

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 25.160.40 **Září 2013**

Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení - Část 2: Metody rentgenového a gama záření využívající digitální detektory

ČSN

EN ISO 17636-2

05 1150

idt ISO 17636-2:2013

Non-destructive testing of welds – Radiographic testing – Part 2: X- and gamma-ray techniques with digital detectors

Contrôle non destructif des assemblages soudés – Contrôle par radiographie – Partie 1: Techniques par rayons X
ou gamma a l'aide de détecteurs numériques

Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen – Durchstrahlungsprüfung – Teil 1: Röntgen- und Gammastrahlungstechniken mit digitalen Detektoren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 17636-2:2013. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 17636-2:2013. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se spolu s ČSN EN ISO 17636-1 nahrazuje ČSN EN 1435 (05 1150) z června 1999.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Tato norma nahrazuje normu ČSN EN 1435. Zatímco ČSN EN 1435 se výhradně týkala technik s filmem, zmiňuje norma ČSN EN ISO 17636-2 v kapitolách o shodném názvu rovněž specifika využití digitálních detektorů. Tato část ČSN EN ISO 17636 respektuje normu ČSN EN 14784-2:2006 a v mnoha případech tuto normu upřesňuje a odstraňuje její nedostatky. Přílohy jsou rozšířeny o problematiku stanovení hodnot minimální úrovně šedi, jakož i o obecné poznámky tohoto stanovení.

Obecně lze konstatovat, že norma ČSN EN ISO 17636-2 je první českou normou zabývající se v takovémto rozsahu digitální průmyslovou radiografií, se kterou zatím v České republice nejsou velké zkušenosti. Z tohoto hlediska bylo bezpodmínečně nutné, aby zpracovatel této normy úzce spolupracoval se specialisty z TNK 80 „Nedestruktivní zkoušení kovů“ při ÚNMZ a zejména pak

s odborníky z ATG, s.r.o. Praha, profesně se zabývajícími radiografií, bez jejichž připomínek a recenzních posudků by tato česká norma nemohla vzniknout. V tomto smyslu je třeba především vyzvednout spolupráci s Ing. Michalem Škeříkem, zvláště pak v oblasti české terminologie používané v této normě.

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 16371-1:2011 nezavedena

ISO 19232-1 nezavedena

ISO 19232-2 nezavedena

ISO 19232-3 nezavedena

ISO 19232-4 nezavedena

ISO 19232-5 nezavedena

EN 12543 (všechny části) zavedena v 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

Souvisící ČSN

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

ČSN EN 444 (01 5010) Nedestruktivní zkoušení. Základní pravidla pro radiografické zkoušení kovových materiálů rentgenovým zářením a zářením gama

ČSN EN 12681 (42 9716) Slévárenství – Radiografické zkoušení

ČSN EN 14784-2 (01 5097) Nedestruktivní zkoušení – Průmyslová počítačová radiografie s fosforovými paměťovými fóliemi – Část 2: Všeobecné zásady pro zkoušení kovových materiálů pomocí rentgenového záření a záření gama

ČSN EN 25580 (35 6887) Nedestruktivní zkoušení. Negatoskopy pro průmyslovou radiografii. Minimální požadavky (ISO 5580:1985)

Upozornění na národní poznámky

Do normy byla ke kapitole D.2 doplněna informativní národní poznámka.

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 70 Svařování

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Václav Voves

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 17636-2
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Leden 2013

ICS 25.160.40 Nahrazuje EN 1435:1997

Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení -
Část 2: Metody rentgenového a gama záření využívající digitální detektory
(ISO 17636-2:2013)

Non-destructive testing of welds - Radiographic testing -
Part 2: X- and gamma-ray techniques with digital detectors
(ISO 17636-2:2013)

Contrôle non destructif des assemblages soudés - Contrôle par
radiographie -
Partie 2: Techniques par rayons X ou gamma
a l'aide de détecteurs numériques
(ISO 17636-2:2013)

Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen -
Durchstrahlungsprüfung -
Teil 2: Röntgen- und Gammastrahlungstechniken
mit digitalen Detektoren
(ISO 17636-2:2013)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2012-12-14.

