

DORMER  PRAMET

ZÁVITNÍKY SHARK NA ŠPECIFICKÉ MATERIÁLY



 1

INŠTRUKCIE

 5

ZÁVITNÍKY SHARK NA ŠPECIFICKÉ MATERIÁLY

 42

SADY

 46

VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ INFORMÁCIE

ZÁVITNÍKY ZO SPEKANÉHO KARBIDU – ZÁVITNÍKY HSS – PREHĽAD STRANY

1

E472

DORMER

2

Zelený SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník do prechodzieho otvoru so zosilnenou alebo zúženou stopkou pre obrábanie neželezných materiálov. Unikátny HSS-E-PM substrát so Super-B povlakom zabraňuje nalepovaniu triesok, poskytuje vysoký výkon, stabilitu a predĺženú životnosť nástroja.

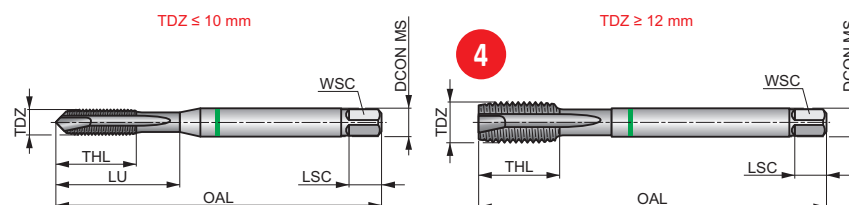


3

SHARK

M	DIN 371/376	6H
2.5xD	HSS-E PM	
B 3.5-5	R	
Super B		

5



4

Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

	P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	N1.1	N1.2	N1.3	N2.1	N2.2	N2.3	N3.1	N3.2	N4.1
	34	38	40	29	24	35	26	18	46	42	30	76	45	30
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU				
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)				
E472M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	2	2.50	18.00				
E472M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	2	3.30	21.00				
E472M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	2	4.20	25.00				
E472M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00				
E472M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00				
E472M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00				
E472M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	3	10.30	–				
E472M16	16	2.00	110.0	25	12.00	9.00	12	4	14.00	–				
E472M20	20	2.50	140.0	30	16.00	12.00	15	4	17.50	–				

6

8

7

Pol.	Popis
1	Označenie závitníkov
2	Popis produktu
3	Ilustračný obrázok
4	Schematický nákres nástroja

Pol.	Popis
5	Vlastnosti produktu
6	Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov spolu s odporúčenou reznou rýchlosťou a posuvom
7	Kód produktu
8	Rozmery produktu

ZÁVITNÍKY ZO SPEKANÉHO KARBIDU – ZÁVITNÍKY HSS – PREHĽAD IKON

Všeobecné ikony

	Hlavné použitie		Možné použitie
--	-----------------	--	----------------

Skupina základných štandardov (BSG)

ANSI B94.9	ANSI B94.9 – Štandard závitníka	DIN 352	DIN 352 – Štandard profilu závitú	DIN 5157	DIN 5157 – Štandard rúrkového závitníka
ANSI	ANSI – Štandard závitníka	DIN 357	DIN 357 – Štandard maticového závitníka	DIN DORMER	DIN Štandard Dormer
ANSI DORMER	ANSI Štandard Dormer	DIN 371	DIN 371 – Štandard profilu závitú	DIN 371/376	DIN Štandard závitú (na základe rozsahu rozmerov) DIN 371 ak $\varnothing \leq 10$ mm / DIN 376 ak $\varnothing \geq 12$ mm
DIN 2174	DIN 2174 – Štandard tvárniaceho závitníka	DIN 374	DIN 374 – Štandard závitú MF	ISO 2283	ISO 2283 – Štandard závitníka s dĺhou stopkou
DIN 2181	DIN 2181 – Štandard ručného závitníka	DIN 376	DIN 376 – Štandard profilu závitú	ISO 2284	ISO 2284 – Štandard rúrkového závitníka
DIN 2184-1	DIN 2184-1 – Štandard závitníka	DIN 40432	DIN 40432 – Štandard závitú PG	ISO 529	ISO 529 – Štandard závitníka
DIN 351	DIN 351 – Štandard závitníka s priamou drážkou	DIN 5156	DIN 5156 – Štandard profilu závitú	ISO DORMER	ISO Štandard Dormer

Kód materiálu (BMC)

HSS-E PM	Materiál nástroja z rýchloreznej ocele s obsahom kobaltu, vyrobenej pomocou práškovej metalurgie
HSS-E	Materiál nástroja z rýchloreznej ocele s obsahom kobaltu
HSS	Materiál nástroja z rýchloreznej ocele
HM	Materiál nástroja zo spekaného karbidu

Povlak

	Lesklý (bez povlaku)		Povlak nitridu titánu a hliníka (s vyhladzovacím procesom)
	Kombinácia nepovlakovaného povrchu a parne temperovaného (vaporizovaného) povrchu		Povlak nitridu titánu a hliníka
	Chrómovaný (tvrdý chróm)		Povlak nitridu titánu
	Špeciálny povlak TiAlN (+ WC/C)		Povlak karbo-nitridu titánu
	Povrchová úprava parnou temperáciou (parne oxidované)		

Kód typu výstupu chladiaceho média (CXSC)

	Vnútrotné chladenie nástroja – radiálny výstup
	Vnútrotné chladenie nástroja – axiálny výstup

Uhol drážky skrutkovice (FHA)

λ 15°	15° uhol skrutkovice (drážky)	λ 40°	40° uhol skrutkovice (drážky)
λ 27°	27° uhol skrutkovice (drážky)	λ 45°	45° uhol skrutkovice (drážky)
λ 30°	30° uhol skrutkovice (drážky)	λ 48°	48° uhol skrutkovice (drážky)
λ 35°	35° uhol skrutkovice (drážky)		

ZÁVITNÍKY ZO SPEKANÉHO KARBIDU – ZÁVITNÍKY HSS – PREHĽAD IKON

Geometria drážky (FDC)

	Bezdrážková geometria (tvárnenie závitov)
	Geometria s mazacou drážkou (tvárnenie závitov)
	Gometria so špirálovou drážkou

	Geometria so špirálovým hrotom
	Geometria s priamou drážkou

Smer otáčania

	Ľavostranná rotácia
	Pravostranná rotácia

Typ nábehu závitníka (TCS)

E 1.5-2	Závitník s krátkym nábehom (dĺžka nábehu 1.5 – 2)	C 2-3	Závitník so stredne dlhým nábehom (dĺžka nábehu 2 – 3)	A 6-8 C 2-3	Nábehy závitníkov; A = dlhý (dĺžka nábehu 6 – 8) a C = stredne dlhý (dĺžka nábehu 2 – 3)
B 3.5-5	Závitník s dlhým nábehom (dĺžka nábehu 3.5 – 5)	C 2-3.5	Závitník so stredne dlhým nábehom (dĺžka nábehu 2 – 3.5)	C 2-3 D 18-20	Nábehy závitníkov; C = stredne dlhý (dĺžka nábehu 2 – 3) a D = nábeh pre maticové závitníky (dĺžka nábehu 18 – 20)

Typ tvaru závitú (THFT)

NPSF	Profil závitú, Americký valcový rúrkový závit jemný (tesniaci)	G	Profil závitú, Britský štandard rúrkový (BSP)	PG	Profil závitú, Pancierový DIN 40430
NPSM	Profil závitú, Americký valcový rúrkový závit	Rc	Profil závitú, Britský štandard rúrkový kužeľový, kužeľ 1:16 (BSPT)	UNC	Profil závitú, Unifikovaný palcový hrubý
NPT	Profil závitú, Americký kužeľový rúrkový závit	BSW	Profil závitú, Britský štandard Whitworth	UNF	Profil závitú, Unifikovaný palcový jemný
NPTF	Profil závitú, Americký kužeľový rúrkový závit jemný (tesniaci)	M	Profil závitú, Metrický	UN	Profil závitú, Unifikovaný palcový
BA	Profil závitú, závit skrutiek Britskej asociácie	MF	Profil závitú, Metrický jemný		
BSF	Profil závitú, Britský štandard jemný	EGM	Profil závitú, Metrický ISO (pre závitové vložky)		

Trieda tolerančného poľa závitú (TCTR)

6H	DIN Tolerančné pole stredného priemeru závitú (vysoký základný stredný priemer)	6GX	DIN Tolerančné pole stredného priemeru závitú (so zväčšeným stredným priemerom)	Medium	Stredná trieda presnosti palcového závitú
6G	DIN Tolerančné pole stredného priemeru závitú (nízky základný stredný priemer)	2B	Vnútný palcový závit so strednou triedou presnosti	Normal	Normálna trieda presnosti pre rúrkový závit
6HX	DIN Tolerančné pole stredného priemeru závitú (so zväčšeným stredným priemerom)	2BX	Vnútný palcový závit so strednou triedou presnosti (so zväčšeným stredným priemerom)		

Aplikácia pre závitovania

	Aplikácia pre slepié otvory
	Aplikácia pre priechodné otvory
	Aplikácia pre priechodné a slepé otvory

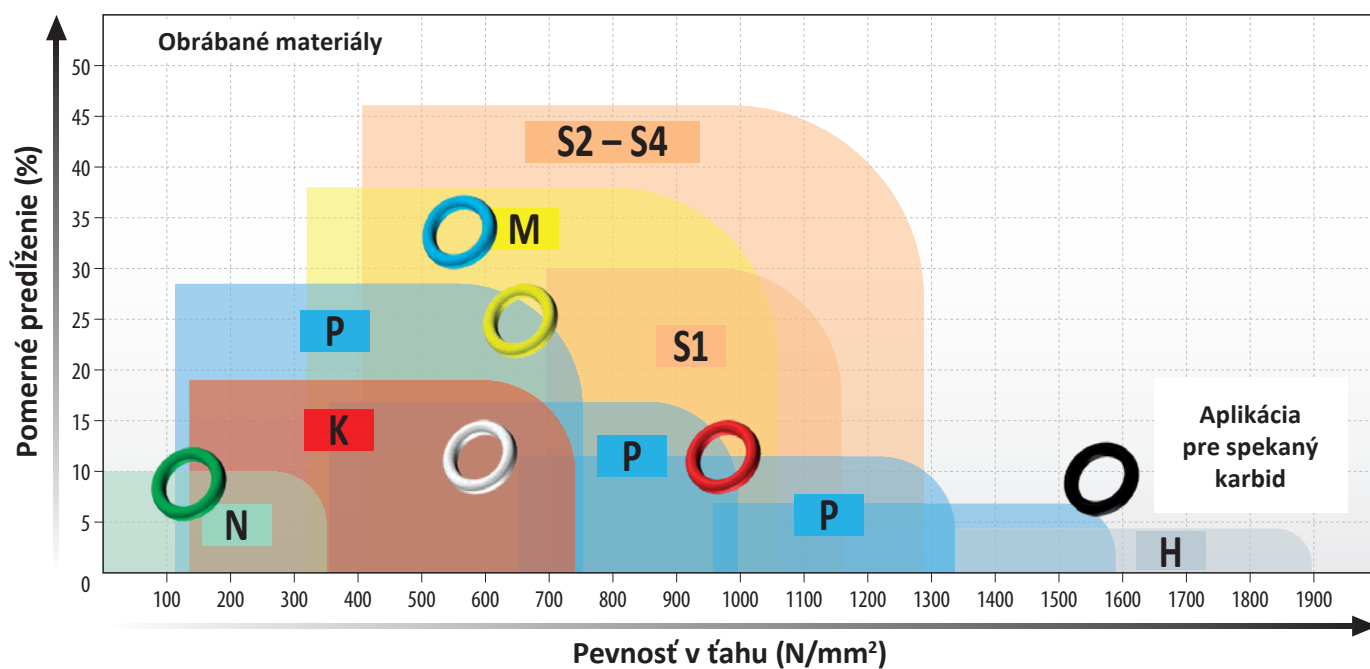
Pomer použiteľnej dĺžky k priemeru (ULDR)

1.5×D	1.5×D pomer použiteľnej hĺbky k priemeru nástroja	3.5×D	3.5×D pomer použiteľnej hĺbky k priemeru nástroja
2.5×D	2.5×D pomer použiteľnej hĺbky k priemeru nástroja	3×D	3×D pomer použiteľnej hĺbky k priemeru nástroja
2×D	2×D pomer použiteľnej hĺbky k priemeru nástroja		



ZÁVITNÍKY NA ŠPECIFICKÉ MATERIÁLY

Rada DIN závitníkov Dormer pre rôzne materiály je dostupná pod názvom Shark Line a vyznačuje sa vysokým výkonom a spoľahlivosťou procesu závitovania. Závitníky sú jednoducho rozpoznateľné vďaka farebným prúžkom indikujúcim vhodnosť použitia pre konkrétny obrábaný materiál.



VLASTNOSTI A VÝHODY

ROZDLENIE PODĽA FAREBNÝCH PRÚŽKOV

- Farebný prúžok na stopke nástroja určuje jeho vhodnosť pre konkrétne materiály a umožňuje **rýchly a jednoduchý výber nástroja**.

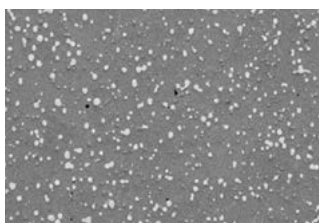
OŠETRENIE HRANY

(Čierny, Červený, Žltý, Modrý Shark)

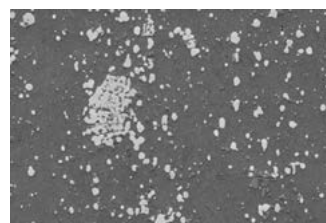
- Rezné hrany závitníkov so špirálovou drážkou prechádzajú špeciálnou úpravou s cieľom zvýšiť ich pevnosť a obmedziť možnosť mikroskopického vylamovania ostria. Vďaka tomu sa výrazne zvyšuje **výkonnosť a životnosť nástroja**.

MATERIÁL

Závitníky Shark sa vyrábajú z jedinečnej nástrojovej ocele produkovanej pomocou práškovej metalurgie, ktorá je odlišná od všetkých ostatných ocelí typu HSS-E-PM. Týmto spôsobom vzniká neprekonateľná kombinácia húževnatosti a pevnosti reznej hrany, umožňujúca závitníkom pracovať pri vyšších rezných teplotách a zároveň dosahovať vysokú výkonnosť a dlhú životnosť nástroja.



Jedinečný materiál HSS-E-PM používaný pri výrobe
ZÁVITNÍKOV SHARK
(všimnite si rovnomernú štruktúru zrna).



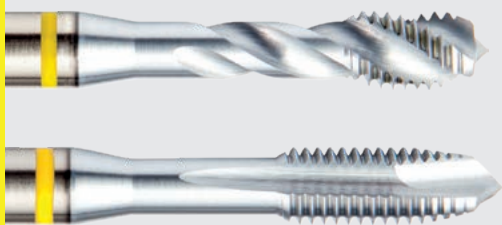
Tradičný materiál
HSS-E (M35).





KONŠTRUKČNÉ, UHLÍKOVÉ A NÍZKOLEGOVANÉ OCELE

ŽLTÝ SHARK



- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**

Tvrdé chrómovanie (Cr) s dodatočným ošetrovaním ostria bráni vzniku nárastku pri rezaní závitov do materiálu so sklonom k nalepovaniu.

- **GEOMETRIA DRÁŽKY**

Dostupné so špirálovou špičkou pre priechodzie otvory a špirálovými drážkami pod uhlom 40° pre slepé otvory. Špirálová drážka žltého Sharku má špeciálnu geometriu zabráňujúcu hromadeniu triesok, čím sa znižuje riziko prerezávania pri spätnom pohybe.

- **PROFILY ZÁVITOV**

Metrické a metrické jemné

- **KÓDY PRODUKTOV**

E297, E298, E299, E300

ŽLTÝ SHARK

3xD



- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**

TiAlN- povrchové povlakovanie s dodatočnou úpravou rezných hrán.

- **GEOMETRIA DRÁŽKY**

Uhol špirálovej drážky (48°) uľahčuje a urýchľuje odvod triesok, vďaka čomu je závitník vhodný k rezaniu závitov do slepých otvorov (3xD). Zvýšený reliéf závitníku rovnako umožňuje dosahovať vyššie rezné rýchlosti vo vysokopevnostných oceliach.

- **REZNÁ GEOMETRIA**

Špeciálny trojrádiusový profil a konštantný uhol čela po celej dĺžke drážky zaručuje lepšie rezné vlastnosti a bráni hromadeniu triesok.

- **ZÚŽENIE PRIEMERU**

Zúženie priemeru uľahčuje odvod triesok, znižuje vylamovanie posledných závitov závitníka a taktiež znižuje krútiaci moment pri spätnom pohybe závitníka.

