

DORMER  PRAMET

**SPECIFICKÉ
ZÁVITNÍKY SHARK**

2022



 **DORMER**

SPECIFICKÉ ZÁVITNÍKY SHARK NA RŮZNÉ MATERIÁLY – OBSAH

 1

NÁVOD

 5

SPECIFICKÉ ZÁVITNÍKY SHARK NA RŮZNÉ MATERIÁLY

 42

SETY

 43

ŘEZNÉ KAPALINY

 46

VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ INFORMACE

ZÁVITNÍKY Z MONOLITNÍHO KARBIDU – HSS ZÁVITNÍKY – PŘEHLED STRÁNKY

1

E472

DORMER

2

Zelený SHARK Strojní závitník s lamačem, Metrický, Norma DIN

Vysoce výkonný závitník pro průchozí otvory se zesílenou nebo zúženou stopkou pro neželezné kovy. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu se Super-B povlakem zabraňuje lepení třísky na břít nástroje, poskytuje vysokou spolehlivost a prodlužuje životnost nástroje.

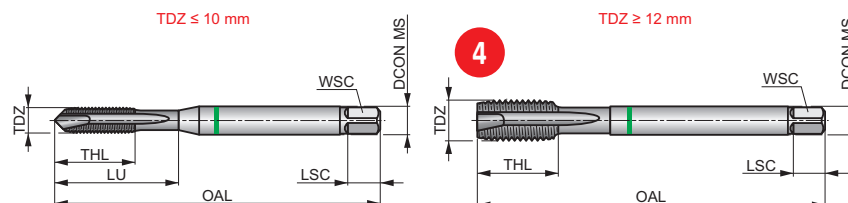


3

SHARK

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

5



4

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (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

6

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	-

7

8

Poz.	Popis
1	Označení závitníků
2	Popis produktu
3	Zobrazení produktu
4	Schematické vyobrazení nástroje








Poz.	Popis
5	Parametry produktu
6	Doporučení skupiny materiálů vč. pokynů ohledně řezné rychlosti a posuvu
7	Kód produktu
8	Rozměry produktu

ZÁVITNÍKY Z MONOLITNÍHO KARBIDU – HSS ZÁVITNÍKY – PŘEHLED IKON





Obecné ikony

	Hlavní použití		Podmíněné použití
---	----------------	---	-------------------

Skupina základních norem (BSG)

 ANSI B94.9	ANSI B94.9 – Norma pro závitníky	 DIN 352	DIN 352 – Norma pro ruční závitníky	 DIN 5157	DIN 5157 – Norma pro trubkový závitník
 ANSI	ANSI – Norma pro závitníky	 DIN 357	DIN 357 – Norma pro maticové závitníky	 DIN DORMER	Norma DIN Dormer
 ANSI DORMER	ANSI Norma Dormer	 DIN 371	DIN 371 – Norma pro tvar závitníku	 DIN 371/376	Norma pro závitníky DIN (podle rozs. rozměrů) DIN 371 pro $\varnothing \leq 10$ mm / DIN 376 pro $\varnothing \geq 12$ mm
 DIN 2174	DIN 2174 – Norma pro tvářecí závitníky	 DIN 374	DIN 374 – Norma pro závitník MF	 ISO 2283	ISO 2283 – Norma pro závitníky s dlouhou stopkou
 DIN 2181	DIN 2181 – Norma pro ruční závitníky	 DIN 376	DIN 376 – Norma pro tvar závitníku	 ISO 2284	ISO 2284 – Norma pro trubkové závitníky
 DIN 2184-1	DIN 2184-1 – Norma pro závitníky	 DIN 40432	DIN 40432 – Norma závitníku PG	 ISO 529	ISO 529 – Norma pro závitníky
 DIN 351	DIN 351 – Norma pro závitník s přímou drážkou	 DIN 5156	DIN 5156 – Norma pro tvar závitníku	 ISO DORMER	Norma ISO Dormer



Kód materiálu (BMC)

 HSS-E PM	Materiál nástroje z rychlořezné oceli s kobaltem vyrobený práškovou metalurgií
 HSS-E	Materiál nástroje z rychlořezné oceli s kobaltem
 HSS	Materiál nástroje HSS
 HM	Karbidový nástroj








Povlak

 Bright	Broušený (bez povlaku)	 TiAlN Top	Povlak z nitridu titanu a hliníku (leštěný)
 Bright ST	Kombinace broušeného a černěného povrchu	 TiAlN	Povlak z nitridu titanu a hliníku
 Cr	Lesklé chromování (tvrdé chromování)	 TiN	Povlak z nitridu titanu
 Super B	Speciální povlak TiAlN (+ WC/C)	 TiCN	Povlak z nitridu titanu a uhlíku
 ST	Povrchová úprava černěním		

Kód typu výstupu chladicí kapaliny (CXSC)




	Vnitřní chlazení nástroje – radiální výstup
	Vnitřní chlazení nástroje – axiální výstup



Úhel šroubovice drážky (FHA)

 λ 15°	15° úhel šroubovice (drážka)	 λ 40°	40° úhel šroubovice (drážka)
 λ 27°	27° úhel šroubovice (drážka)	 λ 45°	45° úhel šroubovice (drážka)
 λ 30°	30° úhel šroubovice (drážka)	 λ 48°	48° úhel šroubovice (drážka)
 λ 35°	35° úhel šroubovice (drážka)		



ZÁVITNÍKY Z MONOLITNÍHO KARBIDU – HSS ZÁVITNÍKY – PŘEHLED IKON

Geometrie drážky (FDC)

	Geometrie bez drážky (tváření závitů)
	Geometrie mazacích drážek (tváření závitů)
	Geometrie spirálové drážky

	Geometrie se spirálovým hrotem
	Geometrie přímé drážky

Směr otáčení

	Levostranné otáčení/řez
	Pravostranné otáčení/řez

Typ náběhu závitníku (TCS)

E 1.5-2	Závitník s krátkým náběhem (náběh 1.5 – 2 stoupání)
B 3.5-5	Závitník se středním náběhem (náběh 3.5 – 5 stoupání)

C 2-3	Závitník se středně krátkým náběhem (náběh 2 – 3 stoupání)
C 2-3.5	Závitník se středně krátkým náběhem (náběh 2 – 3.5 stoupání)

A 6-8 D 2-3	Náběhy závitníků: A = dlouhý (náběh 6 – 8 stoup.) a C = středně krátký (náběh 2 – 3 stoup.)
C 2-3 D 18-20	Náběhy závitníků: C = středně krátký (náběh 2 – 3 stoup.) a D = maticový (náběh 18 – 20 stoup.)

Typ tvaru závitů (THFT)

NPSF	Tvar závitů, americký palcový válcový trubkový jemný NPSF (Dryseal)
NPSM	Tvar závitů, americký palcový válcový trubkový strojní NPSM
NPT	Tvar závitů, americký palcový kuželový trubkový závit NPT
NPTF	Tvar závitů, americký palcový kuželový trubkový závit jemný NPTF (Dryseal)
BA	Tvar závitů, závit BA (British Standard Association)
BSF	Tvar závitů, jemný závit British Standard BSF

G	Tvar závitů, trubkový závit British Standard BSP
Rc	Tvar závitů, trubkový závit kuželový British Standard BSPT, úkos 1 : 16
BSW	Tvar závitů, Whitworthův závit BSW
M	Tvar závitů, metrický s hrubým stoupáním
MF	Tvar závitů, metrický s jemným stoupáním
EGM	Tvar závitů, metrický ISO (pro závitové vložky)

PG	Tvar závitů, pancéřový závit DIN 40430
UNC	Tvar závitů, unifikovaný – hrubý
UNF	Tvar závitů, unifikovaný – jemný
UN	Tvar závitů, unifikovaný palcový UN




Třída tolerančního pole závitů (TCTR)

6H	DIN Toleranční pole středního průměru závitů (vysoký základní střední průměr)
6G	DIN Toleranční pole středního průměru závitů (nízký základní střední průměr)
6HX	DIN Toleranční pole středního průměru závitů (se zvýšeným středním průměrem)

6GX	DIN Toleranční pole středního průměru závitů (se zvýšeným středním průměrem)
2B	Střední třída přesnosti vnitřního palcového závitů
2BX	Střední třída přesnosti vnitřního palcového závitů (se zvětšeným středním průměrem)

Medium	Střední třída přesnosti palcového závitů
Normal	Normální třída přesnosti pro trubkový závit

Závitovací aplikace

	Použití pro slepý otvor
	Použití pro průchozí otvor
	Použití pro slepý i průchozí otvor

Poměr použitelné délky a průměru (ULDR)

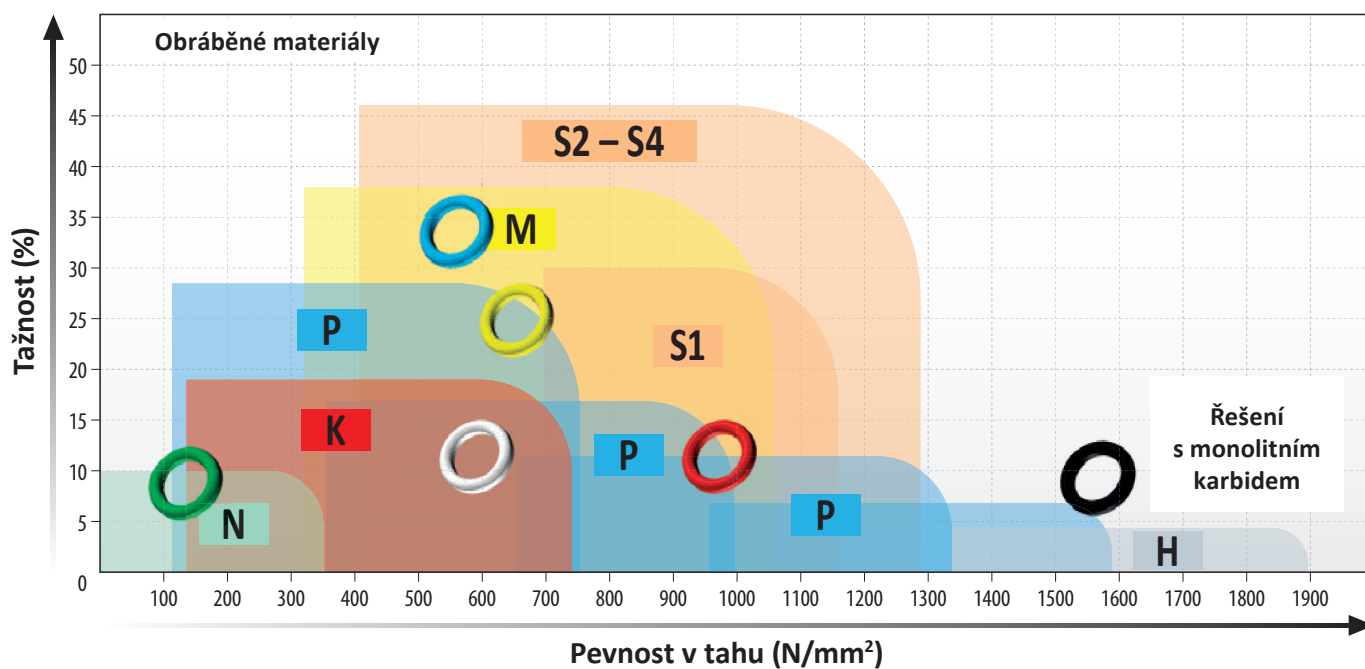
1.5xD	Poměr hloubky závitování k průměru nástroje 1.5xD
2.5xD	Poměr hloubky závitování k průměru nástroje 2.5xD
2xD	Poměr hloubky závitování k průměru nástroje 2xD

3.5xD	Poměr hloubky závitování k průměru nástroje 3.5xD
3xD	Poměr hloubky závitování k průměru nástroje 3xD



ZÁVITNÍKY NA RŮZNÉ MATERIÁLY

Naše strojní závitníky pro různé materiály vycházejí z řady DIN závitníků Shark a nabízí vysokou výkonnost a bezpečnost procesů. Tato řada byla rozšířena o dvě nová provedení závitníků pro vysokopevnostní oceli nad 1 200 N/mm² a titanové slitiny.



VLASTNOSTI A VÝHODY

ROZLIŠENÍ PODLE BAREVNÝCH PRUHŮ

- Barevný pruh na stopce nástroje určuje jeho vhodnost pro konkrétní materiály a umožňuje rychlý a snadný výběr nástroje.

