

Tváření otvorů Therm드릴®

Popis technologie

Nástroje

Upínače

Řezná chemie



Tepelné tváření otvorů Thermdrill

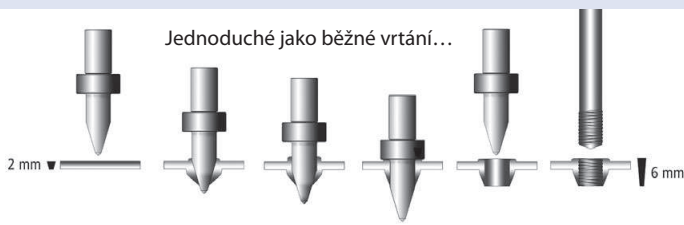
To je technologie přinářející značnou úsporu času a nákladů při zachování vysoké kvality. Je prověřená dlouholetou praxí v kovozpracujícím průmyslu na celém světě.

Šetřete svůj čas a peníze s Thermdrill...

- ▶ Jedná se o beztržiskovou technologii – vynikající zvláště pro vytváření otvorů v uzavřených profilech
- ▶ Úsporná alternativa k navařovaným a nýtovaným maticím a dalším technikám spojování
- ▶ Lze použít pro: šroubové spoje, pájené a svařované spoje, ložiska, fitinky, samořezné šrouby, rozšíření trubek
- ▶ Vhodná pro kovové materiály, jako jsou konstrukční i ušlechtilé oceli, mosaz, hliník, měď i speciální slitiny v tloušťkách 1 – 10 mm

Jak to funguje?

Technologie tepelného tváření otvorů se podobá běžnému vrtání. Působením rotace, tlaku a speciální geometrie karbidového nástroje (termovrtáku) vzniká dostatečné teplo k tomu, aby materiál okolo vrtáku změknl a stal se tvárným.



Kombinací vrtání a tváření za použití „termovrtáku“ se vytvoří přesný otvor bez vrtání a nadbytečný materiál se použije pro vytvoření lemu otvoru – zcela bez přidání dalších materiálů!

V místě takto vzniklého zesílení lze pak vyřezat až třikrát více závitů, než v původním materiálu. Získáme tak velmi stabilní šroubový spoj vyhovující vysokým požadavkům na kvalitu a pevnost.

Šroubové spoje u tenkých stěn – časově náročné a nákladné?

Při práci s tenkostěnnými materiály jsme často konfrontováni s problémem, že je v nich možno zhotovit jen jeden až dva závity, což není dostatečné pro přenos zatížení.

V minulosti se tento problém řešil použitím nýtovací, svařovací nebo rozklepávací matice se všemi jejich nedostatky – nejen, že instalace je časově náročná, ale je třeba se také smířit s nevýhodami, především pracností, vzhledem a spolehlivostí spoje.

