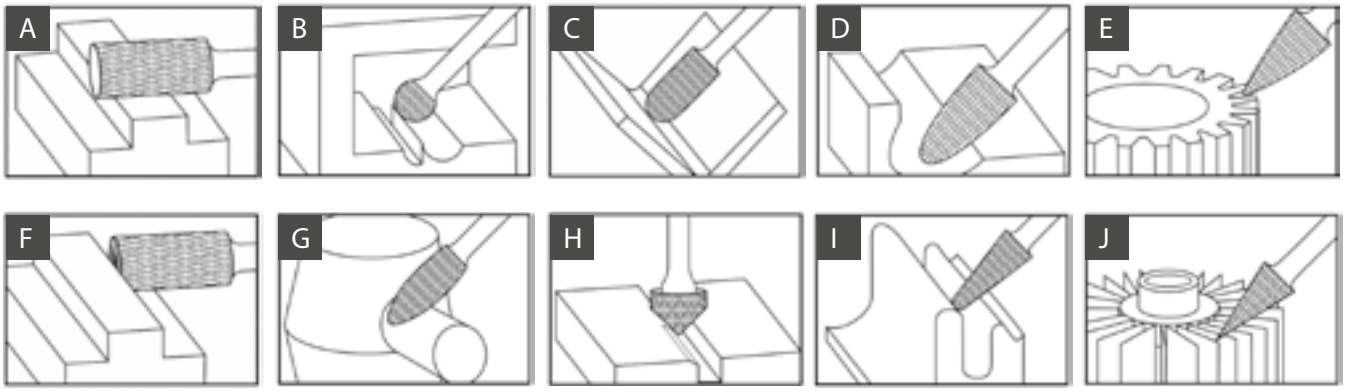
PŘÍKLAD POUŽITÍ TECHNICKÝCH FRÉZ:

- Úprava slévárenských forem (odstraňování otřepů, dokončovací operace při výrobě forem)
- Použití pro obrábění problematických materiálů (kalených a nástrojových ocelí, nerezových ocelí, hliníkových slitin, titanových slitin apod.)
- Aplikace pro srážení hran, vytváření rádiusů, opracování svarů, opravy odlitků apod.
- Použití hlavně v automobilovém, leteckém a energetickém průmyslu

VOLBA BŘITŮ TECHNICKÉ FRÉZY:

Aplikace	Materiál	Tvar břitů	
Efektivní úběr materiálu odjehlování, dokončování, začišťování	Železné a neželezné kovy	DC6 – křížové břity	
Hrubovací úběry materiálu odjehlování, frézování, začišťování	Al slitiny, plasty	NF – jednoduché břity se zvětšenou zubovou mezerou	
Střední úběry materiálu odjehlování, frézování, začišťování, dokončování	Oceli, nerezi Ni slitiny, Co slitiny, Ti slitiny, Cu slitny, Zn	SC3 – jednoduché břity	

VOLBA TVARU TECHNICKÉ FRÉZY:



Dodáváme technické frézy Navel, Promat, Pferd.

PKD NÁSTROJE

Nástroje vyrobené z polykrystalického diamantu (PKD) mají díky své odolnosti čím dál větší uplatnění při obrábění neželezných slitin nejen ve strojírenském průmyslu.

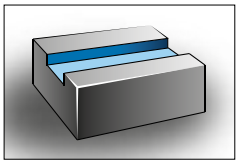
Naše společnost disponuje kompletním vybavením pro výrobu, renovaci a ostření těchto nástrojů. Vyrábíme standardní i speciální tvarové PKD nástroje.

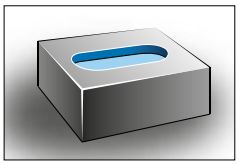
PKD 2BŘITÁ FRÉZA – ROVNÉ ČELO

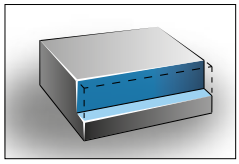
Roughing Cutter Schruppfräser

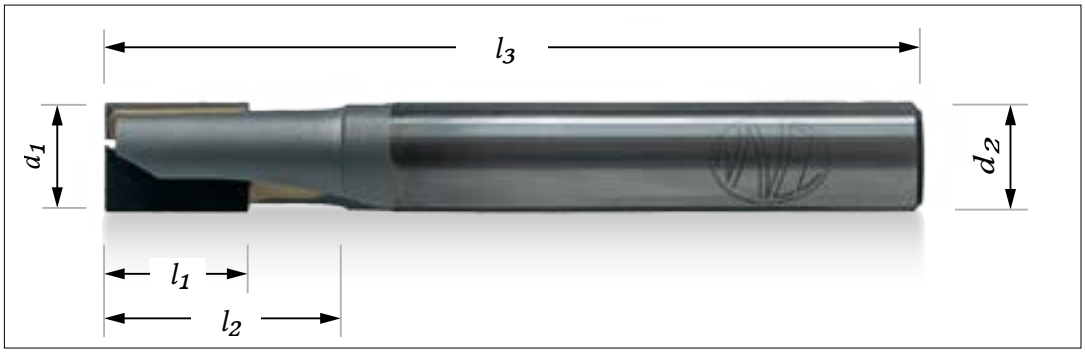
2

N









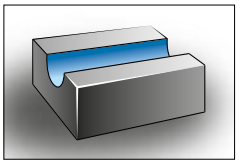
Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	Ød3 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	l3 [mm]	ε	Sražení	Kód	Cena
6	6	5,5	10	15	58	30'	0,2	PKD0610-2	3 681 Kč
8	8	7,5	15	20	64	30'	0,2	PKD0815-2	3 938 Kč
10	10	9	15	18	72	30'	0,4	PKD1015-2	4 269 Kč
12	12	11	16	24	84	30'	0,4	PKD1216-2	4 665 Kč
16	16	15	20	24	94	30'	0,5	PKD1620-2	5 442 Kč
20	20	19	25	35	104	30'	0,5	PKD2025-2	6 702 Kč

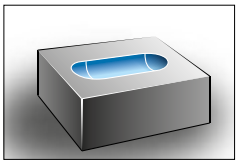
➔ 2břitá PKD fréza ➔ rovné čelo ➔ **doporučené řezné podmínky na str. 59**

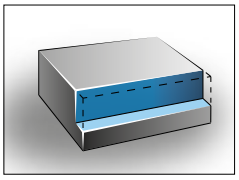
PKD 2BŘITÁ FRÉZA – KULOVÉ ČELO

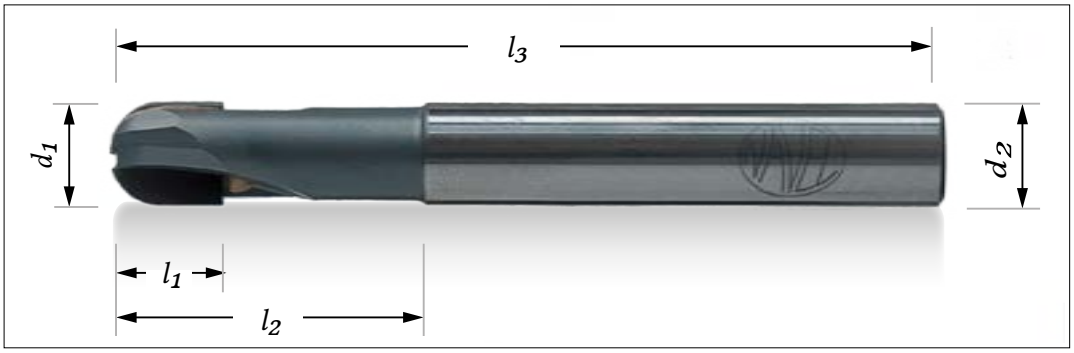
2

N





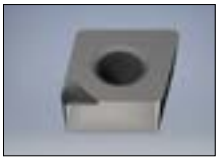
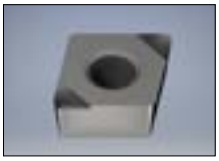
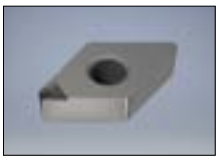
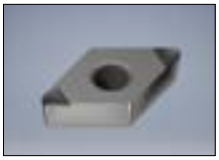
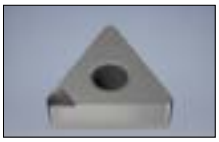
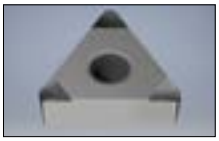




Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	Ød3 [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	l3 [mm]	R	Kód	Cena
6	6	5,5	10	15	58	3	PKD0610-2R	4 218 Kč
8	8	7,5	15	20	64	4	PKD0815-2R	4 533 Kč
10	10	9	15	18	73	5	PKD1015-2R	5 095 Kč
12	12	11	16	24	84	6	PKD1216-2R	5 699 Kč
16	16	15	20	24	94	8	PKD1620-2R	6 583 Kč
20	20	19	25	35	104	10	PKD2025-2R	7 838 Kč

