



DIN 7500

Trilobulární tvářecí systém



„Úspora nákladů při použití,
Vyšší pevnost spoje, Metrický
závit, Odolnost proti vibracím“

Obsah

Závitotvářecí šroub	4
Výhody	5
Materiály, ochrana před korozí	6
Technické poradenství	9
Skladový program	10

Závitotvářecí šroub

Metrický závit

Závitotvářecí šroub podle DIN 7500 s metrickým závitem lze zašroubovat do plasticky tvárných materiálů bez předřezávání vnitřního závitu.

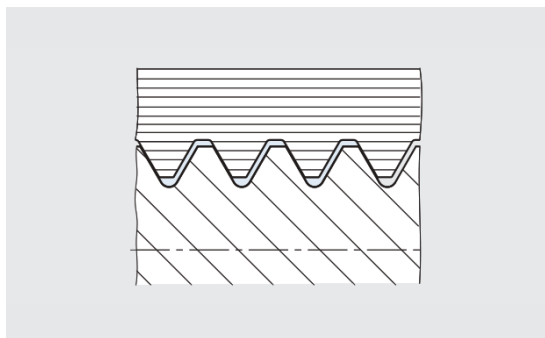
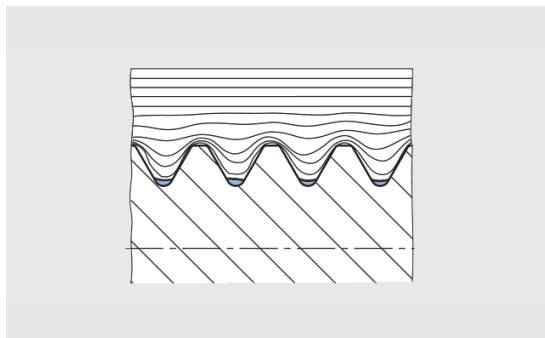
Jak to funguje?

Konvenční, předřezávaný závit

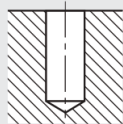
- Přerušený průběh vláken, žádné zpevnění tvářením za studena
- Vznikají piliny
- Vůle v závitu
- Hrubý povrch profilu závitu

Závity tvářené šrouby

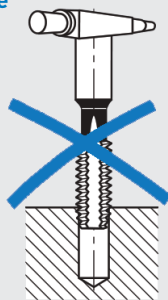
- Průběh vláken usměrněn, zpevnění tvářením za studena
- Nevznikají piliny
- Žádná vůle v závitu
- Hladký povrch profilu závitu
- Žádné dodatečné jisticí prvky



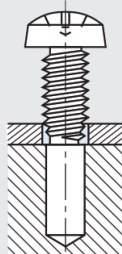
Jednoduše – bezpečně – rychle



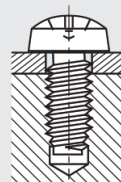
Zhotovit otvor pro závit



Nevyřezávat závit



Zašroubovat šroub



Utáhnout šroub

Výhody

Řezání závitů v konstrukčním dílu při použití závitotvářecích šroubů odpadá. Závit je metrický, to znamená, že ztracený závitotvářecí šroub lze bez problému nahradit běžným šroubem. Samozřejmě lze závitotvářecí šrouby využívat pro již existující závit, což umožňuje optimalizaci sortimentu.

