

idt ISO 17779:2021

Brazing - Specification and qualification of brazing procedures for metallic materials

Brasage fort - Descriptif et qualification d'un mode opératoire de brassage fort pour les matériaux métalliques

Hartlöten - Spezifizierung und Qualifizierung von Hartlöt-Prozessen für metallische Werkstoffe

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 17779:2025. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 17779:2025. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 17779 (05 5906) z února 2026.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 17779:2025 do soustavy norem ČSN. Zatím co ČSN EN ISO 17779 z února 2026 převzala EN ISO 17779:2025 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 857-2 nezavedena<sup>1)</sup>

ISO 4063:2009 zavedena v ČSN EN ISO 4063:2025 (05 0011) Svařování, pájení natvrdo, pájení naměkko  
a řezání - Přehled metod a jejich číslování

ISO 13585 zavedena v ČSN EN ISO 13585 (05 5905) Tvrdé pájení - Kvalifikační zkouška páječů a operátorů tvrdého pájení

ISO 17672 zavedena v ČSN EN ISO 17672 (05 5650) Tvrdé pájení - Pájky

ISO 18279:2003 zavedena v ČSN EN ISO 18279:2024 (05 5911) Tvrdé pájení - Vady v pájených spojích

ISO 18496 zavedena v ČSN EN ISO 18496 (05 5706) Tvrdé pájení - Tavidla pro tvrdé pájení - Klasifikace a technické dodací podmínky

ISO/TR 25901-1 nezavedena

EN 12797 zavedena v ČSN EN 12797 (05 5920) Tvrdé pájení - Destruktivní zkoušky pájených spojů

EN 12799 zavedena v ČSN EN 12799 (05 5922) Tvrdé pájení - Nedestruktivní zkoušení pájených spojů

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace

o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/68/EU (PED) z 15. května 2014, o sblížení právních předpisů členských států týkajících se tlakových zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády

č. 219/2016 Sb. ze dne 18. července 2016, kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení, v platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: Česká svářečská společnost ANB, IČO 68380704

Technická normalizační komise: TNK 70 Svařování

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

**Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat v e-shopu.**

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM  
2025

EN ISO 17779

Září

Tvrdé pájení – Specifikace a kvalifikace postupů tvrdého pájení kovových materiálů  
(ISO 17779:2021)

Brazing – Specification and qualification of brazing procedures for metallic materials  
(ISO 17779:2021)

Brasage fort – Descriptif et qualification d'un mode opératoire de brassage fort pour les matériaux métalliques  
(ISO 17779:2021)

Hartlöten – Spezifizierung und Qualifizierung von Hartlöt-Prozessen für metallische Werkstoffe  
(ISO 17779:2021)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2022-12-25.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a biblio-

grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa,

Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



**Evropský výbor pro normalizaci**  
**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

© 2025 CEN      Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmkoliv prostředky  
Ref. č. EN ISO 17779:2025 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

# Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 17779:2025) vypracovala technická komise ISO/TC 44 *Svařování a příbuzné procesy* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 121 *Svařování a příbuzné procesy*, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do března 2026 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu je nutno zrušit nejpozději do března 2026.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 13134:2000.

Tento dokument byl vypracován na základě standardizačního požadavku adresovaného CEN Evropskou komisí. Stálý výbor států EFTA následně schvaluje tyto žádosti pro své členské státy.

Vztah k legislativě EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CEN.

Podle Vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou povinny tuto evropskou normu zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 17779:2021 byl schválen CEN jako EN ISO 17779:2025 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	
..... 7	
Úvod.....	
..... 8	
<b>1.....</b> Předmět normy.....	9
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	8
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	9
<b>4.....</b> Předběžná specifikace postupu tvrdého pájení.....	10
<b>5.....</b> Zkouška postupu tvrdého pájení.....	10
<b>6.....</b> Zkušební kus.....	10
<b>6.1.....</b> Obecně.....	11
<b>6.2.....</b> Tvar a rozměry zkušebních kusů.....	11
<b>6.3.....</b> Tvrdé pájení zkušebních kusů.....	11
<b>7.....</b> Kontrola a zkoušení.....	10
<b>7.1.....</b> Rozsah zkoušení.....	11
<b>7.2.....</b> Zkušební vzorky.....	12
<b>7.3.....</b> Nedestruktivní zkoušení.....	12
<b>7.4.....</b> Destruktivní zkoušení.....	12
<b>7.4.1...</b> Obecně.....	12

