

2023

Nedestruktivní zkoušení svarů – Radiografické zkoušení –
Část 1: Metody rentgenového a gama záření využívající film

ČSN
EN ISO 17636-1

05 1150

idt ISO 17636-1:2022

Non-destructive testing of welds - Radiographic testing -
Part 1: X- and gamma-ray techniques with film

Essais non destructifs des assemblages soudés - Contrôle par radiographie -
Partie 1: Techniques par rayons X ou gamma a l'aide de film

Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen - Durchstrahlungsprüfung -
Teil 1: Röntgen- und Gammastrahlungstechniken mit Filmen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 17636-1:2022. 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 17636-1:2022. 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 17636-1 (05 1150) z ledna 2023.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 17636-1:2022 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 17636-1 z ledna 2023 převzala EN ISO 17636-1:2022 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 5576 nezavedena

ISO 9712 zavedena v ČSN EN ISO 9712 (01 5004) Nedestruktivní zkoušení – Kvalifikace a certifikace pracovníků NDT

ISO 11699-1 zavedena v ČSN EN ISO 11699-1 (01 5032) Nedestruktivní zkoušení – Filmy pro

průmyslovou radiografii – Část 1: Klasifikace filmových systémů pro průmyslovou radiografii

ISO 11699-2 zavedena v ČSN EN ISO 11699-2 (01 5032) Nedestruktivní zkoušení – Filmy pro průmyslovou radiografii – Část 2: Kontrola zpracování filmu pomocí referenčních hodnot

ISO 19232-1 zavedena v ČSN EN ISO 19232-1 (01 5031) Nedestruktivní zkoušení – Kvalita obrazu radiogramů – Část 1: Stanovení hodnot kvality obrazu drátkovými měrkami

ISO 19232-2 zavedena v ČSN EN ISO 19232-2 (01 5031) Nedestruktivní zkoušení – Kvalita obrazu radiogramů – Část 2: Stanovení hodnot kvality obrazu měrkami typu stupeň/otvor

ISO 19232-4 zavedena v ČSN EN ISO 19232-4 (01 5031) Nedestruktivní zkoušení – Kvalita obrazu radiogramů – Část 4: Experimentální stanovení hodnot kvality obrazu a tabulek kvality obrazu

ASTM E 747 nezavedena

EN 12543 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 12543 (01 5013) Nedestruktivní zkoušení – Charakteristiky ohniska průmyslových rentgenových zařízení pro nedestruktivní zkoušení

EN 12679 zavedena v ČSN EN 12679 (01 5029) Nedestruktivní zkoušení – Určení velikosti průmyslových radionuklidů – Radiografická metoda

Související ČSN

ČSN ISO 5579 (01 5011) Nedestruktivní zkoušení – Radiografické zkoušení kovových materiálů rentgenovým zářením a zářením gama – Základní pravidla

ČSN EN 25580 (35 6887) Nedestruktivní zkoušení – Negatoskopy pro průmyslovou radiografii. Minimální požadavky

ČSN EN ISO 10675-1 (05 1178) Nedestruktivní zkoušení svarů – Stupně přípustnosti pro radiografické zkoušení – Část 1: Ocel, nikl, titan a jejich slitiny

ČSN EN ISO 10675-2 (05 1178) Nedestruktivní zkoušení svarů – Stupně přípustnosti pro radiografické zkoušení – Část 2: Hliník a jeho slitiny

ČSN EN ISO 19232-3 (01 5031) Nedestruktivní zkoušení – Kvalita obrazu radiogramů – Část 3: Třídy kvality obrazu

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN WOZNIAK, IČO 15492958, Ing. Jan Wozniak, CSc.

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.

ICS 25.160.40
EN ISO 17636-1:2013

Nahrazuje

Nedestruktivní zkoušení svarů – Radiografické zkoušení –
Část 1: Metody rentgenového a gama záření využívající film
(ISO 17636-1:2022)

Non-destructive testing of welds – Radiographic testing –
Part 1: X- and gamma-ray techniques with film
(ISO 17636-1:2022)

Essais non destructifs des assemblages soudés – Contrôle par radiographie – Partie 1: Techniques par rayons X ou gamma à l'aide de film (ISO 17636-1:2022)	Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen – Durchstrahlungsprüfung – Teil 1: Röntgen- und Gammastrahlungstechniken mit Filmen (ISO 17636-1:2022)
--	--

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2022-06-25.

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 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, 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

© 2022 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 17636-1:2022 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 17636-1:2022) 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 února 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 února 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 17636-1:2013.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na internetových 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, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Oznámení o schválení

Text ISO 17636-1:2022 byl schválen CEN jako EN ISO 17636-1:2022 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	7
1..... Předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	9
4..... Značky a zkratky.....	10
5..... Klasifikace radiografických technik.....	11
6..... Obecné přípravy a požadavky.....	11
6.1..... Ochrana před ionizujícím zářením.....	11
6.2..... Úprava povrchu a stádium výroby.....	11
6.3..... Poloha svaru na radiogramu.....	11
6.4..... Identifikace radiogramů.....	11
6.5..... Značení.....	11
6.6..... Překrývání filmů.....	11
6.7..... Typy a umístění měrek kvality obrazu	