Snížení nákladů o celkem 20 až 30%

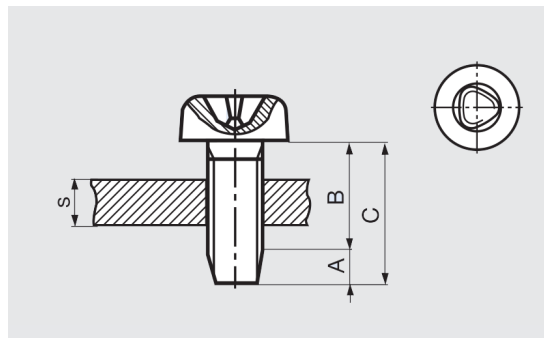
Konvenční spojovací technika	Multifunkční spojovací technika
Šrouby DIN 7985 M4x10, 4.8, pozinkované s vroubkovanými pojistnými podložkami M4	Závitotvářecí šrouby DIN 7500 tvar C M4x10, pozinkovaná ocel
Obstarání šroubu	Obstarání šroubu
Obstarání vroubkované pojistné podložky	Obstarání vroubkované pojistné podložky úspora
Skladování šroubu	Skladování šroubu
Skladování vroubkované pojistné podložky	Skladování vroubkované pojistné podložky úspora
Zhotovit otvor pro závit: - vyvrtání - tlakové odlévání - vysekávání	Zhotovit otvor pro závit: - vyvrtání - tlakové odlévání - vysekávání
Vyřezat závit	Vyřezat závit
Odstranit piliny	Odstranit piliny
Vyčistit	Vyčistit
Kontrola	Kontrola
Transport	Transport
Mezisklad	Mezisklad úspora
Montáž šroubu	Montáž šroubu
Montáž vroubkované pojistné podložky	Montáž vroubkované pojistné podložky úspora

Zkušenosti ukazují, že při používání závitotvářecích šroubů lze snížit náklady až o 30 procent.

Jednoduše, bezpečně, rychle

Trilobulární tvářecí systém

Trilobulární průřez závitu usnadňuje tváření závitu při šroubování. Pro snadnější nasazení šroubu při montáži má konec šroubu kónický tvar. Maximální délka této ne plně nosné části pokrývá maximálně 4 stoupání závitu (max. 4xP). Při stanovení délky šroubu je třeba vzít v úvahu konec šroubu, který není plně nosný!



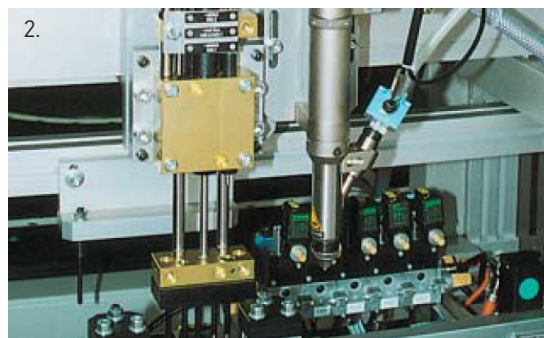
- A Kónický konec šroubu o max. 4 P
- B Nosná délka
- C Celková délka
- S Tloušťka materiálu

Materiály, ochrana před korozí

Závitotvářecí šrouby jsou běžně v provedení z cementačně kalené pozinkované oceli. Obvykle mají na povrchu kluznou plochu pro snížení odporu při zašroubování. Šrouby lze zašroubovat do všech plasticky tvárných kovů o max. 135 HB (pevnost v tahu $R_m = 450 \text{ N/mm}^2$). Závitotvářecí šrouby z nerezové oceli A2 lze zašroubovat naproti tomu jen do slitin hliníku a do barevných kovů.

Montáž

Montáž se provádí v ideálním případě na stacionárních šroubovacích systémech nebo manuálně ručními motorovými šroubováky (max. 1000 ot./min.) s nastaveným omezením kroutícího momentu. Na začátku procesu šroubování se musí šroub lehce přitlačit. Při servisních pracích nebo při opravách lze šrouby kdykoli vyšroubovat a znovu zašroubovat.

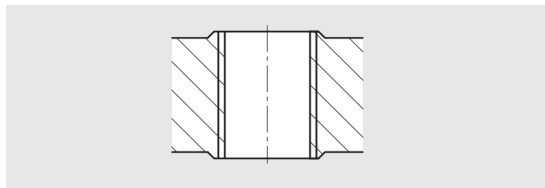


1. Sešroubování ruční šroubovák
2. Sešroubování – šroubovací poloautomat

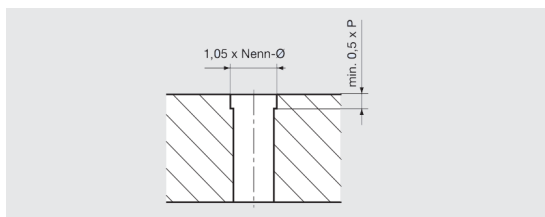
Změny vyhrazeny. Aktuální sortiment a rozměry naleznete v místním e-shopu Bossard. Další varianty na vyžádání.