- **DOPORUČENIE PRE DRŽIAKY NÁSTROJOV**

Pri použití závitníkov žltý Shark so 48° špirálovou drážkou sa doporučuje používať držiak s minimálnym pohybom alebo mäkkým štartom.

- **PROFILY ZÁVITOV**

Metrický

- **KÓD VÝROBKU**

E412



NEHRDZAVEJÚCE OCELE

MODRÝ SHARK



- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**

Vaporizované alebo s povlakom Super-B (TiAlN+WC/C) a dodatočnou úpravou rezných hrán.

- **GEOMETRIA DRÁŽKY**

Dostupný so špirálovou špičkou pre priechodzie otvory a špirálovými drážkami po duhlom 40° pre slepé otvory.

- **ZÚŽENIE PRIEMERU**

Zúženie priemeru uľahčuje odvod triesok, znižuje vylamovanie posledných závitov závitníka a taktiež znižuje krútiaci moment pri spätnom pohybe závitníka.

- **PROFILY ZÁVITOV**

Metrické, metrické jemné a G(BSP)

- **KÓDY PRODUKTOV**

E238, E239, E240, E241, E382, E383, E384

MODRÝ SHARK

3xD



- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**

Povlak Super-B (TiAlN+WC/C) s dodatočnou úpravou rezných hrán.

- **GEOMETRIA DRÁŽKY**

Uhol špirálovej drážky (48°) uľahčuje a urýchľuje odvod triesok, vďaka čomu je závitník vhodný k rezaniu závitov do slepých otvorov (3xD). Zvýšený reliéf závitníka zaisťuje bezpečnosť procesu pri rezaní závitov do húževnatých materiálov, ako sú nehrdzavejúce ocele.

- **REZNÁ GEOMETRIA**

Špeciálny trojrádiusový profil s konštantným uhlom čela po celej dĺžke drážky zaručuje lepšie rezné vlastnosti a bráni hromadeniu triesok.

- **ZÚŽENIE PRIEMERU**

Zúženie priemeru uľahčuje odvod triesok, znižuje vylamovanie posledných závitov závitníka a taktiež znižuje krútiaci moment pri spätnom pohybe závitníka.

- **DOPORUČENIE PRE DRŽIAKY NÁSTROJOV**

Pri použití závitníkov modrý Shark so 48° špirálovou drážkou sa doporučuje používať držiak s minimálnym pohybom alebo mäkkým štratom.

- **PROFILY ZÁVITOV**

Metrický

- **KÓD VÝROBKU**

E414



ZLIATINOVÉ OCELE

ČERVENÝ SHARK



- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**
Leštené alebo TiAlN- povrchové povlakovanie s dodatočnou úpravou rezných hrán.
- **GEOMETRIA DRÁŽKY**
Dostupný so špirálovou špičkou pre priechodzie otvory a špirálovými drážkami s uhlom 45° pre slepé otvory.
- **ZÚŽENIE PRIEMERU**
Zúženie priemeru uľahčuje odvod triesok, znižuje vylamovanie posledných závitov závitníka a taktiež znižuje krútiaci moment pri spätnom pohybe závitníka.
- **REZNÁ GEOMETRIA (ZÁVITNÍKY SO ŠPIRÁLOVOU DRÁŽKOU)**
Špeciálny trojrádusový profil s konštantným uhlom čela po celej dĺžke drážky zaručuje lepšie rezné vlastnosti a bráni hromadeniu triesok.
- **DOPORUČENIE PRE DRŽIAKY NÁSTROJOV**
Pri použití závitníkov červený Shark so špirálovou drážkou sa doporučuje používať držiak s minimálnym pohybom alebo mäkkým štartom.
- **PROFILY ZÁVITOV**
Metrický
- **KÓDY PRODUKTOV**
E255, E256, E260, E261

OCELE S VYSOKOU PEVNOSŤOU

ČIERNY SHARK



NEW

- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**
Povlak TiAlN-Top s dodatočnou úpravou rezných hrán.
- **GEOMETRIA DRÁŽKY**
Geometria so špirálovou špičkou alebo špirálovou drážkou s malým uhlom, spolu s malým uhlom čela pre dobrý odvod triesky a zvýšenú pevnosť reznej hrany.
- **REZNÁ GEOMETRIA (závitníky so špirálovou drážkou)**
Špeciálny trojrádusový profil s konštantným uhlom čela po celej dĺžke drážky zaručuje lepšie rezné vlastnosti a bráni hromadeniu triesok.
- **DOPORUČENIE PRE DRŽIAKY NÁSTROJOV**
Pri používaní závitníkov Black Shark sa odporúča používať synchronizované (pevné) závitovanie.
- **PROFILY ZÁVITOV**
Metrický
- **KÓDY PRODUKTOV**
E334, E335

**NEŽELEZNÉ MATERIÁLY****ZELENÝ SHARK**

- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**
Leštené alebo s povlakom Super-B (TiAlN+WC/C) a dodatočnou úpravou rezných hrán.
- **GEOMETRIA DRÁŽKY**
Dostupný so špirálovou špičkou pre priechodzie otvory a špirálovou drážkou pod uhlom 35° pre slepé otvory.
- **REZNÁ GEOMETRIA (ZÁVITNÍKY SO ŠPIRÁLOVOU DRÁŽKOU)**
Špeciálny trojrádiusový profil s konštantným uhlom čela po celej dĺžke drážky zaručuje lepšie rezné vlastnosti a bráni hromadeniu triesok.
- **PROFILY ZÁVITOV**
Metrický
- **KÓDY PRODUKTOV**
E471, E472, E473, E474

LIATINY**BIELY SHARK**

- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**
Vaporizované alebo s povlakom TiAlN- Top.
- **GEOMETRIA DRÁŽKY**
Konštrukcia s priamou drážkou zaručuje výbornú výkonnosť pri rezaní závitov v priechodzích aj slepých otvoroch do materiálov s krátkou trieskou.
- **PROFILY ZÁVITOV**
Metrický
- **KÓDY PRODUKTOV**
E201, E252, E390

ZÁVITNÍKY NA ŠPECIFICKÉ MATERIÁLY – SPRIEVODCA MATERIÁLOM NÁSTROJA

Materiály nástrojov

**Rýchlorezná ocel'
vyrobená metódou
práškovej metalurgie**

**HSS-E
PM**

HSS-E-PM je rýchlorezná ocel' vyrobená metódou práškovej metalurgie. Rýchlorezná ocel' vyrobená touto metódou má vynikajúcu húževnatosť a brúsiteľnosť vďaka rovnomernej a konzistentnej štruktúre zrna. Vysokovýkonné závitníky a stopkové frézy majú pri výrobe z tohto substrátu osobitnú výhodu.

Povrchové úpravy

Lesklý (bez povlaku)



Brúsený povrch (nepovlakovaný) zlepšuje odvod triesok v mäkkých alebo neželezných materiáloch a udržiava ostré hrany v abrazívnych materiáloch.

**Temperovanie parou
(vaporizovanie)**



Temperovanie parou vytvára výrazne prilnavý povrch modrého oxidu, ktorý zadržiava reznú kvapalinu a bráni prilepeniu triesky k nástroju, čím predchádza vytváraniu nárostku. Temperovanie parou je možné použiť na akýkoľvek nepovlakovaný nástroj, ale najefektívnejšie je na vrtákoch a závitníkoch.

Povrchové povlaky

**Povlak
nitridom titánu a hliníka
(TiAlN a TiAlN-Top)**



Nitrid titánu a hliníka je viacvrstvový keramický povlak nanášaný technológiou PVD, ktorá zaisťuje vysokú húževnatosť a oxidačnú stabilitu. Vďaka týmto vlastnostiam je ideálny na vyššie rýchlosti a posuvy, a súčasne zvyšuje životnosť nástroja. TiAlN sa používa pri vŕtaní, rezaní závitov a frézovaní, a môže byť vhodný na použitie pri obrábaní bez chladiacej kvapaliny. Povlak TiAlN-Top je rovnaký ako povlak TiAlN, ale s dodatočnou úpravou, ktorá má za úlohu vyhladiť nedokonalosti, zlepšiť odvod triesky a redukovať nárostok.

**Povlak Super-B
(TiAlN/WC/C)**



Super B je povlak nitridom titánu a hliníka + karbidom volfrámu + uhlíkom používaný na mokré obrábanie a na vŕtanie, frézovanie a rezanie závitov s minimálnym mazaním. Veľmi efektívny na liatinu, kalené ocele a žiaruvzdorné superzliatiny.

**Povlak z nitridu chrómu
(CrN)**



Tvrdý chróm (Cr) na aplikácie rezných nástrojov poskytuje vynikajúcu odolnosť proti opotrebovaniu a oteru v dôsledku zníženia koeficientu trenia. Určený na obrábanie mäkkých a ťažných materiálov, aby sa podporil odvod triesky a zabránilo sa prilepeniu materiálu obrobkou k nástroju. Tvrdý chróm zvyšuje povrchovú tvrdosť nástroja a je obzvlášť účinný pri rezaní závitov do mäkkých konštrukčných ocelí, medi a mosadze.



KALKULÁTOR ÚSPOR

Náš kalkulátor Vám umožní výpočet úspor pri rôznych výrobkoch a aplikáciách. Užitočný nástroj do vrecka, ktorý Vám ušetrí peniaze! **Jednoducho Spoľahliví.**

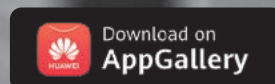
Savings Calculator

	Existing	New
Price per insert or tool	0,00	0,00
	EUR	EUR
Number of inserts per tool	0,00	0,00
Number of components per edge set (tool life)	0,00	0,00
Max. indexes per insert or tool	0,00	0,00
Tool or insert cost per component	0,0000	0,00

Free machine capacity 0.00

Savings per component 0.00 EUR

Savings per batch or year 0.00 EUR



Typ závitů (THFT)													
Východisková norma (BSG)		DIN 371	DIN 376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376
Tolerančná trieda závitů (TCTR)		6HX	6HX	6HX	6H	6HX	6HX	6H	6H	6H	6H	6H	6H
Závitová aplikácia													
Použitelná dĺžka (ULDR)		2×D	2×D	2×D	2.5×D	2.5×D	2.5×D	2.5×D	2.5×D	2.5×D	2.5×D	2×D	3×D
Materiálový kód (BMC)		HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM
Typ nábehu závitníka (TCS)		C 2-3	C 2-3	C 2-3	B 3.5-5	B 3.5-5	B 3.5-5	B 3.5-5	B 3.5-5	B 3.5-5	B 3.5-5	C 2-3	C 2-3
Geometria drážky (FDC)													
Uhol špirálovej drážky (FHA)												λ 40°	λ 48°
Orientácia (smer rezu)													
Povlak		ST	ST	TiAIN	Cr	Bright	TiAIN Top	TiAIN Top	ST	Super B	Bright	Super B	Cr
		SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK
Kód produktovej skupiny		E201	E252	E390	E297	E255	E256	E334	E240	E241	E471	E472	E298
		M3 – M10	M8 – M24	M3 – M20	M3 – M30	M3 – M20	M3 – M20	M3 – M12	M3 – M30	M3 – M20	M3 – M20	M3 – M20	M3 – M30
		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
P	P1				■						■	■	
	P2				■	■	■		■	■	■	■	■
	P3				■	■	■	■	■	■		■	■
	P4				■	■	■	■	■	■		■	■
M	M1								■	■			■
	M2								■	■			■
	M3								■	■			■
	M4								■	■			■
K	K1	■	■	■									
	K2	■	■	■									
	K3	■	■	■									
	K4	■	■	■									
	K5	■	■	■									
N	N1										■	■	■
	N2										■	■	■
	N3	■	■	■	■						■	■	■
	N4	■	■	■							■	■	■
	N5										■	■	■
S	S1					■	■	■					
	S2					■	■	■					
	S3					■	■	■					
	S4					■	■	■					
H	H1												
	H2												
	H3							■					
	H4												

■ Primárne použitie ■ Možné použitie

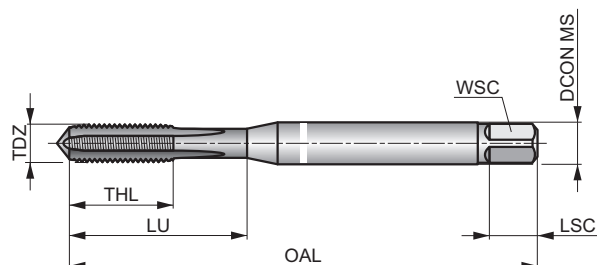
	M	M	M	M	M	M	M	M	MF	MF	MF	MF	G	
	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 374	DIN 374	DIN 374	DIN 374	DIN 5156	
	6HX	6HX	6HX	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	Normal	
	2.5xD	2.5xD	1.5xD	2.5xD	2.5xD	3xD	2.5xD	2.5xD	2.5xD	2.5xD	2xD	2xD	2xD	
	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	HSS-E PM	
	C 2-3	C 2-3	C 2-3	C 2-3	C 2-3	C 2-3	C 2-3	C 2-3	B 3.5-5	B 3.5-5	C 2-3	C 2-3	C 2-3	
	λ 45°	λ 45°	λ 15°	λ 40°	λ 40°	λ 48°	λ 35°	λ 35°			λ 40°	λ 40°	λ 40°	
	Bright	TIAIN Top	TIAIN Top	ST	Super B	Super B	Bright	Super B	Cr	ST	Cr	ST	ST	
	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	SHARK	
	E260	E261	E335	E238	E239	E414	E473	E474	E299	E384	E300	E383	E382	
	M3 – M20	M3 – M20	M3 – M12	M3 – M30	M3 – M20	M3 – M20	M3 – M20	M3 – M20	M4 – M30	M6 – M20	M4 – M30	M6 – M20	1/8 – 1"	
	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	
P1							■	■	■		■			
P2	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
P3	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	
P4	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	
M1				■	■	■				■		■	■	
M2				■	■	■				■		■	■	
M3				■	■	■				■		■	■	
M4				■	■					■		■	■	
K1														
K2														
K3														
K4														
K5														
N1							■	■						
N2							■	■						
N3							■	■	■		■			
N4							■	■						
N5														
S1	■	■	■											
S2	■	■												
S3	■	■	■											
S4	■	■												
H1														
H2														
H3			■											
H4														

E201**DORMER**

Biely SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Závitník s priamou drážkou a zúženou stopkou pre použitie v slepých a priechodných otvoroch v liatinách tvoriacich krátku triesku a neželezných materiáloch vysokej pevnosti. Prémiový HSS-E-PM substrát poskytuje vysoký výkon, stabilitu a predĺženú životnosť nástroja. Povrchová úprava parnou temperáciou prispieva k zlepšeniu funkcie chladiacej kvapaliny a zabraňuje nalepovaniu triesok.

SHARK



M	DIN 371	6HX
	2xD	HSS-E PM
C 2-3		R

Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

K1.1 ■ 15	K1.2 ■ 11	K1.3 ■ 8	K2.1 ■ 18	K2.2 ■ 15	K2.3 ■ 12	K3.1 ■ 16	K3.2 ■ 12	K3.3 ■ 10	K4.1 ■ 15	K4.2 ■ 11	K4.3 ■ 8	K4.4 ■ 7	K4.5 ■ 6
K5.1 ■ 17	K5.2 ■ 13	K5.3 ■ 10	N2.3 ■ 15	N3.2 ■ 20	N4.2 ■ 10								

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E201M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E201M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	4	3.30	21.00
E201M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	4	4.20	25.00
E201M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	4	5.00	30.00
E201M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	4	6.80	35.00
E201M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	4	8.50	39.00

E252

DORMER

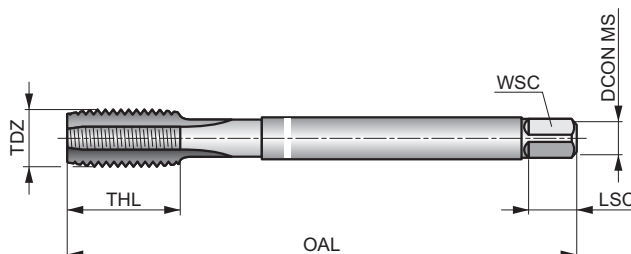


Biely SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Závitník s priamou drážkou a zosilnenou stopkou pre použitie v slepých a priechodných otvoroch v liatinách tvoriacich krátku triesku a neželezných materiáloch vysokej pevnosti. Prémiový HSS-E-PM substrát poskytuje vysoký výkon, stabilitu a predĺženú životnosť nástroja. Povrchová úprava parnou temperáciou prispieva k zlepšeniu funkcie chladiacej kvapaliny a zabraňuje nalepovaniu triesok.