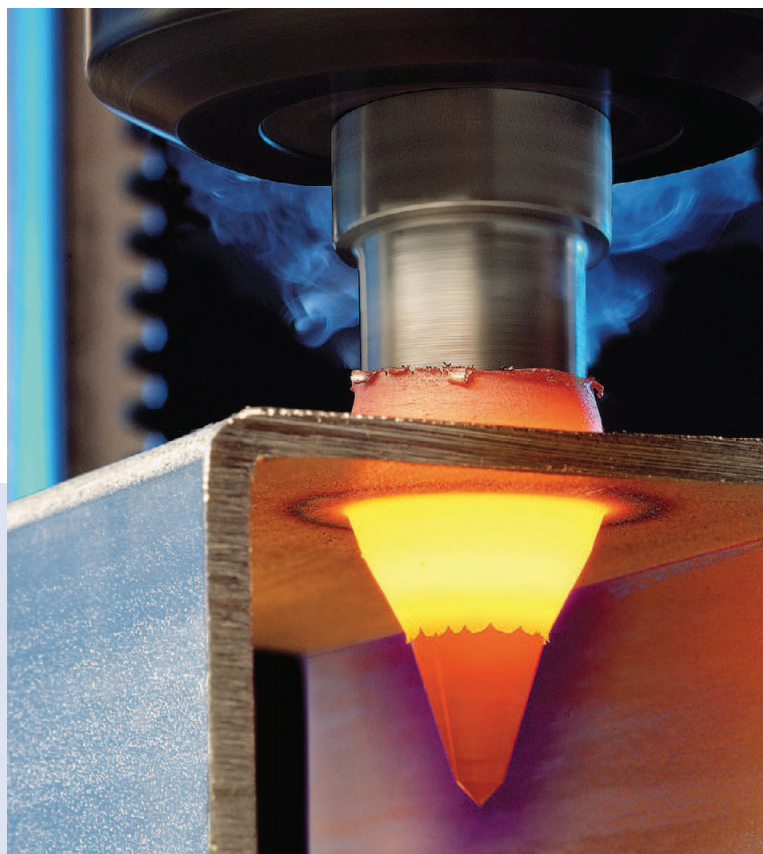


Použití a vhodné materiály

Tepelné tváření otvorů je metoda použitelná pro velký rozsah průměrů a tloušťek stěn. Síla technologie se projeví zejména při práci s uzavřenými dutými profilemi (trubkami, jekly apod.).

Protože jde o proces bez vrtání materiálu, do otvoru se nemohou dostat třísky apod. a není tedy potřeba časově náročné čištění. Při tváření také dojde k vysokému zhutnění materiálu, což zajistí vysokou pevnost závitu.

Při práci s trubkami pak Thermdrill nabízí zásadní výhodu: vytlačený materiál vytváří lem bez zakřivení trubky, který tvoří ideální, rovný podklad pro šrouby, trysky, klapky apod. (Při použití nástroje „CUT“ dojde naopak k úplnému odstranění vytlačeného materiálu a zarovnání otvoru k povrchu původního materiálu).

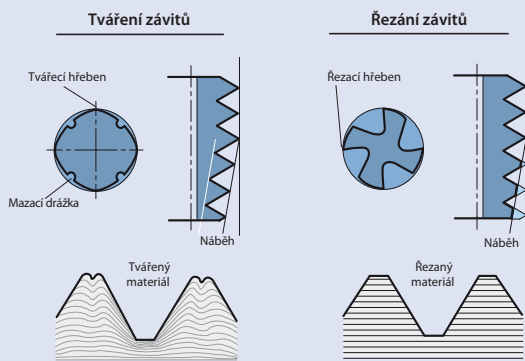


Tváření závitů

Stabilní závity díky tváření materiálu za studena

Tvářecí závitníky jsou speciální nástroje pro beztržiskovou tvorbu závitů uvnitř otvoru. Tvářecí proces má mimořádný zpevňující účinek na materiál a nenarušuje takzvaný vláknový směr materiálu. Oproti řezání závitů není při tváření závitů materiál oddělován, ale díky speciální geometrii nástroje se materiál vtlačuje do oblasti profilu závitu, materiál je zpevněn tak, že vznikající závit vydrží extrémní statické i dynamické zatížení.

Tento proces je obzvláště vhodný v kombinaci s otvory vrtanými systémem Thermdrill (i když je možno použít závitníky i kombinaci s klasickou technologií vrtání). Výsledkem je struktura tenkostěnné dutiny velmi silně zpevněná a zároveň je zajištěna vysoká tuhost závitu.



Vysoce kvalitní produkt – Made in Germany!

Nástroje Thermdrill musí vydržet extrémní provozní podmínky. Od měkkých kovů jako jsou mosaz, měď, hliník, přes kovy tvrdých struktur až po vysoce kvalitní ocel. Nástroje Thermdrill mají vysokou životnost, tvarovou stálost zaručenou stabilní teplotou wolframovým karbidem. Sofistikovaná technologie ostření pak zajišťuje vysokou přesnost při opakované výrobě.



Používané nástroje

Nástroje pro tváření otvorů Thermdrill

Nástroje Thermdrill jsou dodávány ve dvou verzích s různými funkcemi.

Nástroj FORM na povrchu z vytlačeného materiálu vytvoří lem.