Pokyny k použití

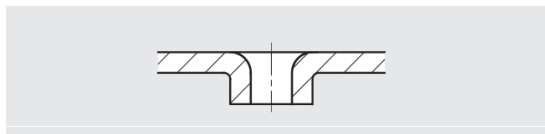
Vytlačováním materiálu při tváření závitu vzniká u hrany otvoru pro závit malý výčnělek, který může být na obtíž při spojování hladkých dílů. Z tohoto důvodu se doporučuje provést sražení hran otvoru pro závit o 90° na hloubku $0,5$ až $1 \times$ stoupání závitu P , případně cylindrické zahloubení. Cylindrické zahloubení má tu výhodu, že přizpůsobením hloubky zahloubení může být udržena konstantní hloubka zašroubování při různých tloušťkách připevňovacích součástí. To znamená u stejných materiálů a rozměrů šroubů stejné šroubovací momenty. U tenkých plechů zvyšuje průtah otvoru plechu nosnost spoje. Závitotvářecí šrouby mají vynikající odolnost proti vibracím.



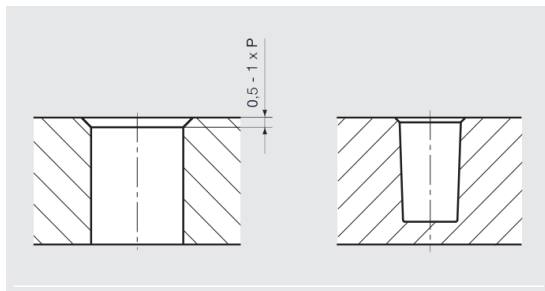
Montáž bez zkosení (malé přechování)



Cylindrické zahloubení



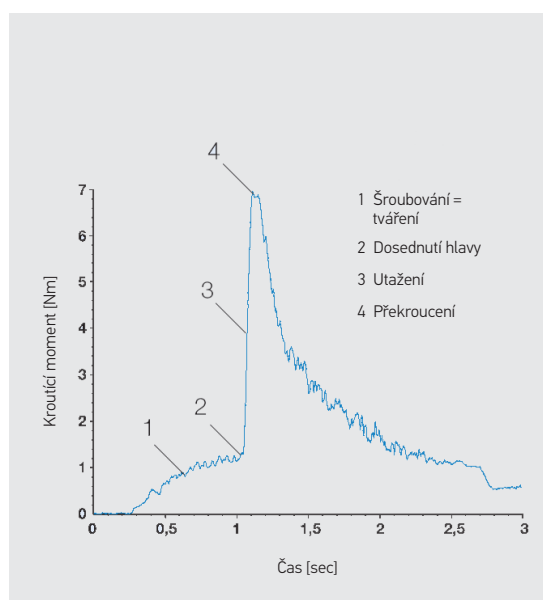
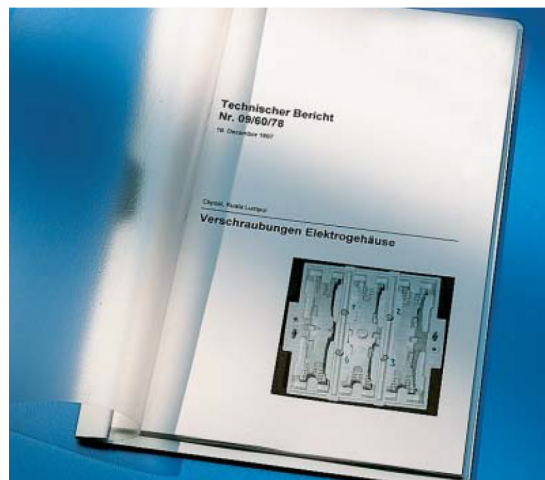
Vytažení otvoru



Se zkosením nezašroubováno

Technické poradenství

U všech konstrukcí z plasticky tvárných kovových materiálů (ocel, lehké a barevné kovy), které se spojují šrouby M2,5 až M8, je nutno ověřit, zda u nich nelze použít závitotvářecí šrouby. Bossard Analytik provede pro zákazníky prakticky zaměřené montážní pokusy. Výsledky těchto pokusů budou zdokumentovány v Technické zprávě. Tak zákazník získá bezpečné údaje o optimálním otvoru pro závit a o nejdůležitějších montážních parametrech.