SHARK

	DIN 376	6HX
	2xD	HSS-E PM
C 2-3		
ST		



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

K1.1 ■ 15	K1.2 ■ 11	K1.3 ■ 8	K2.1 ■ 18	K2.2 ■ 15	K2.3 ■ 12	K3.1 ■ 16	K3.2 ■ 12	K3.3 ■ 10	K4.1 ■ 15	K4.2 ■ 11	K4.3 ■ 8	K4.4 ■ 7	K4.5 ■ 6
K5.1 ■ 17	K5.2 ■ 13	K5.3 ■ 10	N2.3 ■ 15	N3.2 ■ 20	N4.2 ■ 10								

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)
E252M8	8	1.25	90.0	18	6.00	4.90	8	4	6.80
E252M10	10	1.50	100.0	20	7.00	5.50	8	4	8.50
E252M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	4	10.30
E252M14	14	2.00	110.0	25	11.00	9.00	12	4	12.00
E252M16	16	2.00	110.0	25	12.00	9.00	12	4	14.00
E252M18	18	2.50	125.0	30	14.00	11.00	14	4	15.50
E252M20	20	2.50	140.0	30	16.00	12.00	15	4	17.50
E252M22	22	2.50	140.0	34	18.00	14.50	17	4	19.50
E252M24	24	3.00	160.0	38	18.00	14.50	17	4	21.00

E390

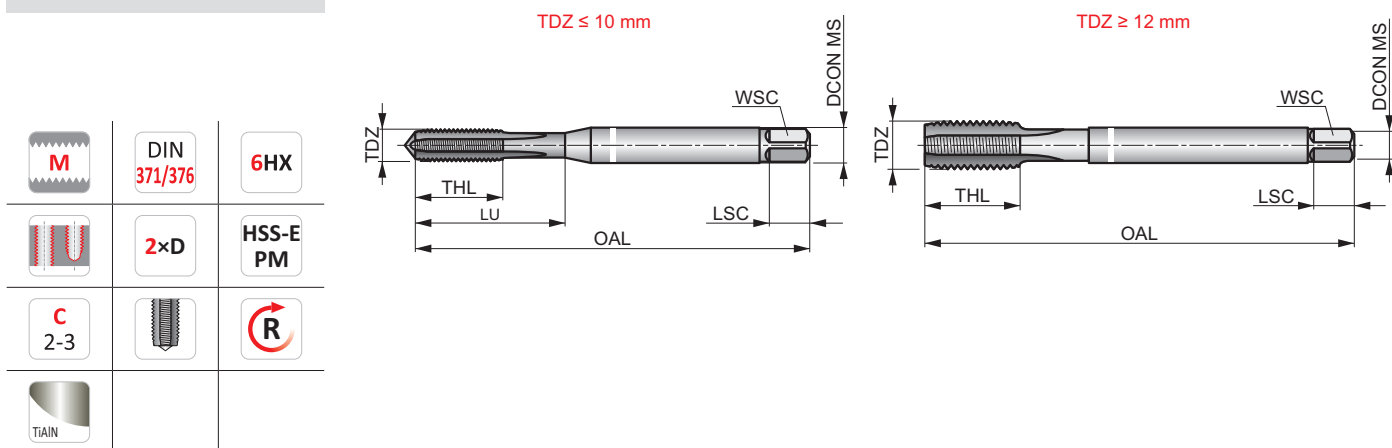
DORMER



Biely SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Vysoko výkonný TiAlN povlakovaný závitník pre slepé a priechodzie otvory v materiáloch tvoriacich krátku triesku, ako liatiny a neželezné materiály. Prémiový HSS-E-PM substrát poskytuje vysoký výkon, stabilitu a predĺženú životnosť nástroja. Do veľkosti M10 so zosilnenou stopkou a od M12 so zúženou stopkou.

SHARK



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

K1.1 ■ 30	K1.2 ■ 22	K1.3 ■ 17	K2.1 ■ 43	K2.2 ■ 35	K2.3 ■ 28	K3.1 ■ 38	K3.2 ■ 29	K3.3 ■ 24	K4.1 ■ 35	K4.2 ■ 27	K4.3 ■ 20	K4.4 ■ 17	K4.5 ■ 14
K5.1 ■ 40	K5.2 ■ 30	K5.3 ■ 23	N2.3 ■ 20	N3.2 ■ 30	N4.2 ■ 15								

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E390M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E390M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	4	3.30	21.00
E390M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	4	4.20	25.00
E390M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	4	5.00	30.00
E390M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	4	6.80	35.00
E390M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	4	8.50	39.00
E390M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	4	10.30	–
E390M16	16	2.00	110.0	25	12.00	9.00	12	4	14.00	–
E390M20	20	2.50	140.0	30	16.00	12.00	15	4	17.50	–

E297

DORMER

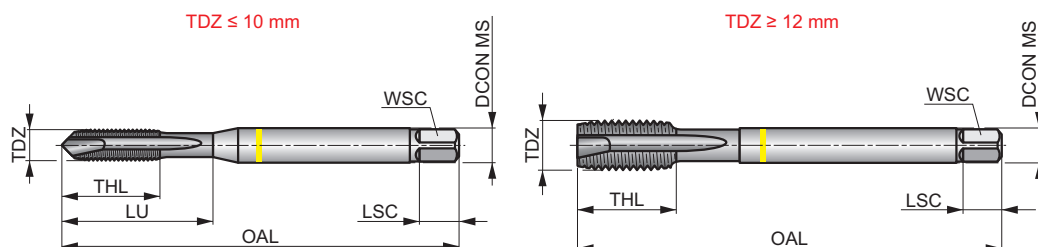


Žltý SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník do priechodzieho otvoru pre obrábanie nízkouhlíkových a zliatinových ocelí a neželezných materiálov. Unikátny HSS-E-PM substrát spolu s dodatočnou úpravou reznej hrany poskytujú stabilitu a bezpečnosť procesu obrábania. Tvrdý chrómový povlak zvyšuje povrchovú odolnosť a znižuje možnosť tvorby nárazku, čo vedie k zvýšeniu výkonu a predĺženiu životnosti nástroja.

SHARK

	DIN 371/376	6H
	2.5xD	HSS-E PM
B 3.5-5		



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P4.1	N3.1	N3.2	N3.3
■ 24	■ 27	■ 28	■ 20	■ 18	■ 16	■ 15	■ 12	■ 9	■ 51	■ 30	■ 15

Produkty z tejto rady sú tiež dostupné v sade s vrtákmi. Pozrite prosím L114.

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E297M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E297M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00
E297M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00
E297M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00
E297M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00
E297M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00
E297M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	3	10.30	—
E297M14	14	2.00	110.0	25	11.00	9.00	12	3	12.00	—
E297M16	16	2.00	110.0	25	12.00	9.00	12	3	14.00	—
E297M18	18	2.50	125.0	30	14.00	11.00	14	3	15.50	—
E297M20	20	2.50	140.0	30	16.00	12.00	15	3	17.50	—
E297M22	22	2.50	140.0	34	18.00	14.50	17	4	19.50	—
E297M24	24	3.00	160.0	38	18.00	14.50	17	4	21.00	—
E297M27	27	3.00	160.0	38	20.00	16.00	19	4	24.00	—
E297M30	30	3.50	180.0	45	22.00	18.00	21	4	26.50	—

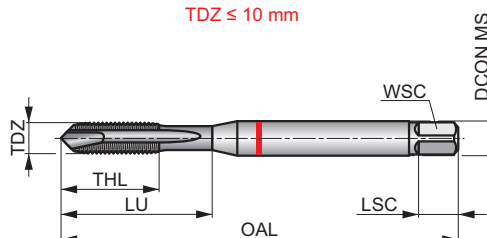
E255**DORMER**

Červený SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický, DIN Štandard

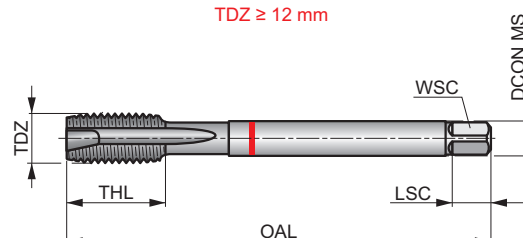
Závitník do priechozieho otvoru so zosilnenou alebo zúženou stopkou pre ocele strednej a vysokej pevnosti. Unikátny HSS-E-PM substrát a povrchová úprava brúsením poskytuje stabilitu a bezpečnosť procesu závitovania.

SHARK

TDZ ≤ 10 mm



TDZ ≥ 12 mm



M	DIN 371/376	6HX
	2.5×D	HSS-E PM
B 3.5-5		R
Bright		

Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	S1.2	S2.1	S3.1	S4.1
■ 11	■ 10	■ 8	■ 7	■ 6	■ 5	■ 2	■ 3	■ 2	■ 2

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E255M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E255M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00
E255M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00
E255M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00
E255M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00
E255M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00
E255M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	3	10.30	—
E255M14	14	2.00	110.0	25	11.00	9.00	12	3	12.00	—
E255M16	16	2.00	110.0	25	12.00	9.00	12	3	14.00	—
E255M20	20	2.50	140.0	30	16.00	12.00	15	4	17.50	—

E256

DORMER

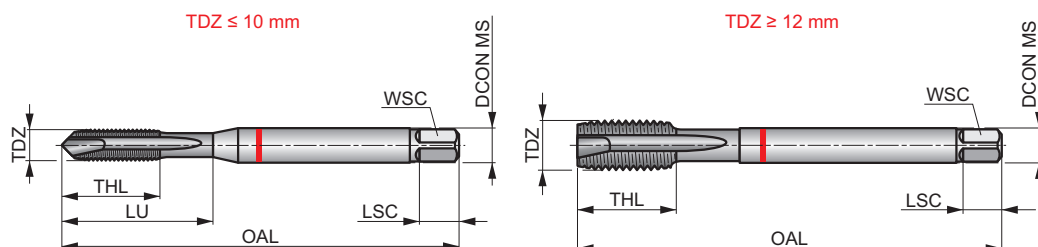


Červený SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník do priechodzieho otvoru so zosilnenou alebo zúženou stopkou pre obrábanie ocelí strednej a vysokej pevnosti. Unikátny HSS-E-PM substrát spolu s TiAlN povlakom a dodatočná úprava reznej hrany poskytujú vysoký výkon a stabilitu procesu obrábania a predĺžujú životnosť nástroja.

SHARK

	DIN 371/376	6HX
	2.5xD	HSS-E PM
B 3.5-5		



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

	P2.3 ■ 27	P3.1 ■ 25	P3.2 ■ 20	P3.3 ■ 17	P4.1 ■ 15	P4.2 ■ 13	P4.3 ■ 10	S1.2 ■ 3	S2.1 ■ 4	S3.1 ■ 3	S4.1 ■ 3
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU	
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)	
E256M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00	
E256M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00	
E256M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00	
E256M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00	
E256M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00	
E256M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00	
E256M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	3	10.30	—	
E256M16	16	2.00	110.0	25	12.00	9.00	12	3	14.00	—	
E256M20	20	2.50	140.0	30	16.00	12.00	15	4	17.50	—	

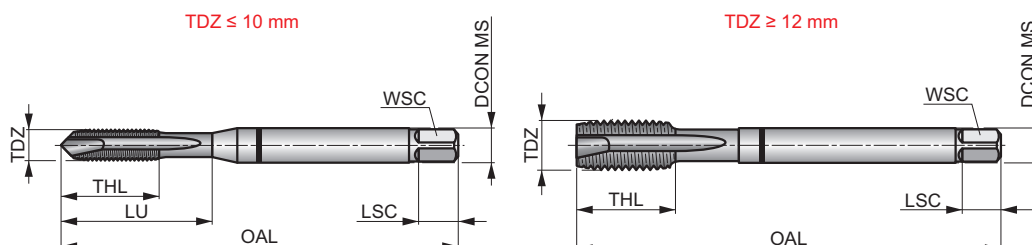
E334**DORMER**

Čierny SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník do priechodzieho otvoru so zosilnenou alebo zúženou stopkou, navrhnutý pre efektívne závitovanie v oceliach s vysokou pevnosťou a titánových zliatinách. Unikátny HSS-E-PM substrát, TiAlN povlak a dodatočná úprava reznej hrany poskytujú vysokú bezpečnosť procesu obrábania, vysoký výkon, stabilitu a predĺženú životnosť nástroja.

SHARK

	DIN DORMER	6HX
	2.5xD	HSS-E PM
B 3.5-5		



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P3.3 ■ 17	P4.2 ■ 13	P4.3 ■ 10	S1.2 ■ 13	S1.3 ■ 8	S3.1 ■ 5	S3.2 ■ 3	H3.1 ▣ 7
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E334M3	3	0.50	63.0	12	4.50	3.40	6	3	2.50	12.00
E334M4	4	0.70	70.0	17	6.00	4.90	8	3	3.30	17.00
E334M5	5	0.80	80.0	20	6.00	4.90	8	3	4.20	20.00
E334M6	6	1.00	90.0	24	8.00	6.20	9	3	5.00	24.00
E334M8	8	1.25	100.0	32	10.00	8.00	11	3	6.80	32.00
E334M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00
E334M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	4	10.30	—

E240

DORMER

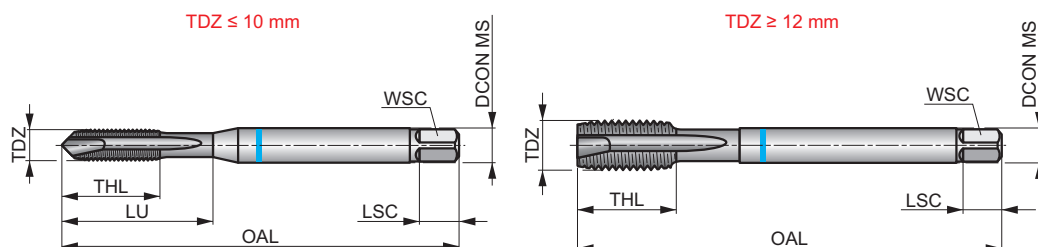


Modrý SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Závitník do priechodzieho otvoru so zosilnenou alebo zúženou stopkou pre nehrdzavejúce ocele strednej pevnosti. Unikátny HSS-E-PM substrát spolu s dodatočnou úpravou reznej hrany poskytujú stabilitu a bezpečnosť procesu obrábania. Povrchová úprava parnou temperáciou prispieva k zlepšeniu funkcie chladiacej kvapaliny a zabraňuje nalepovaniu triesok.

SHARK

	DIN 371/376	6H
	2.5xD	HSS-E-PM
B 3.5-5		



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P2.3	P3.3	P4.1	P4.2	M1.1	M1.2	M2.1	M2.2	M3.1	M3.2	M3.3	M4.1
8	10	9	7	11	9	10	8	8	7	6	5

Produkty z tejto rady sú tiež dostupné v sade s vrtákmi. Pozrite prosím L114.

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E240M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E240M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00
E240M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00
E240M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00
E240M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00
E240M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00
E240M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	4	10.30	—
E240M14	14	2.00	110.0	25	11.00	9.00	12	4	12.00	—
E240M16	16	2.00	110.0	25	12.00	9.00	12	4	14.00	—
E240M18	18	2.50	125.0	30	14.00	11.00	14	4	15.50	—
E240M20	20	2.50	140.0	30	16.00	12.00	15	4	17.50	—
E240M22	22	2.50	140.0	34	18.00	14.50	17	4	19.50	—
E240M24	24	3.00	160.0	38	18.00	14.50	17	4	21.00	—
E240M27	27	3.00	160.0	38	20.00	16.00	19	4	24.00	—
E240M30	30	3.50	180.0	45	22.00	18.00	21	4	26.50	—

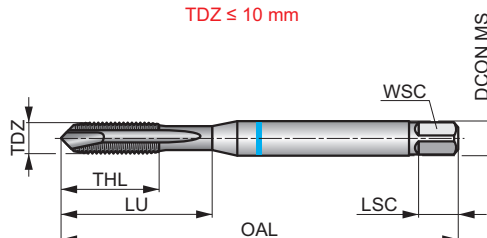
E241**DORMER**

Modrý SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický, DIN Štandard

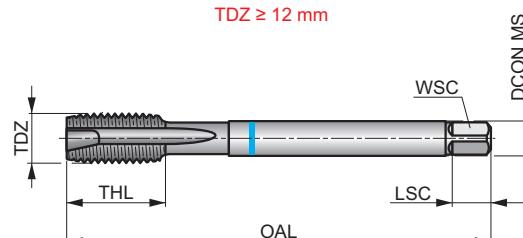
Vysoko výkonný závitník do priechodzieho otvoru so zosilnenou alebo zúženou stopkou pre obrábanie nerezavajúcich ocelí strednej pevnosti. Unikátny HSS-E-PM substrát so Super-B povlakom a dodatočná úprava reznej hrany poskytujú vysoký výkon a stabilitu procesu obrábania a predĺženú životnosť nástroja.