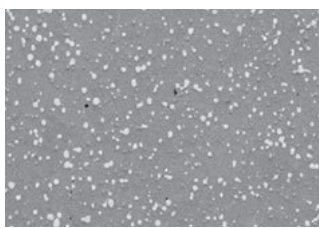
OŠETŘENÍ HRAN

(černý, červený, žlutý, modrý Shark)

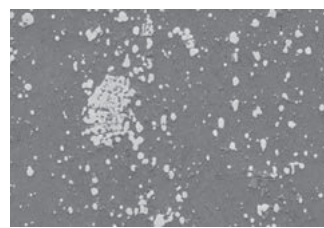
- Řezné hrany závitníků se spirálovou drážkou procházejí speciální úpravou s cílem zvýšit jejich pevnost a omezit možnost mikroskopického vylamování ostří. Díky tomu se výrazně zvyšuje výkonnost a životnost nástroje.

MATERIÁL

Závitníky Shark se vyrábějí z jedinečné nástrojové oceli produkované pomocí práškové metalurgie, která je odlišná od všech ostatních ocelí typu HSS-E-PM. Tímto způsobem vzniká nepřekonatelná kombinace houževnatosti a pevnosti bříty, díky níž mohou závitníky pracovat při vyšších řezných teplotách a zároveň nabízet výbornou výkonnost a delší životnost.



Jedinečný materiál **HSS-E-PM** používaný k výrobě závitníků Shark (všimněte si rovnoměrné struktury zrna).



Tradiční materiál HSS-E (M35)





KONSTRUKČNÍ A UHLÍKOVÁ OCEL, NÍZKOLEGOVANÉ OCELI

ŽLUTÝ SHARK



- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**

Tvrdé chromování (Cr) s dodatečným ošetřením ostří brání vzniku nárůstku při řezání závitů do materiálů se sklonem k nalepování.

- **GEOMETRIE DRÁŽKY**

Dostupná s lamačem třísky pro průchozí otvory a spirálovými drážkami se stoupáním 40° pro slepé otvory. Spirálová drážka závitníku žlutý Shark má speciální geometrii zabraňující hromadění třísek, čímž se snižuje riziko přeřezání při zpětném pohybu.

- **TVARY ZÁVITŮ**

Metrické a metrické jemné

- **KÓDY PRODUKTŮ:**

E297, E298, E299, E300

ŽLUTÝ SHARK

3xD



- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**

Povlak TiAlN-Top s doplňkovým ošetřením hran.

- **GEOMETRIE DRÁŽKY**

Úhel spirálové drážky (48°) usnadňuje a urychluje odvod třísek, díky čemuž je závitník vhodný k řezání závitů do slepých otvorů (3xD). Zvýšený reliéf závitů umožňuje rovněž dosahovat vyšších řezných rychlostí ve vysokopevnostních ocelích.

- **ŘEZNÁ GEOMETRIE**

Speciální 3-rádusový profil s konstantním úhlem čela po celé délce drážky zaručuje lepší řezné vlastnosti a brání hromadění třísek.

- **ZÚŽENÍ PRŮMĚRU**

Zúžení průměru dále usnadňuje odvod třísek, snižuje vylamování u posledních závitů závitníku a snižuje rovněž kroučící moment při zpětném pohybu závitníku.

- **DOPORUČENÍ PRO DRŽÁKY NÁSTROJŮ**

Při použití závitníku žlutý Shark se 48° spirálovou drážkou se doporučuje používat držák s minimální axiální kompenzací a měkkým nájezdem do záběru.

- **TVAR ZÁVITU**

Metrický

- **KÓD VÝROBKU**

E412



KOROZIVZDORNÉ OCELI

MODRÝ SHARK



- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**
Vaporizované nebo s povlakem Super-B (TiAlN + WC/C) a doplňkovou úpravou hran.
- **GEOMETRIE DRÁŽKY**
Dostupná s lamačem třísky pro průchozí otvory a spirálovými drážkami se stoupáním 40° pro slepé otvory.
- **ZÚŽENÍ PRŮMĚRU**
Zúžení průměru dále usnadňuje odvod třísek, snižuje vylamování u posledních závitů závitníků a snižuje rovněž kroutící moment při zpětném pohybu závitníku.
- **TVARY ZÁVITŮ**
Metrické a metrické jemné a G (BSP)
- **KÓDY PRODUKTŮ**
E238, E239, E240, E241, E382, E383, E384

MODRÝ SHARK

3xD



- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**
Povlak Super B (TiAlN+WC/C) s doplňkovou ochranou hran.
- **GEOMETRIE DRÁŽKY**
Úhel spirálové drážky (48°) usnadňuje a urychluje odvod třísek, díky čemuž je závitník vhodný k řezání závitů do slepých otvorů (3xD). Zvýšený reliéf závitníku zajišťuje bezpečnost procesu při řezání závitů do odolných materiálů, jako jsou např. korozivzdorné oceli.
- **ŘEZNÁ GEOMETRIE**
Speciální 3-rádusový profil s konstantním úhlem čela po celé délce drážky zaručuje lepší řezné vlastnosti a brání hromadění třísek.
- **ZÚŽENÍ PRŮMĚRU**
Zúžení průměru dále usnadňuje odvod třísek, snižuje vylamování u posledních závitů závitníků a snižuje rovněž kroutící moment při zpětném pohybu závitníku.
- **DOPORUČENÍ PRO DRŽÁKY NÁSTROJŮ**
Při použití závitníku modrý Shark se 48° spirálovou drážkou se doporučuje používat držák s minimální axiální kompenzací a měkkým nájezdem do záběru.
- **TVAR ZÁVITU**
Metrický
- **KÓD VÝROBKU**
E414



LEGOVANÉ OCELI

VYSOKOPEVNOSTNÍ OCELI

ČERVENÝ SHARK



- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**
Leštěné nebo s TiAlN-Top povlakem s doplňkovým ošetřením hran.
- **GEOMETRIE DRÁŽKY**
Dostupná s lamačem třísky pro průchozí otvory a spirálovými drážkami se stoupáním 45° pro slepé otvory.
- **ZÚŽENÍ PRŮMĚRU**
Zúžení průměru dále usnadňuje odvod třísek, snižuje vylamování u posledních závitů závitníků a snižuje rovněž krouťací moment při zpětném pohybu závitníku.
- **ŘEZNÁ GEOMETRIE (ZÁVITNÍKY SE SPIRÁLOVOU DRÁŽKOU)**
Speciální 3-rádusový profil s konstantním úhlem čela po celé délce drážky zaručuje lepší řezné vlastnosti a brání hromadění třísek.
- **DOPORUČENÍ PRO DRŽÁKY NÁSTROJŮ**
Při použití závitníku červený Shark se spirálovou drážkou se doporučuje používat držák s minimální axiální kompenzací a měkkým nájezdem do záběru.
- **TVAR ZÁVITU**
Metrický
- **KÓDY PRODUKTŮ**
E255, E256, E260, E261

ČERNÝ SHARK



NEW

- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**
TiAlN – povrchové povlakování s doplňkovým ošetřením hran.
- **GEOMETRIE DRÁŽKY**
Geometrie se spirálovou špičkou nebo spirálovou drážkou s nízkou šroubovicí, s nízkým úhlem čela pro správnou tvorbu třísek a pevnost hran.
- **ŘEZNÁ GEOMETRIE**
Speciální 3 rádusový profil s konstantním úhlem čela po celé délce drážky zajišťuje lepší řezné vlastnosti a zabraňuje hromadění třísek.
- **DOPORUČENÍ K ZÁVITOVÁNÍ**
Při použití černých závitníků Shark se doporučuje použít synchronizovaného řezání závitů, aby se zajistilo dosažení hloubky závitování v celém vyráběném závitě.
- **TVAR ZÁVITU**
Metrický
- **KÓDY PRODUKTŮ**
E334, E335



NEŽELEZNÉ MATERIÁLY

LITINY

ZELENÝ SHARK



- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**
Leštěné nebo s povlakem Super B (TiAlN+WC/C) a doplňkovou ochranou hran.
- **GEOMETRIE DRÁŽKY**
Dostupná s lamačem třísky pro průchozí otvory a spirálovou drážkou se stoupáním 35° pro slepé otvory.
- **ŘEZNÁ GEOMETRIE (ZÁVITNÍKY SE SPIRÁLOVOU DRÁŽKOU)**
Speciální 3-rádiusový profil s konstantním úhlem čela po celé délce drážky zaručuje lepší rezné vlastnosti a brání hromadění třísek.
- **TVAR ZÁVITU**
Metrický
- **KÓDY PRODUKTŮ**
E471, E472, E473, E474


BÍLÝ SHARK





- **POVRCHOVÁ ÚPRAVA**
Vaporizované nebo s povlakem TiAlN-Top.
- **GEOMETRIE DRÁŽKY**
Konstrukce s přímou drážkou zajišťuje výbornou výkonnost při řezání závitů v průchozích i slepých otvorech do materiálů s krátkou třískou.
- **TVAR ZÁVITU**
Metrický
- **KÓDY PRODUKTŮ**
E201, E252, E390

ZÁVITNÍKY DO RŮZNÝCH MATERIÁLŮ – NAVIGÁTOR PRO MATERIÁL NÁSTROJE




Materiály nástroje

Slinutá kobaltová rychlořezná ocel		<p>HSS-E-PM je substrát z HSS oceli s kobaltem, který byl vyroben technologií práškové metalurgie. Díky rovnoměrné a konzistentní struktuře zrna vykazuje rychlořezná ocel vyrobená touto metodou vynikající houževnatost a brousitelnost. Tento substrát je obzvláště výhodný pro výrobu vysoce výkonných závitníků a stopkových fréz.</p>
---	---	---

Povrchové úpravy

Broušený (bez povlaku)		<p>Broušený povrch (bez povlaku) zlepšuje odvod třísek v měkkých nebo neželezných materiálech a udržuje ostré řezné hrany v abrazivních materiálech.</p>
Vaporizování		<p>Vaporizování (černění) poskytuje silně přílnavý povrch modrého oxidu, který přispívá k zadržování řezné kapaliny a zabraňuje tvorbě nárůstku. Vaporizování lze použít na jakýkoli broušený nástroj, ale neúčinnější je při použití na vrtáky a závitníky.</p>

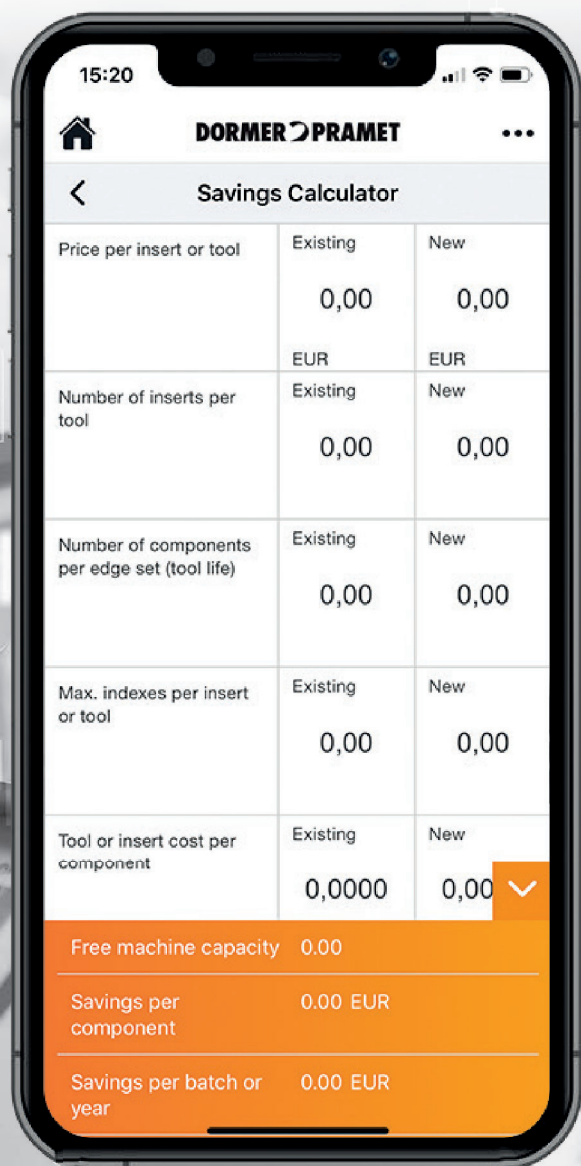
Povrchové povlaky

Povlak z nitridu titanu a hliníku (TiAlN a TiAlN-Top)		<p>Nitrid titanu a hliníku je vícevrstvý keramický povlak nanášený technologií PVD povlakování, která vykazuje vysokou houževnatost a oxidační stabilitu. Díky těmto vlastnostem je ideální pro vyšší rychlosti a posuvy a současně zvyšuje životnost nástroje. TiAlN se používá při vrtání, závitování a frézování a může být vhodný pro použití při obrábění bez chladicí kapaliny. Povlak TiAlN-Top je stejný jako povlak TiAlN, ale s použitím další technologie po povlakování k vyhlazení nedokonalostí, zlepšení odvodu třísek a snížení tvorby nárůstku.</p>
Povlak Super-B (TiAlN/WC/C)		<p>Super B je povlak z nitridu titanu a hliníku + wolfram-karbidem + uhlíkem používaný pro mokré obrábění a obrábění s minimálním mazáním při vrtání, frézování a řezání závitů. Je velmi efektivní pro litinu, kalené oceli a žárupevné slitiny.</p>
Povlak z nitridu chromu (CrN)		<p>Tvrď chrom (Cr) poskytuje u řezných nástrojů díky snížení koeficientu tření vynikající odolnost vůči opotřebení a otěru. Určen pouze pro obrábění měkkých a lepivých materiálů, aby se zlepšil odvod třísek a zabránilo se ulpívání materiálu obrobku na nástroji. Tvrď chrom zvyšuje tvrdost povrchu nástroje a je obzvláště účinný při řezání závitů v měkkých konstrukčních ocelích, mědi a mosazi.</p>