➔ 2břitá PKD fréz a ➔ kulové čelo ➔ **doporučené řezné podmínky na str. 59**

PCD Inserts PKD Wendeplatten

	Kód	r [mm]	$a_{p\,min}$ [mm]	$a_{p\,max}$ [mm]	$f_{o\,min}$ [mm]	$f_{o\,max}$ [mm]	Cena
	CCMW 060202-1-PKD	0,2	0,1	2	0,1	0,25	995 Kč
	CCMW 060204-1-PKD	0,4	0,1	2	0,1	0,3	941 Kč
	CCMW 09T304-1-PKD	0,4	0,1	3	0,1	0,35	1 044 Kč
	CCMW 09T308-1-PKD	0,8	0,1	3	0,1	0,45	1 038 Kč
	CCMW 060202-2-PKD	0,2	0,1	2	0,1	0,25	1 783 Kč
	CCMW 060204-2-PKD	0,4	0,1	2	0,1	0,3	1 688 Kč
	CCMW 09T304-2-PKD	0,4	0,1	3	0,1	0,35	1 865 Kč
	CCMW 09T308-2-PKD	0,8	0,1	3	0,1	0,45	1 854 Kč
	DCMW 070202-1-PKD	0,2	0,1	2	0,1	0,25	1 044 Kč
	DCMW 070204-1-PKD	0,4	0,1	2	0,1	0,3	1 049 Kč
	DCMW 11T304-1-PKD	0,4	0,1	3	0,1	0,35	1 116 Kč
	DCMW 11T308-1-PKD	0,8	0,1	3	0,1	0,45	1 120 Kč
	DCMW 070202-2-PKD	0,2	0,1	2	0,1	0,25	1 880 Kč
	DCMW 070204-2-PKD	0,4	0,1	2	0,1	0,3	1 903 Kč
	DCMW 11T304-2-PKD	0,4	0,1	3	0,1	0,35	1 970 Kč
	DCMW 11T308-2-PKD	0,8	0,1	3	0,1	0,45	1 979 Kč
	TCMW 16T304-1-PKD	0,4	0,1	3	0,1	0,35	1 127 Kč
	TCMW 16T308-1-PKD	0,8	0,1	3	0,1	0,45	1 130 Kč
	TCMW 16T304-3-PKD	0,4	0,1	3	0,1	0,35	2 832 Kč
	TCMW 16T308-3-PKD	0,8	0,1	3	0,1	0,45	2 840 Kč
	VCMW 160404-1-PKD	0,4	0,1	3	0,1	0,25	1 206 Kč
	VCMW 160408-1-PKD	0,8	0,1	3	0,1	0,35	1 228 Kč
	VCMW 160404-2-PKD	0,4	0,1	3	0,1	0,25	2 050 Kč
	VCMW 160408-2-PKD	0,8	0,1	3	0,1	0,35	2 094 Kč

C C M W 09 T3 08

TVAR DESTIČKY

C	80°
D	55°
T	
V	35°

ÚHEL HŘBETU

C	7°

TOLERANCE

PROVEDENÍ UPÍNACÍHO OTVORU

DÉLKA ŘEZNÉ HRANY

TLOUŠŤKA DESTIČKY

02	s = 2,38 mm
T3	s = 3,97 mm
04	s = 4,76 mm

RÁDIUS ŠPIČKY

02	r = 0,2 mm
04	r = 0,4 mm
08	r = 0,8 mm

SPECIÁLNÍ PKD NÁSTROJE

Special PCD End Mill Spezial PKD Fräser

DOPORUČUJEME:

Speciální tvarové nebo osazené PKD nástroje vyrábí naše společnost již 10 let. Na základě požadavku zákazníka jsme schopni vyrobit pájený PKD nástroj **v přesnosti až 0,003 mm.**

Mezi hlavní přednosti našich PKD nástrojů patří především vysoká životnost (velká odolnost vůči abrazivnímu opotřebení – až 10× delší životnost než klasické TK nástroje), vysoká přesnost, rychlost obrábění a vysoká kvalita obrobeného povrchu.

PKD NÁSTROJE LZE POUŽÍT NA OBRÁBĚNÍ TĚCHTO MATERIÁLŮ:

- Neželezné kovy (slitiny mědi a hliníku, zlato, hořčík, apod.)
- Minerální a keramické materiály
- Materiály s uhlíkovými vlákny
- Umělá hmota, guma
- Kompozitní materiály
- Dřevěné materiály
- Sintrované tvrdé kovy

Prodejem nástroje naše služby nekončí!

Pomůžeme Vám optimalizovat nasazení našich nástrojů ve výrobě tak, abyste jejich potenciál využili naplno a maximálně prodloužili jejich životnost.

Aplikaci nástrojů přizpůsobíme na míru Vašemu výrobnímu procesu.

ŘEZNÉ PODMÍNKY

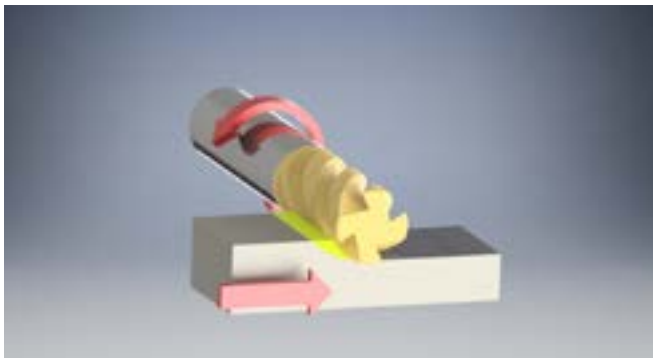
Cutting Conditions Schnittdaten

➔ SKUPINY MATERIÁLŮ

P	uhlíkové (nelegované) oceli třídy 10, 11, 12 legované oceli tříd 13, 14, 15, 16 nástrojové oceli uhlíkové (191 …, 192 …, 193 …) nástrojové legované oceli (193 … až 198 …) uhlíková ocelolitina skupiny 26 (4226 ….)
M	austenitické a feritické oceli korozivzdorné, žáruvzdorné a žárupevné oceli nemagnetické a otěruvzdorné feritické a martenzitické korozivzdorné oceli třídy 17 (lité 4229 …)
K	šedá litina nelegovaná i legovaná (4226 …) tvárná litina (4223 …) temperovaná litina (4225 …) nízko a středně legované ocelolitiny skupiny 27 (4227 …)
N	neželezné kovy, slitiny Al a Cu
S	speciální žárupevné slitiny na bázi Ni, Co, Fe a Ti
H	zušlechtené oceli s pevností nad 1500 MPa kalené oceli HRC 48 : 60

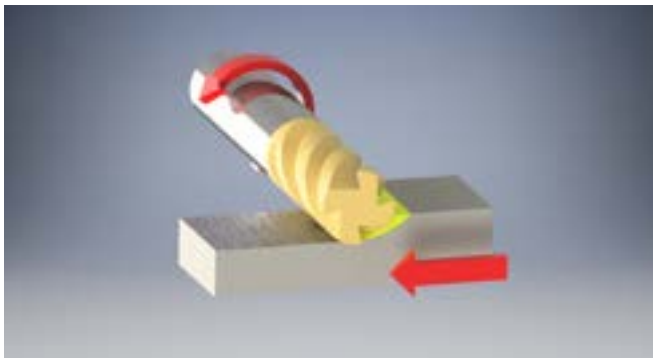
➔ FRÉZOVÁNÍ

SOUSLEDNÉ FRÉZOVÁNÍ



- ➔ Průběh třísky od maxima do minima
- ➔ Obecně upřednostňované
- ➔ Lepší kvalita obrobeného povrchu
- ➔ Delší životnost nástroje
- ➔ Menší sklon k tvorbě nárustku

NESOUSLEDNÉ FRÉZOVÁNÍ



- ➔ Průběh třísky od minima do maxima
- ➔ Ideální pro hrubování dílů se zpěvněným povrchem
- ➔ Větší nároky na abrazivní odolnost nástroje
- ➔ Vyšší nároky na upínací přípravky

➔ VÝPOČTY

řezná rychlost:

$$V_C = \frac{\pi \times D \times n}{1000} \; [m/min] \quad ; \quad n = \frac{1000 \times v_c}{\pi \times D} \; [min^{-1}]$$

posuvová rychlost:

$$V_f = f_o \times n = f_z \times z \times n \; [mm/min]$$

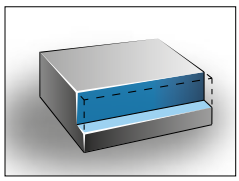
proměnné:

D …….. průměr nástroje *[mm]*
n …….. otáčky nástroje *[min^{-1}]*
f_o …….. otáčkový posuv *[mm]*
f_z …….. posuv na zub *[mm]*

Cutting Conditions Schnittdaten

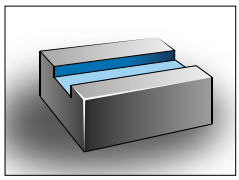
→ TK FRÉZA DIF

(strana 30)



	P	R_e < 800 MPa			P	R_e 800–1200 MPa			P	R_e 1200–1600 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	230–250	0,03–0,06	6	1,6	180–200	0,03–0,06	6	1,6	100–120	0,02–0,04	6	1,6
6		0,06–0,1	9	2,4		0,06–0,1	9	2,4		0,04–0,06	9	2,4
8			12	3,2			12	3,2		0,05–0,08	12	3,2
10			15	4			15	4			15	4
12			18	4,8			18	4,8		0,06–0,08	18	4,8
14		0,1 –0,15	21	5,6		0,1 –0,15	21	5,6		0,08–0,12	21	5,6
16			24	6,4			24	6,4			24	6,4
20			30	8			30	8			30	8

	M	nerezové oceli			S	žáropevné slitiny		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	85–100	0,02–0,04	6	1,6	45–55	0,02–0,04	6	1,6
6		0,04–0,06	9	2,4		0,04–0,06	9	2,4
8		0,05–0,08	12	3,2		0,05–0,08	12	3,2
10			15	4			15	4
12		0,06–0,08	18	4,8		0,06–0,08	18	4,8
14		0,08–0,12	21	5,6		0,08–0,12	21	5,6
16			24	6,4			24	6,4
20			30	8			30	8



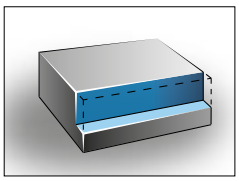
	P	R_e < 800 MPa			P	R_e 800–1200 MPa			P	R_e 1200–1600 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	210–230	0,03–0,06	5	4	160–180	0,03–0,06	5	4	80–100	0,02–0,04	5	4
6		0,06–0,1	7,5	6		0,06–0,1	7,5	6		0,04–0,06	7,5	6
8			10	8			10	8		0,05–0,08	10	8
10			12,5	10			12,5	10			12,5	10
12			15	12			15	12		0,06–0,08	15	12
14		0,1 –0,15	17,5	14		0,1 –0,15	17,5	14		0,08–0,12	17,5	14
16			20	16			20	16			20	16
20			25	20			25	20			25	20

	M	nerezové oceli			S	žáropevné slitiny		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	65–80	0,02–0,04	5	4	35–45	0,02–0,04	5	4
6		0,04–0,06	7,5	6		0,04–0,06	7,5	6
8		0,05–0,08	10	8		0,05–0,08	10	8
10			12,5	10			12,5	10
12		0,06–0,08	15	12		0,06–0,08	15	12
14		0,08–0,12	17,5	14		0,08–0,12	17,5	14
16			20	16			20	16
20			25	20			25	20