Údaje o otvorech pro závit

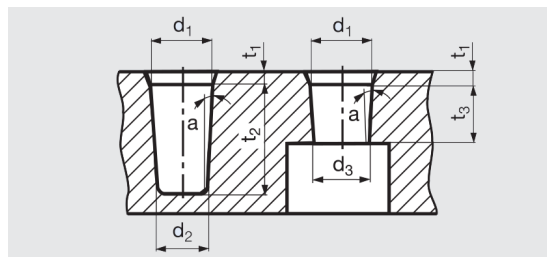
Závitotvářecí šrouby lze šroubovat stejně dobře do slepých otvorů jako do průchozích otvorů. Rozhodující je především materiál, tvar a rozměr konstrukčního dílu. V tabulce jsou uvedeny doporučení ke geometrii otvorů pro závit.

Technická data		Závit Jmenovitý průměr							
		M2	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8
Stoupání závitu	(mm)	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,25
Utahovací moment max.	ca. 80 % kroutícího momentu								
Kroutící moment min.	(Nm)	0,4	1	1,8	2,8	4,1	8,7	15	37
Tažná síla min.	(kN)	1,65	2,7	4	5,4	7	11,4	16	29
Tloušťka materiálu s	(mm)	Průměr otvoru pro závit d – H11 pro ocel, HM max. 135; vrtáno nebo vysekáváno							
2 a menší		1,8	2,25	2,7	3,2	3,6	4,5	5,4	7,25
4		1,85	2,3	2,75	3,2	3,65	4,55	5,45	7,25
6			2,35	2,75	3,2	3,7	4,6	5,5	7,4
8						3,7	4,65	5,55	7,4
10							4,65	5,55	7,5
12									7,5
14									7,5

Otvory pro závit pro tlakové lití

t_1 (mm):

Horní část otvoru se zesílenou konicitou pro zaoblení výhodná pro technologii tlakového lití, zesílení trnu, vystředění šroubu, zabránění přechování materiálu a přizpůsobení se cenově výhodným normovaným délkám šroubů.



t_2 / t_3 (mm):

Nosná část otvoru pro závit, utahovací úhel maximálně 1°.

Średnica nominalna			M2	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8
$d_1^{1)}$		(mm)	1,9	2,36	2,86	3,32	3,78	4,77	5,69	7,63
$d_2^{1)}$		(mm)	1,75	2,2	2,67	3,11	3,54	4,5	5,37	7,24
$d_3^{1)}$		(mm)	1,8	2,27	2,76	3,23	3,64	4,6	5,48	7,35
t_1 x 45°	Tolerancja	+	(mm)	0	0	0	0	0	0	0
dla d_1, d_2, d_3		-	(mm)	0,04	0,06	0,06	0,075	0,075	0,075	0,09
$t_2^{2)}$		(mm)	4,3	5,3	6	6,9	7,8	9,2	11	14
t_3		(mm)	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8
dla t_2	Tolerancja	+	(mm)	0,2	0,2	0,2	0,6	0,5	0,5	0,5
		-	(mm)	0	0	0	0	0	0	0

Wszystkie zalecenia dotyczące montażu powinny zostać przetestowane!

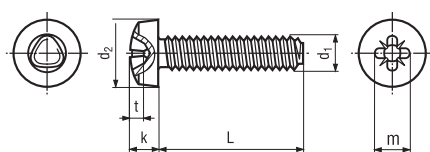
SKLADOVÝ PROGRAM

Závitotvářecí šroub DIN 7500

Šroub s čokovitou hlavou tvar C hlava **DIN 7985** s křížovou drážkou Pozidrive

● **BN 2724** | Cementačně kalená ocel, zinek, modrý chromát, kluzná vrstva

● **BN 4908** | INOX A2, kluzná vrstva

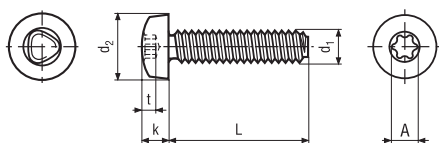


d ₁	M2,5	M3	M4	M5	M6
d ₂ max.	5	6	8	10	12
k max.	2,12	2,52	3,25	3,95	4,75
⊕	1	1	2	2	3
m ~	2,6	3	4,3	5	6,7
min.	1,27	1,68	1,9	2,64	3,02
t max.	1,52	1,93	2,36	3,01	3,48

d ₁	M2,5	M3	M4	M5	M6
4	●				
5	●	●			
6	●	●	●		
8	●	●	●	●	
10	●	●	●	●	●
L 12	●	●	●	●	●
16	●	●	●	●	●
20	●	●	●	●	●
25			●	●	●
30			●	●	●
40					●