ÚSPORA V KAPSE

Mobilní aplikace **Kalkulátor řezných podmínek** je užitečný nástroj kapesní velikosti, který Vám pomůže udržet hotovost v kapse! **Jednoduše spolehlivý.**



Typ závitů (THFT)													
Základní standardní skupina (BSG)	DIN 371	DIN 376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN DORNER	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376	DIN 371/376
Tolerance závitů (TCTR)	6HX	6HX	6HX	6H	6HX	6HX	6HX	6H	6H	6H	6H	6H	6H
Aplikace závitů													
Hloubka závitování (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	2.5×D	2×D	3×D
Materiál nástroje (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	HSS-E PM
Typ náběhu – délka v mm (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	B 3.5-5	C 2-3	C 2-3
Typ drážky / šroubovice (FDC)													
Úhel drážky / šroubovice (FHA)												λ 40°	λ 48°
Směr chodu (otáček)													
Povlak	ST	ST	TiAIN	Cr	Bright	TiAIN Top	TiAIN Top	ST	Super B	Bright	Super B	Cr	TiAIN Top
Kód produktové řady	E201	E252	E390	E297	E255	E256	E334	E240	E241	E471	E472	E298	E412
	M3 – M10	M8 – M24	M3 – M20	M3 – M30	M3 – M20	M3 – M20	M3 – M12	M3 – M30	M3 – M20	M3 – M20	M3 – M20	M3 – M30	M3 – M30
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												

■ Hlavní použití ■ Podmíněné použití

	M	M	M	M	M	M	M	M	MF	MF	MF	MF	G
DIN	371/376	371/376	DORNER 371/376	371/376	371/376	371/376	371/376	371/376	374	374	374	374	5156
Grade	6HX	6HX	6HX	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	Normal
Flute													
Flute Depth	2.5xD	2.5xD	1.5xD	2.5xD	2.5xD	3xD	2.5xD	2.5xD	2.5xD	2.5xD	2xD	2xD	2xD
Material	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
Coating	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
Tip													
Angle	λ 45°	λ 45°	λ 15°	λ 40°	λ 40°	λ 48°	λ 35°	λ 35°			λ 40°	λ 40°	λ 40°
Radius	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Finish	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													

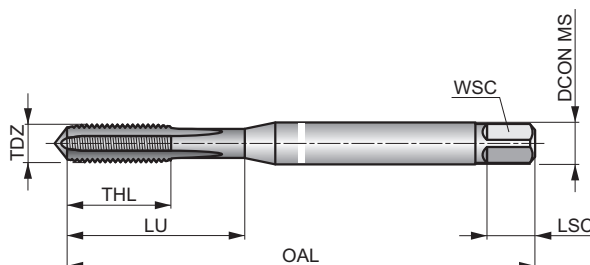
E201



Bílý SHARK Strojní závitník s rovnou drážkou, Metrický, Norma DIN

Přímá drážka se zúženou stopkou pro slepé a průchozí otvory z litiny s krátkou třískou a vysoce pevných neželezných materiálů. Substrát HSS-E-PM poskytuje vynikající výkon, konzistenci a delší životnost nástroje. Povrchová úprava parní temperací zadržuje řeznou kapalinu a zabraňuje nalepování třísek.

SHARK



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

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (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

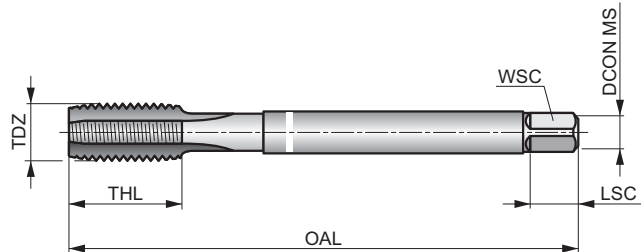
E252



Bílý SHARK Strojní závitník s rovnou drážkou, Metrický, Norma DIN

Přímá drážka se zúženou stopkou pro slepé a průchozí otvory z litiny s krátkou třískou a vysoce pevných nezelezných materiálů. Substrát HSS-E-PM poskytuje vynikající výkon, konzistenci a delší životnost nástroje. Povrchová úprava parní temperací zadržuje řeznou kapalinu a zabraňuje nalepování třísek.

SHARK



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

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (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								

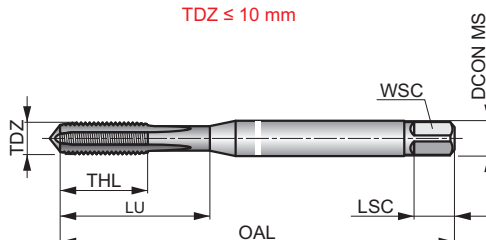
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)
E252M8	8	1.25	90.0	18	6.00	4.90	8	4	6.80
E252M10	10	1.50	100.0	20	7.00	5.50	8	4	8.50
E252M12	12	1.75	110.0	23	9.00	7.00	10	4	10.30
E252M14	14	2.00	110.0	25	11.00	9.00	12	4	12.00
E252M16	16	2.00	110.0	25	12.00	9.00	12	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****Bílý SHARK Strojní závitník s rovnou drážkou, Metrický, Norma DIN**

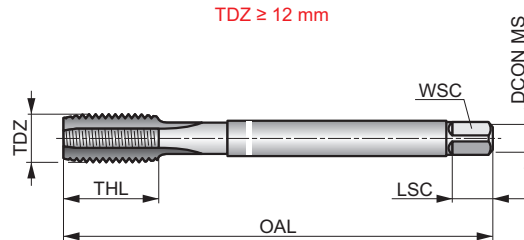
Vysoce výkonný závitník s povlakem TiAlN pro průchozí i slepé otvory vhodný pro materiály tvořící krátkou třísku, jako je litina a některé neželezné kovy. Unikátní substrát typu HSS-E-PM poskytuje vysokou spolehlivost a prodlužuje životnost nástroje. Do rozměru M10 se zesílenou stopkou od M12 se zúženou stopkou.

SHARK

TDZ ≤ 10 mm



TDZ ≥ 12 mm



M	DIN 371/376	6HX
	2xD	HSS-E PM
C 2-3		R

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací rezná rychlost (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	–

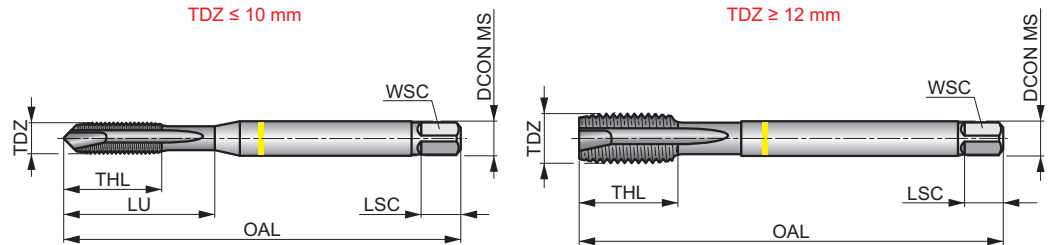
E297**DORMER**

Žlutý SHARK Strojní závitník s lamačem, Metrický, Norma DIN

Vysoce výkonný závitník pro průchozí otvory v nízkouhlikových ocelích, legovaných ocelích a neželezných kovech. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu se speciální úpravou řezné hrany zaručuje spolehlivost a bezpečnost řezného procesu. Povlak na bázi tvrdého chromu zvyšuje povrchovou tvrdost, snižuje nalepování třísek na břit a zvyšuje životnost nástroje.

SHARK

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



Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (m/min).

P1.1 ■ 24	P1.2 ■ 27	P1.3 ■ 28	P2.1 ■ 20	P2.2 ■ 18	P2.3 ■ 16	P3.1 ■ 15	P3.2 ■ 12	P4.1 ■ 19	N3.1 ■ 51	N3.2 ■ 30	N3.3 ■ 15
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Produkty nabízíme i v sadě s vrtáky. Vyhledejte L114.

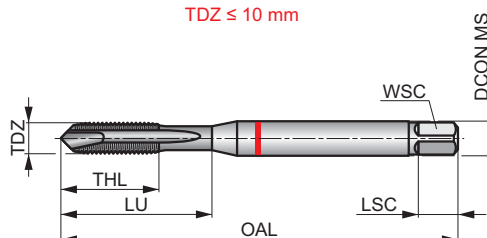
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
			(mm)	(mm)						
E297M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E297M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00
E297M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00
E297M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00
E297M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00
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 Strojní závitník s lamačem, Metrický, Norma DIN**

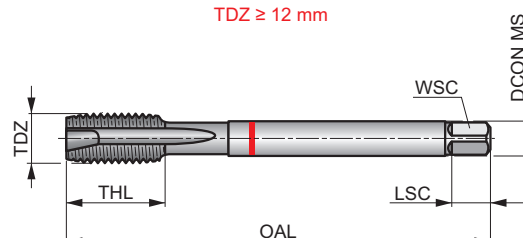
Průchozí závitník sse zúženou nebo zesílenou stopkou pro oceli se střední až vysokou pevností. Unikátní ocel HSS-E-PM s leštěným povrchem poskytuje konzistenci a bezpečnost procesu.

SHARK

TDZ ≤ 10 mm



TDZ ≥ 12 mm



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

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací rezná rychlost (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	–

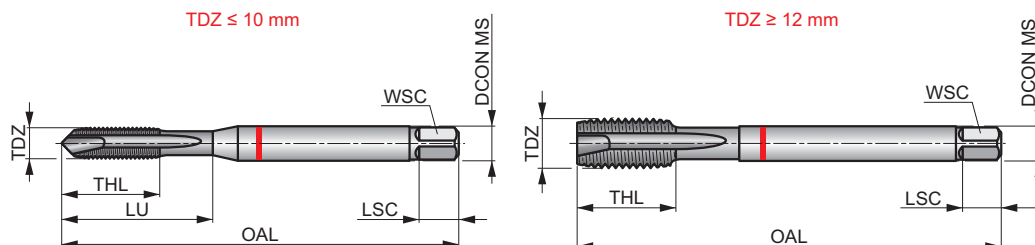
E256



Červený SHARK Strojní závitník s lamačem, Metrický, Norma DIN

Vysoce výkonný závitník pro průchozí otvory se zúženou nebo zesílenou stopkou. Vhodný pro středně až vysoce pevnostní oceli. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu s povlakem TiAlN a speciální úpravou rezné hrany zaručuje vysoký výkon, spolehlivost a prodlužuje životnost nástroje.