Nástroj CUT funguje zároveň jako „frézovací nástroj“ který odstraní přebytečný materiál a povrch obrobku je tak zarovnan.

Nástroje Thermdrill jsou nabízeny ve všech standardních velikostech M3 – M20 (metrické), 1/8" – 1/2", dále pro přesné otvory v rozměrech 2 – 30 mm s odstupňováním po 0,1 mm.

Pokud není možné použít standardní velikosti, nabízíme „nástroje šité na míru“, které budou vyrobeny podle požadavků zákazníka.



Nástroj Form krátký

Nástroj Form dlouhý

Nástroj Cut krátký

Nástroj Cut dlouhý

Závitníky pro beztrískové tváření závitů

HSS-E, DIN 371 a/nebo DIN 376, povlakovaný TiN

Tolerance: 6 HX, form C (2 – 3 courses)

Rozměry: M3 – M20, jemné metrické M 4x0,5 – M 20x1, palcové G 1/8" – G1". Další rozměry na vyžádání.



Kleštinový upínač

Obzvláště pro tvrdokovové nástroje je správný držák nástrojů velmi důležitý a ovlivňuje jeho životnost, bezpečnost a spolehlivost.

Kleštinové upínače Thermdrill jsou vyrobeny s vysokou přesností.

Speciální hliníkový chladič prstenců pohlcuje většinu přebytečného třecího tepla a chrání tak včetně vrtačky před nadměrnou teplotou. Kleštinové upínače Thermdrill jsou dostupné ve velikostech MK2 a MK3 a podle potřeby s kleštinami ER25 a ER32.



Kleštiny

Kleštiny velikosti ER25 a ER32 jsou precizně zpracované a umožňují dokonalé uchycení nástroje v upínači.



Thermdrill maziva

Pro systém thermdrill vrtání i tváření závitů je doporučeno příslušné mazání pro vyšší životnost vašich nástrojů. Snižují se vibrace a zajišťuje se vysoká kvalita vnitřního povrchu vašeho materiálu.

Dodáváme maziva pro ruční i strojní aplikace.



Příklady použití

Jedna technologie – pět typických aplikací

Šroubové spoje

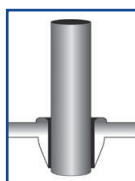


Nejběžnější aplikací jsou závitové spoje pro šrouby, trysky apod. Při tváření dojde k vysokému zhutnění materiálu = vysoká pevnost závitů.

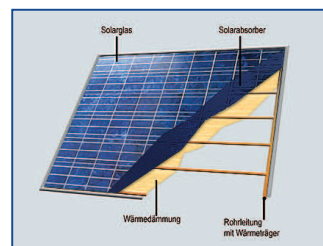


Dynamická zátěž

Pájené a svařované spoje

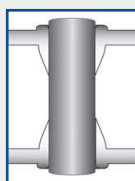


Větší styčná plocha a přesnější vedení pájené (svařované) součásti.



Vysoká teplotní zátěž

Ložiska / fitinky

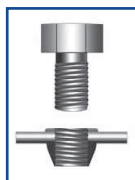


Kvůli úsporám a snižování hmotnosti se používají tenké materiály. Dva otvory proti sobě vytvoří základnu pro jakýkoliv typ ložiska nebo fitinky.

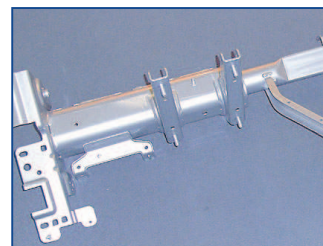


Vysoká přesnost

Samorezné šrouby

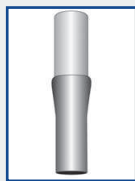


Se samořeznými šrouby využijete plně výhod této technologie, navíc bez nutnosti řezání závitů.



Úspora času a nákladů

Rozšíření trubek



Rozšíření konců trubek hlavně pro zasunovací a pájené trubkové spoje.



Pevný trubkový spoj

Geometrie otvorů



Nástroje Thermdrill

Při objednávce je nutné specifikovat, zda si přejete nástroj krátký nebo dlouhý (obě velikosti mají stejnou cenu).