SHARK

TDZ ≤ 10 mm



TDZ ≥ 12 mm



M	DIN 371/376	6H
	2.5xD	HSS-E PM
B 3.5-5		

Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P2.3	P3.3	P4.1	P4.2	M1.1	M1.2	M2.1	M2.2	M2.3	M3.1	M3.2	M3.3	M4.1	M4.2
■ 16	■ 14	■ 11	■ 9	■ 19	■ 16	■ 17	■ 14	■ 12	■ 12	■ 10	■ 9	■ 6	■ 5

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E241M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E241M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00
E241M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00
E241M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00
E241M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00
E241M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00
E241M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	4	10.30	—
E241M14	14	2.00	110.0	25	11.00	9.00	12	4	12.00	—
E241M16	16	2.00	110.0	25	12.00	9.00	12	4	14.00	—
E241M18	18	2.50	125.0	30	14.00	11.00	14	4	15.50	—
E241M20	20	2.50	140.0	30	16.00	12.00	15	4	17.50	—

E471

DORMER

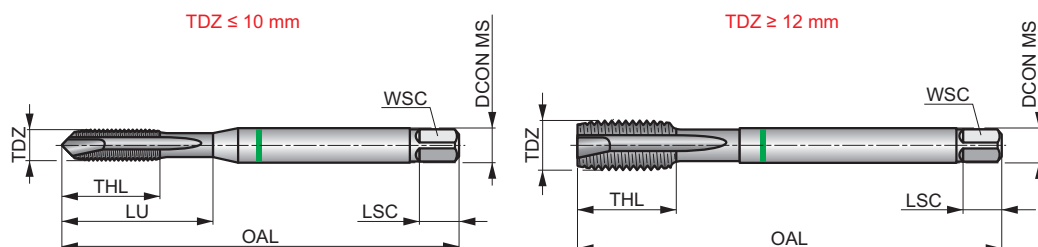


Zelený SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Závitník do priechodzieho otvoru so zosilnenou alebo zúženou stopkou pre obrábanie neželezných materiálov. Unikátny HSS-E-PM substrát s leštenými drážkami pomáha predchádzať nalepovaniu triesok a poskytuje stabilitu a bezpečnosť procesu závitovania.

SHARK

M	DIN 371/376	6H
	2.5×D	HSS-E PM
B 3.5-5		R
Bright		



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

	P1.2 23	P1.3 24	P2.1 16	N1.1 16	N1.2 12	N1.3 8	N2.1 31	N2.2 28	N2.3 20	N3.1 51	N3.2 30	N3.3 15	N4.1 25
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU			
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)			
E471M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	2	2.50	18.00			
E471M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	2	3.30	21.00			
E471M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	2	4.20	25.00			
E471M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00			
E471M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00			
E471M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00			
E471M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	3	10.30	—			
E471M16	16	2.00	110.0	25	12.00	9.00	12	4	14.00	—			
E471M20	20	2.50	140.0	30	16.00	12.00	15	4	17.50	—			

E472

DORMER



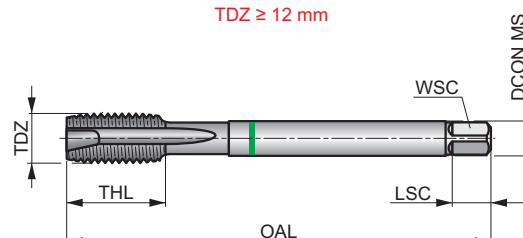
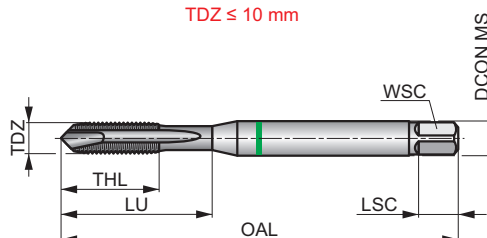
Zelený SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník do priechodzieho otvoru so zosilnenou alebo zúženou stopkou pre obrábanie neferových materiálov. Unikátny HSS-E-PM substrát so Super-B povlakom zabraňuje nalepovaniu triesok, poskytuje vysoký výkon, stabilitu a predĺženú životnosť nástroja.

SHARK

TDZ ≤ 10 mm

TDZ ≥ 12 mm



M	DIN 371/376	6H
	2.5xD	HSS-E PM
B 3.5-5		

Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P1.1 34	P1.2 38	P1.3 40	P2.1 29	P2.2 24	N1.1 35	N1.2 26	N1.3 18	N2.1 46	N2.2 42	N2.3 30	N3.1 76	N3.2 45	N4.1 30
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E472M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	2	2.50	18.00
E472M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	2	3.30	21.00
E472M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	2	4.20	25.00
E472M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00
E472M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00
E472M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00
E472M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	3	10.30	—
E472M16	16	2.00	110.0	25	12.00	9.00	12	4	14.00	—
E472M20	20	2.50	140.0	30	16.00	12.00	15	4	17.50	—

E298

DORMER

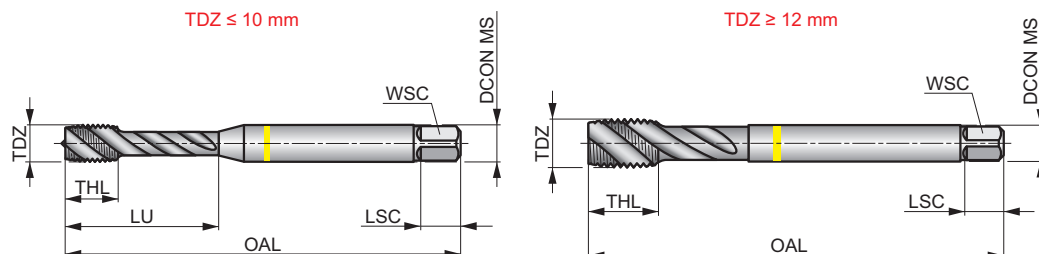


Žltý SHARK strojný závitník s 40° špirálovou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník do slepého otvoru pre obrábanie nízkouhlíkových a zliatinových ocelí a neželezných materiálov. Unikátny HSS-E-PM substrát spolu s dodatočnou úpravou reznej hrany poskytujú stabilitu a bezpečnosť procesu obrábania. Tvrdý chrómový povlak zvyšuje povrchovú odolnosť, znižuje možnosť tvorby nárazku a predlžuje životnosť nástroja.

SHARK

	DIN 371/376	6H
	2xD	HSS-E-PM
C 2-3		λ 40°



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P4.1	N3.1	N3.2	N3.3
■ 23	■ 25	■ 26	■ 19	■ 17	■ 15	■ 14	■ 11	■ 8	■ 48	■ 28	■ 14

Produkty z tejto rady sú tiež dostupné v sade s vrtákmi. Pozrite prosím L114.

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E298M3	3	0.50	56.0	6	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E298M4	4	0.70	63.0	7	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00
E298M5	5	0.80	70.0	8	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00
E298M6	6	1.00	80.0	10	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00
E298M8	8	1.25	90.0	12	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00
E298M10	10	1.50	100.0	15	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00
E298M12	12	1.75	110.0	16	9.00	7.00	10	3	10.30	—
E298M14	14	2.00	110.0	20	11.00	9.00	12	3	12.00	—
E298M16	16	2.00	110.0	20	12.00	9.00	12	4	14.00	—
E298M18	18	2.50	125.0	25	14.00	11.00	14	4	15.50	—
E298M20	20	2.50	140.0	25	16.00	12.00	15	4	17.50	—
E298M22	22	2.50	140.0	25	18.00	14.50	17	4	19.50	—
E298M24	24	3.00	160.0	30	18.00	14.50	17	4	21.00	—
E298M27	27	3.00	160.0	30	20.00	16.00	19	4	24.00	—
E298M30	30	3.50	160.0	36	22.00	18.00	21	4	26.50	—

E412

DORMER

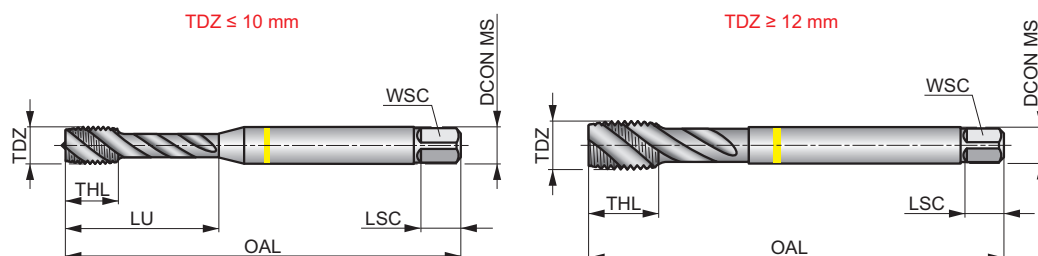


Žltý SHARK strojný závitník s 48° špirálovou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník s rýchlou špirálovou drážkou do slepého otvoru pre obrábanie ocelí strednej pevnosti. Unikátny HSS-E-PM substrát s TiAlN povlakom a dodatočnou úpravou reznej hrany poskytujú vysoký výkon. Dodatočná zadná nábehová hrana uľahčuje odstraňovanie triesky a znižuje krútiaci moment pri spätnom chode závitníka. Doporučný pre použitie v synchrónnych závitových upínačoch.

SHARK

	DIN 371/376	6H
	3xD	HSS-E PM
C 2-3		λ 48°
	TiAlN Top	



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P1.1 ■ 46	P1.2 ■ 52	P1.3 ■ 54	P2.1 ■ 40	P2.2 ■ 35	P2.3 ■ 31	P3.1 ■ 24	P3.2 ■ 19	P3.3 ■ 16	P4.1 ■ 14	P4.2 ■ 12	M1.1 ■ 19	M1.2 ■ 16	M2.1 ■ 17
M2.2 ■ 14	M3.1 ■ 12	M3.2 ■ 10	M3.3 ■ 9	M4.1 ■ 6	N1.1 ■ 16	N1.2 ■ 12	N1.3 ■ 8	N2.1 ■ 54	N2.2 ■ 48	N2.3 ■ 35	N3.1 ■ 60		

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E412M3	3	0.50	56.0	6	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E412M4	4	0.70	63.0	7	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00
E412M5	5	0.80	70.0	8	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00
E412M6	6	1.00	80.0	10	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00
E412M8	8	1.25	90.0	13	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00
E412M10	10	1.50	100.0	15	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00
E412M12	12	1.75	110.0	18	9.00	7.00	10	3	10.30	—
E412M14	14	2.00	110.0	20	11.00	9.00	12	3	12.00	—
E412M16	16	2.00	110.0	20	12.00	9.00	12	4	14.00	—
E412M20	20	2.50	140.0	25	16.00	12.00	15	4	17.50	—
E412M22	22	2.50	140.0	25	18.00	14.50	17	4	19.50	—
E412M24	24	3.00	160.0	30	18.00	14.50	17	4	21.00	—
E412M27	27	3.00	160.0	30	20.00	16.00	19	4	24.00	—
E412M30	30	3.50	180.0	36	22.00	18.00	21	4	26.50	—

E260

DORMER

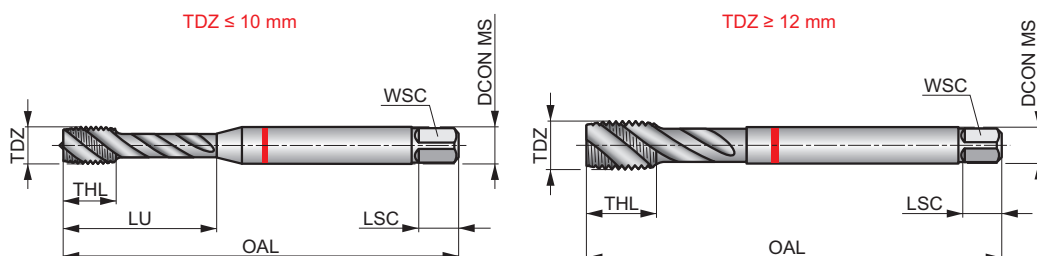


Červený SHARK strojný závitník so 45° špirálovou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Závitník do slepého otvoru so zosilnenou alebo zúženou stopkou pre ocele strednej a vysokej pevnosti. Unikátny HSS-E-PM substrát a povrchová úprava brúsením. Dodatočná zadná nábehová hrana uľahčuje odstraňovanie triesky a znižuje krútiaci moment pri spätnom chode závitníka.

SHARK

	DIN 371/376	6HX
	2.5xD	HSS-E PM
C 2-3		λ 45°
	Bright	



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	S1.2	S2.1	S3.1	S4.1	
	■ 10	■ 9	■ 7	■ 6	■ 5	■ 4	■ 2	■ 3	■ 2	■ 2	
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU	
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)	
E260M3	3	0.50	56.0	6	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00	
E260M4	4	0.70	63.0	7	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00	
E260M5	5	0.80	70.0	8	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00	
E260M6	6	1.00	80.0	10	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00	
E260M8	8	1.25	90.0	12	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00	
E260M10	10	1.50	100.0	15	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00	
E260M12	12	1.75	110.0	16	9.00	7.00	10	3	10.30	—	
E260M14	14	2.00	110.0	20	11.00	9.00	12	3	12.00	—	
E260M16	16	2.00	110.0	20	12.00	9.00	12	4	14.00	—	
E260M20	20	2.50	140.0	25	16.00	12.00	15	4	17.50	—	

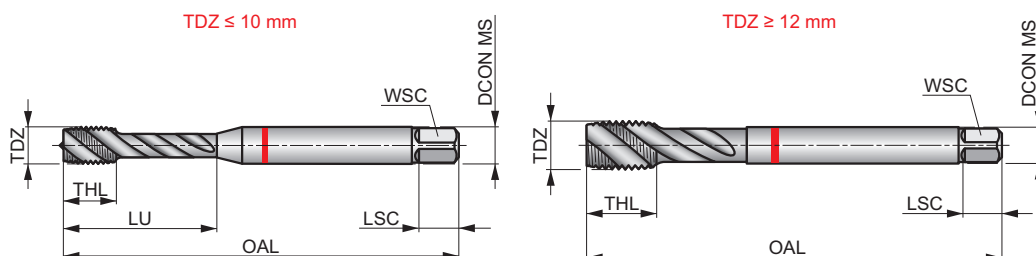
E261**DORMER**

Červený SHARK strojný závitník s 45° špirálovou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník do slepého otvoru pre obrábanie ocelí strednej a vysokej pevnosti. Unikátny HSS-E-PM substrát s TiAlN povlakom a dodatočnou úpravou reznej hrany poskytujú vysoký výkon, stabilitu a predĺženú životnosť nástroja. Dodatočná zadná nábehová hrana uľahčuje odstraňovanie triesky a znižuje krútiaci moment pri spätnom chode závitníka.

SHARK

M	DIN 371/376	6HX
	2.5xD	HSS-E PM
C 2-3		λ 45°
R	TiAlN Top	



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.1	P4.2	P4.3	S1.2	S2.1	S3.1	S4.1
	■ 26	■ 24	■ 19	■ 16	■ 14	■ 12	▣ 9	▣ 2	▣ 3	▣ 2	▣ 2
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU	
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)	
E261M3	3	0.50	56.0	6	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00	
E261M4	4	0.70	63.0	7	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00	
E261M5	5	0.80	70.0	8	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00	
E261M6	6	1.00	80.0	10	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00	
E261M8	8	1.25	90.0	12	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00	
E261M10	10	1.50	100.0	15	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00	
E261M12	12	1.75	110.0	16	9.00	7.00	10	3	10.30	—	
E261M16	16	2.00	110.0	20	12.00	9.00	12	4	14.00	—	
E261M20	20	2.50	140.0	25	16.00	12.00	15	4	17.50	—	

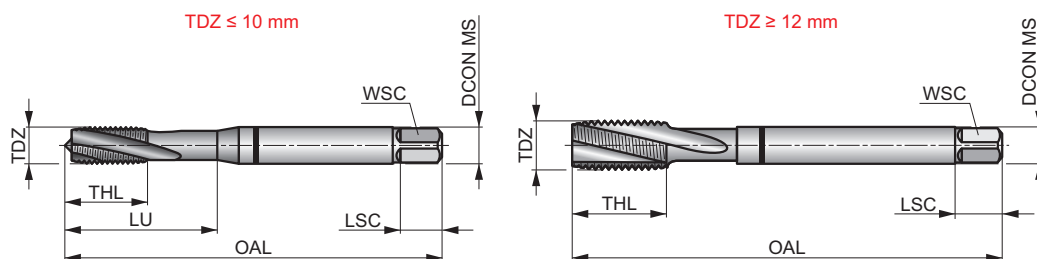
E335**DORMER**

Čierny SHARK strojný závitník s 15° špirálovou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník do slepého otvoru pre efektívne závitovanie v oceliach s vysokou pevnosťou a titánových zliatinách. Pomalý 15° sklon drážky umožňuje spoľahlivý odchod triesky z miesta rezu a zároveň neoslabuje reznú hranu ako to býva v prípade závitníkov s väčším sklonom drážky. Unikátny HSS-E-PM substrát spolu s TiAlN povlakom pre dosiahnutie vysokého výkonu.