SHARK



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

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací rezná rychlost (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
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

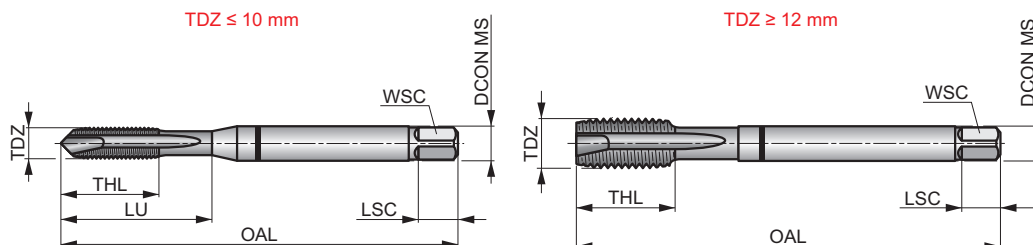
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
E256M3	3	0.50	56.0	9	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E256M4	4	0.70	63.0	12	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00
E256M5	5	0.80	70.0	13	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00
E256M6	6	1.00	80.0	15	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00
E256M8	8	1.25	90.0	18	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00
E256M10	10	1.50	100.0	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**

Černý SHARK Strojní závitník s lamačem, Metrický, Norma DIN

Výkonný závitník pro závitování průchozích otvorů se zesílenou nebo zúženou stopkou konstruovaný pro závitování v ocelích vysoké pevnosti a Titanových slitinách. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu s povlakem TiAlN a speciální povrchová úprava poskytují operační bezpečnost, nejvyšší výkon, spolehlivost a dlouhou životnost.

SHARK



Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (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
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

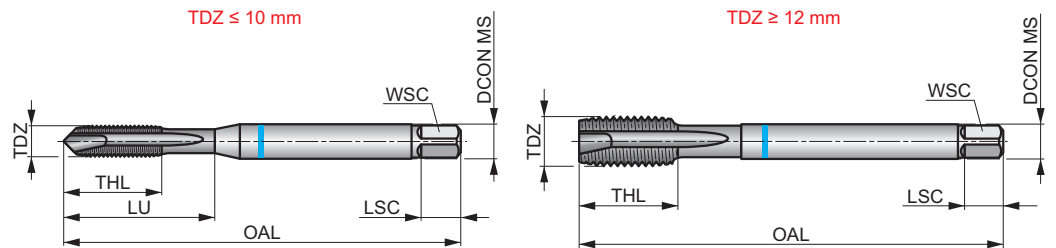
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
E334M3	3	0.50	63.0	12	4.50	3.40	6	3	2.50	12.00
E334M4	4	0.70	70.0	17	6.00	4.90	8	3	3.30	17.00
E334M5	5	0.80	80.0	20	6.00	4.90	8	3	4.20	20.00
E334M6	6	1.00	90.0	24	8.00	6.20	9	3	5.00	24.00
E334M8	8	1.25	100.0	32	10.00	8.00	11	3	6.80	32.00
E334M10	10	1.50	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 Strojní závitník s lamačem, Metrický, Norma DIN**

Průchozí závitník se zúženou nebo zesílenou stopkou pro středně pevnou nerezovou ocel. Unikátní substrát HSS-E-PM spolu s dodatečnou úpravou hran poskytují konzistenci a bezpečnost procesu. Parní temperace povrchu působí tak, že zadržuje řeznou kapalinu a zabraňuje nalepování třísek.

SHARK

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



Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (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 nabízíme i v sadě s vrtáky. Vyhledejte L114.

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
			(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	–

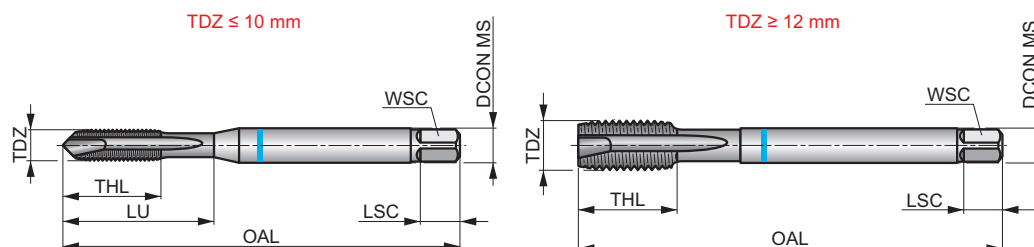
E241



Modrý SHARK Strojní závitník s lamačem, Metrický, Norma DIN

Vysoce výkonný závitník pro průchozí otvory se zúženou nebo zesílenou stopkou, vhodný pro středně pevné nerez oceli. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu se Super-B povlakem a speciální úpravou řezné hrany zaručuje vysoký výkon, spolehlivost a prodlužuje životnost nástroje.

SHARK



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

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (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

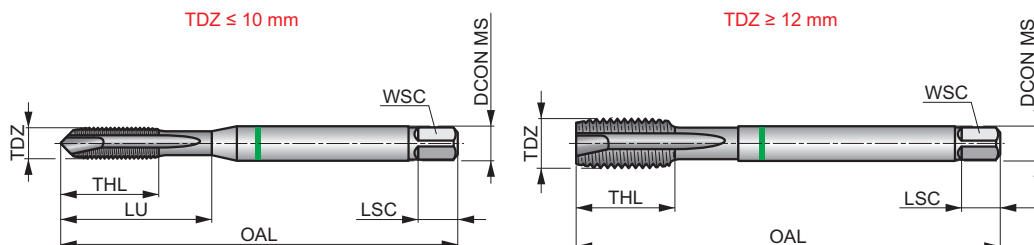


Zelený SHARK Strojní závitník s lamačem, Metrický, Norma DIN

Průchozí závitník se se zúženou nebo zesílenou stopkou pro neželezné materiály. Unikátní substrát HSS-E-PM s leštěnými drážkami, které zabraňují nalepování třísek, zajišťují konzistenci a bezpečnost procesu.

SHARK

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



Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (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
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

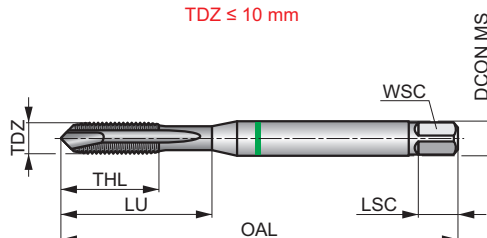


Zelený SHARK Strojní závitník s lamačem, Metrický, Norma DIN

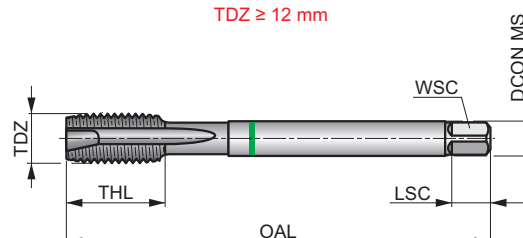
Vysoce výkonný závitník pro průchozí otvory se zesílenou nebo zúženou stopkou pro neželezné kovy. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu se Super-B povlakem zabraňuje lepení třísky na břit nástroje, poskytuje vysokou spolehlivost a prodlužuje životnost nástroje.

SHARK

TDZ ≤ 10 mm



TDZ ≥ 12 mm



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

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací rezná rychlost (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
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

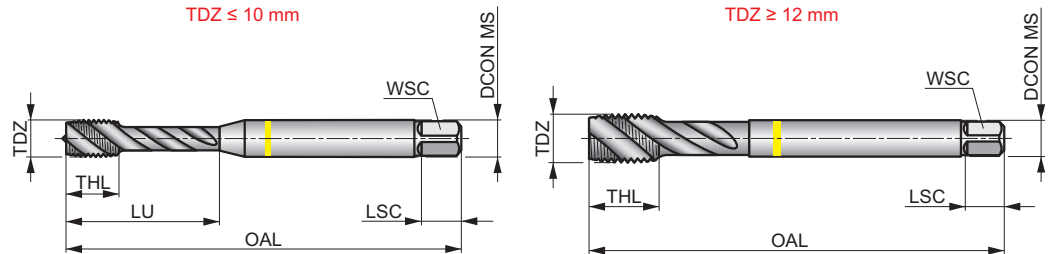


Žlutý SHARK Šroubovice 40°, Metrický strojní závitník, Norma DIN

Vysoce výkonný závitník pro slepé otvory v nízkouhlíkových ocelích, legovaných ocelích a neželezných kovech. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu se speciální úpravou řezné hrany zaručuje spolehlivost a bezpečnost řezného procesu. Povlak na bázi tvrdého chromu zvyšuje povrchovou tvrdost, snižuje nalepování třísek na břít a zvyšuje životnost nástroje.

SHARK

	DIN 371/376	6H
	2xD	HSS-E-PM
		λ 40°



Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (m/min).

P1.1 ■ 23	P1.2 ■ 25	P1.3 ■ 26	P2.1 ■ 19	P2.2 ■ 17	P2.3 ▣ 15	P3.1 ■ 14	P3.2 ▣ 11	P4.1 ▣ 18	N3.1 ■ 48	N3.2 ■ 28	N3.3 ▣ 14
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Produkty nabízíme i v sadě s vrtáky. Vyhledejte L114.

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
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	–

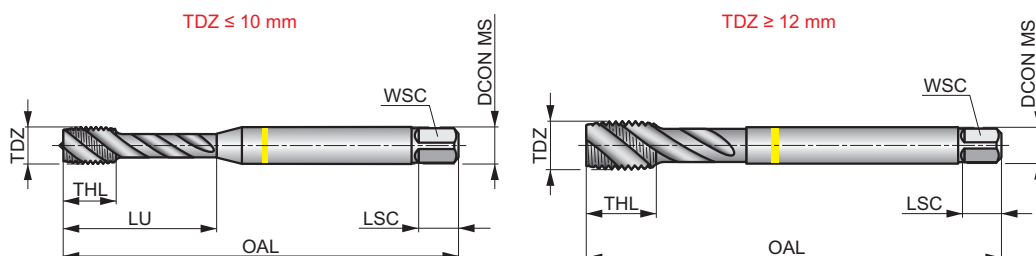
E412



Žlutý SHARK Šroubovice 48°, Metrický strojní závitník, Norma DIN

Vysoce výkonný závitník pro slepé otvory ve středně pevných ocelích. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu s povlakem TiAlN a speciální úpravou rezné hrany zaručuje nejvyšší výkon. Zpětný kuželový úkos usnadňuje odchod třísek a redukuje kroučící moment při zpětném chodu. Doporučen kleštinový upínač s mikrokompenzací.

SHARK



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

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací rezná rychlost (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
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

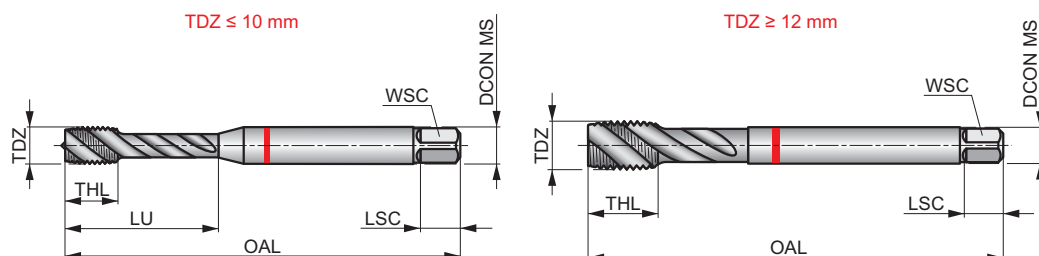


Červený SHARK Šroubovice 45°, Strojní závitník, Metrický, Norma DIN

Závitník pro slepé otvory se zúženou nebo zesílenou pro oceli se střední až vysokou pevností. Unikátní substrát HSS-E-PM s leštěným povrchem. Extra zadní zúžení, které dále usnadňuje odchod třísek a zabraňuje zalomování na posledních závitech závitníku a také snižuje krouticí moment při vracení závitníku.

SHARK

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



Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (m/min).

P2.3 ■ 10	P3.1 ■ 9	P3.2 ■ 7	P3.3 ■ 6	P4.1 ■ 5	P4.2 ■ 4	S1.2 ■ 2	S2.1 ■ 3	S3.1 ■ 2	S4.1 ■ 2
---------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

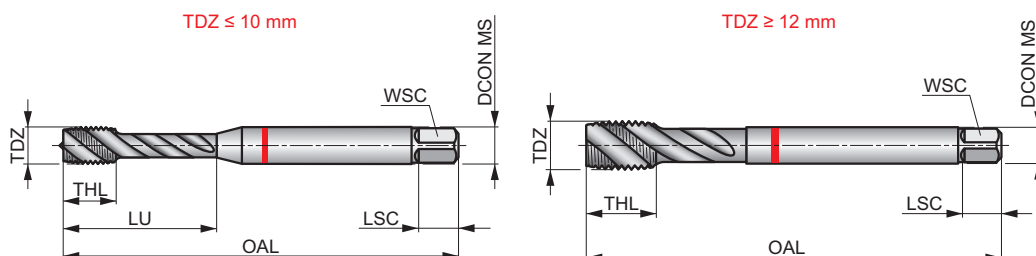
Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
E260M3	3	0.50	56.0	6	3.50	2.70	6	3	2.50	18.00
E260M4	4	0.70	63.0	7	4.50	3.40	6	3	3.30	21.00
E260M5	5	0.80	70.0	8	6.00	4.90	8	3	4.20	25.00
E260M6	6	1.00	80.0	10	6.00	4.90	8	3	5.00	30.00
E260M8	8	1.25	90.0	12	8.00	6.20	9	3	6.80	35.00
E260M10	10	1.50	100.0	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 Šroubovice 45°, Metrický strojní závitník, Norma DIN

Vysoce výkonný závitník pro slepé otvory ve středně až vysoce pevnostních ocelích. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu s povlakem TiAlN a speciální úpravou rezní hrany zaručuje vysoký výkon, spolehlivost a prodlužuje životnost nástroje. Zpětný kuželový úkos šroubovice usnadňuje odvod třísek z řezu a snižuje kroutící moment při zpětném chodu.