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, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

CEN

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

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Předmluva 5

Úvod 6

1 Předmět normy 7

2 Citované dokumenty 7

3 Termíny a definice 8

4 Značky a jejich význam 11

5 Klasifikace radiografických technik a zásady kompenzace 11

5.1 Klasifikace 11

5.2 Zásady kompenzace, CP I, CP II nebo CP III 12

6 Obecné přípravy a požadavky 12

6.1 Ochrana před ionizujícím zářením 12

6.2 Úprava povrchu a stádium výroby 12

6.3 Poloha svaru na radiogramu 13

6.4 Identifikace radiogramů 13

6.5 Značení 13

6.6 Překrývání digitálních obrazů 13

6.7 Typy a umístění měrek jakosti obrazu 13

6.8 Minimální hodnoty jakosti obrazu 14

6.9 Kvalifikace personálu 14

7 Doporučené techniky snímkování 14

7.1 Uspořádání zkoušky 14

7.2 Volba napětí na rentgence a zdroj záření 21

7.3 Detektorové systémy a kovové folie 23

7.4 Směr svazku 24

7.5 Snížení rozptýleného záření 25

7.6 Vzdálenost zdroj-objekt 26

7.7 Technika geometrického zvětšení 29

7.8 Maximální oblast jediné expozice 29

7.9 Zpracování 30

7.10 Zobrazovací podmínky monitoru a uchovávání digitálních radiogramů 31

8 Zkušební protokol 31

Příloha A (normativní) Doporučený počet expozic k přijatelnému šetření obvodového tupého svaru 32

Příloha B (normativní) Minimální hodnoty jakosti obrazu 37

Příloha C (normativní) Stanovení základního prostorového rozlišení 42

Příloha D (normativní) Stanovení minimálních hodnot šedi pro praktickou počítačovou radiografii 45

Příloha E (informativní) Hodnoty šedi, obecné poznámky 49

Bibliografie 50

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 17636-2:2013) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 121 „Svařování“ se sekretariátem v DIN, ve spolupráci s technickou komisí ISO/TC 44 „Svařování a příbuzné procesy“.

Této evropské normě je nutno nejpozději do července 2013 dát 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 července 2013.

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

Tento dokument nahrazuje EN 1435:1997.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 17363-2:2013 byl schválen CEN jako EN ISO 17363-2:2013 bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod

Tato mezinárodní norma specifikuje základní techniky radiografie se záměrem umožňujícím získat

hospodárně uspokojivé a opakovatelné výsledky. Tyto techniky vycházejí z obecně poznané praxe a základní teorie týkající se tohoto tématu, kontroly tavných svarových spojů pomocí digitálních radiografických detektorů.

Digitální detektory poskytují obraz digitální úroveň šedi, který může být pozorován a hodnocen pouze výpočetní technikou. Praxe popisuje doporučený postup k výběru detektoru a radiografickou metodu. Výběr počítače, software, monitoru, tiskárny a podmínek optické kontroly je důležitý, avšak není hlavní náplní této části ISO 17636.

Metoda specifikovaná v této části ISO 17636 stanovuje minimální požadavky a postup, který připouští expozici a sběr digitálních radiogramů se srovnatelnou citlivostí detekce vad, jako radiografie využívající průmyslové filmy, která je specifikovaná v ISO 17636-1.

1 Předmět normy

Tato část ISO 17636 specifikuje základní techniky digitální radiografie s cílem umožňujícím hospodárně získat uspokojivé a opakovatelné výsledky. Metody vycházejí z obecně uznávané praxe a základní teorie této problematiky

Tato část ISO 17636 se využívá u digitálně radiografického zkoušení tavných svarových spojů v kovových materiálech. Týká se svarových spojů plechů a trub. Kromě obvyklého významu „trubka“ používaného v této mezinárodní normě, zahrnuje tento termín další válcová tělesa, jako jsou roury, tlaková potrubí, pláště kotlů a tlakové nádoby.

POZNÁMKA Tato část ISO 17636 vyhovuje EN 14784-2^[6].

Tato část ISO 17636 specifikuje požadavky na digitální radiografické zkoušení rentgenovým zářením a zářením gama s počítačovou radiografií (CR, anglicky: computed radiography) nebo radiografií s digitálním maticovým detektorem (DDA, anglicky: digital detector arrays) u svarových spojů kovových plechů a trub, za účelem detekce vad.

Digitální detektory poskytují digitální obraz úrovně šedi (GV, anglicky: grey value), který může být pozorován a hodnocen pomocí počítače. Tato část ISO 17636 specifikuje doporučený postup výběru detektoru a radiografické praxe. Výběr počítače, software, monitoru, tiskárny a podmínek pozorování je důležitý, avšak není hlavní náplní této části ISO 17636. Postup specifikovaný v této části ISO 17636 zabezpečuje minimální požadavky na radiografickou praxi, která připouští expozici a sběr digitálních radiogramů s rovnocennou citlivostí detekce vad, jako v případě radiografie používající film, jak je specifikováno v ISO 17636-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.