

2024

Tvrdé pájení – Vady v pájených spojích

ČSN
EN ISO 18279

05 5911

idt ISO 18279:2023

Brazing – Imperfections in brazed joints

Brasage fort – Défauts dans les assemblages réalisés par brasage fort

Hartl?ten – Unregelmäßigkeiten in hartgel?teten Verbindungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 18279:2023. 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 18279:2023. 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 18279 (05 5911) z května 2024.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 18279:2023 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 18279 z května 2024 převzala EN ISO 18279:2023 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Souvisící ČSN

ČSN EN 12797 (05 5920) Tvrdé pájení – Destruktivní zkoušky pájených spojů

ČSN EN 12799 (05 5922) Tvrdé pájení – Nedestruktivní zkoušení pájených spojů

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 18279

Listopad 2023

Tvrdé pájení – Vady v pájených spojích
(ISO 18279:2023)

Brazing – Imperfections in brazed joints
(ISO 18279:2023)

Brasage fort – Défauts dans les assemblages
réalisés par brasage fort
(ISO 18279:2023)

Hartlöten – Unregelmäßigkeiten in hartgelöteten
Verbindungen
(ISO 18279:2023)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2023-02-10.

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 kteréhokoli 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, Švýcarsko a Turecko.



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

© 2023 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 18279:2023 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (ISO 18279:2023) vypracovala technická komise ISO/TC 44 *Svařování a příbuzné procesy* Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) a byl převzat technickou komisí CEN/TC 121 *Svařování a příbuzné procesy*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do května 2024 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 května 2024.

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 18279:2003.

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 tuto evropskou normu povinny 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, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 18279:2023 byl schválen CEN jako EN ISO 18279:2023 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	6
Úvod.....	7
1..... Předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	9
3..... Termíny a definice.....	9
4..... Značky.....	10
5..... Klasifikace.....	10
5.1..... Obecně.....	10
5.2..... Vnější vady.....	11
5.3..... Vnitřní vady.....	11
Příloha A (informativní) Směrnice pro praktické hodnocení vad.....	16
Příloha B (informativní) Hodnocení.....	17
Bibliografie.....	21

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).

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

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

Vysvětlení významu principu dobrovolnosti norem, specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy WTO týkající se technických překážek obchodu (TBT), viz: www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument byl připraven technickou komisí ISO/TC 44 *Svařování a příbuzné procesy*, subkomise SC 13 *Materiály a metody pro tvrdé pájení* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 121 *Svařování a příbuzné procesy* Evropské komise pro normalizaci (CEN) podle Dohody o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 18279:2003), které bylo technicky revidováno.

Hlavní změny oproti předchozímu vydání jsou následující:

- V příloze B byl přidán doplňkový stupeň kvality pro vady pájených spojů odrážející technický pokrok, který byl dosažen během minulého desetiletí stejně jako potřeba zvýšených požadavků týkajících se spolehlivosti tvrdě pájených spojů pro kritické aplikace. Stupně kvality byly přehodnoceny.

Jakákoliv zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese: www.iso.org/members.html. Oficiální interpretace existujících dokumentů ISO/TC 44 jsou dostupné na této stránce:

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

Úvod

Spoje pájené natvrdo obvykle obsahují vady různých typů, některé z nich jsou škodlivé téměř ve všech případech, ale jiné mohou být škodlivé nebo nejsou škodlivé zcela v závislosti na provozních požadavcích na určitý pájený spoj. Proto je nutné často klasifikovat vady v pájených spojích a potom se pokusit zhodnotit význam jejich vlivu na chování spoje v provozu. Klasifikace je relativně snadná a tabulka 1 popisuje vady, které se vyskytují nejčastěji. Hodnocení významu není snadné (viz také příloha A).

Pro svarové spoje se mnoho let provádí rozsáhlé hodnocení významu vad v provozních podmínkách, ale tato práce nebyla prováděna na tvrdě pájených spojích. Mimoto hodnocení svarových spojů je pouze zřídka odpovídající pro tvrdě pájené spoje hlavně v důsledku rozdílné geometrie a namáhání. Proto tento dokument nemůže podat definitivní stupně kvality pro pájené spoje. Mohl být vytvořen na základě zkušeností získaných z průmyslových aplikací. Příloha B však podává některá doporučení pro stupně kvality pro všeobecné použití, které mohou pomoci, kde není k dispozici podrobná informace. Použití stupňů kvality může pouze tehdy být úspěšné, jestliže jsou stanoveny vady, které odpovídají použití pájených spojů.

1 Předmět normy

Tento dokument popisuje klasifikaci vad, které se mohou vyskytnout ve spojích pájených natvrdo. Navíc je zde uvedena směrnice pro stupně kvality a jsou popsány navržené mezní hodnoty vad.

Pro požadavky nepokryté touto normou musí být uvedeny odkazy na jiné prameny, např. zákonné předpisy, zásady pro praktické použití a technické dodací podmínky.

Nejsou podány žádné informace, jak mají být vady hodnoceny v jednotlivých případech, protože to závisí na požadavcích pro určitý pájený spoj. Tyto vady nejsou vždy zjistitelné použitím pouze nedestructivního zkoušení.

Tento dokument se zabývá pouze vadami, které se mohou vyskytnout v souvislosti s tvrdým pájením bez vlivu jakéhokoliv dodatečného provozního zatížení. Zabývá se pouze typem, tvarem a polohou těchto vad, nezabývá se podmínkami jejich výskytu nebo příčinami.

Pro požadavky na pájené spoje, které jsou důležité a podstatné pro určitou funkci součásti, musí být proveden odkaz na odpovídající dokumentaci, např. výrobní dokumentaci nebo postupové listy.

Je důležité, aby tyto požadavky byly přesně popsány a aby shoda s nimi byla ověřitelná. Shoda se může ustanovit buď zkoušením samotných zapájených sestav nebo zkušebních kusů vyrobených za srovnatelných podmínek.

Tento dokument nestanovuje požadavky pro úroveň přípustnosti pro vady, protože tyto se budou velmi zřetelně lišit v závislosti na použití, avšak navrhuje určité stupně kvality, které se mohou vzít v úvahu v nepřítomnosti podrobnějších informací.

Pro potřeby tohoto dokumentu jsou oblasti pájené sestavy označeny, jak je schematicky uvedeno na obrázku 1.



a) Jednoduchá sestava tvrdého pájení



b) Řez sestavou v a)

Legenda



základní materiál

základní materiál ovlivněný pájením [tepelně ovlivněná zóna (HAZ)]

difuzní/přechodová zóna

pájka

POZNÁMKA Rozsah HAZ se mění s materiály a metodou pájení.

Obrázek 1 - Schéma pájené sestavy

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.