SHARK

	DIN DORMER	6HX
	1.5xD	HSS-E PM
C 2-3		λ 15°
	TiAlN Top	



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P3.3 ■ 16	P4.2 ■ 12	P4.3 ■ 9	S1.2 ■ 12	S1.3 ■ 7	S3.1 ■ 4	S3.2 ■ 2	H3.1 ■ 6
---------------------	---------------------	--------------------	---------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E335M3	3	0.50	63.0	12	4.50	3.40	6	3	2.50	12.00
E335M4	4	0.70	70.0	13	6.00	4.90	8	3	3.30	13.00
E335M5	5	0.80	80.0	15	6.00	4.90	8	3	4.20	15.00
E335M6	6	1.00	90.0	18	8.00	6.20	9	3	5.00	18.00
E335M8	8	1.25	100.0	20	10.00	8.00	11	3	6.80	20.00
E335M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00
E335M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	4	10.30	—

E238

DORMER

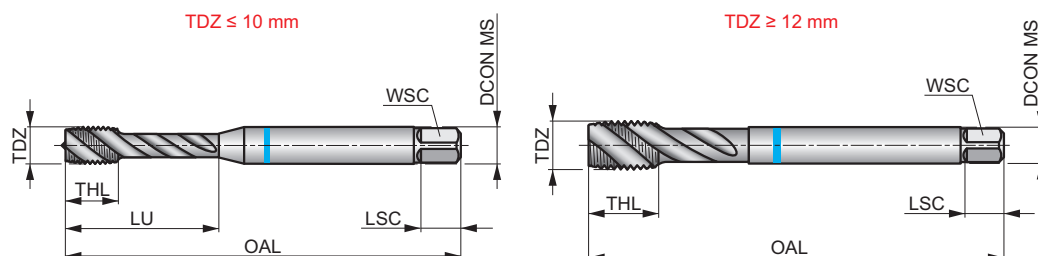


Modrý SHARK strojný závitník s 40° špirálovou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Závitník do slepého otvoru so zosilnenou alebo zúženou stopkou pre nehrdzavejúce ocele strednej pevnosti. Unikátny HSS-E-PM substrát spolu s dodatočnou úpravou reznej hrany poskytujú stabilitu a bezpečnosť procesu obrábania. Povrchová úprava parnou temperáciou prispieva k zlepšeniu funkcie chladiacej kvapaliny a zabraňuje nalepovaniu triesok.

SHARK

M	DIN 371/376	6H
	2.5xD	HSS-E PM
C 2-3		λ 40°
R		ST



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P2.3	P3.3	P4.1	P4.2	M1.1	M1.2	M2.1	M2.2	M3.1	M3.2	M3.3	M4.1
7	9	8	7	10	8	9	7	7	6	5	4

Produkty z tejto rady sú tiež dostupné v sade s vrtákmi. Pozrite prosím L114.

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E238M3	3	0.50	56.0	6	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E238M4	4	0.70	63.0	7	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00
E238M5	5	0.80	70.0	8	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00
E238M6	6	1.00	80.0	10	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00
E238M8	8	1.25	90.0	12	8.00	6.20	9	3	6.80	33.00
E238M10	10	1.50	100.0	15	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00
E238M12	12	1.75	110.0	16	9.00	7.00	10	4	10.30	—
E238M14	14	2.00	110.0	20	11.00	9.00	12	4	12.00	—
E238M16	16	2.00	110.0	20	12.00	9.00	12	4	14.00	—
E238M18	18	2.50	125.0	25	14.00	11.00	14	4	15.50	—
E238M20	20	2.50	140.0	25	16.00	12.00	15	4	17.50	—
E238M22	22	2.50	140.0	25	18.00	14.50	17	4	19.80	—
E238M24	24	3.00	160.0	30	18.00	14.50	17	4	21.00	—
E238M27	27	3.00	160.0	30	20.00	16.00	19	4	24.00	—
E238M30	30	3.50	180.0	36	22.00	18.00	21	4	26.50	—

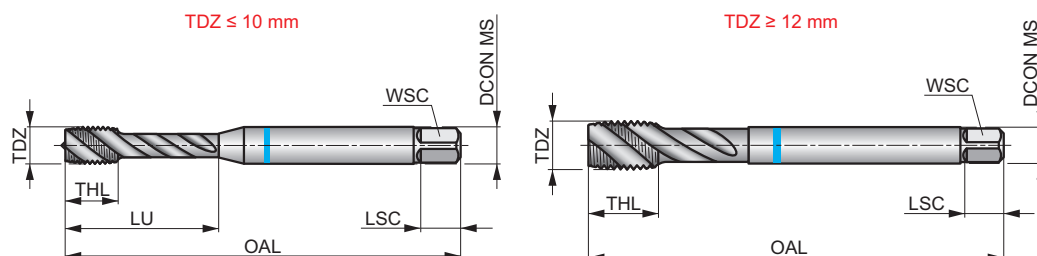
E239**DORMER**

Modrý SHARK strojný závitník s 40° špirálovou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník do slepého otvoru pre obrábanie nehrdzavejúcich ocelí strednej pevnosti. Unikátny HSS-E-PM substrát so Super-B povlakom a dodatočnou úpravou reznej hrany poskytujú vysoký výkon, stabilitu a predĺženú životnosť nástroja. Nábehová hrana na zadnej strane špirálovej drážky uľahčuje odstraňovanie triesky a znižuje krútiaci moment pri spätnom chode závitníka.

SHARK

M	DIN 371/376	6H
	2.5×D	HSS-E PM
C 2-3		λ 40°
R		Super B



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P2.3	P3.3	P4.1	P4.2	M1.1	M1.2	M2.1	M2.2	M2.3	M3.1	M3.2	M3.3	M4.1	M4.2
15	13	10	8	18	15	16	13	11	11	9	8	5	4

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E239M3	3	0.50	56.0	6	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E239M4	4	0.70	63.0	7	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00
E239M5	5	0.80	70.0	8	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00
E239M6	6	1.00	80.0	10	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00
E239M8	8	1.25	90.0	12	8.00	6.20	9	3	6.80	33.00
E239M10	10	1.50	100.0	15	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00
E239M12	12	1.75	110.0	16	9.00	7.00	10	4	10.30	—
E239M14	14	2.00	110.0	20	11.00	9.00	12	4	12.00	—
E239M16	16	2.00	110.0	20	12.00	9.00	12	4	14.00	—
E239M20	20	2.50	140.0	25	16.00	12.00	15	4	17.50	—

E414

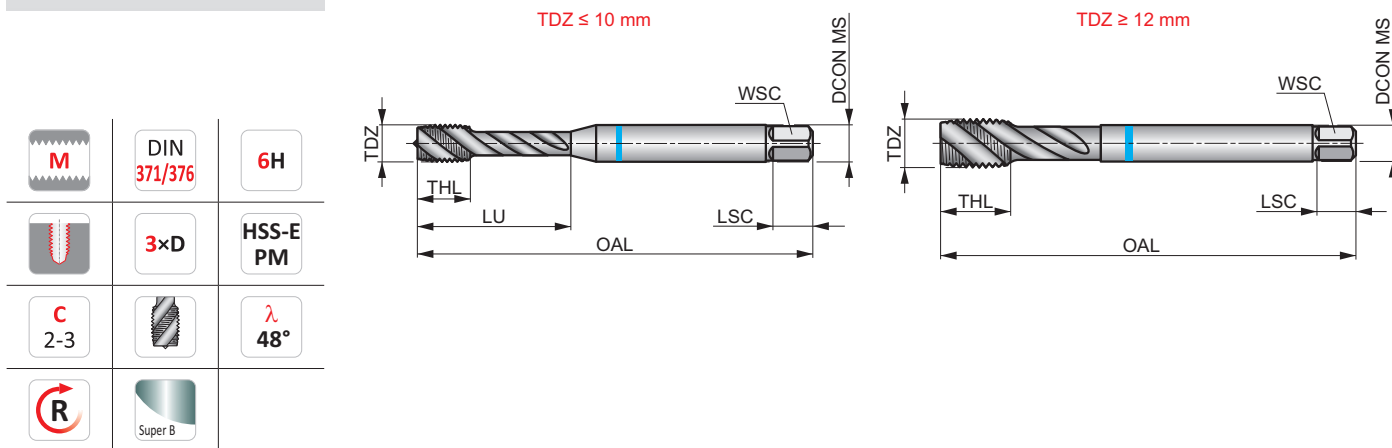
DORMER



Modrý SHARK strojný závitník s 48° špirálovou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník s rýchlou špirálovou drážkou do slepého otvoru pre obrábanie nehrdzavejúcich ocelí. Unikátny HSS-E-PM substrát so Super-B povlakom a dodatočnou úpravou reznej hrany poskytujú vysoký výkon. Dodatočná zadná nábehová hrana uľahčuje odstraňovanie triesky a znižuje krútiaci moment pri spätnom chode závitníka. Doporučný pre použitie v synchronných závitových upínačoch.

SHARK



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P2.2 ■ 32	P2.3 ■ 28	P3.2 ■ 15	P3.3 ■ 13	P4.1 ■ 11	P4.2 ■ 10	M1.1 ■ 22	M1.2 ■ 19	M2.1 ■ 20	M2.2 ■ 16	M2.3 ■ 13	M3.1 ■ 14	M3.2 ■ 12	M3.3 ■ 11
M4.1 ■ 8	M4.2 ■ 7												

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E414M3	3	0.50	56.0	6	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E414M4	4	0.70	63.0	7	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00
E414M5	5	0.80	70.0	8	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00
E414M6	6	1.00	80.0	10	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00
E414M8	8	1.25	90.0	13	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00
E414M10	10	1.50	100.0	15	10.00	8.00	11	3	8.50	39.00
E414M12	12	1.75	110.0	18	9.00	7.00	10	3	10.30	—
E414M14	14	2.00	110.0	20	11.00	9.00	12	3	12.00	—
E414M16	16	2.00	110.0	20	12.00	9.00	12	4	14.00	—
E414M20	20	2.50	140.0	25	16.00	12.00	15	4	17.50	—

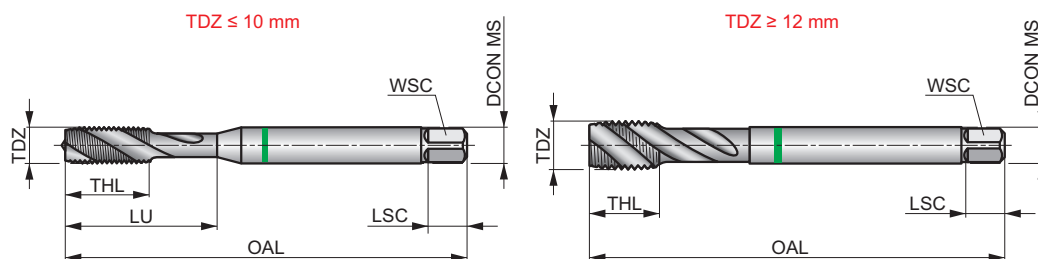
E473**DORMER**

Zelený SHARK strojný závitník s 35° špirálovou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Závitník do slepého otvoru so zosilnenou alebo zúženou stopkou pre neželezné materiály. Unikátny HSS-E-PM substrát s leštenými drážkami poskytuje stabilitu a bezpečnosť procesu obrábania.

SHARK

M	DIN 371/376	6H
	2.5×D	HSS-E PM
C 2-3		λ 35°
R	Bright	



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

	P1.2	P1.3	P2.1	N1.1	N1.2	N1.3	N2.1	N2.2	N2.3	N3.1	N3.2	N3.3	N4.1
	22	23	15	15	11	7	29	27	19	48	28	14	24
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU			
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)			
E473M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	2	2.50	18.00			
E473M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	2	3.30	21.00			
E473M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	2	4.20	25.00			
E473M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	2	5.00	30.00			
E473M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	2	6.80	35.00			
E473M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	2	8.50	39.00			
E473M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	3	10.30	—			
E473M16	16	2.00	110.0	25	12.00	9.00	12	3	14.00	—			
E473M20	20	2.50	140.0	30	16.00	12.00	15	3	17.50	—			

E474

DORMER



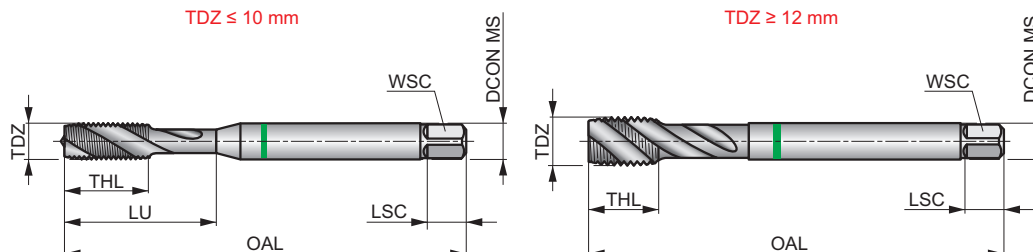
Zelený SHARK strojný závitník s 35° špirálovou drážkou, Metrický, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník do slepého otvoru so zosilnenou alebo zúženou stopkou pre obrábanie neželezných materiálov. Unikátny HSS-E-PM substrát so Super-B povlakom zabráňuje nalepovaniu triesok, poskytuje vysoký výkon, stabilitu a predĺženú životnosť nástroja.

SHARK

TDZ ≤ 10 mm

TDZ ≥ 12 mm



M	DIN 371/376	6H
	2.5xD	HSS-E PM
C 2-3		λ 35°
R		Super B

Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P1.1 32	P1.2 36	P1.3 38	P2.1 27	P2.2 22	N1.1 33	N1.2 24	N1.3 17	N2.1 44	N2.2 40	N2.3 28	N3.1 72	N3.2 43	N4.1 28
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(mm)
E474M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	2	2.50	18.00
E474M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	2	3.30	21.00
E474M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	2	4.20	25.00
E474M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	2	5.00	30.00
E474M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	2	6.80	35.00
E474M10	10	1.50	100.0	20	10.00	8.00	11	2	8.50	39.00
E474M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	3	10.30	—
E474M16	16	2.00	110.0	25	12.00	9.00	12	3	14.00	—
E474M20	20	2.50	140.0	30	16.00	12.00	15	3	17.50	—

E299

DORMER

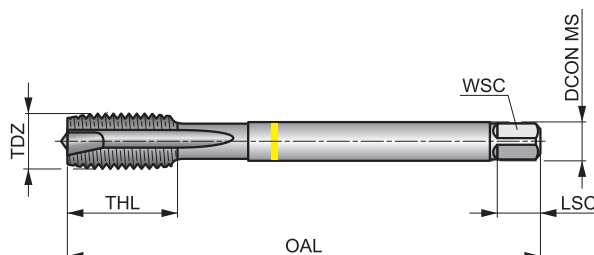


Žltý SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický jemný, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník do priechodzieho otvoru pre obrábanie nízkouhlíkových a zliatinových ocelí a neferových materiálov. Unikátny HSS-E-PM substrát spolu s dodatočnou úpravou reznej hrany poskytujú stabilitu a bezpečnosť procesu obrábania. Tvrdý chrómový povlak zvyšuje povrchovú odolnosť a znižuje možnosť tvorby nárastku, čo vedie k zvýšeniu výkonu a predĺženiu životnosti nástroja.