Cutting Conditions Schnittdaten

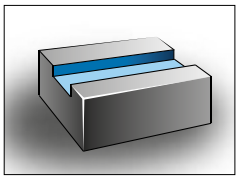
→ TK 2–4BŘITÁ FRÉZA S ROVNÝM ČELEM

(strana 22–25)



	P	R_e < 800 MPa			P	R_e 800–1000 MPa			P	R_e 1000–1500 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	140 – 160	0,015–0,03	6	0,4	80 – 100	0,015–0,03	6	0,4	55 – 75	0,015–0,03	6	0,4
6			9	0,6			9	0,6			9	0,6
8		0,025–0,07	12	0,8		0,025–0,07	12	0,8		0,025–0,07	12	0,8
10			15	1			15	1			15	1
12			18	1,2			18	1,2			18	1,2
14		0,06 –0,1	21	1,4		0,06 –0,1	21	1,4		0,06 –0,1	21	1,4
16			24	1,6			24	1,6			24	1,6
20			30	2			30	2			30	2

	K	litiny		
D	v_c	f_z	a_p	a_e
4	100 – 120	0,015–0,03	6	0,4
6			9	0,6
8		0,025–0,07	12	0,8
10			15	1
12			18	1,2
14		0,06 –0,1	21	1,4
16			24	1,6
20			30	2



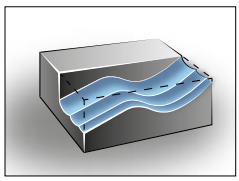
	P	R_e < 800 MPa			P	R_e 800–1000 MPa			P	R_e 1000–1500 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	100 – 120	0,01–0,02	2	4	65 – 85	0,01–0,02	2	4	40 – 60	0,01–0,02	2	4
6			3	6			3	6			3	6
8		0,02–0,05	4	8		0,02–0,05	4	8		0,02–0,05	4	8
10			5	10			5	10			5	10
12			6	12			6	12			6	12
14		0,04–0,08	7	14		0,04–0,08	7	14		0,04–0,08	7	14
16			8	16			8	16			8	16
20			10	20			10	20			10	20

	K	litiny		
D	v_c	f_z	a_p	a_e
4	70 – 90	0,01–0,02	2	4
6			3	6
8		0,02–0,05	4	8
10			5	10
12			6	12
14		0,04–0,08	7	14
16			8	16
20			10	20

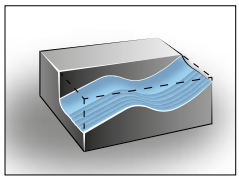
Cutting Conditions Schnittdaten

→ TK 2–4BŘITÁ FRÉZA S KULOVÝM ČELEM

(strana 28–29)



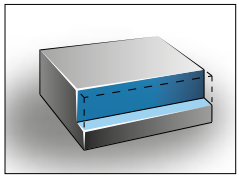
	P	R_e < 800 MPa			P	R_e 800–1000 MPa			P	R_e 1000–1500 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	160–180	0,07–0,1	0,4	0,4	120–140	0,07–0,1	0,4	0,4	110–130	0,07–0,1	0,4	0,4
6			0,6	0,6			0,6	0,6			0,6	0,6
8		0,11–0,16	0,8	0,8		0,11–0,16	0,8	0,8		0,11–0,16	0,8	0,8
10			1	1			1	1			1	1
12			1,2	1,2			1,2	1,2			1,2	1,2
14		0,15–0,2	1,4	1,4		0,15–0,2	1,4	1,4		0,15–0,2	1,4	1,4
16			1,6	1,6			1,6	1,6			1,6	1,6
20			2	2			2	2			2	2



	P	R_e < 800 MPa			P	R_e 800–1000 MPa			P	R_e 1000–1500 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	200–250	0,01 –0,02	0,12	0,12	180–220	0,01 –0,02	0,12	0,12	160–200	0,01 –0,02	0,12	0,12
6			0,15	0,15			0,15	0,15			0,15	0,15
8		0,015–0,035	0,17	0,17		0,015–0,035	0,17	0,17		0,015–0,035	0,17	0,17
10			0,2	0,2			0,2	0,2			0,2	0,2
12			0,25	0,25			0,25	0,25			0,25	0,25
14		0,03 –0,06	0,26	0,26		0,03 –0,06	0,26	0,26		0,03 –0,06	0,26	0,26
16			0,28	0,28			0,28	0,28			0,28	0,28
20			0,3	0,3			0,3	0,3			0,3	0,3

→ TK DOKONČOVACÍ FRÉZA

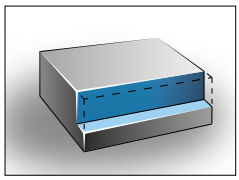
(strana 26)



	P	R_e < 800 MPa			P	R_e 800–1000 MPa			P	R_e 1000–1500 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
6	140–160	0,01–0,025	15	0,15	100–120	0,01–0,025	15	0,15	70–90	0,01–0,025	15	0,15
8		0,02–0,035	20	0,15		0,02–0,035	20	0,15		0,02–0,035	20	0,15
10		0,03–0,045	25	0,15		0,03–0,045	25	0,15		0,03–0,045	25	0,15
12		0,04–0,055	30	0,15		0,04–0,055	30	0,15		0,04–0,055	30	0,15
16		0,05–0,065	40	0,25		0,05–0,065	40	0,25		0,05–0,065	40	0,25
20		0,06–0,075	50	0,25		0,06–0,075	50	0,25		0,06–0,075	50	0,25

→ TK FRÉZA DO KALENÉHO MATERIÁLU

(strana 31)

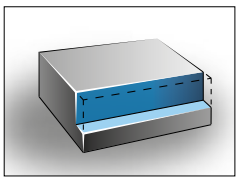


	H	< 58 HRC			H	58–62 HRC			H	62–68 HRC		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
8	50–60	0,018–0,024	12	0,1	40–50	0,018–0,024	12	0,1	25–35	0,018–0,024	12	0,1
10		0,024–0,03	15	0,1		0,024–0,03	15	0,1		0,024–0,03	15	0,1
12		0,028–0,034	18	0,1		0,028–0,034	18	0,1		0,028–0,034	18	0,1
16		0,04 –0,042	24	0,2		0,04 –0,042	24	0,2		0,04 –0,042	24	0,2
20		0,05 –0,056	30	0,2		0,05 –0,056	30	0,2		0,05 –0,056	30	0,2

Cutting Conditions Schnittdaten

→ TK HRUBOVACÍ NR FRÉZA

(strana 27)



	P	R_e < 800 MPa			P	R_e 800–1000 MPa			P	R_e 1000–1500 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	140–160	0,02–0,04	6	2,2	100–120	0,02–0,035	6	2,2	70–90	0,02–0,035	6	2,2
5			7	2,7			7	2,7			7	2,7
6			9	3,3			9	3,3			9	3,3
8		0,04–0,08	12	4,4		0,03–0,08	12	4,4		0,03–0,05	12	4,4
10			15	5,5			15	5,5			15	5,5
12			18	6,6			18	6,6			18	6,6
14		0,07–0,18	21	7,7		0,04–0,12	21	7,7		0,04–0,1	21	7,7
16			24	8,8			24	8,8			24	8,8
18			27	9,9			27	9,9			27	9,9
20			30	11			30	11			30	11

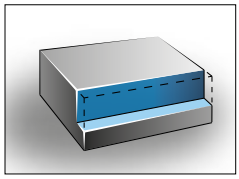
	M	R_e < 660 MPa			M	R_e > 660 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	60–80	0,01–0,02	6	2,2	45–65	0,01–0,02	6	2,2
5			7	2,7			7	2,7
6			9	3,3			9	3,3
8		0,02–0,05	12	4,4		0,02–0,05	12	4,4
10			15	5,5			15	5,5
12			18	6,6			18	6,6
14		0,05–0,07	21	7,7		0,05–0,07	21	7,7
16			24	8,8			24	8,8
18			27	9,9			27	9,9
20			30	11			30	11

	K	R_e < 150 MPa			K	R_e > 150 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	100–150	0,02–0,032	6	2,2	60–90	0,01–0,02	6	2,2
5			7	2,7			7	2,7
6			9	3,3			9	3,3
8		0,03–0,065	12	4,4		0,03–0,055	12	4,4
10			15	5,5			15	5,5
12			18	6,6			18	6,6
14		0,05–0,18	21	7,7		0,05–0,12	21	7,7
16			24	8,8			24	8,8
18			27	9,9			27	9,9
20			30	11			30	11

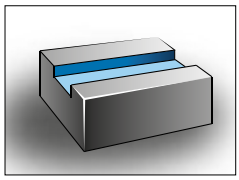
Cutting Conditions Schnittdaten

→ TK 2BŘITÁ FRÉZA S ROVNÝM ČELEM – AL

(strana 34)



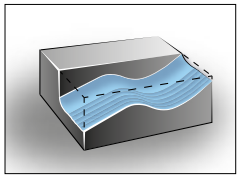
	N	Al slitiny s Si < 10 %			N	Al slitiny s Si > 10 %			N	Cu slitiny		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	400–500	0,055–0,075	6	1,6	250–350	0,035–0,055	6	1,6	200–240	0,03 –0,05	6	1,6
6		0,1 –0,12	9	2,4		0,065–0,085	9	2,4		0,07 –0,09	9	2,4
8		0,13 –0,15	12	3,2		0,09 –0,11	12	3,2		0,095–0,115	12	3,2
10		0,16 –0,18	15	4		0,115–0,135	15	4		0,125–0,145	15	4
12		0,19 –0,21	18	4,8		0,125–0,145	18	4,8		0,135–0,155	18	4,8
14		0,2 –0,22	21	5,6		0,135–0,155	21	5,6		0,145–0,165	21	5,6
16		0,21 –0,23	24	6,4		0,145–0,165	24	6,4		0,155–0,175	24	6,4
20		0,25 –0,27	30	8		0,165–0,185	30	8		0,18 –0,2	30	8



	N	Al slitiny s Si < 10 %			N	Al slitiny s Si > 10 %			N	Cu slitiny		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	340–380	0,035–0,05	2,8	4	180–220	0,02 –0,035	2,8	4	140–180	0,025–0,04	2,8	4
6		0,065–0,08	4,2	6		0,045–0,06	4,2	6		0,05 –0,065	4,2	6
8		0,09 –0,105	5,6	8		0,06 –0,075	5,6	8		0,07 –0,085	5,6	8
10		0,115–0,13	7	10		0,08 –0,095	7	10		0,09 –0,105	7	10
12		0,125–0,14	8,4	12		0,085–0,1	8,4	12		0,1 –0,115	8,4	12
14		0,135–0,15	9,8	14		0,09 –0,105	9,8	14		0,105–0,12	9,8	14
16		0,145–0,16	11,2	16		0,1 –0,115	11,2	16		0,115–0,13	11,2	16
20		0,17 –0,185	14	20		0,115–0,13	14	20		0,135–0,15	14	20