SHARK



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

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací rezná rychlost (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	–

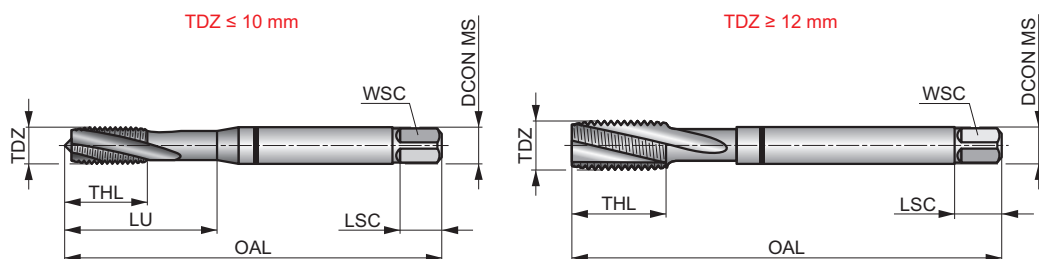
E335**DORMER**

Černý SHARK Šroubovice 15°, Metrický strojní závitník, Norma DIN

Vysoce výkonný závitník pro závitování slepých otvorů v ocelích vysoké pevnosti a titanových slitinách. Šroubovice 15° zajišťuje odvod třísky směrem nahoru bez oslabení břitu. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu s povlakem TiAlN pro nejvyšší výkon.

SHARK

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



Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (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
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	-

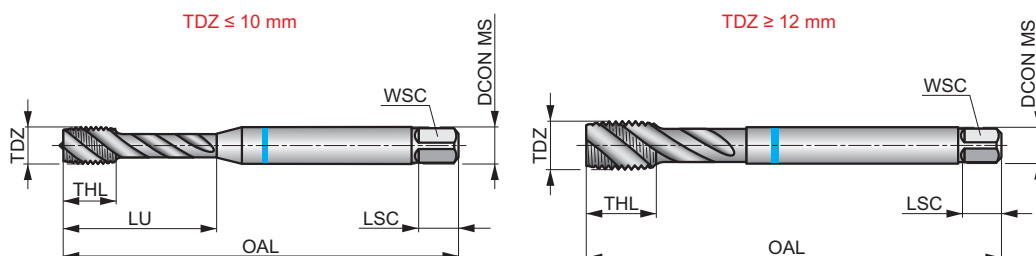
E238



Modrý SHARK Šroubovice 40°, Metrický strojní závitník, Norma DIN

Závitník pro slepé otvory se zesílenou nebo zúženou stopkou pro nerez oceli střední pevnosti. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu se speciální úpravou řezné hrany zaručuje spolehlivost a bezpečnost řezného procesu. Parní temperace povrchu podporuje účinek řezné kapaliny a zabraňuje nalepování třísek na břit nástroje.

SHARK



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

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (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 nabízíme i v sadě s vrtáky. Vyhledejte 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

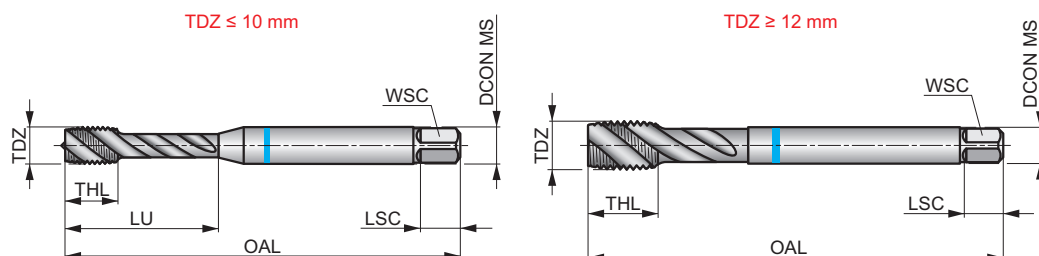


Modrý SHARK Šroubovice 40°, Metrický strojní závitník, Norma DIN

Vysoce výkonný závitník pro slepé otvory ve středně pevných nerezových ocelích. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu se Super-B povlakem a speciální úpravou řezné hrany zaručuje vysoký výkon, spolehlivost a prodlužuje životnost nástroje. Zpětný kuželový úkos šroubovice usnadňuje odvod třísek z řezu a snižuje kroutící moment při zpětném chodu.

SHARK

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



Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (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
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	–

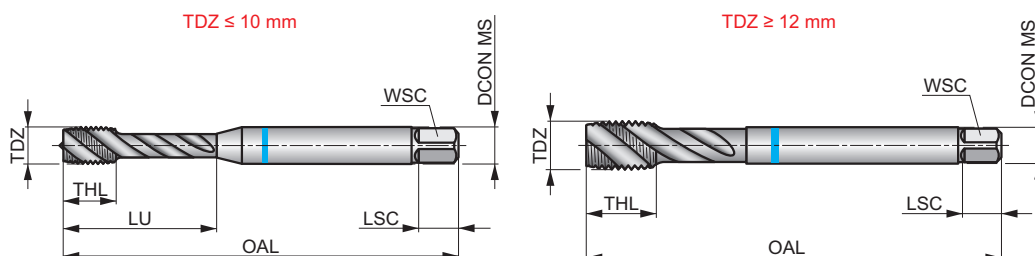
E414



Modrý SHARK Šroubovice 48°, Metrický strojní závitník, Norma DIN

Vysoce výkonný závitník pro slepé otvory v nerez ocelích. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu se Super-B povlakem a speciální úpravou řezné hrany zaručuje vysoký výkon, spolehlivost a prodlužuje životnost nástroje. Zpětný kuželový úkos šroubovice usnadňuje odstraňování třísek a snižuje krouticí moment při zpětném chodu. Doporučen kleštinový upínač s mikrokompenzací.

SHARK



	DIN 371/376	6H
	3xD	HSS-E PM
		λ 48°
	Super B	

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (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

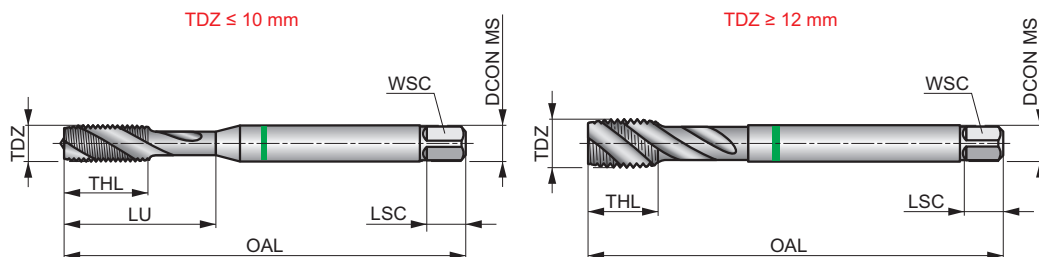


Zelený SHARK Šroubovice 35°, Metrický strojní závitník, Norma DIN

Závitník pro slepé otvory se zpětným kuželovým úkosem stopky pro neželezné kovy Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu s leštěnou řeznou hranou zaručuje spolehlivost a bezpečnost řezného procesu.

SHARK

	DIN 371/376	6H
	2.5xD	HSS-E PM
		λ 35°
	Bright	



Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (m/min).

P1.2 ■ 22	P1.3 ■ 23	P2.1 ■ 15	N1.1 ■ 15	N1.2 ■ 11	N1.3 ■ 7	N2.1 ■ 29	N2.2 ■ 27	N2.3 ■ 19	N3.1 ■ 48	N3.2 ■ 28	N3.3 ■ 14	N4.1 ■ 24
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	--------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD	LU
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	–

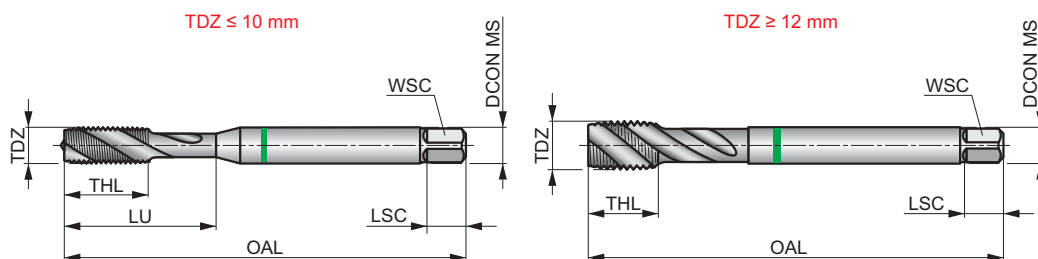
E474



Zelený SHARK Šroubovice 35°, Metrický strojní závitník, Norma DIN

Vysoce výkonný závitník pro slepé otvory se zesílenou nebo zúženou stopkou pro neželezné kovy. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu se Super-B povlakem zabraňuje nalepování třísky na břít nástroje, poskytuje vysokou spolehlivost a prodlužuje životnost nástroje.

SHARK



	DIN 371/376	6H
	2.5xD	HSS-E PM
		λ 35°

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací rezná rychlost (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
32	36	38	27	22	33	24	17	44	40	28	72	43	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	–

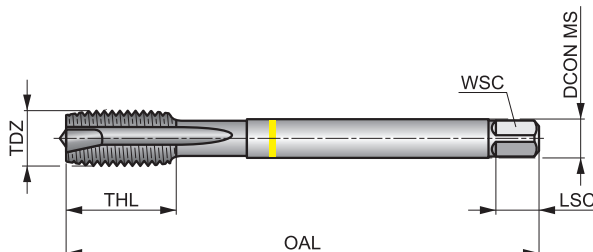
E299**DORMER**

Žlutý SHARK Strojní závitník s lamačem, Metrický jemný, Norma DIN

Vysoce výkonný závitník pro průchozí otvory v nízkouhlikových ocelích, legovaných ocelích a neželezných kovech. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu se speciální úpravou řezné hrany zaručuje spolehlivost a bezpečnost řezného procesu. Povlak na bázi tvrdého chromu zvyšuje povrchovou tvrdost, snižuje nalepování třísek na břit a zvyšuje životnost nástroje.

SHARK

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



Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (m/min).

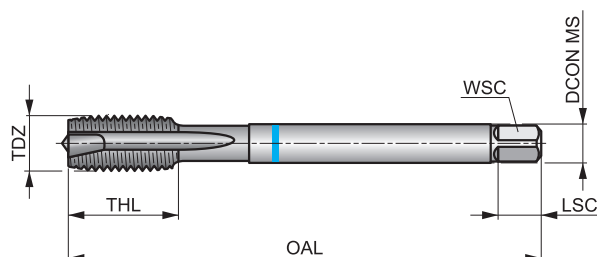
P1.1	P1.2	P1.3	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P4.1	N3.1	N3.2	N3.3
■ 24	■ 27	■ 28	■ 20	■ 18	■ 16	■ 15	■ 12	■ 9	■ 51	■ 30	■ 15

Produkt	TDZ	TP	OAL	THL	DCON MS	WSC	LSC	NOF	PHD
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)
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 Strojní závitník s lamačem, Metrický jemný, Norma DIN

Průchozí závitník se zúženou nebo zesílenou stopkou pro středně pevnou nerezovou ocel. Unikátní substrát HSS-E-PM spolu s dodatečnou úpravou hran poskytují konzistenci a bezpečnost procesu. Parní temperace povrchu působí tak, že zadržuje řeznou kapalinu a zabraňuje nalepování třísek.