SHARK

	DIN 374	6H
	2.5xD	HSS-E PM
B 3.5-5		



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

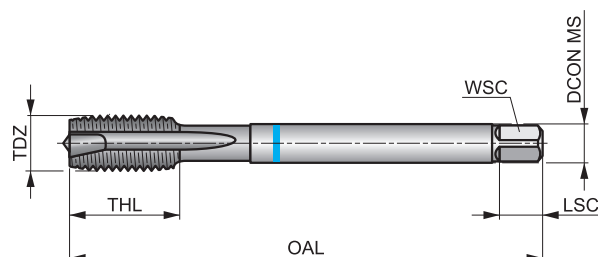
	P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P4.1	N3.1	N3.2	N3.3	
	■ 24	■ 27	■ 28	■ 20	■ 18	■ 16	■ 15	■ 12	■ 9	■ 51	■ 30	■ 15	
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD				
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)				(mm)
E299M4X.5	4	0.50	63.0	12	2.80	2.10	5	3	3.50				
E299M5X.5	5	0.50	70.0	13	3.50	2.70	6	3	4.50				
E299M6X.75	6	0.75	80.0	15	4.50	3.40	6	3	5.30				
E299M8X.75	8	0.75	80.0	15	6.00	4.90	8	3	7.30				
E299M8X1.0	8	1.00	90.0	18	6.00	4.90	8	3	7.00				
E299M10X.75	10	0.75	90.0	20	7.00	5.50	8	3	9.30				
E299M10X1.0	10	1.00	90.0	20	7.00	5.50	8	3	9.00				
E299M10X1.25	10	1.25	100.0	20	7.00	5.50	8	3	8.80				
E299M12X1.0	12	1.00	100.0	21	9.00	7.00	10	4	11.00				
E299M12X1.25	12	1.25	100.0	21	9.00	7.00	10	4	10.80				
E299M12X1.5	12	1.50	110.0	21	9.00	7.00	10	4	10.50				
E299M14X1.0	14	1.00	100.0	21	11.00	9.00	12	4	13.00				
E299M14X1.25	14	1.25	100.0	21	11.00	9.00	12	4	12.80				
E299M14X1.5	14	1.50	100.0	21	11.00	9.00	12	4	12.50				
E299M16X1.0	16	1.00	100.0	21	12.00	9.00	12	4	15.00				
E299M16X1.5	16	1.50	100.0	21	12.00	9.00	12	4	14.50				
E299M18X1.0	18	1.00	110.0	24	14.00	11.00	14	4	17.00				
E299M18X1.5	18	1.50	110.0	24	14.00	11.00	14	4	16.50				
E299M20X1.5	20	1.50	125.0	24	16.00	12.00	15	4	18.50				
E299M22X1.5	22	1.50	125.0	25	18.00	14.50	17	4	20.50				
E299M24X1.5	24	1.50	140.0	28	18.00	14.50	17	4	22.50				
E299M24X2.0	24	2.00	140.0	28	18.00	14.50	17	4	22.00				
E299M27X2.0	27	2.00	140.0	28	20.00	16.00	19	4	25.00				
E299M30X2.0	30	2.00	150.0	28	22.00	18.00	21	4	28.00				

E384**DORMER**

Modrý SHARK strojný závitník s priamou drážkou, Metrický jemný, DIN Štandard

Závitník do priechodzieho otvoru so zosilnenou alebo zúženou stopkou pre nehrdzavejúce ocele strednej pevnosti. Unikátny HSS-E-PM substrát spolu s dodatočnou úpravou reznej hrany poskytujú stabilitu a bezpečnosť procesu obrábania. Povrchová úprava parnou temperáciou prispieva k zlepšeniu funkcie chladiacej kvapaliny a zabraňuje nalepovaniu triesok.

SHARK



MF	DIN 374	6H
	2.5xD	HSS-E PM
B 3.5-5		

Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

P2.3 ■ 8	P3.1 ■ 15	P3.2 ■ 12	P3.3 ■ 10	P4.1 ■ 9	P4.2 ■ 7	P4.3 ■ 6	M1.1 ■ 11	M1.2 ■ 9	M2.1 ■ 10	M2.2 ■ 8	M2.3 ■ 7	M3.1 ■ 8	M3.2 ■ 7
M3.3 ■ 6	M4.1 ■ 5	M4.2 ■ 4											

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)
E384M6X.75	6	0.75	80.0	15	4.50	3.40	6	3	5.30
E384M8X1.0	8	1.00	90.0	18	6.00	4.90	8	3	7.00
E384M10X1.0	10	1.00	90.0	20	7.00	5.50	8	3	9.00
E384M10X1.25	10	1.25	100.0	20	7.00	5.50	8	3	8.80
E384M12X1.0	12	1.00	100.0	21	9.00	7.00	10	4	11.00
E384M12X1.25	12	1.25	100.0	21	9.00	7.00	10	4	10.80
E384M12X1.5	12	1.50	100.0	21	9.00	7.00	10	4	10.50
E384M14X1.5	14	1.50	100.0	21	11.00	9.00	12	4	12.50
E384M16X1.5	16	1.50	100.0	21	12.00	9.00	12	5	14.50
E384M18X1.5	18	1.50	110.0	24	14.00	11.00	14	5	16.50
E384M20X1.5	20	1.50	125.0	24	16.00	12.00	15	5	18.50

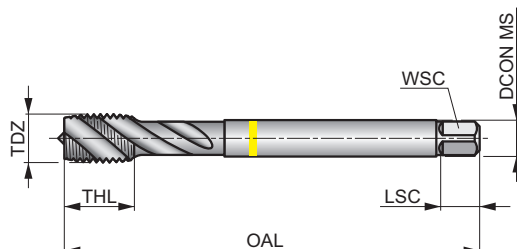
E300**DORMER**

Žltý SHARK strojný závitník s 40° špirálovou drážkou, Metrický jemný, DIN Štandard

Vysoko výkonný závitník do slepého otvoru pre obrábanie nízkouhlíkových a zliatinových ocelí a neželezných materiálov. Unikátny HSS-E-PM substrát spolu s dodatočnou úpravou reznej hrany poskytujú stabilitu a bezpečnosť procesu obrábania. Tvrdý chrómový povlak zvyšuje povrchovú odolnosť, znižuje možnosť tvorby nárazku a predlžuje životnosť nástroja.

SHARK

	DIN 374	6H
	2xD	HSS-E PM
C 2-3		λ 40°



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

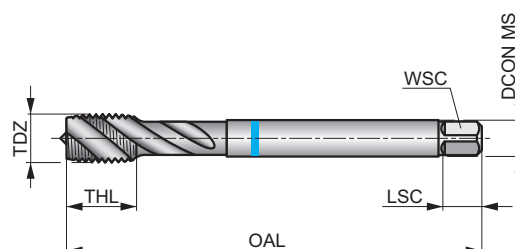
	P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P4.1	N3.1	N3.2	N3.3
	■ 23	■ 25	■ 26	■ 19	■ 17	■ 15	■ 14	■ 11	■ 8	■ 48	■ 28	■ 14
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD			
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)			
E300M4X.5	4	0.50	63.0	6.5	2.80	2.10	5	3	3.50			
E300M5X.5	5	0.50	70.0	7.5	3.50	2.70	6	3	4.50			
E300M6X.75	6	0.75	80.0	10	4.50	3.40	6	3	5.30			
E300M8X.75	8	0.75	80.0	13	6.00	4.90	8	3	7.30			
E300M8X1.0	8	1.00	90.0	13	6.00	4.90	8	3	7.00			
E300M10X.75	10	0.75	90.0	13	7.00	5.50	8	3	9.30			
E300M10X1.0	10	1.00	90.0	12	7.00	5.50	8	3	9.00			
E300M10X1.25	10	1.25	100.0	15	7.00	5.50	8	3	8.80			
E300M12X1.0	12	1.00	100.0	15	9.00	7.00	10	4	11.00			
E300M12X1.25	12	1.25	100.0	13	9.00	7.00	10	4	10.80			
E300M12X1.5	12	1.50	100.0	13	9.00	7.00	10	4	10.50			
E300M14X1.0	14	1.00	100.0	15	11.00	9.00	12	4	13.00			
E300M14X1.25	14	1.25	100.0	15	11.00	9.00	12	4	12.80			
E300M14X1.5	14	1.50	100.0	15	11.00	9.00	12	4	12.50			
E300M16X1.0	16	1.00	100.0	15	12.00	9.00	12	5	15.00			
E300M16X1.5	16	1.50	100.0	15	12.00	9.00	12	5	14.50			
E300M18X1.0	18	1.00	110.0	17	14.00	11.00	14	5	17.00			
E300M18X1.5	18	1.50	110.0	17	14.00	11.00	14	5	16.50			
E300M20X1.5	20	1.50	125.0	17	16.00	12.00	15	5	18.50			
E300M22X1.5	22	1.50	125.0	17	18.00	14.50	17	5	20.50			
E300M24X1.5	24	1.50	140.0	20	18.00	14.50	17	5	22.50			
E300M24X2.0	24	2.00	140.0	20	18.00	14.50	17	5	22.00			
E300M27X2.0	27	2.00	140.0	20	20.00	16.00	19	5	25.00			
E300M30X2.0	30	2.00	150.0	20	22.00	18.00	21	5	28.00			

E383**DORMER**

Modrý SHARK strojný závitník s 40° špirálovou drážkou, Metrický jemný, DIN Štandard

Závitník do slepého otvoru so zúženou stopkou pre nehrdzavejúce ocele strednej pevnosti. Unikátny HSS-E-PM substrát spolu s dodatočnou úpravou reznej hrany poskytujú stabilitu a bezpečnosť procesu obrábania. Povrchová úprava parnou temperáciou prispieva k zlepšeniu funkcie chladiacej kvapaliny a zabraňuje nalepovaniu triesok.

SHARK



MF	DIN 374	6H
2xD	HSS-E PM	
C 2-3	λ 40°	
R	ST	

Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

	P2.3 ■7	P3.3 ■9	P4.1 ■8	P4.2 ■7	M1.1 ■10	M1.2 ■8	M2.1 ■9	M2.2 ■7	M3.1 ■7	M3.2 ■6	M3.3 ■5	M4.1 ■4
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD			
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)			
E383M6X.75	6	0.75	80.0	10	4.50	3.40	6	3	5.30			
E383M8X1.0	8	1.00	90.0	13	6.00	4.90	8	3	7.00			
E383M10X1.0	10	1.00	90.0	12	7.00	5.50	8	3	9.00			
E383M10X1.25	10	1.25	100.0	15	7.00	5.50	8	3	8.80			
E383M12X1.0	12	1.00	100.0	13	9.00	7.00	10	4	11.00			
E383M12X1.25	12	1.25	100.0	13	9.00	7.00	10	4	10.80			
E383M12X1.5	12	1.50	100.0	13	9.00	7.00	10	4	10.50			
E383M14X1.5	14	1.50	100.0	21	11.00	9.00	12	4	12.50			
E383M16X1.5	16	1.50	100.0	21	12.00	9.00	12	5	14.50			
E383M18X1.5	18	1.50	110.0	24	14.00	11.00	14	5	16.50			
E383M20X1.5	20	1.50	125.0	24	16.00	12.00	15	5	18.50			

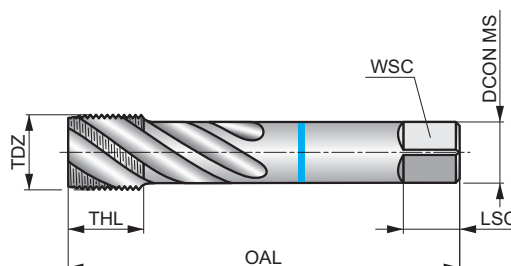
E382**DORMER**

Modrý SHARK strojný závitník s 40° špirálovoou drážkou, G (BSP), DIN Štandard

Závitník do slepého otvoru so zúženou stopkou pre nehrdzavejúce ocele strednej pevnosti. Unikátny HSS-E-PM substrát spolu s dodatočnou úpravou reznej hrany poskytujú stabilitu a bezpečnosť procesu obrábania. Povrchová úprava parnou temperáciou prispieva k zlepšeniu funkcie chladiacej kvapaliny a zabraňuje nalepovaniu triesok.

SHARK

G	DIN 5156	Normal
	2xD	HSS-E PM
C 2-3		λ 40°
R		



Vhodnosť pre skupiny obrábaných materiálov a štartovacie hodnoty pre reznú rýchlosť (m/min).

	P2.3 ■8	P3.3 ■10	P4.1 ■9	P4.2 ■7	M1.1 ■10	M1.2 ■8	M2.1 ■9	M2.2 ■7	M3.1 ■7	M3.2 ■6	M3.3 ■5	M4.1 ■4
Produkt	TDZ	TPI	TD	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD		
			(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)		
E3821/8	1/8	28	9.730	90.0	12	7.00	5.50	8	3	8.80		
E3821/4	1/4	19	13.160	100.0	15	11.00	9.00	12	4	11.80		
E3823/8	3/8	19	16.660	100.0	15	12.00	9.00	12	4	15.25		
E3821/2	1/2	14	20.960	125.0	24	16.00	12.00	15	4	19.00		
E3823/4	3/4	14	26.440	140.0	20	20.00	16.00	19	4	24.50		
E3821	1"	11	33.250	160.0	24	25.00	20.00	23	4	30.75		



Sada EP/EX alebo Shark závitníkov s A002 alebo A108 vrtákmi

Plastový box so 7 ks strojných závitníkov a zodpovedajúcimi vrtákmi. Obsahuje buď závitníky s priamou drážkou pre priechodzie otvory Nr.301 s brúseným povrchom, Nr.303 žltý Shark s chrómovým povlakom alebo Nr.305 modrý Shark pre nehrdzavejúcu ocel. Alebo závitníky so špirálovou drážkou pre slepé otvory Nr.302 s brúseným povrchom, Nr.304 žltý Shark alebo Nr.306 modrý Shark.

Nr. = číslo sady, A = typy v sade, B = počet v sade, C = rozmery závitníkov v sade, D = priemery vrtákov v sade.

Produkt	Nr.	A	B	C	D
L114303	Nr.303	E297 + A002	14	E297M3, E297M4, E297M5, E297M6, E297M8, E297M10, E297M12	A0022.5, A0023.3, A0024.2, A0025.0, A0026.8, A0028.5, A00210.2
L114304	Nr.304	E298 + A002	14	E298M3, E298M4, E298M5, E298M6, E298M8, E298M10, E298M12	A0022.5, A0023.3, A0024.2, A0025.0, A0026.8, A0028.5, A00210.2
L114305	Nr.305	E238 + A108	14	E238M3, E238M4, E238M5, E238M6, E238M8, E238M10, E238M12	A1082.5, A1083.3, A1084.2, A1085.0, A1086.8, A1088.5, A10810.2
L114306	Nr.306	E240 + A108	14	E240M3, E240M4, E240M5, E240M6, E240M8, E240M10, E240M12	A1082.5, A1083.3, A1084.2, A1085.0, A1086.8, A1088.5, A10810.2

VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ INFORMÁCIE



SKUPINY OBRÁBANÝCH MATERIÁLOV (WMG)

ISO Výber rezného materiálu a geometrie
pre široký rozsah obrábaných materiálov

Všeobecná definícia
t. j. oceľ, nehrdzavejúca oceľ...

P M K N S H

Podskupina Na navigáciu a výber nástroja podľa vhodnosti
na špecifickejší rozsah obrábaných materiálov

**Definícia podľa
štruktúry/zloženia**
t. j. uhlíková oceľ, legovaná oceľ...

P M K N S H

P1

P2

P3

P4

WMG Na výber a určenie rezných podmienok
v rámci šírky pásma $\pm 10\%$

**Definícia podľa
tvrdosti/medze pevnosti v ťahu**
t. j. $160 < 220 \text{ HB}$, $620 < 900 \text{ N/mm}^2$...

P

P1 **P1.1** **P1.2** **P1.3**

P2 **P2.1** **P2.2** **P2.3**

P3 **P3.1** **P3.2** **P3.3**

P4 **P4.1** **P4.2** **P4.3**

O KLASIFIKÁCII OBRÁBANÝCH MATERIÁLOV SPOLOČNOSTI DORMER PRAMET

Skupiny obrábaných materiálov („WMG“) sa používajú na podporu jednoduchého a spoľahlivého výberu správneho rezného nástroja a počiatočných podmienok obrábania v konkrétnych aplikáciách. Dormer Pramet klasifikuje obrábané materiály do šiestich rôznych farebných skupín:

- **Modrá:** Oceľ a liata oceľ (skupina P)
- **Žltá:** Nehrdzavejúca oceľ (skupina M)
- **Červená:** Liatina (skupina K)
- **Zelená:** Neželezné kovy (skupina N)
- **Hnedá:** Žiaruvzdorné a žiarupevné materiály (skupina S)
- **Sivá:** Kalené materiály (skupina H)

Každá z nich je rozdelená do podskupín na základe ich štruktúry a/alebo zloženia. Napríklad oceľ skupiny P a liata oceľ sa delia na štyri podskupiny, menovite na:

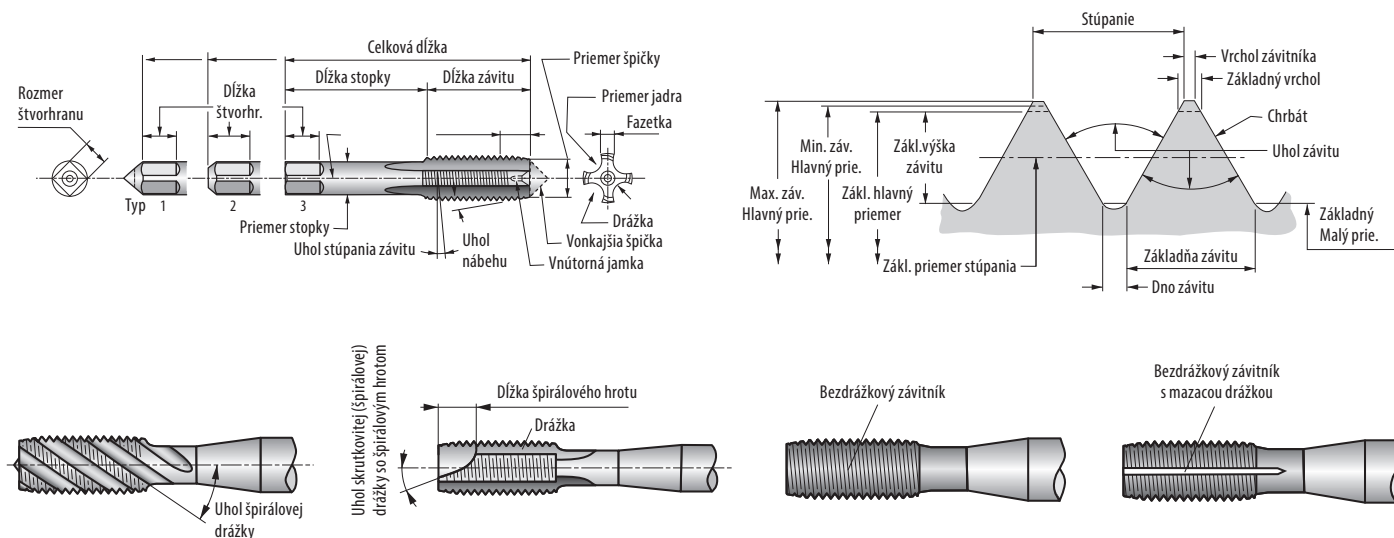
- **P1** – Konštrukčná a automatová oceľ
- **P2** – Uhlíková oceľ
- **P3** – Legovaná oceľ
- **P4** – Vysokolegovaná a nástrojová oceľ

Konečné rozdelenie zahŕňa vlastnosti materiálu, ako je tvrdosť a medza pevnosti v ťahu. Cieľom je poskytnúť našim zákazníkom komplexné odporúčanie nástrojov, vrátane počiatočných hodnôt rýchlosti rezu a posuvu.