→ TK 2BŘITÁ FRÉZA S KULOVÝM ČELEM – AL

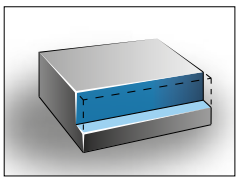
(strana 35)



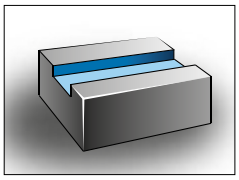
	N	Al slitiny s Si < 10 %			N	Al slitiny s Si > 10 %			N	Cu slitiny		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	400–500	0,055–0,075	0,4	0,4	250–350	0,035–0,055	0,4	0,4	200–240	0,03 –0,05	0,4	0,4
6		0,1 –0,12	0,6	0,6		0,065–0,085	0,6	0,6		0,07 –0,09	0,6	0,6
8		0,13 –0,15	0,8	0,8		0,09 –0,11	0,8	0,8		0,095–0,115	0,8	0,8
10		0,16 –0,18	1	1		0,115–0,135	1	1		0,125–0,145	1	1
12		0,19 –0,21	1,2	1,2		0,125–0,145	1,2	1,2		0,135–0,155	1,2	1,2
14		0,2 –0,22	1,4	1,4		0,135–0,155	1,4	1,4		0,145–0,165	1,4	1,4
16		0,21 –0,23	1,6	1,6		0,145–0,165	1,6	1,6		0,155–0,175	1,6	1,6
20		0,25 –0,27	2	2		0,165–0,185	2	2		0,18 –0,2	2	2

Cutting Conditions Schnittdaten

→ TK FRÉZA „AEROMILL“ (strana 37)



	N	Al slitiny s Si < 10 %			N	Al slitiny s Si > 10 %		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	600–700	0,05–0,075	8	1,6	250–300	0,05–0,075	8	1,6
6			10	2,4			10	2,4
8		0,08–0,12	15	3,2		0,08–0,12	15	3,2
10			18	4			18	4
12			22	4,8			22	4,8
14		0,15–0,3	22	5,6		0,15–0,3	22	5,6
16			28	6,4			28	6,4
18		0,2 –0,5	32	7,2		0,2 –0,5	32	7,2
20			35	8			35	8

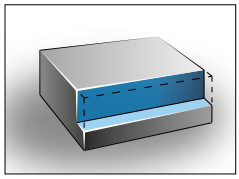


	N	Al slitiny s Si < 10 %			N	Al slitiny s Si > 10 %		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	400–500	0,03–0,05	6	4	200–250	0,03–0,05	6	4
6			9	6			9	6
8		0,06–0,1	12	8		0,06–0,1	12	8
10			15	10			15	10
12			18	12			18	12
14		0,1 –0,15	21	14		0,1 –0,15	21	14
16			24	16			24	16
18		0,2 –0,4	27	18		0,2 –0,4	27	18
20			30	20			30	20

Cutting Conditions Schnittdaten

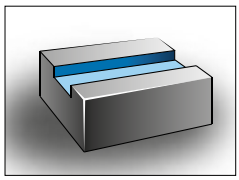
→ TK FRÉZA BEAST

(strana 39)



	P	R_e < 800 MPa			P	R_e 800–1200 MPa			P	R_e 1200–1600 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	250–300	0,02–0,03	8	1,6	200–250	0,02–0,03	8	1,6	150–200	0,01 –0,02	8	1,2
6		0,03–0,045	12	2,4		0,03–0,045	12	2,4		0,025–0,04	12	1,8
8			16	3,2			16	3,2			16	2,4
10		0,04–0,07	20	4		0,04–0,07	20	4		0,03 –0,06	20	3
12			24	4,8			24	4,8			24	3,6
14		0,06–0,1	28	5,6		0,06–0,1	28	5,6		0,05 –0,08	28	4,2
16			31	6,4			31	6,4			31	4,8
18		0,08–0,15	35	7,2		0,08–0,15	35	7,2		0,07 –0,12	35	5,4
20			37	8			37	8			37	6

	K	tvrdost < 300 HB			M	nerezové oceli			S	žáropevné slitiny		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	170–200	0,04–0,05	8	1,6	90–120	0,015–0,02	8	1	50–80	0,015–0,02	8	1
6		0,04–0,07	12	2,4		0,02 –0,03	12	1,5		0,02 –0,03	12	1,5
8			16	3,2			16	2			16	2
10		0,05–0,08	20	4		0,035–0,05	20	2,5		0,035–0,05	20	2,5
12			24	4,8			24	3			24	3
14		0,06–0,1	28	5,6		0,04 –0,07	28	3,5		0,04 –0,07	28	3,5
16			31	6,4			31	4			31	4
18		0,08–0,15	35	7,2		0,05 –0,08	35	4,5		0,05 –0,08	35	4,5
20			37	8			37	5			37	5

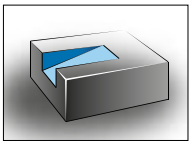


	P	R_e < 800 MPa			P	R_e 800–1200 MPa			P	R_e 1200–1600 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	220–270	0,01–0,02	4	4	170–220	0,01–0,02	4	4	120–170	0,01 –0,015	4	4
6		0,02–0,035	6	6		0,02–0,035	6	6		0,015–0,03	6	6
8			8	8			8	8			8	8
10		0,04–0,06	10	10		0,04–0,06	10	10		0,025–0,05	10	10
12			12	12			12	12			12	12
14		0,05–0,08	14	14		0,05–0,08	14	14		0,04 –0,07	14	14
16			16	16			16	16			16	16
18		0,07–0,12	18	18		0,07–0,12	18	18		0,06 –0,1	18	18
20			20	20			20	20			20	20

	K	tvrdost < 300 HB			M	nerezové oceli			S	žáropevné slitiny		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	150–180	0,02–0,03	4	4	45–60	0,015–0,02	4	4	30–45	0,015–0,02	4	4
6		0,03–0,045	6	6		0,02 –0,03	6	6		0,02 –0,03	6	6
8			8	8			8	8			8	8
10		0,04–0,07	10	10		0,035–0,05	10	10		0,035–0,05	10	10
12			12	12			12	12			12	12
14		0,06–0,1	14	14		0,04 –0,07	14	14		0,04 –0,07	14	14
16			16	16			16	16			16	16
18		0,08–0,15	18	18		0,05 –0,08	18	18		0,05 –0,08	18	18
20			20	20			20	20			20	20

Cutting Conditions Schnittdaten

→ TK FRÉZA BEAST (strana 39)



P R_e 800–1200 MPa

D	v_c	f_z	H*	α**
4	170–220	0,015–0,02	4	45°
6		0,02 –0,03	6	
8			8	
10		0,03 –0,04	10	
12			12	
14		0,04 –0,05	14	
16			16	
18		0,05 –0,06	18	
20			20	

K tvrdost < 300 HB

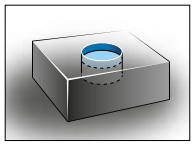
v_c	f_z	H*	α**
130–150	0,015–0,02	4	45°
	0,02 –0,03	6	
		8	
	0,03 –0,04	10	
		12	
	0,04 –0,05	14	
		16	
	0,05 –0,06	18	
		20	

M nerezové oceli

D	v_c	f_z	H*	α**
4	35–50	0,005–0,01	4	5–10°
6		0,01 –0,015	6	
8			8	
10		0,015–0,025	10	
12			12	
14		0,025–0,03	14	
16			16	
18		0,03 –0,035	18	
20			20	

S žáropevné slitiny

v_c	f_z	H*	α**
35–50	0,005–0,01	4	5–10°
	0,01 –0,015	6	
		8	
	0,015–0,025	10	
		12	
	0,025–0,03	14	
		16	
	0,03 –0,035	18	
		20	



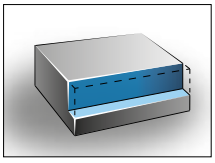
P R_e 800–1200 MPa

D	v_c	f_z	H*
4	150–200	0,015–0,02	8
6		0,02 –0,03	12
8			16
10		0,03 –0,04	20
12			24
14		0,04 –0,05	28
16			31
18		0,05 –0,06	35
20			37

K tvrdost < 300 HB

D	v_c	f_z	H*
4	130–150	0,015–0,02	8
6		0,02 –0,03	12
8			16
10		0,03 –0,04	20
12			24
14		0,04 –0,05	28
16			31
18		0,05 –0,06	35
20			37

→ TK 4BŘITÁ FRÉZA S ROVNÝM ČELEM ANTIVIBRAČNÍ (strana 32)



P R_e 800–1200 MPa

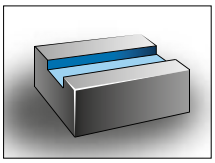
D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	70–90	0,03 –0,05	9	2,4
8		0,045–0,075	12	3,2
10			15	4
12			18	4,8
14		0,07 –0,1	21	5,6
16			24	6,4
20			30	8

M nerezové oceli

v_c	f_z	a_p	a_e
70–90	0,02 –0,04	9	2,4
	0,035–0,055	12	3,2
		15	4
		18	4,8
	0,05 –0,08	21	5,6
		24	6,4
		30	8

S žáropevné slitiny

v_c	f_z	a_p	a_e
55–65	0,02 –0,04	9	2,4
	0,035–0,055	12	3,2
		15	4
		18	4,8
	0,05 –0,08	21	5,6
		24	6,4
		30	8



P R_e 800–1200 MPa

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	55–75	0,02 –0,04	7,5	6
8		0,035–0,055	10	8
10			12,5	10
12			15	12
14		0,05 –0,08	17,5	14
16			20	16
20			25	20

M nerezové oceli

v_c	f_z	a_p	a_e
50–70	0,015–0,03	7,5	6
	0,025–0,045	10	8
		12,5	10
		15	12
	0,04 –0,06	17,5	14
		20	16
		25	20