Velikost	Obj. číslo	Cena bez DPH
Thermdrill metrický - FORM		
M 3 krátký (dl.)	8541003(L)	viz ceník
M 4 krátký (dl.)	8541004(L)	viz ceník
M 5 krátký (dl.)	8541005(L)	viz ceník
M 6 krátký (dl.)	8541006(L)	viz ceník
M 8 krátký (dl.)	8541008(L)	viz ceník
M 10 krátký (dl.)	8541010(L)	viz ceník
M 12 krátký (dl.)	8541012(L)	viz ceník
M 14 krátký (dl.)	8541014(L)	viz ceník
M 16 krátký (dl.)	8541016(L)	viz ceník
M 18 krátký (dl.)	8541018(L)	viz ceník
M 20 krátký (dl.)	8541020(L)	viz ceník

Thermdrill metrický - CUT		
M 3 krátký (dl.)	8542003(L)	viz ceník
M 4 krátký (dl.)	8542004(L)	viz ceník
M 5 krátký (dl.)	8542005(L)	viz ceník
M 6 krátký (dl.)	8542006(L)	viz ceník
M 8 krátký (dl.)	8542008(L)	viz ceník
M 10 krátký (dl.)	8542010(L)	viz ceník
M 12 krátký (dl.)	8542012(L)	viz ceník
M 14 krátký (dl.)	8542014(L)	viz ceník
M 16 krátký (dl.)	8542016(L)	viz ceník
M 18 krátký (dl.)	8542018(L)	viz ceník
M 20 krátký (dl.)	8542020(L)	viz ceník

Thermdrill palcový - FORM		
G 1/8" krátký (dl.)	8543018(L)	viz ceník
G 1/4" krátký (dl.)	8543014(L)	viz ceník
G 3/8" krátký (dl.)	8543038(L)	viz ceník
G 1/2" krátký (dl.)	8543012(L)	viz ceník
G 3/4" krátký (dl.)	8543034(L)	viz ceník

Thermdrill palcový - CUT		
G 1/8" krátký (dl.)	8544018(L)	viz ceník
G 1/4" krátký (dl.)	8544014(L)	viz ceník
G 3/8" krátký (dl.)	8544038(L)	viz ceník
G 1/2" krátký (dl.)	8544012(L)	viz ceník
G 3/4" krátký (dl.)	8544034(L)	viz ceník

Thermdrill FORM speciální - nástroje pro přesné otvory, odstupňování po 0,1 mm (na objednávku).

Nástroj 2,0 - 2,9 mm	8547020(L)-029(L)	viz ceník
Nástroj 3,0 - 3,9 mm	8547030(L)-039(L)	viz ceník
Nástroj 4,0 - 4,9 mm	8547040(L)-049(L)	viz ceník
Nástroj 5,0 - 5,9 mm	8547050(L)-059(L)	viz ceník
Nástroj 6,0 - 6,9 mm	8547060(L)-069(L)	viz ceník
Nástroj 7,0 - 7,9 mm	8547070(L)-079(L)	viz ceník
Nástroj 8,0 - 8,9 mm	8547080(L)-089(L)	viz ceník
Nástroj 9,0 - 9,9 mm	8547090(L)-099(L)	viz ceník
Nástroj 10,0 - 11,0 mm	8547100(L)-110(L)	viz ceník
Nástroj 11,1 - 11,9 mm	8547111(L)-119(L)	viz ceník
Nástroj 12,0 - 12,9 mm	8547120(L)-129(L)	viz ceník
Nástroj 13,0 - 13,9 mm	8547130(L)-139(L)	viz ceník
Nástroj 14,0 - 14,9 mm	8547140(L)-149(L)	viz ceník
Nástroj 15,0 - 16,0 mm	8547150(L)-160(L)	viz ceník

Thermdrill CUT speciální - nástroje pro přesné otvory, odstupňování po 0,1 mm (na objednávku).

