

2023

Svařování – Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) – Stupně kvality pro vady

ČSN
EN ISO 5817

05 0110

idt ISO 5817:2023

Welding – Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) – Quality levels for imperfections

Soudage – Assemblages en acier, nickel, titane et leurs alliages soudés par fusion (soudage par faisceau exclu) – Niveaux de qualité par rapport aux défauts

Schweißen – Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) – Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 5817:2023. 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 5817:2023. 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 5817 (05 0110) ze září 2023.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 5817:2023 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 5817 ze září 2023 převzala EN ISO 5817:2023 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 25901 (soubor) nezaveden

Související ČSN

ČSN EN ISO 2553 (01 3155) Svařování a příbuzné procesy – Zobrazování na výkresech – Svarové

spoje

ČSN EN ISO 8501-3 (03 8221) Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Vizuální vyhodnocení čistoty povrchu - Část 3: Stupně přípravy svarů, hran a ostatních ploch s povrchovými vadami

ČSN EN ISO 4063 (05 0011) Svařování a příbuzné procesy - Přehled metod a jejich číslování

ČSN EN ISO 6520-1 (05 0005) Svařování a příbuzné procesy - Klasifikace geometrických vad kovových materiálů - Část 1: Tavné svařování

ČSN EN ISO 13919-1 (05 0335) Svarové spoje zhotovené elektronovým a laserovým svařováním - Požadavky a doporučení pro určování stupňů jakosti - Část 1: Ocel, nikl, titan a jejich slitiny

ČSN EN ISO 17635 (05 1170) Nedestruktivní zkoušení svarů - Obecná pravidla pro kovové materiály

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).

Vypracování normy

Zpracovatel: Česká svářečská společnost ANB, IČO 68380704, Ing. Václav Minařík, CSc. a Ing. Václav Voves

Technická normalizační komise: TNK 70 Svařování

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Dagmar Brablecová

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

EN ISO 5817

Březen 2023

ICS 25.160.40
EN ISO 5817:2014

Nahrazuje

Svařování - Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) -
Stupně kvality pro vady

(ISO 5817:2023)

Welding - Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys
(beam welding excluded) - Quality levels for imperfections
(ISO 5817:2023)

Soudage - Assemblages en acier, nickel, titane
et leurs alliages soudés par fusion
(soudage par faisceau exclu) - Niveaux de
qualité
par rapport aux défauts
(ISO 5817:2023)

Schweißen - Schmelzschweißverbindungen
an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen
(ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen
von Unregelmäßigkeiten
(ISO 5817:2023)

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 bibliografické 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, Švédska, 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

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

Ref. č. EN ISO 5817:2023 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 5173:2023) 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 DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 2023 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 září 2023.

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

Tento dokument nahrazuje EN ISO 5817:2014.

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, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německo, Nizozemska, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Republiky Severní Makedonie, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 5817:2023 byl schválen CEN jako EN ISO 5817:2023 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	6
Úvod.....	7
1..... Předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	8
4..... Značky.....	10
5..... Posuzování vad.....	10
Příloha A (informativní) Příklady určení procentuálních podílů (%) pórovitosti.....	26
Příloha B (informativní) Doplnkové požadavky pro svary ocelí namáhané únavou.....	28
Bibliografie.....	31

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 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).

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

Pro vysvětlení dobrovolné povahy norem, významu konkrétních pojmů a výrazů ISO souvisejících s posuzováním shody, stejně tak i informací o dodržování zásad Světové obchodní organizace (WTO) ze strany ISO v Technických překážkách obchodu (TBT), viz www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 44 *Svařování a příbuzné procesy*, subkomise SC 10 *Řízení kvality v oblasti svařování* ve spolupráci s Evropským výborem pro normalizaci (CEN) technická komise CEN/TC 121 *Svařování a příbuzné procesy*, v souladu s Dohodou o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

Toto čtvrté vydání zrušuje a nahrazuje třetí vydání (ISO 5817:2014), které bylo technicky revidováno.

Hlavní změny jsou následující:

- redakční aktualizace;
- skutečná tloušťka nosného průřezu koutového svaru a_A , použitá v tabulce 1, č. 1.3, 1.4, 1.16 a 3.2;
- změněné nebo doplněné údaje v tabulce 1, č. 1.4, 1.5, 1.6, 1.11, 1.14, 1.16, 1.19, 2.12, 2.13 a 4.1;
- tabulka 1, č. 4.1 vyloučení některých vad a změna kritérií přípustnosti;
- zrušení bývalé Přílohy B.

Jakákoliv zpětná vazba nebo otázky, týkající se tohoto dokumentu, mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto subjektů lze nalézt na www.iso.org/members.html. Oficiální interpretace dokumentů ISO/TC 44, pokud existují, jsou

dostupné na této stránce:

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

Úvod

Tento dokument by měl být užíván jako odkaz při tvorbě výrobních kódů a/nebo jiných výrobních norem. Obsahuje zjednodušený výběr vad svarů zhotovených tavným svařováním na základě označení uvedeného v ISO 6520-1.

Některé vady, popsané v ISO 6520-1, byly použity přímo a některé byly soustředěny do skupin. Byl použit základní systém číselného označování vad podle ISO 6520-1.