Tabuľka na nasledujúcej strane obsahuje opis každej skupiny obrábaných materiálov, ako aj príklady bežne používaných označení.

WMG (SKUPINA OBRÁBANÝCH MATERIÁLOV)

ISO skupina		WMG (Skupina obrábaných materiálov)		Tvrdosť (HB alebo HRC)	Maximálna pevnosť v ťahu (MPa)	
P	P1	P1.1	Ľahkoobrobiteľná a automatová oceľ	S obsahom síry	< 240 HB	≤ 830
		P1.2	Ľahkoobrobiteľná a automatová oceľ (nízkouhlíkové ocele so zvýšenou obrobitelnosťou)	S obsahom síry a fosforu	< 180 HB	≤ 620
		P1.3		S obsahom síry, fosforu a olova	< 180 HB	≤ 620
	P2	P2.1	Uhlíková oceľ	Obsahuje < 0,25 % c	< 180 HB	≤ 620
		P2.2	(nízkolegované ocele)	Obsahuje < 0,55 % c	< 240 HB	≤ 830
		P2.3		Obsahuje > 0,55 % c	< 300 HB	≤ 1030
	P3	P3.1	Legovaná oceľ	Žihaná	< 180 HB	≤ 620
		P3.2	(uhlíkové ocele s obsahom legúr ≤ 10 %)	Kalená a temperovaná	180 – 260 HB	> 620 ≤ 900
		P3.3		260 – 360 HB	> 900 ≤ 1240	
	P4	P4.1	Nástrojová oceľ	Žihaná	< 26 HRC	≤ 900
P4.2		(špeciálna legovaná oceľ pre nástroje, oblasť nástrojárskych aplikácií)	Kalená a temperovaná	26 – 39 HRC	> 900 ≤ 1240	
P4.3			39 – 45 HRC	> 1240 ≤ 1450		
M	M1	M1.1	Feritická nehrdzavejúca oceľ		< 160 HB	≤ 520
		M1.2	(priame chrómové nekaliteľné zliatiny)		160 – 220 HB	> 520 ≤ 700
	M2	M2.1	Martenzitická nehrdzavejúca oceľ	Žihaná	< 200 HB	≤ 670
		M2.2	(priame chrómové kaliteľné zliatiny)	Kalená a temperovaná	200 – 280 HB	> 670 ≤ 950
	M2.3	Precipitačne vytvrdená		280 – 380 HB	> 950 ≤ 1300	
	M3	M3.1	Austenitická nehrdzavejúca oceľ		< 200 HB	≤ 750
		M3.2	(zliatiny chróm-nikel a chróm-nikel-mangán)	200 – 260 HB	> 750 ≤ 870	
		M3.3		260 – 300 HB	> 870 ≤ 1040	
	M4	M4.1	Austeniticko-feritická (DUPLEX) alebo super-austenitická nehrdzavejúca oceľ		< 300 HB	≤ 990
		M4.2	Precipitačne vytvrdená austenitická nehrdzavejúca oceľ		300 – 380 HB	≤ 1320
K	K1	K1.1	Sivá liatina (ASTM A48) alebo automobilová sivá liatina (ASTM A159)	Feritická alebo feriticko-perlitická	< 180 HB	≤ 190
		K1.2	(zliatiny železa a uhlíka s lamelárnou grafitovou mikroštruktúrou)	Feriticko-perlitická alebo perlitická	180 – 240 HB	> 190 ≤ 310
		K1.3		Perlitická	240 – 280 HB	> 310 ≤ 390
	K2	K2.1	Temperovaná liatina (ASTM A602)	Feritická	< 160 HB	≤ 400
		K2.2	(zliatiny železa a uhlíka s mikroštruktúrou bez grafitu)	Feritická alebo perlitická	160 – 200 HB	> 400 ≤ 550
		K2.3		Perlitická	200 – 240 HB	> 550 ≤ 660
	K3	K3.1	Tvárná liatina (ASTM A536)	Feritická	< 180 HB	≤ 560
		K3.2	(zliatiny železa a uhlíka s mikroštruktúrou globulárneho grafitu)	Feritická alebo perlitická	180 – 220 HB	> 560 ≤ 680
		K3.3		Perlitická	220 – 260 HB	> 680 ≤ 800
	K4	K4.1	Austenitická sivá liatina (ASTM A436) (zliatiny železa a uhlíka s austenitickou lamelárnou grafitovou mikroštruktúrou)		< 180 HB	≤ 190
		K4.2	Austenitická sivá liatina (ASTM A439 alebo ASTM A571) (zliatiny železa a uhlíka s austenitickou globulárnou grafitovou mikroštruktúrou)		< 240 HB	≤ 740
		K4.3	Austenitická tvárná liatina (ASTM A897) (zliatiny železa a uhlíka s ausferitovou mikroštruktúrou)	< 280 HB	> 840 ≤ 980	
		K4.4		280 – 320 HB	> 980 ≤ 1130	
K4.5		320 – 360 HB		> 1130 ≤ 1280		
K5	K5.1	Liatina s kompaktným grafitom CGI (ASTM A842)	Feritická	< 180 HB	≤ 400	
	K5.2	(zliatiny železa a uhlíka so štruktúrou vermikulárneho grafitu)	Feriticko-perlitická	180 – 220 HB	> 400 ≤ 450	
	K5.3		Perlitická	220 – 260 HB	> 450 ≤ 500	
N	N1	N1.1	Komerčne čistý tvárnený hliník		< 60 HB	≤ 240
		N1.2	Tvárnené zliatiny hliníka	Temperované na strednú pevnosť	60 – 100 HB	> 240 ≤ 400
		N1.3		Temperované na vysokú pevnosť	100 – 150 HB	> 400 ≤ 590
	N2	N2.1	Odlievané zliatiny hliníka	< 75 HB	≤ 240	
		N2.2		75 – 90 HB	> 240 ≤ 270	
		N2.3		90 – 140 HB	> 270 ≤ 440	
	N3	N3.1	Ľahkoobrobiteľné zliatiny medi s vynikajúcimi vlastnosťami obrábania	–	–	
		N3.2	Zliatiny medi tvoriace krátku triesku s dobrými až strednými vlastnosťami obrábania	–	–	
		N3.3	Elektrolytická meď a zliatiny medi tvoriace dlhú triesku so strednými až zlými obrábacími vlastnosťami	–	–	
	N4	N4.1	Termoplastické polyméry	–	–	
		N4.2	Termosetové polyméry	–	–	
		N4.3	Spevnené polyméry alebo kompozity	–	–	
	N5	N5.1	Grafít	–	–	
S	S1	S1.1	Titán alebo zliatiny titánu	< 200 HB	≤ 660	
		S1.2		200 – 280 HB	> 660 ≤ 950	
		S1.3		280 – 360 HB	> 950 ≤ 1200	
	S2	S2.1	Žiaruvzdorné zliatiny na báze železa	< 200 HB	≤ 690	
		S2.2		200 – 280 HB	> 690 ≤ 970	
	S3	S3.1	Žiaruvzdorné zliatiny na báze niklu	< 280 HB	≤ 940	
		S3.2		280 – 360 HB	> 940 ≤ 1200	
	S4	S4.1	Žiaruvzdorné zliatiny na báze kobaltu	< 240 HB	≤ 800	
S4.2		240 – 320 HB		> 800 ≤ 1070		
H	H1	H1.1	Tvrdená liatina	< 440 HB	–	
	H2	H2.1	Kalená liatina	< 55 HRC	–	
		H2.2		> 55 HRC	–	
	H3	H3.1	Kalená oceľ < 55 HRC	< 51 HRC	–	
		H3.2		51 – 55 HRC	–	
	H4	H4.1	Kalená oceľ > 55 HRC	55 – 59 HRC	–	
		H4.2		> 59 HRC	–	



Vôľa: Minimálna vôľa alebo maximálna tesnosť, ktorá má byť medzi spájanými súčastami.

Uhol závitů: Uhol medzi chrbtovými plochami závitů meraný v axiálnej rovine.

Zúženie priemeru: Mierne zúženie priemeru na závitovej časti závitníka, vďaka čomu je priemer stúpania v blízkosti stopky menší ako v prípade nábehu.

Základný: Teoretická alebo nominálna štandardná veľkosť, z ktorej vychádzajú všetky variácie.

Nábeh: Skosené a podbrúsené rezné zuby na prednom konci závitovej časti. Bežné typy nábehu sú dlhý, stúpanie 8 až 10, stredný, stúpanie 3 až 5 a krátky, stúpanie 1 až 2.

Vrchol: Horná plocha spájajúca dve bočné strany alebo chrbty závitů.

Rezné čelo: Vodiaca strana fazetky.

Drážka: Pozdĺžne kanály tvarované na závitníku na vytvorenie rezných hrán na profile závitů.

Päta: Nasledujúca strana fazetky.

Výška závitů: Vzdialenosť medzi vrcholom a dnom profilu závitů meraná kolmo na os.

Rezná plocha čela: Konkávne rezné čelo fazetky. To sa môže líšiť pre rôzne materiály a podmienky.

Prerušovaný závit: Striedavo odstránené zuby na reznej časti zvitka. Obvykle sa týka tých závitníkov, ktoré majú nepárny počet drážok.

Fazetka: Obvodová ploška reznej časti závitníka nachádzajúca sa medzi drážkami.

Stúpanie závitů: Vzdialenosť, o ktorú sa závit axiálne posúva pri jednej otáčke.

Hlavný priemer: Najväčší priemer skrutky alebo matice na valcovom závitě skrutky.

Malý priemer: Najmenší priemer skrutky alebo matice na valcovom závitě skrutky.

Vyľahčenie: Zmenšený priemer na niektorých závitníkoch, medzi závitovou časťou a stopkou.

Stúpanie: Vzdialenosť od bodu na jednom závitě k príslušnému bodu na nasledujúcom závitě meraná rovnobežne s osou.

Priemer stúpania: Na valcovom závitě je to priemer imaginárneho valca, kde šírka profilu závitů a šírka medzery medzi závitmi sú rovnaké.

Priemer špičky: Priemer na konci kužeľovej nábehovej časti závitníka.

Radiálny: Rovná plocha čela fazetky, ktorého rovina prechádza osou závitníka.

Uhol čela: Uhol medzi reznou plochou drážky a axiálnou rovinou pretínajúcou reznú hranu na vonkajšom priemere.

Podbrúsenie chrbta: Odvod obrábaného materiálu za reznou hranou zabezpečuje vôľa medzi obrábanou súčiastkou a časťou fazetky so závitom. Pozrite tiež zadné zúženie stopky.

Podbrúsenie nábehu: Postupné znižovanie výšky fazetky od reznej hrany po päť nábehovej časti fazetky závitníka, aby sa zaistila radiálna vôľa pre reznú hranu.

KONCENTRICKÉ podbrúsenie: Radiálne podbrúsenie profilu závitů začínajúce na zadnej strane sústredného okraja.

Excentrické podbrúsenie závitů: Radiálne podbrúsenie profilu závitů začínajúce od reznej hrany a pokračujúce k päť.

Dno závitů: Spodná plocha závitů spájajúca chrbtové plochy dvoch susedných závitů.

Bok alebo chrbát závitů: Plocha závitů, ktorá prepája vrchol a dno závitů.

Stopka: Časť závitníka, ktorá slúži na jeho upnutie v upínači.

Špirálový hrot: Šikmá rezná hrana zabrúsená do fazetiek, ktorá slúži na lámanie triesky pri rezaní prvých závitů.

Štvorhran: Štvorcový koniec stopky závitníka.

Závit: Zuby závitníka formované do špirály, ktoré režu profil závitů do obrobku.

Uhol stúpania závitů: Uhol, ktorý vytvára špirála závitů na rozstupovom priemere s rovinou kolmou na os.

Závity na palec: Počet závitů na dĺžke jedného palca.

ZÁVIT: Jednochodý: Závit, ktorého stúpanie sa rovná rozstupu.

Dvojhodý: Závit, ktorého stúpanie sa rovná dvojnásobku rozstupu.

Trojhodý: Závit, ktorého stúpanie sa rovná trojnásobku rozstupu.

ZÁVITOVANIE – VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ INFORMÁCIE

Všeobecné rady na závitovanie pomocou závitníka

Úspešnosť akejkoľvek operácie závitovania pomocou závitníka závisí od mnohých faktorov, ktoré ovplyvňujú kvalitu hotového výrobku.

1. Zvoľte si správnu konštrukciu závitníka pre daný materiál komponentu a typ otvoru, t. j. priechodný alebo slepý, v tabuľke Klasifikácia materiálov.
2. Uistite sa, že je komponent bezpečne upnutý. Bočný pohyb môže spôsobiť zlomenie závitníka alebo nekvalitné závit.
3. Na príslušnej strane katalógu si zvoľte správnu veľkosť vrtáka. Vždy dbajte na to, aby bolo povrchové spevňovanie materiálu komponentu čo najmenšie.
4. Zvoľte si správnu reznú rýchlosť, ako je uvedené na príslušnej strane katalógu produktu.
5. Použite zodpovedajúcu reznú kvapalinu pre konkrétnu aplikáciu.
6. V NC aplikáciách sa uistite, že je zvolená správna hodnota posuvu pre daný cyklus. Pri použití závitovacieho upínača sa odporúča 95 % až 97 % hodnota stúpania, aby bolo závitníku umožnené generovať svoje vlastné stúpanie.
7. Ak je to možné, upnite závitník do kvalitného závitovacieho upínača s obmedzovačom krútiaceho momentu, ktorý zabezpečí voľný axiálny pohyb závitníka a navedie ho priamo do otvoru. Týmto spôsobom tiež chránite závitník pred zlomením vplyvom nárazu do dna otvoru.
8. Zaisťte plynulý vstup závitníka do otvoru, pretože nerovnomerný posuv môže spôsobiť nepríjemné zvuky počas obrábania.