SHARK

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

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (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

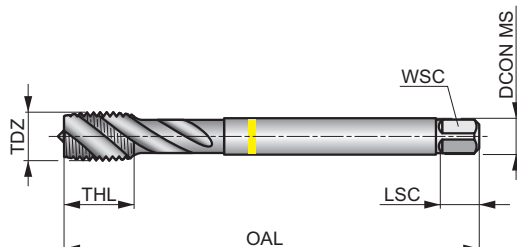
E300**DORMER**

Žlutý SHARK Šroubovice 40°, Metrický jemný strojní závitník, Norma DIN

Vysoce výkonný závitník pro slepé otvory v nízkouhlíkových ocelích, legovaných ocelích a neželezných kovech. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu se speciální úpravou řezné hrany zaručuje spolehlivost a bezpečnost řezného procesu. Povlak na bázi tvrdého chromu zvyšuje povrchovou tvrdost, snižuje nalepování třísek na břit a zvyšuje životnost nástroje.

SHARK

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



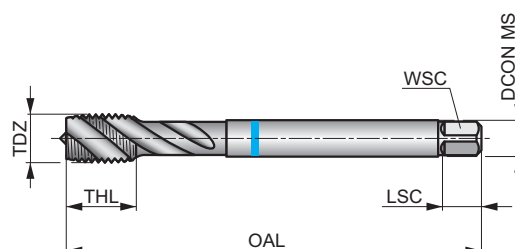
Materiálové skupiny obrobků a vhodné startovací řezné podmínky (m/min).

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 Šroubovice 40°, Metrický jemný, Strojní závitník, Norma DIN**

Závitník pro slepé otvory se zúženou stopkou pro nerez oceli střední pevnosti. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu se speciální úpravou řezné hrany zaručuje spolehlivost a bezpečnost řezného procesu. Úprava povrchu nástroje formou parní temperace podporuje účinek řezné kapaliny a zabraňuje nalepování třísek na břít nástroje.

SHARK

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

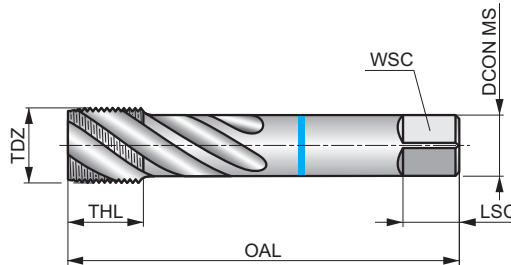
Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací řezná rychlost (m/min).

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

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 Šroubovice 40°, G (BSP) Strojní závitník, Norma DIN**

Závitník pro slepé otvory se zúženou stopkou pro nerez oceli střední pevnosti. Unikátní substrát typu HSS-E-PM spolu se speciální úpravou rezné hrany zaručuje spolehlivost a bezpečnost rezného procesu. Úprava povrchu nástroje formou parní temperace podporuje účinek rezné kapaliny a zabráňuje nalepování třísek na břit nástroje.

SHARK

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

Materiálové skupiny obrobků a vhodná startovací rezná rychlost (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 (mm)	OAL (mm)	THL (mm)	DCON MS (mm)	WSC (mm)	LSC (mm)	NOF	PHD (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 závitníků typu EX/EP nebo SHARK spolu s vrtáky řady A002 nebo A108

Plastová kazeta se sedmi strojními závitníky a odpovídajícími vrtáky. Nr.301 leštěné závitníky pro průchozí otvory, Nr.302 leštěné závitníky pro slepé otvory, Nr.303 Žlutý SHARK pro průchozí otvory, Nr.304 Žlutý SHARK pro slepé otvory, Nr.305 Modrý SHARK pro slepé otvory v nerez oceli a Nr.306 Modrý SHARK pro průchozí otvory v nerez oceli.

Nr. = číslo sady, A = typy v sadě, B = počet v sadě, C = rozměry závitníku v sadě, D = rozměry vrtáků v sadě.

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

M200-1



M200 Blue, Řezný olej – modrý, pro těžké operace

Vysoce výkonný řezný olej pro těžké operace jako je závitování, protahování a ruční vrtání i strojní vrtání na sloupových vrtačkách. Pro zvýšení životnosti nástroje a zlepšení jakosti povrchu. První volba pro běžnou ocel, nerez, litinu a superslitinu na bázi titanu

Produkt	Nr.
M2000.25NR.1BLUE	1/4 Ltr. 12×
M2001.0NR.1BLUE	1 Ltr.
M2005.0NR.1BLUE	5 Ltr.
M20020.0NR.1BLUE	20 Ltr.

M200-2



M200 Red, Řezný olej – červený, pro neželezné kovy

Řezný olej pro operace vyžadující dobré odstraňování třísek při obrábění hliníku a jeho slitin. Má mazací a chladicí schopnost, zvyšuje životnost nástrojů a zajišťuje vysokou jakost obrobeneho povrchu. Nízká zátěž k životnímu prostředí vzhledem k potlačení olejové mlhy, oxidační stabilitě a sníženému zápachu.

Produkt	Nr.
M2000.25NR.2RED	1/4 Ltr. 12×
M2001.0NR.2RED	1 Ltr.
M2005.0NR.2RED	5 Ltr.

M200-3



M200 Green, Řezný olej – zelený, pro všeobecné použití

Vysoce výkonný řezný olej s aditivy, snáží vysoké tlaky a zvyšuje životnost nástrojů. Pro běžné řezné a tvářecí operace jako je závitování, protahování a vrtání, vhodný pro legovenou ocel, nerez a superslitinu na bázi titanu a niklu.

Produkt	Nr.
M2000.25NR.3GREEN	1/4 Ltr. 12×
M2001.0NR.3GREEN	1 Ltr.
M2005.0NR.3GREEN	5 Ltr.

**VŠEOBECNÉ
TECHNICKÉ INFORMACE**



SKUPINY OBRÁBĚNÝCH MATERIÁLŮ (WMG)

ISO Pro výběr materiálu řezného nástroje a geometrie pro širokou škálu obráběných materiálů

Obecná definice
tj. ocel, korozivzdorná ocel...

P **M** **K** **N** **S** **H**

Podskupina Pro volbu vhodného nástroje pro podrobnější rozdělení skupin obráběných materiálů

Rozdělení podle struktury/složení
tj. běžná uhlíková ocel, legovaná ocel...

P **M** **K** **N** **S** **H**

P1

P2

P3

P4

WMG Pro výběr počátečních řezných podmínek s rozsahem $\pm 10\%$

Rozdělení podle tvrdosti/meze pevnosti v tahu
tj. $160 < 220 \text{ HB}$, $620 < 900 \text{ N/mm}^2$...

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**

ROZLIŠENÍ OBRÁBĚNÝCH MATERIÁLŮ SPOLEČNOSTI DORMER PRAMET

Skupiny obráběných materiálů (WMG) se používají k usnadnění výběru správného řezného nástroje a k výběru počátečních řezných podmínek v konkrétním použití.

Norma ISO 513 klasifikuje obráběné materiály do šesti různě zbarvených skupin:

- **Modrá:** ocel a ocelolitina (skupina P)
- **Žlutá:** korozivzdorná ocel (skupina M)
- **Červená:** litina (skupina K)
- **Zelená:** neželezné kovy (skupina N)
- **Hnědá:** žárupevné slitiny (skupina S)
- **Šedá:** kalené materiály (skupina H)

Šest základních ISO skupin se dále dělí na podskupiny na základě struktury a složení materiálů. Například ocel a ocelolitina skupiny P se dělí na tyto čtyři podskupiny:

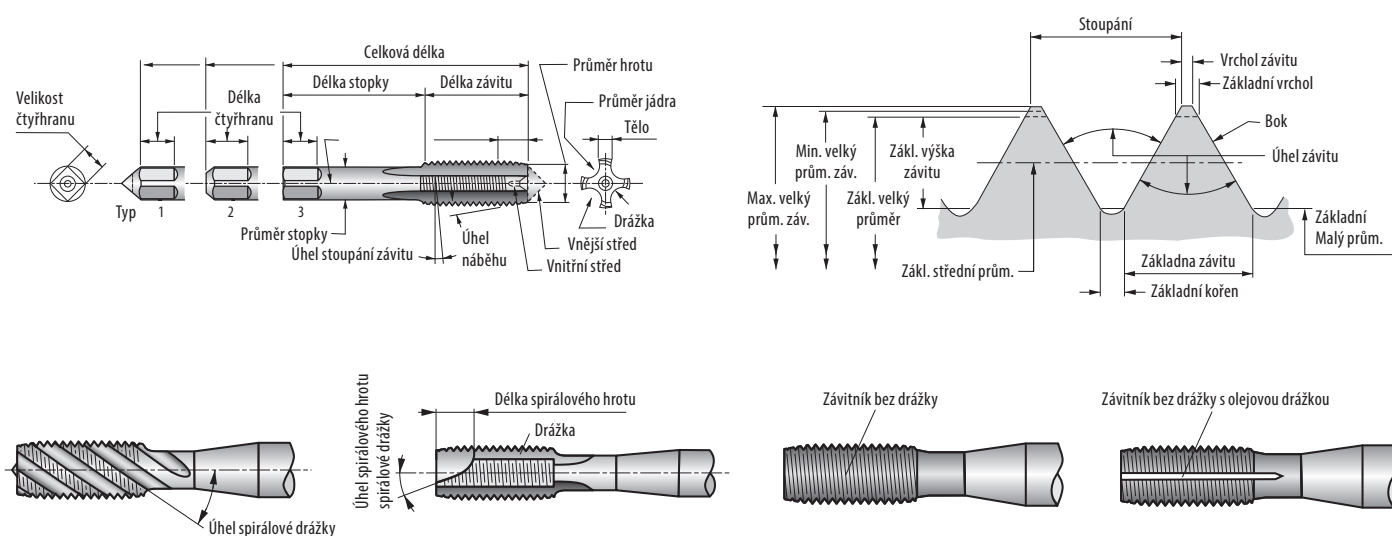
- P1 – **automatová ocel**
- P2 – **běžná uhlíková ocel**
- P3 – **legovaná ocel**
- P4 – **nástrojová ocel**

Třetí úroveň rozdělení zahrnuje vlastnosti materiálu, jako je tvrdost a mez pevnosti v tahu. Zde poskytujeme našim zákazníkům výběr vhodného nástroje, včetně doporučených počátečních řezných podmínek.

Tabulka na následující straně uvádí popis jednotlivých skupin obráběných materiálů a příklady běžně používaných označení.

WMG (SKUPINY OBRÁBĚNÝCH MATERIÁLŮ)