S žáropevné slitiny

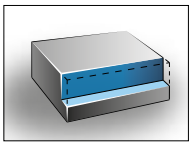
v_c	f_z	a_p	a_e
35–45	0,015–0,03	7,5	6
	0,025–0,045	10	8
		12,5	10
		15	12
	0,04 –0,06	17,5	14
		20	16
		25	20

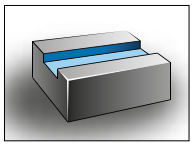
Cutting Conditions Schnittdaten

→ PKD FRÉZA

(strana 46)

↘ S ROVNÝM ČELEM





N — grafit

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	500–2500	0,1 –0,18	6	0,1–3
8			8	
10		0,12–0,2	10	
12			12	
16		0,15–0,3	16	
20			20	

N — grafit

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	500–2500	0,1 –0,18	0,1–3	6
8				8
10		0,12–0,2		10
12				12
16		0,15–0,3		16
20				20

N — Al slitiny s Si < 12 %

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	500–2500	0,1 –0,18	6	0,1–3
8			8	
10		0,12–0,2	10	
12			12	
16		0,15–0,3	16	
20			20	

N — Al slitiny s Si < 12 %

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	500–2500	0,1 –0,18	0,1–3	6
8				8
10		0,12–0,2		10
12				12
16		0,15–0,3		16
20				20

N — Al slitiny s Si > 12 %

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	350–1000	0,1 –0,18	6	0,1–3
8			8	
10		0,12–0,2	10	
12			12	
16		0,15–0,3	16	
20			20	

N — Al slitiny s Si > 12 %

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	350–1000	0,1 –0,18	0,1–3	6
8				8
10		0,12–0,2		10
12				12
16		0,15–0,3		16
20				20

N — Cu a Mg slitiny

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	350–800	0,03–0,15	6	0,05–2
8			8	
10		0,1 –0,2	10	
12			12	
16		0,15–0,3	16	
20			20	

N — Cu a Mg slitiny

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	350–800	0,03–0,15	0,2–3	6
8				8
10		0,1 –0,2		10
12				12
16		0,15–0,3		16
20				20

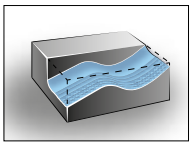
S — Ti slitiny

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	45–250	0,1 –0,15	6	0,2–0,5
8			8	
10		0,12–0,17	10	
12			12	
16		0,15–0,2	16	
20			20	

S — Ti slitiny

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	45–250	0,1 –0,15	0,2–0,5	6
8				8
10		0,12–0,17		10
12				12
16		0,15–0,2		16
20				20

↘ S KULOVÝM ČELEM



N — grafit

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	500–2500	0,1 –0,18	0,6	0,6
8			0,8	0,8
10		0,12–0,2	1	1
12			1,2	1,2
16		0,15–0,3	1,6	1,6
20			2	2

N — Al slitiny s Si < 12 %

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	500–2500	0,1 –0,18	0,6	0,6
8			0,8	0,8
10		0,12–0,2	1	1
12			1,2	1,2
16		0,15–0,3	1,6	1,6
20			2	2

N — Al slitiny s Si > 12 %

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	350–1000	0,1 –0,18	0,6	0,6
8			0,8	0,8
10		0,12–0,2	1	1
12			1,2	1,2
16		0,15–0,3	1,6	1,6
20			2	2

N — Cu a Mg slitiny

D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	350–800	0,03–0,15	0,6	0,6
8			0,8	0,8
10		0,1 –0,2	1	1
12			1,2	1,2
16		0,15–0,3	1,6	1,6
20			2	2

S — Ti slitiny

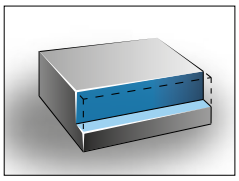
D	v_c	f_z	a_p	a_e
6	45–250	0,1 –0,15	0,2	0,2
8			0,25	0,25
10		0,12–0,17	0,3	0,3
12			0,35	0,35
16		0,15–0,2	0,45	0,45
20			0,5	0,5

ŘEZNÉ PODMÍNKY

Cutting Conditions Schnittdaten

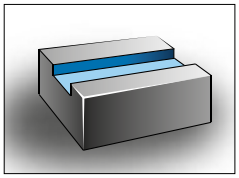
→ TK FRÉZA THOR

(strana 38)



	P	R_e < 800 MPa			P	R_e 800–1200 MPa			P	R_e 1200–1600 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	200–220	0,03–0,05	6	1,2	160–180	0,02–0,035	6	1,2	100–120	0,01–0,03	6	1,2
6		0,04–0,08	9	1,8		0,03–0,05	9	1,8		0,02–0,045	9	1,8
8		0,06–0,1	12	2,4		0,05–0,075	12	2,4		0,04–0,07	12	2,4
10		0,08–0,12	15	3		0,07–0,095	15	3		0,05–0,08	15	3
12		0,1–0,14	18	3,6		0,08–0,1	18	3,6		0,07–0,09	18	3,6
14			21	4,2			21	4,2			21	4,2
16		0,12–0,18	24	4,8		0,1–0,14	24	4,8		0,08–0,12	24	4,8
20			30	6			30	6			30	6

	M	nerezové oceli			S	žáropevné slitiny		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	75–95	0,01–0,03	6	1,2	35–65	0,01–0,025	6	1,2
6		0,02–0,045	9	1,8		0,02–0,04	9	1,8
8		0,04–0,07	12	2,4		0,03–0,06	12	2,4
10		0,05–0,08	15	3		0,04–0,07	15	3
12		0,07–0,09	18	3,6		0,04–0,08	18	3,6
14			21	4,2			21	4,2
16		0,08–0,12	24	4,8		0,05–0,1	24	4,8
20			30	6			30	6



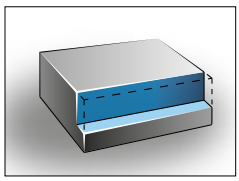
	P	R_e < 800 MPa			P	R_e 800–1200 MPa			P	R_e 1200–1600 MPa		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	160–200	0,01–0,025	4	4	120–160	0,01–0,02	4	4	60–100	0,01–0,015	3	4
6		0,02–0,035	6	6		0,02–0,03	6	6		0,02–0,025	4,5	6
8		0,03–0,045	8	8		0,03–0,04	8	8		0,03–0,035	6	8
10		0,04–0,055	10	10		0,04–0,05	10	10		0,035–0,04	7,5	10
12		0,05–0,065	12	12		0,05–0,06	12	12		0,03–0,045	9	12
14			14	14			14	14			10,5	14
16		0,07–0,09	16	16		0,06–0,08	16	16		0,05–0,06	12	16
20			20	20			20	20			15	20

	M	nerezové oceli			S	žáropevné slitiny		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	60–70	0,01–0,015	3	4	30–40	0,012	3	4
6		0,02–0,025	4,5	6		0,02	4,5	6
8		0,03–0,035	6	8		0,027	6	8
10		0,035–0,04	7,5	10		0,032	7,5	10
12		0,03–0,045	9	12		0,037	9	12
14			10,5	14		0,04	10,5	14
16		0,05–0,06	12	16		0,045	12	16
20			15	20		0,052	15	20

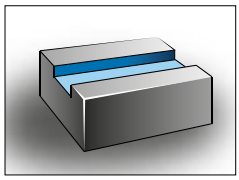
Cutting Conditions Schnittdaten

→ TK FRÉZA SHARK

(strana 36)



	N	Al slitiny s Si < 10 %			N	Al slitiny s Si > 10 %			N	Cu slitiny		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	390-450	0,02-0,06	6	1,2	180-240	0,02-0,035	6	1,2	140-200	0,02-0,035	6	1,2
6		0,04-0,1	9	1,8		0,04-0,08	9	1,8		0,04-0,08	9	1,8
8		0,05-0,16	12	2,4		0,05-0,1	12	2,4		0,05-0,1	12	2,4
10		0,07-0,2	15	3		0,07-0,14	15	3		0,07-0,14	15	3
12		0,09-0,22	18	3,6		0,08-0,15	18	3,6		0,08-0,15	18	3,6
14		0,11-0,25	21	4,2		0,09-0,16	21	4,2		0,09-0,16	21	4,2
16		0,12-0,26	24	4,8		0,1-0,18	24	4,8		0,1-0,18	24	4,8
20		0,15-0,3	30	6		0,14-0,2	30	6		0,14-0,2	30	6



	N	Al slitiny s Si < 10 %			N	Al slitiny s Si > 10 %			N	Cu slitiny		
D	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e	v_c	f_z	a_p	a_e
4	340-380	0,01-0,02	4	4	160-200	0,01-0,02	4	4	120-160	0,01-0,02	4	4
6		0,02-0,04	6	6		0,02-0,04	6	6		0,02-0,04	6	6
8		0,03-0,05	8	8		0,03-0,05	8	8		0,03-0,05	8	8
10		0,035-0,7	10	10		0,035-0,06	10	10		0,035-0,06	10	10
12		0,04-0,09	12	12		0,04-0,07	12	12		0,04-0,07	12	12
14		0,045-0,11	14	14		0,045-0,08	14	14		0,045-0,08	14	14
16		0,06-0,12	16	16		0,06-0,09	16	16		0,06-0,09	16	16
20		0,07-0,15	20	20		0,07-0,1	20	20		0,07-0,1	20	20

→ TK VÝSTRUŽNÍKY (bez povlaku)

(strana 20)

	P	R_e < 1000 MPa		P	R_e < 1200 MPa		K	tvrdost < 180 HB	
D	v_c	f_o	a_p	v_c	f_o	a_p	v_c	f_o	a_p
3	15-20	0,1	0,15	12-15	0,08	0,15	12-18	0,2	0,1
4		0,1	0,15		0,08	0,15		0,2	0,1
5		0,15	0,15		0,1	0,15		0,2	0,15
6		0,15	0,15		0,1	0,15		0,2	0,15
8		0,2	0,2		0,12	0,2		0,25	0,2
10		0,2	0,25		0,15	0,25		0,3	0,2
12		0,2	0,25		0,15	0,25		0,3	0,2
16		0,25	0,25		0,2	0,25		0,35	0,25
20		0,3	0,3		0,25	0,3		0,4	0,3