(IQI).....	12
6.8..... Hodnocení kvality obrazu.....	12
6.9..... Minimální hodnoty kvality obrazu.....	12
6.10.... Kvalifikace personálu.....	13
7..... Doporučené techniky.....	13
7.1..... Zkušební uspořádání.....	13
7.1.1... Obecně.....	13
7.1.2... Prozařování rovinných objektů přes jednu stěnu (viz obrázek 1).....	14
7.1.3... Prozařování zakřivených objektů přes jednu stěnu se zdrojem na vnější straně objektu (viz obrázky 2 až 4).....	14
7.1.4... Prozařování zakřivených objektů přes jednu stěnu se zdrojem uvnitř objektu pro panoramatickou expozici (viz obrázky 5 až 7).....	15
7.1.5... Prozařování zakřivených objektů přes jednu stěnu se zdrojem umístěným mimo střed a uvnitř objektu (viz obrázky 8 až 10).....	16
7.1.6... Prozařování přes dvě stěny a hodnocení obrazu obou stěn (DWDI) potrubí eliptickou technikou se zdrojem a filmem vně objektu (viz obrázek 11).....	16
7.1.7... Prozařování přes dvě stěny a hodnocení obrazů obou stěn (DWDI) potrubí kolmou technikou se zdrojem a filmem vně objektu (viz obrázek 12).....	17

7.1.8... Prozařování přes dvě stěny a hodnocení obrazu jedné stěny (DWSI) zakřivených objektů pro hodnocení stěny přilehlé k filmu (viz obrázky 13 až 16).....	17
7.1.9... Prozařování objektů s rozdílnými tloušťkami materiálu (viz obrázky 17 až 19).....	18
7.2..... Volba napětí na rentgence a zdroj záření.....	19
7.2.1... Rentgenový přístroj do 1 000 kV.....	19
7.2.2... Jiné zdroje záření.....	20
7.3..... Filmové systémy a kovové fólie.....	20
7.4 Nastavení svazku záření.....	22
7.5..... Snížení rozptýleného záření.....	22
7.5.1... Kovové filtry a kolimátory.....	22
7.5.2... Zachycení zpětného rozptýleného záření.....	22
7.6..... Vzdálenost zdroj záření-objekt.....	22
7.7..... Maximální oblast pro jednu expozici.....	25

7.8..... Optická hustota radiogramu.....	25
7.9..... Zpracování.....	25
7.10.... Podmínky prohlížení filmu.....	26
8..... Zkušební protokol.....	26
Příloha A (normativní) Doporučený počet expozic pro vyhovující zkoušku obvodového tupého svaru.....	27
Příloha B (normativní) Minimální hodnoty kvality obrazu.....	31
Příloha C (informativní) Výpočet maximálních napětí rentgenky z obrázku 20.....	38
Bibliografie.....	39

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 neznamená schválení.

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, 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 URL:

www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument byl vypracován technickou komisí ISO/TC 44 *Svařování a příbuzné procesy*, subkomisí SC 5 *Zkoušení a kontrola svarových spojů* ve spolupráci s evropskou komisí pro normalizaci (CEN), technickou komisí CEN/TC 121 *Svařování a příbuzné procesy* v souladu s dohodou o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 17636-1:2013), které bylo technicky revidováno.

Hlavní změny jsou následující:

- byly aktualizovány normativní odkazy;
- byly aktualizovány obrázky;
- v celém dokumentu byly aktualizovány odkazy na obrázky 1 až 19;
- do 6.7 byly po dohodě zúčastněných stran doplněny drátkové měrky ASTM a další měrky kvality obrazu (IQI);
- do 6.7 a) pro trubky vnějšího průměru < 50 mm byla doplněna přípustnost pro viditelnost drátku kratší než 10 mm;
- do 6.7, 6.8 a 6.9 bylo přidáno vysvětlení, jak používat IQI pro techniku prozařování přes dvě

stěny s obrazy obou stěn (DWDI);

- v 6.9 a 7.2.2 byl odstraněn spodní tloušťkový limit pro použití Se 75;
- bylo vysvětleno měření optické hustoty v kořenu svaru;
- bylo vysvětleno použití IQI pro techniku DWDI.

Seznam všech částí ISO 17636 lze nalézt na internetových stránkách ISO.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na internetových stránkách www.iso.org/members.html. Oficiální interpretace dokumentů ISO/TC 44, pokud existují, jsou dostupné na stránce:

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

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje techniky pro radiografickou kontrolu tavných svarových spojů kovových materiálů prostřednictvím metod využívajících průmyslové radiografické filmy s cílem poskytnout uspokojivé a opakovatelné výsledky. Metody vycházejí z obecně uznávané praxe a základní teorie tématu.

Tato část ISO 17636 se týká spojů plechů a trub. Kromě jejího obvyklého významu zahrnuje termín „trubka“ používaný v této mezinárodní normě i jiná válcová tělesa, jako jsou roury, tlaková potrubí, pláště kotlů a tlakové nádoby.

Tento dokument nspecifikuje kritéria přípustnosti pro žádné indikace nalezené na radiogramech. Informace o kritériích přípustnosti k hodnocení svarů poskytuje soubor ISO 10675.

Pokud smluvní strany využívají méně přísná zkušební kritéria je možné, že dosažená kvalita bude podstatně nižší než v případě striktní aplikace tohoto dokumentu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.