Nástroj 2,0 - 2,9 mm	8548020(L)-029(L)	viz ceník
Nástroj 3,0 - 3,9 mm	8548030(L)-039(L)	viz ceník
Nástroj 4,0 - 4,9 mm	8548040(L)-049(L)	viz ceník
Nástroj 5,0 - 5,9 mm	8548050(L)-059(L)	viz ceník
Nástroj 6,0 - 6,9 mm	8548060(L)-069(L)	viz ceník
Nástroj 7,0 - 7,9 mm	8548070(L)-079(L)	viz ceník
Nástroj 8,0 - 8,9 mm	8548080(L)-089(L)	viz ceník
Nástroj 9,0 - 9,9 mm	8548090(L)-099(L)	viz ceník
Nástroj 10,0 - 11,0 mm	8548100(L)-110(L)	viz ceník
Nástroj 11,1 - 11,9 mm	8548111(L)-119(L)	viz ceník
Nástroj 12,0 - 12,9 mm	8548120(L)-129(L)	viz ceník
Nástroj 13,0 - 13,9 mm	8548130(L)-139(L)	viz ceník
Nástroj 14,0 - 14,9 mm	8548140(L)-149(L)	viz ceník
Nástroj 15,0 - 16 mm	8548150(L)-160(L)	viz ceník

Závítníky pro beztrískové tváření závitů



Velikost	Obj. číslo	Cena bez DPH
Závítníky metrické		
M 3 x 0,5	8571003	viz ceník
M 4 x 0,7	8571004	viz ceník
M 5 x 0,8	8571005	viz ceník
M 6 x 1,0	8571006	viz ceník
M 8 x 1,25	8571008	viz ceník
M 10 x 1,5	8571010	viz ceník
M 12 x 1,75	8571012	viz ceník
M 14 x 2,0	8571014	viz ceník
M 16 x 2,0	8571016	viz ceník
M 18 x 2,5	8571018	viz ceník
M 20 x 2,5	8571020	viz ceník

Závítníky palcové		
G 1/8"	8572018	viz ceník
G 1/4"	8572014	viz ceník
G 3/8"	8572038	viz ceník
G 1/2"	8572012	viz ceník
G 3/4"	8572034	viz ceník

Jemné metrické závítníky		
M 4 x 0,5	8573041	viz ceník
M 5 x 0,5	8573051	viz ceník
M 6 x 0,75	8573061	viz ceník
M 6 x 0,5	8573062	viz ceník
M 8 x 1	8573081	viz ceník
M 8 x 0,75	8573082	viz ceník
M 10 x 1,25	8573101	viz ceník
M 10 x 1	8573102	viz ceník
M 12 x 1,5	8573121	viz ceník
M 12 x 1	8573122	viz ceník
M 16 x 1,5	8573161	viz ceník
M 18 x 1,5	8573181	viz ceník
M 18 x 1	8573182	viz ceník
M 20 x 1,5	8573201	viz ceník
M 20 x 1	8573202	viz ceník

Sady nástroj + závítník



Sada nástrojů Thermdrill obsahuje nástroj pro tváření otvorů a závítník odpovídající velikosti. Dodáváme všechny standardní velikosti závitů: M 3 - M 20, 1/8" - 1/2". Další rozměry, (např. jemné metrické) na vyžádání.

Sady metrické FORM		
M 3 krátký (dlouhý)	8510003(L)	viz ceník
M 4 krátký (dlouhý)	8510004(L)	viz ceník
M 5 krátký (dlouhý)	8510005(L)	viz ceník
M 6 krátký (dlouhý)	8510006(L)	viz ceník
M 8 krátký (dlouhý)	8510008(L)	viz ceník
M 10 krátký (dlouhý)	8510010(L)	viz ceník
M 12 krátký (dlouhý)	8510012(L)	viz ceník
M 14 krátký (dlouhý)	8510014(L)	viz ceník
M 16 krátký (dlouhý)	8510016(L)	viz ceník
M 18 krátký (dlouhý)	8510018(L)	viz ceník
M 20 krátký (dlouhý)	8510020(L)	viz ceník