Šroub s čokovitou hlavou ~tvar C hlava **~DIN 7985** s vnitřní hvězdí

● **BN 13916** | Cementačně kalená ocel, zinek, modrý chromát, kluzná vrstva



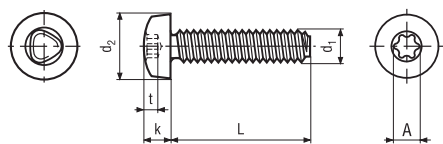
d ₁	M2,5	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8
d ₂ max.	4	5	6	8	10	12	16
k max.	1,72	2,12	2,52	3,25	3,95	4,75	6,15
⊕	X6	X8	X10	X20	X25	X30	X40
t max.	0,8	1,2	1,3	1,8	2	2,4	3,3
A ~	1,8	2,4	2,8	3,9	4,5	5,6	6,8

d ₁	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8
3	●						
4	●	●					
5	●	●	●				
6	●	●	●	●			
8	●	●	●	●	●		
10	●	●	●	●	●	●	
L 12	●	●	●	●	●	●	
16		●	●	●	●	●	●
20		●	●	●	●	●	●
25			●	●	●	●	●
30			●	●	●	●	●
35				●	●	●	●
40				●	●	●	●

Změny vyhrazeny. Aktuální sortiment a rozměry naleznete v místním e-shopu Bossard. Další varianty na vyžádání.

Šroub s čokovitou hlavou ~tvar C hlava **ISO 14583** s vnitřní hvězdicí

● **BN 5653** | INOX A2, kluzná vrstva

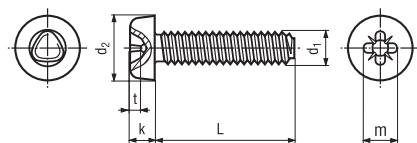


d ₁	M2,5	M3	M4	M5	M6
d ₂ max.	5	5,6	8	9,5	12
k max.	2,1	2,4	3,1	3,7	4,6
⊗	X8	X10	X20	X25	X30
t max.	1,04	1,27	1,66	1,91	2,42
A ~	2,4	2,8	4,0	4,5	5,6

d ₁	M2,5	M3	M4	M5	M6
4	●				
5	●	●			
6	●	●	●		
8	●	●	●	●	
10	●	●	●	●	●
12	●	●	●	●	●
16		●	●	●	●
20		●	●	●	●
25			●	●	●
30			●	●	●

Šroub s válcovou hlavou ~DIN 84 s křížovou drážkou Pozidriv

● **BN 2723** | Cementačně kalená ocel, zinek, modrý chromát, kluzná vrstva



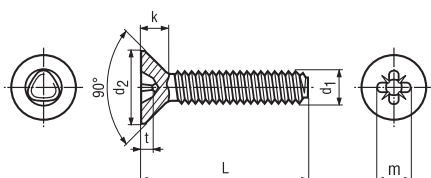
d ₁	M2,5	M3	M4	M5	M6
d ₂ max.	4,5	5,5	7	8,5	10
k max.	1,9	2,3	2,9	3,7	4,3
⊗	1	1	2	2	3
m ~	2,4	2,9	4,3	4,7	6,3
min.	1,1	1,6	1,9	2,3	2,5
t max.	1,35	1,85	2,35	2,75	2,97