	M	R_e < 820 MPa		N	Al slitiny s Si < 12 %		S	< 30 HRC	
D	v_c	f_o	a_p	v_c	f_o	a_p	v_c	f_o	a_p
3	8-12	0,1	0,1	25-40	0,15	0,15	5-8	0,1	0,15
4		0,1	0,1		0,15	0,15		0,1	0,15
5		0,15	0,1		0,2	0,2		0,15	0,15
6		0,15	0,1		0,2	0,2		0,15	0,15
8		0,2	0,15		0,25	0,25		0,2	0,2
10		0,2	0,2		0,25	0,25		0,2	0,25
12		0,2	0,2		0,25	0,25		0,2	0,25
16		0,25	0,25		0,3	0,3		0,25	0,25
20		0,3	0,25		0,35	0,35		0,3	0,3

ŘEZNÉ PODMÍNKY PRO TK VRTÁKY

Cutting Conditions Schnittdaten

→ TK VRTÁKY BEZ VNITŘNÍHO CHLAZENÍ

(strana 10–16)

	P	R_e < 1000 MPa	P	R_e < 1200 MPa	M	Re < 820 MPa	K	< 180 HB
D	v_c	f_o	v_c	f_o	v_c	f_o	v_c	f_o
3	100-110	0,1	55	0,08	45	0,063	210	0,16
4		0,125		0,1		0,08		0,2
5		0,125		0,1		0,08		0,2
6		0,16		0,125		0,1		0,25
8		0,2		0,16		0,125		0,315
10		0,25		0,2		0,16		0,4
12		0,25		0,2		0,16		0,4
16		0,315		0,25		0,2		0,5
20		0,4		0,315		0,25		0,63

	N	Al s Si < 12 %	S	< 30 HRC	H	< 50 HRC
D	v_c	f_o	v_c	f_o	v_c	f_o
3	180	0,16	25	0,063	25	0,04
4		0,2		0,08		0,05
5		0,2		0,08		0,05
6		0,25		0,1		0,063
8		0,315		0,125		0,08
10		0,4		0,16		0,1
12		0,4		0,16		0,1
16		0,5		0,2		0,125
20		0,63		0,25		0,16

→ TK VRTÁKY S VNITŘNÍM CHLAZENÍM

(strana 10–16)

	P	R_e < 1000 MPa	P	R_e < 1200 MPa	M	Re < 820 MPa	K	< 180 HB
D	v_c	f_o	v_c	f_o	v_c	f_o	v_c	f_o
3	105-145	0,125	65	0,08	55	0,08	210	0,16
4		0,16		0,1		0,1		0,2
5		0,16		0,1		0,1		0,25
6		0,2		0,125		0,125		0,315
8		0,25		0,16		0,16		0,315
10		0,315		0,2		0,2		0,4
12		0,315		0,2		0,2		0,5
16		0,4		0,25		0,25		0,63
20		0,5		0,315		0,315		0,63

	N	Al s Si < 12 %	S	< 30 HRC	H	< 50 HRC
D	v_c	f_o	v_c	f_o	v_c	f_o
3	220	0,16	35	0,063	35	0,04
4		0,2		0,08		0,05
5		0,25		0,08		0,05
6		0,315		0,1		0,063
8		0,315		0,125		0,08
10		0,4		0,16		0,1
12		0,5		0,16		0,1
16		0,63		0,2		0,125
20		0,63		0,25		0,16

OSTŘENÍ ŘEZNÝCH NÁSTROJŮ

Našim zákazníkům zajišťujeme kompletní servis ostření, renovace a povlakování nástrojů.

Jsme schopni zajistit ostření a erodování nástrojů z TK, HSS a PKD materiálů (standardních i speciálních fréz a vrtáků, výstružníků, výhrubníků, závitníků a dalších nástrojů).

OSTŘENÍ NÁSTROJŮ NA CNC STROJÍCH

Sharpening of Tools Schärfen von Werkzeugen

TVRDOKOVOVÉ FRÉZY

Průměr [mm]	stopkové válcové			rádiusové (kopírovací, toroidní)			kuželové		vyduté
	2–3 břity	4 břity	5 a více břitů	2–3 břity	4 břity	5 a více břitů	rovné čelo	rádius na čele	4 břity
3– 6	179 Kč	197 Kč	254 Kč	318 Kč	364 Kč	410 Kč	433 Kč	630 Kč	675 Kč
7–10	219 Kč	243 Kč	300 Kč	341 Kč	376 Kč	440 Kč	474 Kč	762 Kč	713 Kč
11–15	231 Kč	254 Kč	329 Kč	422 Kč	445 Kč	514 Kč	595 Kč	1 040 Kč	848 Kč
16–20	318 Kč	329 Kč	369 Kč	450 Kč	497 Kč	561 Kč	664 Kč	1 104 Kč	905 Kč
21–25	329 Kč	352 Kč	440 Kč	521 Kč	630 Kč	681 Kč	774 Kč	1 178 Kč	1 118 Kč
26–32	376 Kč	387 Kč	509 Kč	664 Kč	774 Kč	838 Kč	924 Kč	1 514 Kč	1 386 Kč

SPECIÁLNÍ TVRDOKOVOVÉ FRÉZY – NEROVNOMĚRNÉ DĚLENÍ A STOUPÁNÍ ŠROUBOVIC

Průměr [mm]	frézy stopkové válcové				frézy kulové			frézy rádiusové – toroidní		
	2–3 břity	4 břity	5–6 břitů	8 a více břitů	2–3 břity	4–5 břitů	6 a více břitů	2–3 břity	4–5 břitů	6 a více břitů
3– 5	254 Kč	289 Kč	324 Kč	–	335 Kč	369 Kč	440 Kč	335 Kč	616 Kč	440 Kč
6–10	266 Kč	300 Kč	335 Kč	399 Kč	347 Kč	381 Kč	450 Kč	352 Kč	644 Kč	457 Kč
11–15	300 Kč	324 Kč	369 Kč	440 Kč	393 Kč	428 Kč	497 Kč	399 Kč	722 Kč	502 Kč
16–20	341 Kč	352 Kč	422 Kč	480 Kč	387 Kč	445 Kč	514 Kč	422 Kč	779 Kč	538 Kč
21–25	462 Kč	468 Kč	480 Kč	543 Kč	497 Kč	502 Kč	572 Kč	497 Kč	886 Kč	600 Kč
26–32	502 Kč	526 Kč	561 Kč	624 Kč	521 Kč	526 Kč	595 Kč	521 Kč	972 Kč	653 Kč

TVRDOKOVOVÉ VYMĚNITELNÉ HLAVIČKY

Průměr [mm]	ostré čelo	toroidní	kulové	srážecí navrtávací
3– 6	260 Kč	364 Kč	364 Kč	248 Kč
7–10	278 Kč	399 Kč	381 Kč	252 Kč
11–15	289 Kč	485 Kč	422 Kč	254 Kč
16–20	376 Kč	521 Kč	485 Kč	329 Kč
21–25	393 Kč	642 Kč	572 Kč	352 Kč
26–32	440 Kč	804 Kč	688 Kč	387 Kč

SRÁŽEČE A ODJEHLOVAČE 20°–120°

Průměr [mm]	2–3 břity	4 a více břitů
do 4	116 Kč	138 Kč
do 6	150 Kč	174 Kč
do 8	162 Kč	185 Kč
do 10	197 Kč	208 Kč
do 12	208 Kč	231 Kč
do 16	254 Kč	300 Kč
do 20	347 Kč	381 Kč
do 22	381 Kč	405 Kč
do 25	440 Kč	462 Kč
nad 25	509 Kč	566 Kč

TVRDOKOVOVÉ VRTÁKY

Průměr [mm]	vrtáky		stupňovité nástroje	
	2 břity	3 břity	2 stupně	3 stupně
do 5	174 Kč	208 Kč	335 Kč	497 Kč
do 8	197 Kč	266 Kč	422 Kč	636 Kč
do 12	300 Kč	300 Kč	502 Kč	762 Kč
do 15	352 Kč	352 Kč	618 Kč	885 Kč
do 18	410 Kč	410 Kč	688 Kč	1 011 Kč
do 20	433 Kč	433 Kč	748 Kč	1 104 Kč
do 23	450 Kč	450 Kč	809 Kč	1 167 Kč
do 25	485 Kč	485 Kč	843 Kč	1 271 Kč

NC NAVRTÁVÁKY

Průměr	HSS	TK
do 6	104 Kč	138 Kč
do 8	127 Kč	150 Kč
do 10	150 Kč	174 Kč
do 12	174 Kč	202 Kč
do 15	226 Kč	248 Kč
do 18	254 Kč	324 Kč
do 20	283 Kč	335 Kč
do 22	300 Kč	369 Kč
do 25	324 Kč	416 Kč
nad 25	376 Kč	440 Kč

VÝSTRUŽNÍKY TK

Průměr	5 břitů
do 5	118 Kč
do 8	193 Kč
do 12	257 Kč
do 15	268 Kč
do 18	278 Kč
do 20	300 Kč
do 22	321 Kč
do 25	332 Kč
nad 25	375 Kč

HSS FRÉZY

Průměr *[mm]*	stopkové válcové			rádiusové (kopírovací, toroidní)		
	2–3 břity	4 břity	5 a více břitů	2–3 břity	4 břity	5 a více břitů
3–6	156 Kč	179 Kč	179 Kč	179 Kč	214 Kč	266 Kč
7–10	167 Kč	214 Kč	202 Kč	231 Kč	283 Kč	300 Kč
11–15	191 Kč	226 Kč	226 Kč	278 Kč	329 Kč	359 Kč
16–20	226 Kč	289 Kč	278 Kč	341 Kč	359 Kč	416 Kč
21–25	283 Kč	312 Kč	387 Kč	393 Kč	410 Kč	462 Kč
26–32	335 Kč	364 Kč	399 Kč	440 Kč	474 Kč	600 Kč
Do 40	376 Kč	399 Kč	422 Kč	474 Kč	521 Kč	–
Nad 40	440 Kč	462 Kč	474 Kč	531 Kč	595 Kč	–

FRÉZY NÁSTRČNÉ

Průměr *[mm]*	
40	561 Kč
50	618 Kč
63	693 Kč
80	774 Kč
100	826 Kč
125	885 Kč

FRÉZY ODVALOVACÍ

Průměr *[mm]*	opotřebení do 0,3	opotřebení 0,3–0,5	opotřebení 0,6–1,0
do 80	688 Kč	902 Kč	1 133 Kč
do 100	1 063 Kč	1 126 Kč	1 566 Kč
nad 100	1 138 Kč	1 352 Kč	1 768 Kč