Sady metrické CUT		
M 3 krátký (dlouhý)	8520003(L)	viz ceník
M 4 krátký (dlouhý)	8520004(L)	viz ceník
M 5 krátký (dlouhý)	8520005(L)	viz ceník
M 6 krátký (dlouhý)	8520006(L)	viz ceník
M 8 krátký (dlouhý)	8520008(L)	viz ceník
M 10 krátký (dlouhý)	8520010(L)	viz ceník
M 12 krátký (dlouhý)	8520012(L)	viz ceník
M 14 krátký (dlouhý)	8520014(L)	viz ceník
M 16 krátký (dlouhý)	8520016(L)	viz ceník
M 18 krátký (dlouhý)	8520018(L)	viz ceník
M 20 krátký (dlouhý)	8520020(L)	viz ceník

Sady palcové FORM		
G 1/8" krátký (dlouhý)	8511018(L)	viz ceník
G 1/4" krátký (dlouhý)	8511014(L)	viz ceník
G 3/8" krátký (dlouhý)	8511038(L)	viz ceník
G 1/2" krátký (dlouhý)	8511012(L)	viz ceník

Sady palcové CUT		
G 1/8" krátký (dlouhý)	8521018(L)	viz ceník
G 1/4" krátký (dlouhý)	8521014(L)	viz ceník
G 3/8" krátký (dlouhý)	8521038(L)	viz ceník
G 1/2" krátký (dlouhý)	8521012(L)	viz ceník

Upínáče, kleštiny, upínací trny, redukce...



Název	Obj. číslo	Cena bez DPH
Kleš. upínací MK2/ER25 s chlad. Ø 75 mm	8561075	viz ceník
Kl. up. MK3/ER 32 s chladičem Ø 120 mm	8561120	viz ceník
Kleština ER 25 / 6 mm	8551006	viz ceník
Kleština ER 25 / 8 mm	8551008	viz ceník
Kleština ER 25 / 10 mm	8551010	viz ceník
Kleština ER 25 / 12 mm	8551012	viz ceník
Kleština ER 25 / 14 mm	8551014	viz ceník
Kleština ER 25 / 16 mm	8551016	viz ceník
Kleština ER 32 / 6 mm	8550006	viz ceník
Kleština ER 32 / 8 mm	8550008	viz ceník
Kleština ER 32 / 10 mm	8550010	viz ceník
Kleština ER 32 / 12 mm	8550012	viz ceník
Kleština ER 32 / 14 mm	8550014	viz ceník
Kleština ER 32 / 16 mm	8550016	viz ceník
Kleština ER 32 / 18 mm	8550018	viz ceník
Kleština ER 32 / 20 mm	8550020	viz ceník
Hákový klíč	8562001	viz ceník
Vidlicový klíč	8562002	viz ceník

Řezný olej, pasta a kapalina pro Thermdrill



Pasta pro Thermdrill 100 g	8563001	viz ceník
Pasta pro Thermdrill 1 kg	8563002	viz ceník
Štětec pro aplikaci pasty	8563003	viz ceník
Řezná kapalina 1 l	8563004	viz ceník
Řezná kapalina 5 l	8563005	viz ceník
Řezný olej 100 ml	8563006	viz ceník
Řezný olej 1000 ml	8563007	viz ceník
Štětec pro aplikaci oleje	8563008	viz ceník

Tabulka velikostí nástroj/vytvořený otvor

U přesných nástrojů odpovídá velikost otvoru velikosti nástroje. Při požadavku na vytváření přesného otvoru doporučujeme provést zkoušku na konkrétním materiálu.

Velikost nástroje	Velikost otvoru
M 3	2,7 mm
M 4	3,7 mm
M 5	4,5 mm
M 6	5,4 mm
M 8	7,3/7,4 mm
M 10	9,2/9,3 mm
M 12	10,9/11,0 mm
M 14	13,0/13,1 mm
M 16	14,8/14,9 mm
M 18	16,7/16,8 mm
M 20	18,7/18,8 mm
G 1/8"	9,2/9,3
G 1/4"	12,4/12,5
G 3/8"	15,9/16,0
G 1/2"	19,9/20,0
G 3/4"	25,4/25,5