ISO	WMG (skupiny obráběných materiálů)		Tvrdość (HB nebo HRC)	Mez pevnosti v tahu (MPa)		
P	P1	P1.1	Síru	< 240 HB	≤ 830	
		P1.2	Automatová uhlíková ocel obsahující (uhlíková ocel se zvýšenou obrobitelností)	Síru a fosfor	< 180 HB	≤ 620
		P1.3		Síru/fosfor a olovo	< 180 HB	≤ 620
	P2	P2.1	Běžná uhlíková ocel	S obsahem < 0.25 % C	< 180 HB	≤ 620
		P2.2	(zejména oceli s obsahem železa a uhlíku)	S obsahem < 0.55 % C	< 240 HB	≤ 830
		P2.3		S obsahem > 0.55 % C	< 300 HB	≤ 1030
	P3	P3.1	Legovaná ocel	Žíhaná	< 180 HB	≤ 620
		P3.2	(uhlíkové oceli s obsahem legujících prvků ≤ 10 %)		180 – 260 HB	> 620 ≤ 900
		P3.3		Vytvrzená a temperovaná	260 – 360 HB	> 900 ≤ 1240
	P4	P4.1	Nástrojová ocel	Žíhaná	< 26 HRC	≤ 900
P4.2		(legovaná ocel pro nástroje, zápustky a formy)		26 – 39 HRC	> 900 ≤ 1240	
P4.3			Vytvrzená a temperovaná	39 – 45 HRC	> 1240 ≤ 1450	
M	M1	M1.1	Korozivzdorná feritická ocel	< 160 HB	≤ 520	
		M1.2	(nevytvrditelné slitiny s obsahem chromu)	160 – 220 HB	> 520 ≤ 700	
	M2	M2.1	Korozivzdorná martensitická ocel	Žíhaná	< 200 HB	≤ 670
		M2.2	(vytvrditelné slitiny s obsahem chromu)	Kalená a temperovaná	200 – 280 HB	> 670 ≤ 950
		M2.3		Precipitačně vytvrzená	280 – 380 HB	> 950 ≤ 1300
	M3	M3.1	Korozivzdorná austenitická ocel		< 200 HB	≤ 750
		M3.2	(s obsahem chromu, niklu a slitiny s obsahem chromu, niklu a manganu)		200 – 260 HB	> 750 ≤ 870
		M3.3			260 – 300 HB	> 870 ≤ 1040
	M4	M4.1	Korozivzdorná (Duplexní) ocel, austeniticko-feritická nebo superaustenitická		< 300 HB	≤ 990
		M4.2	Korozivzdorná austenitická ocel, precipitačně vytvrzená		300 – 380 HB	≤ 1320
K	K1	K1.1	Šedá litina	Feritická nebo feriticko-perlitická	< 180 HB	≤ 190
		K1.2	(odlitky s obsahem uhlíku a železa s lamelární grafitou mikrostrukturou)	Feriticko-perlitická nebo perlitická	180 – 240 HB	> 190 ≤ 310
		K1.3		Perlitická	240 – 280 HB	> 310 ≤ 390
	K2	K2.1	Temperovaná litina (ASTM A602)	Feritická	< 160 HB	≤ 400
		K2.2	(litina s vločkovým grafitem s tvrdostí)	Feritická nebo perlitická	160 – 200 HB	> 400 ≤ 550
		K2.3		Perlitická	200 – 240 HB	> 550 ≤ 660
	K3	K3.1	Tvárná litina	Feritická	< 180 HB	≤ 560
		K3.2	(odlitky s obsahem železa a uhlíku s nodulární/globulární grafitovou mikrostrukturou)	Feritická nebo perlitická	180 – 220 HB	> 560 ≤ 680
		K3.3		Perlitická	220 – 260 HB	> 680 ≤ 800
	K4	K4.1	Austenitická šedá litina (slitinové odlitky s obsahem železa, uhlíku a austenitickou lamelární grafitovou mikrostrukturou)		< 180 HB	≤ 190
		K4.2	Austenitická tvárná litina (slitinové odlitky s obsahem železa, uhlíku a austenitickou nodulární grafitovou mikrostrukturou)		< 240 HB	≤ 740
		K4.3	Izotermicky kalená tvárná litina		< 280 HB	> 840 ≤ 980
		K4.4	(slitinové odlitky s obsahem železa a uhlíku s ausferitickou mikrostrukturou)		280 – 320 HB	> 980 ≤ 1130
		K4.5			320 – 360 HB	> 1130 ≤ 1280
	K5	K5.1	Litina s vermikulárním (kompaktním) grafitem (ASTM A842)	Feritická	< 180 HB	≤ 400
K5.2		(litina s vermikulárním grafitem s tvrdostí)	Feriticko-perlitická	180 – 220 HB	> 400 ≤ 450	
K5.3			Perlitická	220 – 260 HB	> 450 ≤ 500	
N	N1	N1.1	Čistý hliník a tvářené slitiny hliníku		< 60 HB	≤ 240
		N1.2	Tvářené slitiny hliníku	Polo vytvrzené	60 – 100 HB	> 240 ≤ 400
		N1.3		Vytvrzené	100 – 150 HB	> 400 ≤ 590
	N2	N2.1			< 75 HB	≤ 240
		N2.2	Odlévané slitiny hliníku		75 – 90 HB	> 240 ≤ 270
		N2.3			90 – 140 HB	> 270 ≤ 440
	N3	N3.1	Automatové slitiny mědi s vynikajícími vlastnostmi při obrábění		–	–
		N3.2	Slitiny mědi s krátkou třískou a dobrými nebo středně dobrými vlastnostmi při obrábění		–	–
		N3.3	Elektrolytická měď a slitiny mědi s dlouhou třískou se středně dobrými až nepříznivými vlastnostmi při obrábění		–	–
	N4	N4.1	Termoplastické polymery		–	–
		N4.2	Termosetové polymery		–	–
		N4.3	Vyztužené polymery a kompozity		–	–
	N5	N5.1	Grafit		–	–
	S	S1	S1.1		< 200 HB	≤ 660
			S1.2	Titan nebo slitiny titanu	200 – 280 HB	> 660 ≤ 950
S1.3				280 – 360 HB	> 950 ≤ 1200	
S2		S2.1	Žárupevné slitiny na bázi Fe		< 200 HB	≤ 690
		S2.2			200 – 280 HB	> 690 ≤ 970
S3		S3.1	Žárupevné slitiny na bázi Ni		< 280 HB	≤ 940
		S3.2			280 – 360 HB	> 940 ≤ 1200
S4		S4.1	Žárupevné slitiny na bázi Co		< 240 HB	≤ 800
	S4.2			240 – 320 HB	> 800 ≤ 1070	
H	H1	H1.1	Tvrzená litina	< 440 HB	–	
		H1.2			< 55 HRC	–
	H2	H2.1	Kalená litina		> 55 HRC	–
		H2.2			< 51 HRC	–
	H3	H3.1	Kalená ocel s tvrdostí < 55 HRC		51 – 55 HRC	–
		H3.2			55 – 59 HRC	–
H4	H4.1	Kalená ocel s tvrdostí > 55 HRC		> 59 HRC	–	
	H4.2				–	



Vůle: Minimální vůle nebo maximální přesah stanovené mezi spojovacími částmi.

Úhel závitu: Úhel mezi boky závitu měřený v axiální rovině.

Zúžení průměru: Mírné zúžení na závitové části závitníku, díky čemuž je střední průměr závitu v blízkosti stopky menší než u náběhu.

Základní: Teoretická nebo nominální standardní velikost, od které se provádějí všechny změny.

Náběh: Zkosené předřezné zuby na začátku závitové části. Běžné typy náběhu jsou dlouhý (8 až 10 stoupání), střední (3 až 5 stoupání) a krátký (1 až 2 stoupání).

Vrchol: Horní část závitu spojující dvě strany neboli boky závitu.

Čelo: Přední strana těla.

Drážka: Podélné kanálky vytvořené na závitníku k vytvoření řezných hran na profilu závitu.

Zadní hrana: Následující strana těla.

Výška závitu: V profilu je to vzdálenost mezi vrcholem a spodní částí závitu měřena kolmo k ose.

Řezný úhel čela: Konkávní řezací čelo těla. Může se lišit pro různé materiály a podmínky.

Přerušovaný závit: Zuby ve šroubovici závitu na závitníku jsou přerušovaně odstraněny; obvykle je to omezeno na závitníky s lichým počtem drážek.

Tělo: Jedna ze závitových částí mezi drážkami závitníku.

Stoupání závitu: Vzdálenost, o kterou se šroubový závit posouvá axiálně za jednu otáčku.

Velký průměr: Největší průměr šroubu nebo matice u válcového závitu.

Malý průměr: Nejmenší průměr šroubu nebo matice u válcového závitu.

Krček: Zmenšený průměr u některých závitníků mezi závitovou částí a stopkou.

Stoupání: Vzdálenost od bodu na jednom závitě k odpovídajícímu bodu na dalším závitě měřená rovnoběžně s osou.

Střední průměr závitu: U válcového závitu je to průměr pomyslného válce v místě, kde je šířka závitu a šířka vzdálenosti mezi závity stejná.

Průměr hrotu: Průměr na začátku kuželové části.

Radiální část: Rovná ploška těla, jejíž rovina prochází osou závitníku.

Úhel čela: Úhel řezného čela těla ve vztahu k axiální rovině protínající čelo na velkém průměru.

Podbroušení: Odstranění kovu za řeznou hranou, aby byla zajištěna vůle mezi závitovanou součástí a částí závitového těla. Viz také zúžení průměru.

Podbroušení náběhu: Postupné snižování výšky těla od řezné hrany k patě na náběhové části těla závitníku pro zajištění radiální vůle pro řeznou hranu.

Soustředné podbroušení: Radiální podbroušení ve tvaru závitu začínající na zadní straně soustředného okraje.

Výstředné podbroušení závitu: Radiální podbroušení ve tvaru závitu začínající na řezné hraně a pokračující k patě.

Kořen: Spodní část závitu spojující boky dvou sousedních závitů.

Strana nebo bok závitu: Povrch závitu, který spojuje vrchol s kořenem.

Stopka: Část závitníku sloužící k jeho upnutí.

Spirálová špička: Šikmá řezná hrana vybroušená do těl za účelem poskytnutí řezné činnosti v prvních několika závitech.

Čtyřhran: Hranatý konec stopky závitníku.

Závit: Spirálovitě tvarovaný břit závitníku, který vytváří závit v závitovaném otvoru.

Úhel stoupání závitu: Úhel vytvořený šroubovicí závitu na středním průměru závitu s rovinou kolmou k ose.

Závity na palec: Počet závitů na jeden palec délky.

ZÁVIT: Jednochodý: Závit, ve kterém se stoupání rovná rozteči závitu.

Dvouchodý: Závit, ve kterém se stoupání rovná dvojnásobku rozteče závitu.

Tříchodý: Závit, ve kterém se stoupání rovná trojnásobku rozteče závitu.

ZÁVITOVÁNÍ – VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ INFORMACE

Obecné poznámky k závitování

Úspěch jakékoli závitovací operace závisí na řadě faktorů, které všechny ovlivňují kvalitu hotového výrobku.

1. Z tabulky Klasifikace materiálů vyberte správné provedení závitníku pro materiál součásti a typ otvoru, tj. průchozí nebo slepý.
2. Zajistěte bezpečné upnutí součásti – boční pohyb může způsobit zlomení závitníku nebo nekvalitní závity.
3. Na příslušné stránce katalogu vyberte správnou velikost vrtáku. Vždy zajistěte, aby vytvrzení materiálu součásti bylo omezeno na minimum.
4. Vyberte správnou řeznou rychlost tak, jak je uvedeno na stránce produktu v katalogu.
5. Pro správnou aplikaci použijte vhodnou řeznou kapalinu.
6. U NC aplikací zajistěte správnou hodnotu posuvu zvolenou pro program. Při použití příslušenství k závitníkům se doporučuje, aby 95 % až 97 % rozteče bylo vytvářeno vlastní roztečí závitníku.
7. Tam, kde je to možné, upněte závitník v kvalitním příslušenství pro závitování omezujícím kroutící moment, které zajišťuje volný axiální pohyb závitníku a nastavuje jej kolmo k otvoru. Chrání také závitník před zlomením, pokud dojde k jeho nechtěnému „dosednutí“ ve slepé díře.
8. Zajistěte plynulý vstup závitníku do otvoru protože nerovnoměrný posuv může způsobit „zadírání“.

Tolerance závitů vs. tolerance vnitřního závitů (matice)

Třída tolerance, závitník			Tolerance, vnitřní závit (matice)					Použití
ISO	DIN	ANSI BS						
ISO 1	4 H	3 B	4 H	5 H	–	–	–	Těsné uložení
ISO 2	6 H	2 B	4 G	5 G	6 H	–	–	Normální uložení
ISO 3	6 G	1 B	–	–	6 G	7 H	8 H	Uložení s velkou vůlí
–	7 G	–	–	–	–	7 G	8 G	Volné uložení pro následnou úpravu nebo povlakování