HSS OSOVÉ NÁSTROJE

vrtáky		výstružníky		záhlubník kuželový		závitníky spirálové	
Průměr	2 břity	Průměr	5 břitů	Průměr		Průměr	
do 6	127 Kč	do 5	127 Kč	do 5	110 Kč	do 5	138 Kč
do 8	150 Kč	do 8	208 Kč	do 8	110 Kč	do 8	150 Kč
do 10	162 Kč	do 12	278 Kč	do 12	110 Kč	do 12	174 Kč
do 12	185 Kč	do 15	289 Kč	do 15	121 Kč	do 15	179 Kč
do 15	202 Kč	do 18	300 Kč	do 18	145 Kč	do 18	226 Kč
do 18	231 Kč	do 20	324 Kč	do 20	150 Kč	do 20	231 Kč
do 20	266 Kč	do 22	347 Kč	do 22	156 Kč	do 22	283 Kč
do 23	278 Kč	do 25	359 Kč	do 25	179 Kč	do 25	307 Kč
do 25	300 Kč	nad 25	405 Kč	25–31	191 Kč	nad 25	341 Kč

DODATEČNÉ SLUŽBY K OSTŘENÍ NÁSTROJŮ

OBNOVA TVARU NÁSTROJŮ

Průměr *[mm]*	do 8 břitů
do 10	224 Kč
do 16	264 Kč
do 20	359 Kč
do 25	453 Kč
do 32	572 Kč
do 40	639 Kč
nad 40	703 Kč

ODLEHČENÍ NÁSTROJŮ

Průměr *[mm]*	velikost odlehčení *[mm]*		
	< 0,4	0,5 –1,0	> 1,0
do 6	58 Kč	81 Kč	121 Kč
do 10	86 Kč	110 Kč	150 Kč
do 14	98 Kč	133 Kč	202 Kč
do 18	138 Kč	185 Kč	237 Kč
do 20	179 Kč	231 Kč	260 Kč
do 25	226 Kč	266 Kč	295 Kč
do 32	243 Kč	283 Kč	335 Kč

KRÁCENÍ NÁSTROJŮ – ŘEZ

Průměr	5 břitů
do 8	46 Kč
do 10	58 Kč
do 12	69 Kč
do 16	81 Kč
do 20	93 Kč
do 25	104 Kč
do 32	116 Kč
do 40	138 Kč
do 50	174 Kč
do 60	197 Kč

ÚPRAVA ROHOVÉHO RÁDIUSU

Průměr *[mm]*	2-3 zuby	4 zuby	5-6 zubů	6 a více zubů
do 10	312 Kč	329 Kč	359 Kč	428 Kč
nad 10	393 Kč	457 Kč	450 Kč	595 Kč

FRÉZY

stopkové válcové				nastrčné		čepové			T FRÉZY		
Průměr *[mm]*	2-3 břity	4 břity	5 a více břitů	Průměr *[mm]*		Průměr *[mm]*	2–3 břity	4 a více břitů	Průměr *[mm]*	válcové	úhlové
do 6	98 Kč	112 Kč	133 Kč	40	310 Kč	16–20	199 Kč	219 Kč	1–2,9	164 Kč	187 Kč
do 10	121 Kč	135 Kč	164 Kč	50	352 Kč	21–25	260 Kč	281 Kč	3–5	183 Kč	205 Kč
do 15	141 Kč	165 Kč	191 Kč	60	382 Kč	26–32	286 Kč	311 Kč	6–10	208 Kč	224 Kč
do 20	202 Kč	216 Kč	295 Kč	80	427 Kč	33–40	324 Kč	370 Kč	11–15	248 Kč	269 Kč
do 25	254 Kč	270 Kč	347 Kč	100	453 Kč	41–62	380 Kč	402 Kč	16–20	286 Kč	308 Kč
do 32	289 Kč	307 Kč	393 Kč			63–80	401 Kč	447 Kč	21–25	347 Kč	364 Kč
do 40	347 Kč	376 Kč	410 Kč						36–32	399 Kč	433 Kč
40–50	410 Kč	433 Kč	457 Kč								
nad 50	440 Kč	462 Kč	502 Kč								

VRTÁKY

Průměr *[mm]*	válcové	kuželové	průměr	do magnetky	dělové
do 6	67 Kč	76 Kč	3– 5	139 Kč	133 Kč
do 10	98 Kč	110 Kč	5–10	160 Kč	149 Kč
do 15	156 Kč	174 Kč	11–15	176 Kč	194 Kč
do 20	226 Kč	248 Kč	16–20	193 Kč	254 Kč
do 25	260 Kč	295 Kč	21–25	212 Kč	305 Kč
do 32	307 Kč	318 Kč	26–32	233 Kč	352 Kč
do 40	341 Kč	347 Kč	32–40	267 Kč	426 Kč
40–50	364 Kč	376 Kč			
nad 50	399 Kč	422 Kč			

OSTATNÍ OSOVÉ NÁSTROJE

ZÁHLUBNÍKY

Průměr *[mm]*	
do 6	110 Kč
do 10	133 Kč
do 15	179 Kč
do 20	202 Kč
do 25	237 Kč
do 32	271 Kč
do 40	329 Kč
40–50	376 Kč
nad 50	433 Kč

VÝSTRUŽNÍKY

Průměr *[mm]*	válcové	nástrčné
do 6	116 Kč	116 Kč
do 10	145 Kč	145 Kč
do 15	214 Kč	214 Kč
do 20	248 Kč	248 Kč
do 25	295 Kč	295 Kč
do 32	341 Kč	341 Kč
do 40	364 Kč	364 Kč
40–50	433 Kč	433 Kč
nad 50	480 Kč	480 Kč

VÝHRUBNÍKY

Průměr *[mm]*	válcové	nástrčné
do 6	133 Kč	133 Kč
do 10	156 Kč	156 Kč
do 15	202 Kč	202 Kč
do 20	248 Kč	248 Kč
do 25	275 Kč	275 Kč
do 32	325 Kč	325 Kč
do 40	359 Kč	359 Kč
40–50	391 Kč	392 Kč
nad 50	424 Kč	424 Kč

ZÁVITNÍKY

Průměr *[mm]*	standard
3– 5	90 Kč
5–10	116 Kč
11–15	163 Kč
16–20	217 Kč
21–25	275 Kč
26–32	314 Kč
32–40	364 Kč

➔ Při ostření nástroje pouze z čela účtujeme 80 % z ceny ostření. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

TVRDOKOVOVÉ PILOVÉ KOTOUČE

Průměr [mm]	zubů	
do 399	do 55	248 Kč
	55	268 Kč
	60	298 Kč
	64	318 Kč
	66	328 Kč
	68	339 Kč
	72	356 Kč
	80	396 Kč
	84	416 Kč
	88	435 Kč
	90	446 Kč
	96	475 Kč
	100	496 Kč
	108	535 Kč
	110	545 Kč
	112	552 Kč
	120	595 Kč
	140	595 Kč

Průměr [mm]	zubů	
nad 400	do 55	330 Kč
	55	347 Kč
	60	396 Kč
	68	449 Kč
	72	474 Kč
	80	528 Kč
	84	551 Kč
	90	595 Kč
	96	636 Kč
	112	740 Kč
	120	797 Kč
	132	841 Kč
	140	873 Kč
nad 600	72	600 Kč
	96	752 Kč
	108	811 Kč
	120	991 Kč
	140	1 156 Kč

HSS PILOVÉ KOTOUČE

Průměr [mm]	šířka	
do 100		150 Kč
do 250	do 1,2	180 Kč
	do 3,0	300 Kč
	nad 3,0	330 Kč
do 315	do 3,0	347 Kč
	nad 3,0	376 Kč
nad 315	do 3,0	376 Kč
	nad 3,0	406 Kč
nad 450		526 Kč

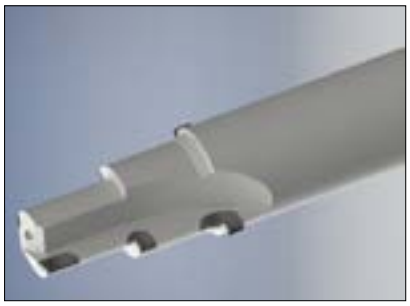
OPRAVY

Oprava čel zubů	161 Kč
Oprava hřbetů zubů	161 Kč

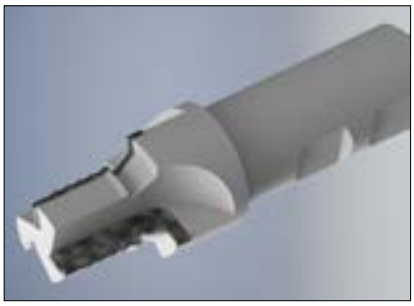
➔ OSTŘENÍ A RENOVACE STANDARDNÍCH I SPECIÁLNÍCH PKD NÁSTROJŮ PRO STROJÍRENSKÝ A DŘEVAŘSKÝ PRŮMYSL

PKD FRÉZA

PKD VRTÁK



PKD TVAROVÝ NÁSTROJ



➔ Ceny za ostření a renovace jsou stanovovány na základě velikosti opotřebení nebo poškození nástrojů.

PŘEHLED POVLAKŮ

Coatings Beschichtungen

BIGGAN - povlak AlCrBN

Unikátní povlak s obsahem boru připravovaný patentovanou technologií – souběh magnetronového naprašování a depozice pomocí nízkonapětového oblouku. Tato technologie umožňuje přípravu povlaku v přesných tloušťkách s velmi hladkým povrchem.

OBLAST APLIKACÍ: Široká oblast náročných řezných aplikací s požadavky na vysokou přesnost a kvalitu obrobeného povrchu.

TRIPLE COATING Si

povlak TiN + AlTiN + vrstva s vysokým obsahem křemíku

Povlak tvořený adhezní vrstvou TiN, středovou vrstvou AlTiN a vrchní nanokompozitní vrstvou s vysokým obsahem Si, který vhodně kombinuje vynikající houževnatost a tvrdost vrstvy AlTiN a extrémně vysokou tvrdost vrchní nanokompozitní vrstvy.