Účelem tohoto dokumentu je definovat rozměry typických vad, které lze očekávat v běžné výrobě. Může být použit v rámci systému řízení kvality svarových spojů při výrobě. Určuje tři skupiny hodnot rozměrů vad, ze kterých může být proveden výběr pro určité použití. Nezbytný stupeň kvality v každém případě by měl být definován ve výrobní normě nebo odpovědným konstruktérem v souladu s výrobcem, uživatelem a/nebo jinými zúčastněnými stranami. Stupeň kvality musí být předepsán před zahájením výroby, přednostně ve fázi poptávky nebo nabídky. Pro zvláštní účely mohou být předepsány doplňující podrobnosti. Pokud budou svary následně opatřeny ochranným nátěrem, potažením nebo barvou, mohou svary vyžadovat důkladnější následné ošetření svarů nebo povrchovou úpravu, aby se splnily požadavky normy ISO 8501-3.

Stupně kvality uvedené v tomto dokumentu určují základní referenční údaje a nevztahují se k jakémukoliv konkrétnímu použití. Vztahují se na svarové spoje ve výrobě a nevztahují se na hotový výrobek nebo samotnou součást. Je proto možné, že by na stejném výrobku pro jednotlivé svarové spoje byly předepsány různé stupně kvality.

Hlavní část dokumentu nebere v úvahu vhodnost nebo provedení pro daný účel. V příloze B je uvedena možnost zabývat se provedením pro účely únavových aplikací.

Za normálních okolností se dá očekávat, že pro určitý svarový spoj by mohly být mezní hodnoty vad určeny stanovením jednoho stupně kvality. V řadě případů může být nezbytné stanovit různé stupně kvality pro různé vady téhož svarového spoje. Při volbě stupně kvality pro jakékoliv použití by se měly vzít v úvahu konstrukční důvody, navazující postupy (například povrchová úprava), druhy namáhání (například statické, dynamické), provozní podmínky (například teplota prostředí). Velmi důležité jsou také ekonomické faktory a neměly by zahrnovat jen náklady na svařování, ale také na kontroly, zkoušky a opravy.

Ačkoli tento dokument obsahuje druhy vad vztahujících se k metodám tavného svařování uvedeným v kapitole 1, je třeba předpokládat pouze ty, které přicházejí v úvahu u dané metody a použití.

Vady jsou uváděny z hlediska svých skutečných rozměrů a jejich zjištění a vyhodnocení může vyžadovat použití jedné nebo více metod nedestruktivního zkoušení. Zjištění velikosti vad je závislé na metodách zkoušení a rozsahu zkoušení stanovenému ve výrobní normě nebo ve smlouvě.

Tento dokument se nezabývá metodami používanými ke zjišťování vad. Údaje o vztahu mezi stupni kvality a stupni přípustnosti u různých metod nedestruktivního zkoušení však obsahuje ISO 17635.

Tento dokument je vhodný k přímému použití k vizuální kontrole svarů a neobsahuje podrobnosti o doporučených metodách k zjišťování nebo určování velikosti vad nedestruktivními způsoby. Je třeba vzít v úvahu, že je obtížné využít ke stanovení těchto mezních hodnot k vytvoření odpovídajících kritérií, použitelných pro metody nedestruktivního zkoušení, jako jsou zkoušení ultrazvukem (UT), radiografické zkoušení (RT), zkoušení vířivými proudy (ET), zkoušení kapilární metodou (PT) a zkoušení magnetickou metodou práškovou (MT) a může být nutné je doplnit požadavky na

kontrolu, zkoušení a testování.

Uváděné velikosti vad svarů ve výrobě berou v úvahu běžnou praxi ve svařování. Požadavky na menší hodnoty vad (přísnější), než jak se uvádí pro stupeň kvality B, mohou zahrnovat dodatečné výrobní postupy, například broušení nebo úpravu svařováním metodou TIG (TIG dressing).

Příloha B uvádí doplňující pokyn pro svarové spoje, které jsou vystavené únavě.

1 Předmět normy

Tento dokument určuje stupně kvality podle vad svarových spojů zhotovených tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) pro všechny druhy oceli, niklu, titanu a jejich slitin. Platí pro tloušťky materiálu $\geq 0,5$ mm. Zahrnuje plně provařené tupé svary a veškeré koutové svary. Zásady této mezinárodní normy lze také použít pro částečně provařené tupé svary.

Stupně kvality svarových spojů oceli svařovaných elektronovým a laserovým svařováním jsou uvedeny v ISO 13919-1.

Norma uvádí tři stupně kvality, označené B, C a D, aby bylo možné použití pro širokou řadu svařovaných výrobků. Stupeň kvality B odpovídá nejvyššímu požadavku na kvalitu zhotoveného svaru.

Uvažuje se několik druhů zatížení, například statické zatížení, tepelné zatížení, korozní zatížení, zatížení tlakem. Doplňující pokyny k únavovému zatížení jsou uvedeny v příloze B.

Stupně kvality odpovídají kvalitě ve výrobě a dobrému provedení.

Tento dokument se používá pro

- a) nelegované a legované oceli,
- b) nikl a slitiny niklu,
- c) titan a slitiny titanu,
- d) ruční, mechanizované a automatické svařování,
- e) všechny pozice svařování,
- f) všechny druhy svarů, například tupé svary, koutové svary a spoje odboček, a
- g) následující metody svařování a jejich definované varianty v souladu s ISO 4063:
 - 11 obloukové svařování tavící se elektrodou bez ochranného plynu;
 - 12 svařování pod tavidlem;
 - 13 obloukové svařování tavící se elektrodou v ochranném plynu;
 - 14 obloukové svařování netavící se elektrodou v ochranném plynu;
 - 15 plazmové svařování;
 - 31 plamenové svařování s kyslíkem (pouze pro ocel).

Metalurgická hlediska, například velikost zrna, tvrdost, nejsou v této mezinárodní normě zahrnuta.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.