Geometrie a použití závitníků

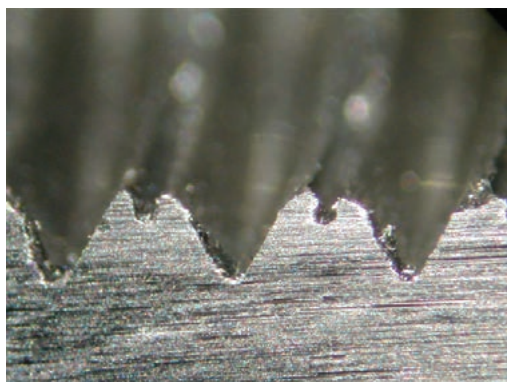
Popis	Třísky	Popis	Třísky
<p>Závitníky s rovnými drážkami</p> <p>Závitník s rovnými drážkami je nejčastěji používaným typem závitníku. Je vhodný pro použití u většiny materiálů, zejména pro ocel a litinu s krátkou třískou, tvoří základ programu.</p>		<p>Závitníky s drážkami pouze na kuželovém náběhu</p> <p>Řezná část závitníku je tvořena lamačem, jako je tomu v případě závitníku se spirálovou špičkou, jehož funkcí je tlačit třísky vpřed od řezných hran. Tato konstrukce je extrémně tuhá, což umožňuje dobré výsledky obrábění. Krátká délka lamače však omezuje jeho použití na hloubku otvoru menší než přibližně $1.5 \times TDZ$.</p>	
<p>Závitníky s přerušovým závitem</p> <p>Přerušovaný závit zajišťuje menší tření, a tudíž menší odpor, což je zvláště důležité při závitování materiálu, který je pružný a obtížně obrobitelný (např. hliník, bronz). Mazivo také lépe proniká k řezným hranám, což pomáhá minimalizovat vytvářený kroutící moment.</p>		<p>Závitníky se spirálovými drážkami</p> <p>Závitníky se spirálovými drážkami jsou určeny především pro závitování do slepých otvorů. Spirálová drážka posouvá třísky pryč od řezných hran a ven z otvoru, čímž se zabrání pýchování třísek v drážkách nebo na spodní straně otvoru. Tímto způsobem je minimalizováno nebezpečí zlomení závitníku nebo poškození závitů.</p>	
<p>Závitníky se spirálovým hrotem</p> <p>Závitník má rovnou, poměrně mělkou drážku a je často označován jako závitník s lamačem nebo se spirálovým hrotem. Lamač nebo spirálový hrot je navržen tak, aby tlačil třísky vpřed. Poměrně mělké drážky zajišťují maximalizaci průřezové pevnosti. Rovněž umožňuje mazivu dosáhnout řezných hran. Tento typ závitníku se doporučuje pro závitování průchozích otvorů.</p>		<p>Závitníky pro tvárění za studena</p> <p>Závitníky pro tvárění za studena se od řezacích závitníků liší tím, že se závit vyrábí jen plastickou deformací materiálu součástí oproti tradičnímu řezání. Znamená to, že jejich činnost nevytváří žádné třísky. Oblasti použití jsou materiály s dobrou tvárností. Pevnost v tahu (R_m) by neměla překročit $1\,200\text{ N/mm}^2$ a součinitel prodloužení (A_5) by neměl být menší než 10 %.</p> <p>Bezdrážkové závitníky pro tvárění za studena jsou vhodné pro běžné obrábění a zejména pro vertikální závitování slepých otvorů. Jsou k dispozici také s vnitřním chlazením.</p>	
<p>Maticové závitníky</p> <p>Tyto závitníky se obvykle používají k závitování matic, ale lze je použít i na hluboké průchozí otvory. Mají průměr stopky menší než jmenovitý průměr a delší celkovou délku, protože jejich funkcí je akumulovat matice.</p> <p>Používají se na speciálních strojích určených k závitování obrovského množství matic. Používají se v oceli a nerezové oceli.</p> <p>První sériový závitník má velmi dlouhý náběh, aby se rozložilo řezné zatížení na téměř dvě třetiny délky závitů.</p>		<p>Závitníky s vnitřním chlazením</p> <p>Výkon závitníků s vnitřními otvory pro chladicí kapalinu je vyšší, než je tomu u závitníků s externím mazáním. Tyto druhy závitníků umožňují lepší odvod třísek, které jsou posouvány pryč od samotné oblasti řezání. Opatření břitů je sníženo, protože chladicí účinek na oblast řezu je vyšší než tvorba tepla.</p> <p>Mazání může být olejové, emulzí nebo stlačeným vzduchem s olejovou mlhou. Požadovaný pracovní tlak je nejméně 15 barů, ale dobrých výsledků lze dosáhnout i s minimálním mazáním.</p>	

ZÁVITOVÁNÍ – VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ INFORMACE

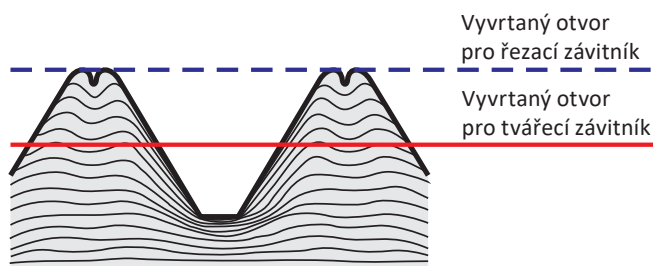
Tok materiálu při tváření závitů

Velikost závitovaného otvoru závisí na materiálu, který je vrtán, vybraných podmínkách řezání a stavu použitého zařízení. Pokud je materiál na vstupu závitu tlačěn závitníkem nahoru a/nebo je

životnost závitníku příliš krátká, zvolte průměr vrtáku o něco větší. Pokud je profil vytvářeného závitu naopak nedostatečný, vyberte o něco menší průměr vrtáku.

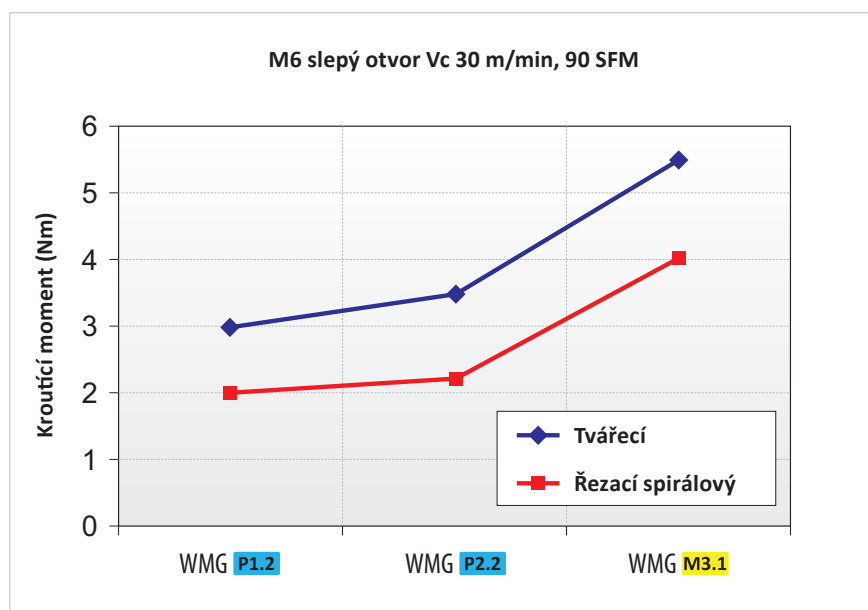


Část závitu vytvořeného tvářecím závitníkem v oceli C45.



Vyvrtný otvor pro řezací závitník
Vyvrtný otvor pro tvářecí závitník

Závitník pro tváření za studena vyžaduje na vřetenu více síly ve srovnání s řezacím závitníkem stejné velikosti, protože vytváří vyšší odpor při závitování.



Porovnání kroutícího momentu mezi tvářecími a řezacími závitníky v různých skupinách materiálů.

ZÁVITOVÁNÍ – VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ INFORMACE

Řešení problémů při závitování

Problém	Příčina	Náprava
Volný závit	Nesprávná tolerance	Zvolte závitník s těsnější tolerancí.
	Nesprávný axiální posuv	Snižte posuv o 5 – 10 % (v pružné hlavě) nebo zvýšte tlak upínače.
	Nevhodný typ závitníku pro aplikaci	Pro průchozí otvory použijte závitník s přímou drážkou a lamačem, pro slepé otvory použijte spirálovitý závitník. Povlakovaným nástrojem snížíte možnost tvorby nárůstku. Provéřte alternativní produkty v Selectoru nebo katalogu.
	Závitník není v díře vystředěný	Zkontrolujte upínač a pozici, musí být v ose otvoru
	Nedostatečná lubrikace	Použijte kvalitní lubrikant, který předejde zasekávání třísek v díře. Viz kapitola o lubrikaci v technické příručce.
	Řezná rychlost příliš nízká	Dodržujte doporučení z katalogu nebo Selectoru.
Těsný závit	Nevhodný typ závitníku pro aplikaci	Pro průchozí otvory použijte závitník s přímou drážkou a lamačem, pro slepé otvory použijte spirálovitý závitník. Povlakovaným nástrojem snížíte možnost tvorby nárůstku. Použijte závitník s větším úhlem čela. Provéřte alternativní produkty v Selectoru nebo katalogu.
	Nesprávná tolerance	Zvolte závitník s volnější tolerancí, obzvláště do materiálů, které mají tendenci ke smršťování (nerez) nebo abrazivních materiálů (litina).
	Nedostatečná nebo nevhodná lubrikace	Použijte kvalitní lubrikant, který předejde zasekávání třísek v otvoru. Viz kapitola o lubrikaci v technické příručce.
	Příliš malý předvrtaný otvor	Zvětšete průměr vrtáku na maximální hodnotu. Zkontrolujte průměr předvrtaného otvoru.
	Materiál se po závitování stahuje	Zkontrolujte doporučené parametry v katalogu nebo Selectoru a vhodné alternativy.
Zasekávání třísek	Nevhodný typ závitníku pro danou operaci	Zvolte závitník s menším úhlem čela. Zvolte závitník s delším náběhem. Do průchozích otvorů používejte závitník s přímou drážkou, do slepých spirálovité, zabráníte zasekávání třísek. Zkontrolujte v katalogu nebo Selectoru alternativní vhodné závitníky.
	Nevhodná nebo nedostatečná lubrikace	Použijte kvalitní lubrikant, který předejde zasekávání třísek v díře. Viz kapitola o lubrikaci v technické příručce.
	Závitník naráží do dna	Zvyšte hloubku vrtání nebo snižte hloubku závitování.
	Povrch otvoru se obráběním vytvrzuje	Snižte řeznou rychlost, použijte vhodný lubrikant. Viz kapitola o obrábění nerez v technické příručce.
	Zasekávání třísek při výjezdu	Vyvarujte se prudkých změn otáček při reverzaci.
	Úkos naráží na hranu otvoru	Zkontrolujte axiální polohu a snižte odchylku od osy na minimum.
	Příliš malý předvrtaný otvor	Zvětšete průměr vrtáku na maximum. Zkontrolujte průměr předvrtaného otvoru.

ZÁVITOVÁNÍ – VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ INFORMACE

Řešení problémů při závitování

Problém	Příčina	Náprava
Zlomení	Otupený závitník	Použijte nový závitník nebo přebrouste otupený.
	Nedostatečná lubrikace	Použijte kvalitní lubrikant, který předejde zasekávání třísek v díře. Viz kapitola o lubrikaci v technické příručce.
	Závitník naráží do dna otvoru	Zvyšte hloubku vrtání, nebo snižte hloubku závitování.
	Příliš vysoká řezná rychlost	Snižte řeznou rychlost. Dodržujte doporučení z katalogu nebo Selectoru.
	Povrch se obráběním vytvrzuje	Snižte rychlost. Použijte povlakovaný nástroj. Použijte kvalitní lubrikant. Viz kapitola o obrábění nerez v technické příručce.
	Příliš malý předvrtaný otvor	Zvětšete průměr vrtáku na maximum. Viz tabulky vrtáků pod závit.
	Vysoký krouticí moment	Použijte závitovací hlavu s nastavením kroutícího momentu.
	Materiál se po závitování stahuje	Zkontrolujte doporučení v katalogu nebo Selectoru, najděte vhodný typ závitníku.
Rychlé opotřebování	Nevhodný typ závitníku na danou aplikaci	Zvolte závitník s menším úhlem čela. Zvolte závitník s delším náběhem. Do průchozích otvorů používejte závitník s přímou drážkou, do slepých spirálovitě, zabráníte zasekávání třísek. Zkontrolujte v katalogu nebo Selectoru alternativní vhodné závitníky.
	Nedostatečná lubrikace	Použijte kvalitní lubrikant, který předejde zasekávání třísek v otvoru a teplotnímu zatížení bříty. Viz kapitola o lubrikaci v technické příručce.
	Řezná rychlost příliš vysoká	Snižte řeznou rychlost. Dodržujte doporučení z katalogu nebo Selectoru.
Nárůstek	Nevhodný typ závitníku na danou aplikaci	Použijte závitník s menším úhlem čela nebo/a větším odlehčením zubů. Zkontrolujte katalog nebo Selector, najděte vhodný nástroj.
	Nedostatečná lubrikace	Použijte kvalitní lubrikant, který předejde zasekávání třísek v otvoru a teplotnímu zatížení bříty. Viz kapitola o lubrikaci v technické příručce.
	Nevhodná povrchová úprava	Použijte závitník s vhodným povlakem.
	Řezná rychlost příliš nízká	Dodržujte doporučení z katalogu nebo Selectoru.

SIMPLY RELIABLE

Jako odborníci můžete sami pouhým pohledem na třísku posoudit kvalitu odvedené práce. Tříška svým čistým a jednoduchým tvarem v sobě nese příběh. Naše tříška je jasný a neměnný ukazatel a proto je naším symbolem. **Jednoduše spolehliví.**

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-CZ

FOLLOW US...



www.dormerpramet.com



youtube.com/dormerpramet



facebook.com/dormerprametsocial



linkedin.com/company/dormerpramet



instagram.com/dormerprametsocial



twitter.com/dormerpramet