d ₁	M2,5	M3	M4	M5	M6
6	●	●	●		
8	●	●	●	●	
10	●	●	●	●	●
12	●	●	●	●	●
16	●	●	●	●	●
20		●	●	●	●
25		●	●	●	●
30					●

Zápustný šroub tvar M hlava **DIN 965** s křížovou drážkou Pozidriv

● **BN 3327** | Cementačně kalená ocel, zinek, modrý chromát, kluzná vrstva

● **BN 4919** | INOX A2, s kluznou vrstvou

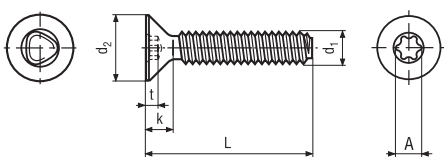


d ₁	M2,5	M3	M4	M5	M6
d ₂ max.	4,7	5,6	7,5	9,2	11
k max.	1,5	1,65	2,2	2,5	3
⊗	1	1	2	2	3
m ~	2,5	2,8	4	4,4	6,1
t min.	1,22	1,48	1,6	2,05	2,46
t max.	1,47	1,73	2,06	2,51	2,92

d ₁	M2,5	M3	M4	M5	M6
5	●				
6	●	●			
8	●	●	●	●	
10	●	●	●	●	
L 12	●	●	●	●	●
16	●	●	●	●	●
20		●	●	●	●
25		●	●	●	●
30				●	●

Závitotvářecí šroub ~tvar M hlava **~DIN 965** s vnitřní hvězdí

● **BN 11288** | Cementačně kalená ocel, zinek, modrý chromát, kluzná vrstva



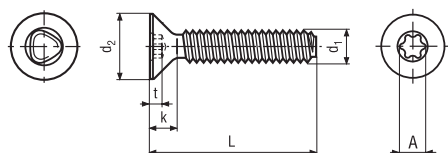
d ₁	M2,5	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8
d ₂ max.	3,8	4,7	5,6	7,5	9,2	11	14,5
k max.	1,2	1,5	1,65	2,2	2,5	3	4
⊗	X6	X8	X10	X20	X25	X30	X40
t max.	0,7	1	1	1,4	1,5	1,9	3,3
A ~	1,8	2,4	2,8	3,9	4,5	5,6	6,8

d ₁	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8
3	●						
4	●	●					
5	●	●					
6	●	●	●				
8	●	●	●	●	●		
10	●	●	●	●	●	●	
L 12	●	●	●	●	●	●	●
16		●	●	●	●	●	●
20			●	●	●	●	●
25				●	●	●	●
30				●	●	●	●
35							●
40							●

Změny vyhrazeny. Aktuální sortiment a rozměry naleznete v místním e-shopu Bossard. Další varianty na vyžádání.

Zápustný šroub ~tvar M hlava **ISO 14581** s vnitřní hvězdicí

● **BN 13278** | INOX A2, s kluznou vrstvou



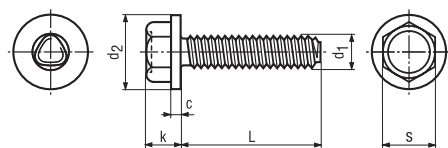
d ₁	M2,5	M3	M4	M5	M6
d ₂ max.	4,7	5,5	8,4	9,3	11,3
k max.	1,5	1,65	2,7	2,7	3,3
⌀	X8	X10	X20	X25	X30
t max.	0,79	0,83	1,53	1,51	1,78
A ~	2,4	2,8	4,0	4,5	5,6

d ₁	M2,5	M3	M4	M5	M6
5	●				
6	●	●			
8	●	●	●		
10	●	●	●	●	●
L 12	●	●	●	●	●
16		●	●	●	●
20		●	●	●	●
25		●	●	●	●
30			●	●	●

Šestihranný šroub ~tvar D s integrovanou podložkou

● **BN 3326** | Cementačně kalená ocel, zinek, modrý chromát, kluzná vrstva

● **BN 10812** | INOX A2, s kluznou vrstvou

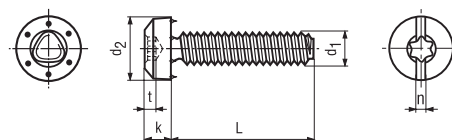


d ₁	M4	M5	M6	M8
d ₂ max.	8,9	10,4	13	17
k max.	4,23	5,25	6,25	8,35
c max.	0,65	0,8	1,05	1,35
s	7	8	10	13

d ₁	M4	M5	M6	M8
5	● ●			
6	● ●	● ●		
8	● ●	● ●	● ●	
L 12	● ●	● ●	● ●	
16	● ●	● ●	● ●	●
20	● ●	● ●	● ●	●
25	●	● ●	● ●	●
30		● ●	● ●	●