<b>7.4.2... Zkouška</b> ohybem.....	12
<b>7.4.3... Odlupovací</b> zkouška.....	13
<b>7.4.4... Zkouška</b> smykem.....	13
<b>7.4.5... Zkouška</b> tahem.....	13
<b>7.5..... Stupně</b> přípustnosti.....	13
<b>7.6..... Opakované</b> zkoušení.....	13
<b>8..... Základní proměnné a rozsah</b> zkoušení.....	13
<b>8.1.....</b> Obecně.....	13
<b>8.2..... Metoda tvrdého</b> pájení.....	13
<b>8.3..... Druh</b> výrobku.....	14
<b>8.4..... Typ</b> spoje.....	14
<b>8.5..... Připojení</b> odbočky.....	14
<b>8.6..... Skupina (skupiny) základních</b> materiálů.....	14
<b>8.7..... Přídavné kovy, tavidla a způsob nanášení tvrdé</b> pájky.....	15
<b>8.8.....</b> Rozměry.....	15
<b>8.9..... Směr nanášení přídavného</b> kovu.....	16
<b>8.10... Tepelné zpracování po tvrdém</b> pájení.....	16
<b>8.11... Vztahující se</b> k výrobcí.....	16

<b>9</b> ..... Protokol o kvalifikaci postupu tvrdého pájení (BPQR).....	16
<b>10</b> ..... Specifikace postupu tvrdého pájení (BPS).....	17
<b>Příloha A</b> (informativní) Požadavky na kvalitu tvrdého pájení.....	18
<b>Příloha B</b> (informativní) Specifikace postupu tvrdého pájení (BPS).....	19
<b>Příloha C</b> (informativní) Příklady zkušebních kusů.....	20
<b>Příloha D</b> (informativní) Protokol o kvalifikaci postupu tvrdého pájení (BPQR).....	22
<b>Příloha E</b> (normativní) Systém zařazování materiálů do skupin.....	23
<b>Příloha ZA</b> (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2014/68/EU (PED), které mají být pokryty.....	25

# Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamena schválení.

Vysvětlení významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu: [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Tento dokument připravila Technická komise ISO/TC 44, *Svařování a příbuzné procesy*, Subkomise SC 11, *Kvalifikační požadavky personálu pro svařování a příbuzné procesy*.

Veškeré zpětné vazby nebo dotazy týkající se tohoto dokumentu by měly být směřovány na národní normalizační orgán uživatele. Úplný seznam těchto orgánů může být nalezen na [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

Oficiální interpretace dokumentů ISO/TC 44, pokud existují, jsou k dispozici na této stránce:

<https://commission.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.

# Úvod

Účelem tohoto dokumentu je poskytnout obecný soubor pravidel pro kvalifikaci postupu pájení nezávisle na výrobku nebo aplikaci.

Všechny nové zkoušky postupu pájení se provádějí v souladu s tímto dokumentem od data jeho vydání. Tento dokument však neruší platnost předchozích zkoušek postupu pájení provedených podle dřívějších norem nebo specifikací.

Pokud je třeba provést další zkoušky, aby byla kvalifikace technicky ekvivalentní, je nutné provést tyto další zkoušky pouze na zkušebním kusu, který by měl být vyroben v souladu s tímto dokumentem.

# 1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje požadavky na specifikaci a kvalifikaci postupů tvrdého pájení kovových materiálů.

Tento dokument specifikuje požadavky na tvrdé pájení zkušebního tělesa, zkoušení zkušebního tělesa, základní proměnné a jejich rozsah kvalifikace, kritéria přípustnosti, protokol o kvalifikaci postupu tvrdého pájení (BPQR) a specifikaci postupu tvrdého pájení (BPS).

Tento dokument uvádí obecná ustanovení o požadavcích na kvalitu tvrdého pájení (viz příloha A).

Tento dokument se nevztahuje na zkoušení zbytkových napětí, odolnosti proti korozi a rázových vlastností.

Tento dokument se vztahuje na následující metody tvrdého pájení podle ISO 857-2 a ISO 4063:2009 s lokálním a globálním ohřevem:

- 911 Infračervené tvrdé pájení;
- 912 Plamenové tvrdé pájení;
- 913 Laserové tvrdé pájení;
- 914 Elektronové tvrdé pájení;
- 916 Indukční tvrdé pájení;
- 918 Odporové tvrdé pájení;
- 919 Difuzní tvrdé pájení;
- 921 Tvrdé pájení v peci;
- 922 Tvrdé pájení ve vakuu;
- 923 Tvrdé pájení v pájecí lázni;
- 924 Tvrdé pájení v solné lázni;
- 925 Tvrdé pájení v tavidlové lázni;
- 926 Tvrdé pájení ponořením;
- 972 Tvrdé pájení obloukovým svařováním.

Principy tohoto dokumentu lze použít i na jiné metody pájení a na pájení materiálů, které zde nejsou uvedeny.

Tento dokument se nevztahuje na tvrdé pájení pro letecké a kosmické aplikace, pro které platí norma ISO 11745.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**

---

- 1) ČSN EN ISO 857-2, která přejímala ISO 857-2, byla zrušena z důvodu nahrazení evropské normy novějším vydáním a je dostupná v zákaznickém centru ČAS.