OBLAST APLIKACÍ:
Obrábění zušlechtěných ocelí s tvrdostí nad 60 HRC, obrábění těžkoobrobitelných materiálu, obrábění za sucha či za intenzivních řezných podmínek.

TRIPLE COATING Cr

povlak TiN + AlTiN + CrAlSiN

Povlak tvořený adhezní vrstvou TiN, středovou vrstvou AlTiN a vrchní nanokompozitní vrstvou CrAlSiN, který vhodne kombinuje vynikající houževnatost a tvrdost vrstvy AlTiN a extrémně vysokou tvrdost vrchní nanokompozitní vrstvy.

OBLAST APLIKACÍ: Obrábění kalených materiálu, nerezí, obrábění těžkoobrobitelných materiálů a velmi náročné aplikace.

ALWIN - povlak CrAlSiN

Nanokompozitní povlak CrAlSiN s vysokým obsahem chromu, vhodný pro aplikace náročné na oxidační odolnost a odolnost vůči nalepování obráběného materiálu na nástroj.

OBLAST APLIKACÍ:
Lisování, tváření, frézování, vrtání.

TICN MP - povlak TiCN

Gradientní povlak TiCN optimalizovaný pro víceúčelové použití.

OBLAST APLIKACÍ:
Frézování, závitování, stříhání.

MARWIN Si - povlak TiAlSiN

Nanokompozitní povlak TiAlSiN tvořený základní vrstvou s vysokou tvrdostí a povrchovou vrstvou s vysokou tepelnou i chemickou stabilitou.

OBLAST APLIKACÍ:
Univerzální povlak se širokou škálou aplikací; frézování, vrtání, vystružování.

MARWIN G - povlak TiAlN-AlTiN

Nanovrstevný gradientní systém AlTiN tvořený vrstvou s plynulou změnou složení.

OBLAST APLIKACÍ:
Univerzální povlak se širokou škálou aplikací; frézování, vrtání, vystružování.

TETRABOND™ Plus

Vylepšený ta-C povlak s vysokou mikrotvrdostí připravovaný obloukovým napařováním ve velmi malých tloušťkách

OBLAST APLIKACÍ:
Frézování a vrtání neželezných kovů, plastů a kompozitů.

Coatings Beschichtungen

CENÍK POVLAKŮ

MAX průměr *[mm]*	TiAlN HSS	TiAlN TK MARWIN	LUBRIK TK	ALWIN	DARWIN	TiCN MP	Triple Coating Cr/Si	BIGAAN	Tetrabond™ Plus
3	40 Kč	52 Kč	58 Kč	58 Kč	58 Kč	52 Kč	64 Kč	89 Kč	76 Kč
4	52 Kč	58 Kč	64 Kč	69 Kč	69 Kč	58 Kč	81 Kč	111 Kč	98 Kč
5	52 Kč	64 Kč	69 Kč	81 Kč	81 Kč	64 Kč	98 Kč	132 Kč	121 Kč
6	64 Kč	69 Kč	86 Kč	93 Kč	93 Kč	69 Kč	110 Kč	149 Kč	145 Kč
8	81 Kč	98 Kč	116 Kč	121 Kč	121 Kč	98 Kč	145 Kč	200 Kč	197 Kč
10	104 Kč	127 Kč	145 Kč	150 Kč	150 Kč	127 Kč	179 Kč	251 Kč	243 Kč
12	127 Kč	145 Kč	174 Kč	185 Kč	185 Kč	145 Kč	219 Kč	300 Kč	295 Kč
14	138 Kč	156 Kč	185 Kč	208 Kč	208 Kč	156 Kč	237 Kč	330 Kč	341 Kč
16	162 Kč	179 Kč	214 Kč	231 Kč	231 Kč	179 Kč	271 Kč	379 Kč	393 Kč
20	197 Kč	226 Kč	266 Kč	283 Kč	283 Kč	226 Kč	341 Kč	472 Kč	485 Kč
22	214 Kč	243 Kč	289 Kč	312 Kč	312 Kč	243 Kč	376 Kč	521 Kč	538 Kč
25	243 Kč	278 Kč	335 Kč	359 Kč	359 Kč	278 Kč	428 Kč	591 Kč	607 Kč
32	312 Kč	359 Kč	422 Kč	450 Kč	450 Kč	359 Kč	555 Kč	756 Kč	780 Kč
40	369 Kč	509 Kč	543 Kč	555 Kč	555 Kč	509 Kč	595 Kč	826 Kč	971 Kč

PŘEHLED POUŽITÍ

Obráběný materiál	Substrát	Vrtání	Frézování	Závitování	Vystružování
P Oceli	HSS	TiAlN	TiAlN	TiN, LUBRIK	TiN, TiAlN
	TK	MARWIN SI	MARWIN SI	-	MARWIN SI, DARWIN
M Nerezi	HSS	ALWIN	ALWIN	TiN, LUBRIK	TiN, ALWIN
	TK	ALWIN, TRIPLE COATING Cr, BIGAAN	ALWIN, TRIPLE COATING Cr, BIGAAN	-	ALWIN, TRIPLE COATING Cr, BIGAAN
K Litiny	HSS	TiAlN, MARWIN G	TiAlN, MARWIN G	TiN, LUBRIK	MARWIN G
	TK	MARWIN G, TRIPLE COATING SI	MARWIN G, TRIPLE COATING SI	-	MARWIN G, DARWIN
N Al slitiny	HSS	-	-	-	-
	TK	ALWIN, TETRABOND™ Plus	ALWIN, TETRABOND™ Plus	-	ALWIN, TETRABOND™ Plus
N Ostatní neželezné kovy	HSS	ALWIN, LUBRIK	ALWIN, LUBRIK	LUBRIK	DARWIN, LUBRIK
	TK	ALWIN, TETRABOND™ Plus	ALWIN, TETRABOND™ Plus	-	ALWIN, TETRABOND™ Plus
S Superslitiny	HSS	ALWIN	ALWIN	-	ALWIN
	TK	TRIPLE COATING Cr, BIGAAN	TRIPLE COATING Cr, BIGAAN	-	TRIPLE COATING Cr, BIGAAN
H Kalená ocel	HSS	-	-	-	-
	TK	TRIPLE COATING Cr, TRIPLE COATING SI	TRIPLE COATING Cr, TRIPLE COATING SI	-	TRIPLE COATING Cr, TRIPLE COATING SI

Contacts Kontakte

VEDENÍ SPOLEČNOSTI

Ing. Miroslav Zemene
jednatel a majitel společnosti
(+420) 380 332 138
miroslav.zemene@navel.cz

Ing. Petr Zemene
ředitel společnosti
(+420) 605 299 860
petr.zemene@navel.cz

EKONOMICKÉ A PERSONÁLNÍ ODDĚLENÍ, ŘÍZENÍ KVALITY A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Šárka Knápková
vedoucí ekonomického oddělení
(+420) 385 792 119
sarka.knapkova@navel.cz

Renáta Zemenová
ekonomické oddělení – fakturace
(+420) 380 347 417
renata.zemenova@navel.cz

Ing. Renata Tomanová
personální a mzdové oddělení
(+420) 385 792 119
renata.tomanova@navel.cz

Martin Pešek
řízení kvality a životního prostředí
(+420) 385 792 110
martin.pesek@navel.cz

OBCHODNÍ ODDĚLENÍ

Petr Němec – jižní Čechy, Morava
obchodně-technický zástupce
(+420) 605 200 229
petr.nemec@navel.cz

Pavel Konečný – Slezsko, Morava
obchodně-technický zástupce
(+420) 605 299 859
pavel.konecny@navel.cz

Jaroslav Rambousek – střední, západní a východní Čechy
obchodně-technický zástupce
(+420) 605 299 856
pavel.sembera@navel.cz

Janka Sekerová – Slovenská republika
obchodně-technický zástupce
(+421) 911 595 594
(+420) 601 386 698
janka.sekerova@navel.cz

Ing. Adolf Plucar
obchodní oddělení, technologie
(+420) 605 299 861
adolf.plucar@navel.cz

Kateřina Říhová
dispečink výroby, obchodní oddělení
(+420) 702 226 053
katerina.rihova@navel.cz

VÝROBA, OSTŘENÍ, SVOZ A APLIKACE NÁSTROJŮ

Ing. Petr Zemene
výroba, ostření, vývoj a aplikace nástrojů
(+420) 605 299 860
petr.zemene@navel.cz

Kryštof Havel
vedoucí výroby, technologie
(+420) 702 118 360
krystof.havel@navel.cz

Hana Čadová
dispečink výroby
(+420) 380 347 416
hana.cadova@navel.cz

Milan Jana
servis nástrojů, svoz
(+420) 605 299 857
milan.jana@navel.cz

PODNIKOVÁ PRODEJNA A SKLAD

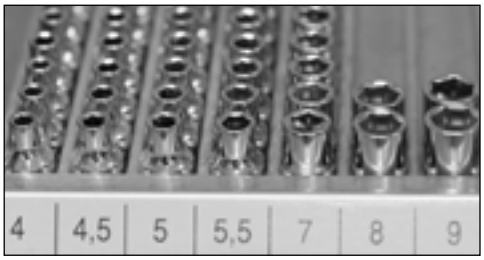
NAVŠTIVTE NAŠI PRODEJNU VE VELEŠÍNĚ

- **Kompletní nabídka TK, PKD a CBN nástrojů**
  (vrtáky, frézy, závitníky, výstružníky, výhrubníky, …)
- **Nabídka měřících zařízení**
  (posuvná měřítka, mikrometry, výškoměry, …)
- **Kompletní nabídka komunálního nářadí**
  (klíče, šroubováky, kleště, rukavice, …)

Kde nás najdete

Nová 641
382 32 Velešín
(+420) 380 347 415
(+420) 605 299 855
prodejna@navel.cz

Neváhejte nás navštívit! Bude nám potěšením Vás podpořit v technologickém rozvoji!



FRÉZY | VRTÁKY | PKD NÁSTROJE | VÝSTRUŽNÍKY | ZÁVITOVÉ FRÉZY

VÝROBA | RENOVACE | OSTŘENÍ

NÁSTROJE A NÁŘADÍ VELEŠÍN

NAVEL, spol. s r. o.
Nová 641
382 32 Velešín

(+420) 380 332 138
navel@navel.cz
www.navel.cz

CZ 01 2023