Šroub s čokovitou hlavou s ostrými výstupky pod hlavou s vnitřní hvězdicí a drážkou

● **BN 14551** | Cementačně kalená ocel, zinek, modrý chromát, kluzná vrstva



d ₁	M3	M4
d ₂ max.	6	8
k max.	2,52	3,25
n	0,6	1
⌀	X10	x20
t max.	1,2	1,9

d ₁	M3	M4
5	●	
6	●	●
8	●	●
L		●
10		●
12		●
16		

Elektrický kontakt bez zvýšených nákladů – díky šroubům s ostrými výstupky pod hlavou

Provedení ostrých výstupků pod hlavou vytváří elektrický kontakt tím, že výstupky na dolní straně hlavy rozškrábávají lak nebo jinou vrstvu na povrchu spojované součásti. Ostré výstupky pod hlavou zvyšují současně tření spodní části hlavy, a tudíž i míru zajištění proti uvolnění spoje.



1.

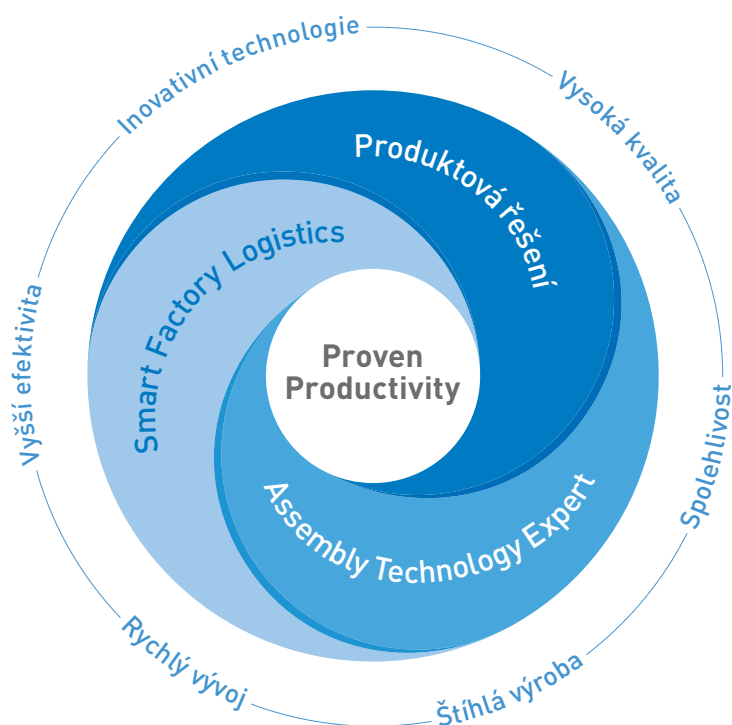


2.

1. Závítotvářecí šrouby s ostrými výstupky pod hlavou ...
2. ... příklad racionalizace montáže světel

PROVEN PRODUCTIVITY – NÁŠ ZÁVAZEK

Strategie vedoucí k úspěchu



Díky mnohaleté spolupráci s našimi zákazníky víme, co má prokázaný a stabilní přínos. Identifikovali jsme, co zvyšuje konkurenceschopnost našich zákazníků. Proto podporujeme naše zákazníky ve třech strategických klíčových oblastech.

Za prvé, při hledání optimálního **produktového řešení**, které spočívá ve volbě a použití nejvhodnějšího spojovacího prvku pro konkrétní výrobek a funkci.

Za druhé, ve fázi vývoje poskytuje **Assembly Technology Expert** chytré řešení pro všechny možné výzvy v oblasti spojování.

A za třetí, při optimalizaci zásobování výroby dle naší metodiky **Smart Factory Logistics** s pomocí inteligentních logistických systémů a řešení upravených na míru.

“Proven Productivity” braná jako závazek našim zákazníkům obsahuje dva prvky: Za prvé, prokazatelně funguje. A za druhé, udržitelně a měřitelně zvyšuje produktivitu a konkurenceschopnost našich zákazníků.

Toto je naše filozofie, která nás každý den motivuje, abychom byli vždy o krok napřed.