Tolerancia závitníka v porovnaní s toleranciou vnútorného závit (matice)

Trieda tolerancie, závitník			Tolerancia, vnútorný závit (matice)					Aplikácia
ISO	DIN	ANSI BS						
ISO 1	4 H	3 B	4 H	5 H	–	–	–	Spoj bez vôle
ISO 2	6 H	2 B	4 G	5 G	6 H	–	–	Normálny spoj
ISO 3	6 G	1 B	–	–	6 G	7 H	8 H	Spoj s veľkou vôľou
–	7 G	–	–	–	–	7 G	8 G	Voľný spoj pre následné tepelné spracovanie alebo povrchovú úpravu

ZÁVITOVANIE – VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ INFORMÁCIE

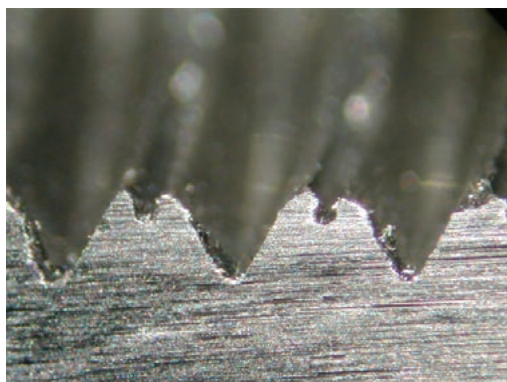
Geometrie a použitie závitníkov

Popis	Trieska	Popis	Trieska
Závitníky s priamymi drážkami Závitníky s priamymi drážkami sú najčastejšie používaný typ závitníka. Sú vhodné na použitie na väčšinu materiálov, hlavne na ocel a liatinu, a tvoria základ programu.		Závitníky s drážkami iba na kuželovom nábehu Rezná časť závitníka je tvorená lámačom (hlavňový nos) rovnakým spôsobom ako v prípade závitníka so špirálovým hrotom, ktorého funkciou je posúvať triesky dopredu pred reznými hranami. Táto konštrukcia je mimoriadne tuhá, čo umožňuje dobré výsledky obrábania. Krátka dĺžka lámača (hlavňový nos) však obmedzuje ich použitie na hĺbky otvoru menšie ako $1.5 \times TDZ$.	
Závitníky s prerušeným závitom Prerušený závit zaisťuje menšie trenie a teda menší odpor, čo je obzvlášť dôležité pri rezaní závitov do materiálu, ktorý je húževnatý a ťažko opracovateľný (napr. hliník, bronz). K rezným hranám tiež jednoduchšie preniká mazivo, čo pomáha minimalizovať vytváraný krútiaci moment		Závitníky so špirálovými drážkami Závitníky so špirálovými drážkami sú určené predovšetkým na závitovanie v slepých otvoroch. Skrutkovitá drážka odvádza triesky preč od rezných hrán a von z otvoru, čím sa zabraňuje hromadeniu triesok v drážkach alebo na dne otvoru. Týmto spôsobom sa minimalizuje nebezpečenstvo zlomenia závitníka alebo poškodenia závitů.	
Závitníky so špirálovým hrotom Závitník má rovnú a pomerne plytkú drážku a často sa označuje ako závitník s lámačom (hlavňový nos) alebo závitníky so špirálovým hrotom. Lámač alebo špirála sú navrhnuté tak, aby posúvali triesky dopredu. Relatívne plytké drážky zaisťujú maximalizáciu pevnosti prierezu. Ich úlohou je tiež to, aby umožnili mazivu dostať sa až k rezným hranám. Tento typ závitníka sa odporúča na závitovanie priechodných otvorov.		Závitníky pre tvárnenie za studena Závitníky na tvárnenie za studena sa od rezacích závitníkov líšia tým, že závit sa namiesto tradičným rezaním vytvára plasticou deformáciou materiálu komponentu. To znamená, že pri ich použití sa netvoria žiadne triesky. Používajú sa v materiáloch s dobrou tvárnosťou. Pevnosť v ťahu (R_m) by nemala presiahnuť 1 200 N/mm² a ťažnosť (A_5) by nemala byť menšia ako 10 %. Závitníky na tvárnenie za studena bez drážok sú vhodné na bežné obrábanie a sú obzvlášť vhodné na vertikálne závitovanie slepých otvorov. Sú dostupné aj v prevedení s vnútorným chladením.	
Maticové závitníky Tieto závitníky sa zvyčajne používajú na závitovanie matic, ale je možné ich použiť aj na hlboké priechodné otvory. Majú menší priemer stopky ako činný priemer a dlhšiu celkovú dĺžku, pretože ich funkciou je zhromažďovanie matic. Používajú sa na špeciálnych strojoch určených na závitovanie veľkého množstva matic. Môžu byť používané na ocel a nehrdzavejúcu ocel. Prvý sériový závitník má veľmi dlhý nábeh, aby sa rozložilo rezné zaťaženie na takmer dve tretiny dĺžky závitů.		Závitníky s vnútorným chladením Výkonnosť závitníkov s priechodnými otvormi na chladiacu kvapalinu je vyššia ako výkonnosť závitníkov používaných s externým mazaním. Tieto typy závitníkov umožňujú lepší odvod triesok, ktoré sa odvádzajú preč z priestoru rezania. Opotrebenie reznej hrany je znížené, pretože chladiaci účinok na reznú zónu je vyšší ako vytváranie tepla. Mazivom môže byť olej, emulzia alebo stlačený vzduch s olejovou hmlou. Pracovný tlak je vyžadovaný nie nižší ako 15 bar, ale dobrých výsledkov je možné dosiahnuť aj s minimálnym mazaním.	

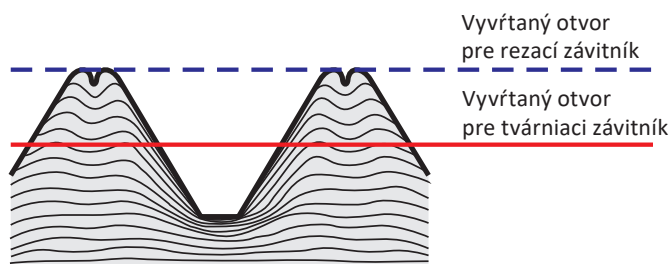
Odvod materiálu pri tvárnení závitu

Veľkosť otvoru pod závit závisí od typu obrábaného materiálu, zvolených rezných podmienok a stavu použitého zariadenia. Ak je materiál závitníkom vytlačaný na vstupe do otvoru a/alebo je

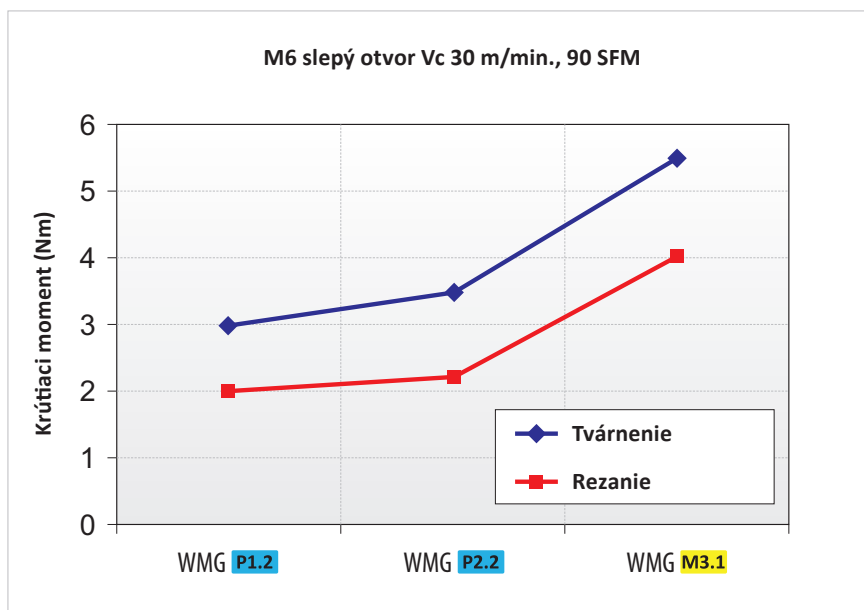
životnosť závitníka príliš krátka, zvoľte o niečo väčší priemer vrtáka. Ak je, naopak, profil vytvoreného závitu nedostatočný, zvoľte o niečo menší priemer vrtáka.



Prierez závitu dosiahnutý tvárniacim závitníkom do ocele C45.



Závitníky na tvárnenie za studena vyžadujú väčší výkon vretena v porovnaní s reznými závitníkmi rovnakej veľkosti, pretože vytvárajú vyšší krútiaci moment.



Porovnanie krútiaceho momentu medzi tvárniacimi a reznými závitníkmi v rôznych skupinách materiálov.

ZÁVITOVANIE – VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ INFORMÁCIE

Riešenie problémov pri rezaní

Problém	Dôsledok	Riešenie
Volný závit	Nesprávna tolerancia.	Zvoľte závitník s tesnejšou toleranciou.
	Nesprávny axiálny posuv.	Znížte posuv o 5 – 10 % (v pružnej hlave) alebo zvýšte tlak upínača.
	Nevhodný typ závitníka pre aplikáciu.	Pre priechodné otvory použite závitník s priamou drážkou a lámačom, na slepé otvory použite špirálovitý závitník. Povlakovaným nástrojom znížite možnosť tvorby nárastku. Preverte alternatívne produkty v Selectore, alebo katalógu.
	Závitník nie je v otvore vystredený.	Skontrolujte upínač a pozíciu, musí byť v osi otvoru.
	Nedostatočná lubrikácia.	Používajte kvalitnú lubrikáciu, ktorá zabráni tvorbe nárastku. Pozri kapitola o lubrikácii v technickej príručke.
	Rezná rýchlosť príliš nízka.	Dodržiavajte odporúčania z katalógu alebo Selectoru.
Tesný závit	Nevhodný typ závitníka pre aplikáciu.	Na priechodné otvory použite závitník s priamou drážkou a lámačom, na slepé otvory použite špirálovitý závitník. Povlakovaným nástrojom znížite možnosť tvorby nárastku. Použite závitník s väčším uhlom čela. Preverte alternatívne produkty v Selectore alebo katalógu.
	Nesprávna tolerancia.	Zvoľte závitník s voľnejšou toleranciou, obzvlášť do materiálov, ktoré majú tendenciu zmrštiť sa (nerez), alebo abrazívnych materiálov (liatina).
	Nedostatočná alebo nevhodná lubrikácia.	Použite kvalitný lubrikant, ktorý predíde zasekávaniu triesok v diere. Pozri kapitola o lubrikácii v technickej príručke.
	Predvrtaný otvor príliš malý.	Zväčšite priemer vrtáku na maximálnu hodnotu. Pozri tabuľka vrtákov pod závit.
	Predvrtaný otvor príliš veľký.	Skontrolujte odporúčané parametre a vhodné alternatívy v katalógu alebo Selectore.
Zasekávanie triesok	Nevhodný typ závitníka na danú operáciu.	Zvoľte závitník s menším uhlom čela. Zvoľte závitník s dlhším nábehom. Do priechodných otvorov používajte závitník s priamou drážkou, do slepých špirálovitý, zabránite zasekávaniu triesok. Skontrolujte v katalógu alebo Selectore alternatívne vhodné závitníky.
	Nevhodná alebo nedostatočná lubrikácia.	Použite kvalitný lubrikant, ktorý predíde zasekávaniu triesok v otvore. Pozri kapitola o lubrikácii v technickej príručke.
	Závitník naráža do dna.	Zvýšte hĺbku vrtania, alebo znížte hĺbku závitovania.
	Povrch diery sa obrábaním vytvrdzuje.	Znížte reznú rýchlosť, použite vhodný lubrikant. Pozri kapitola o obrábaní nereze v technickej príručke.
	Zasekávanie triesok pri výjazde.	Vyhňte sa náhlemu návratu závitníka pri spätnom pohybe.
	Úkos naráža do vchodu otvoru.	Skontrolujte axiálnu polohu a znížte odchýlku od osi na minimum.
	Predvrtaný otvor príliš malý.	Zväčšite priemer vrtáku na maximum. Pozri tabuľky vrtákov pod závit.

ZÁVITOVANIE – VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ INFORMÁCIE

Riešenie problémov pri rezaní

Problém	Dôsledok	Riešenie
Zlomenie	Otupený závitník.	Použite nový závitník, alebo prebrúste otupený.
	Nedostatočná lubrikácia.	Použite kvalitný lubrikant, ktorý predíde zasekávaniu triesok v otvore. Pozri kapitola o lubrikácii v technickej príručke.
	Závitník naráža do dna otvoru.	Zvážte hĺbku vrtania, alebo znížte hĺbku závitovania.
	Rezná rýchlosť príliš vysoká.	Znížte reznú rýchlosť. Dodržiavajte odporúčania z katalógu, alebo Selectoru.
	Povrch sa obrábaním vytvrdzuje.	Znížte rýchlosť. Použite povlakovaný nástroj. Použite kvalitný lubrikant. Pozri kapitola o obrábaní nereze v technickej príručke.
	Predvrtaný otvor príliš malý	Zväčšite priemer vrtáku na maximum. Pozri tabuľky vrtákov pod závit.
	Vysoký krútiaci moment.	Použite závitovaciu hlavu s nastavením krút. momentu.
	Materiál sa po závitovaní sťahuje.	Skontrolujte odporúčania v katalógu, alebo Selectore, nájdite vhodný typ závitníka.
Rýchle opotrebovanie	Nevhodný typ závitníka na danú aplikáciu.	Zvoľte závitník s menším uhlom čela. Zvoľte závitník s dlhším nábehom. Do priechodných otvorov používajte závitník s priamou drážkou, do slepých špirálovitý, zabránite zasekávaniu triesok. Skontrolujte v katalógu alebo Selectoru alternatívne vhodné závitníky.
	Nedostatočná lubrikácia.	Použite kvalitný lubrikant, ktorý predíde zasekávaniu triesok v otvore a teplotnému zaťaženiu doštičky. Pozri kapitola o lubrikácii v technickej príručke.
	Rezná rýchlosť príliš vysoká.	Znížte reznú rýchlosť. Dodržiavajte odporúčania z katalógu, alebo Selectoru.
Nárastok	Nevhodný typ závitníka na danú aplikáciu.	Použite závitník s menším uhlom čela alebo/a väčším odľahčením zubov. Skontrolujte katalóg alebo Selector, nájdite vhodný nástroj.
	Nedostatočná lubrikácia.	Použite kvalitný lubrikant, ktorý predíde zasekávaniu triesok v otvore a teplotnému zaťaženiu doštičky. Pozri kapitola o lubrikácii.
	Nevhodná povrchová úprava.	Vyberte závitník s odporúčanou povrchovou úpravou.
	Rezná rýchlosť príliš nízka.	Dodržiavajte odporúčania z katalógu alebo Selectoru.

SIMPLY RELIABLE

Ako profesionáli ste schopní posúdiť kvalitu obrábania iba pohľadom na triesku. Naša trieska je čistá a nekomplikovaného tvaru, čo vypovedá samo za seba. Je to jasný a presvedčivý dôvod, prečo práve triesku používame ako náš symbol, že sme **Jednoducho Spoľahliví**.

DORMER PRAMET

Austria

T: +31 10 2080 240
info.at@dormerpramet.com

Belgium & Luxembourg

T: +32 3 440 59 01
info.be@dormerpramet.com

Brazil

T: +55 11 5660 3000
info.br@dormerpramet.com

Canada

T: (888) 336 7637
En Français: (888) 368 8457
cs.canada@dormerpramet.com

China

T: +86 21 2416 0508
info.cn@dormerpramet.com

Croatia

T: +385 98 407 489
info.hr@dormerpramet.com

Czech Republic

T: +420 583 381 111
info.cz@dormerpramet.com

Denmark

T: 808 82106
info.se@dormerpramet.com

Finland

T: 0205 44 7003
info.fi@dormerpramet.com

France

T: +33 (0)2 47 62 57 01
info.fr@dormerpramet.com

Germany

T: +49 9131 933 08 70
info.de@dormerpramet.com

Hungary

T: +36-96 / 522-846
info.hu@dormerpramet.com

India

T: +91 11 4601 5686
info.in@dormerpramet.com

Italy

T: +39 02 30 70 54 44
info.it@dormerpramet.com

Kazakhstan

T: +7 771 305 11 45
info.kz@dormerpramet.com

Mexico

T: +52 (555) 7293981
cs.mexico@dormerpramet.com

Netherlands

T: +31 10 2080 240
info.nl@dormerpramet.com

Norway

T: 800 10 113
info.se@dormerpramet.com

Poland

T: +48 32 78-15-890
info.pl@dormerpramet.com

Portugal

T: +351 21 424 54 21
info.pt@dormerpramet.com

Romania

T: +4(0)730 015 885
info.ro@dormerpramet.com

Russia

T: +7 (495) 775 10 28
info.ru@dormerpramet.com

Slovakia

T: +421 (41) 764 54 60
info.sk@dormerpramet.com

Slovenia

T: +385 98 407 489
info.si@dormerpramet.com

Spain

T: +34 935717722
info.es@dormerpramet.com

Sweden

responsible for Iceland
T: +46 35 16 52 96
info.se@dormerpramet.com

Switzerland

T: +31 10 2080 240
info.ch@dormerpramet.com

Turkey

T: +90 533 212 45 47
info.tr@dormerpramet.com

Ukraine

T: +38 067 566 38 80
T: +38 067 566 81 51
info.ua@dormerpramet.com

United Kingdom

responsible for Ireland
T: 0870 850 4466
info.uk@dormerpramet.com

United States of America

T: (800) 877-3745
cs@dormerpramet.com

Other countries

South America

T: +55 11 5660 3000
info.br@dormerpramet.com

Adria

T: +420 583 381 527
info.rcee@dormerpramet.com

Rest of the World

Dormer Pramet International UK
T: +44 1246 571338
info.int@dormerpramet.com

Dormer Pramet International CZ
T: +420 583 381 520
info.int.cz@dormerpramet.com

DOR-BRO-SHARK-2022-SK

FOLLOW US...



www.dormerpramet.com



youtube.com/dormerpramet



facebook.com/dormerprametsocial



linkedin.com/company/dormerpramet



instagram.com/dormerprametsocial



twitter.com/dormerpramet