

2021

Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení ultrazvukem – Použití techniky ČSN
měření doby průchodu difrakčních vln (TOFD) EN ISO 10863

05 1186

idt ISO 10863:2020

Non-destructive testing of welds – Ultrasonic testing – Use of time-of-flight diffraction technique (TOFD)

Essais non destructifs des assemblages soudés – Contrôle par ultrasons – Utilisation de la technique de diffraction des temps de vol (TOFD)

Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen – Ultraschallprüfung – Anwendung der Beugungslaufzeittechnik (TOFD)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 10863:2020. 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 10863:2020. 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 10863 (05 1186) z prosince 2020.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 10863:2020 do soustavy norem ČSN.

Zatímco ČSN EN ISO 10863 z prosince 2020 převzala EN ISO 10863:2020 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 5577 zavedena v ČSN EN ISO 5577 (01 5005) Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Slovník

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

covníků NDT

ISO 16828 zavedena v ČSN EN ISO 16828 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Technika měření doby průchodu difrakčních vln jako metoda pro detekci a stanovení velikosti diskontinuit

ISO 17640 zavedena v ČSN EN ISO 17640 (05 1171) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení ultrazvukem – Techniky, třídy zkoušení a hodnocení

ISO 22232-1 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 15626 (05 1185) Nedestruktivní zkoušení svarů – Technika měření doby průchodu difrakčních vln (TOFD) – Stupně přípustnosti

ČSN EN ISO 16810:2020 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Obecné zásady

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

Upozornění na národní poznámky

Do normy byla k článku B.3 doplněna národní poznámka.

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.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 10863

Červen 2020

ICS 25.160.40
EN ISO 10863:2011

Nahrazuje

Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení ultrazvukem –
Techniky měření doby průchodu difrakčních vln (TOFD)
(ISO 10863:2020)

Non-destructive testing of welds – Ultrasonic testing –
Use of time-of-flight diffraction technique (TOFD)

(ISO 10863:2020)

Essais non destructifs des assemblages soudés -	Zerstörungsfreie Prüfung von
Contrôle par ultrasons - Utilisation de la	Schweißverbindungen -
technique	Ultraschallprüfung - Anwendung
de diffraction des temps de vol (TOFD)	der Beugungslaufzeittechnik (TOFD)
(ISO 10863:2020)	(ISO 10863:2020)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2020-05-19.

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, 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

© 2020 CEN Veškerá práva pro využití v jakémkoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 10863:2020 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 10863:2020) 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 prosince 2020 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 prosince 2020.

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 10863:2011.

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, Maltu, 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 10863:2020 byl schválen CEN jako EN ISO 10863:2020 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	7
1..... Předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	8
4..... Obecné poznámky o schopnostech techniky.....	9
5..... Třídy zkoušení.....	10
6..... Požadované informace před zkoušením.....	10
6.1..... Položky definované ve specifikaci.....	10
6.2..... Specifické informace požadované operátorem před zkoušením.....	10
6.3..... Písemná instrukce pro zkoušení nebo postup.....	11
7..... Požadavky na zkušební personál a zkušební vybavení.....	11
7.1..... Kvalifikace personálu.....	11
7.2..... Zkušební vybavení.....	11
7.2.1..... Ultrazvukový přístroj.....	

.....	11
7.2.2..... Ultrazvukové sondy.....	11
.....	11
7.2.3..... Skenovací mechanizmy.....	11
.....	11
8..... Příprava ke zkoušení.....	12
.....	12
8.1..... Zkoušený objem.....	12
.....	12
8.2..... Uspořádání sond.....	12
.....	12
8.3..... Nastavení přírůstku při skenování.....	13
.....	13
8.4..... Úvahy o geometrii.....	13
.....	13
8.5..... Příprava povrchů pro skenování.....	13
.....	13
8.6..... Teplota.....	13
.....	13
8.7..... Vazební prostředek.....	14
.....	14
8.8..... Zajištění referenčních bodů.....	14
.....	14
9..... Zkoušení základního materiálu.....	14
.....	14
10..... Nastavení rozsahu a citlivosti.....	14
.....	14

10.1.....	
Nastavení.....	
.....	14
10.1.1...	
Obecně.....	
.....	14
10.1.2... Časové	
okno.....	
.....	14
10.1.3... Konverze čas-	
hloubka.....	
.....	14
10.1.4... Nastavení	
citlivosti.....	
.....	14
10.2..... Kontrola	
nastavení.....	
.....	15
10.3..... Referenční	
měrky.....	
.....	15
10.3.1...	
Obecně.....	
.....	15
10.3.2...	
Materiál.....	
.....	15
10.3.3... Rozměry	
a tvar.....	
.....	15
10.3.4... Referenční	
reflektory.....	
.....	15
11..... Zkoušení	
svaru.....	
.....	16
12..... Interpretace a analýza TOFD	
zobrazení.....	
....	16
12.1.....	

Obecně.....	
.....	16

12.2	Hodnocení kvality TOFD	
zobrazení.....		
.....	16	

12.3.....	Identifikace relevantních TOFD	
	indikací.....	
		. 16
12.4.....	Klasifikace relevantních TOFD	
	indikací.....	
		.. 17
12.4.1...		
	Obecně.....	
		 17
12.4.2...	TOFD indikace od diskontinuit otevřených na	
	povrchu.....	17
12.4.3...	TOFD indikace od vnitřních	
	diskontinuit.....	
		 17
12.4.4...	Neklasifikovatelné TOFD	
	indikace.....	
		 18
12.5.....	Určení	
	polohy.....	
		 18
12.6.....	Definice a stanovení délky	
	a výšky.....	
		 18
12.6.1...		
	Obecně.....	
		 18
12.6.2...	Stanovení	
	délky.....	
		 19
12.6.3...	Stanovení	
	výšky.....	
		 21
12.7.....	Hodnocení podle kritérií	
	přípustnosti.....	
		 21
13.....	Zkušební	
	protokol.....	
		 22

Příloha A (informativní) Referenční

měrky.....
..... 23

Příloha B (informativní) Příklady TOFD

zobrazení.....
.. 28

Bibliografie.....
..... 37

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 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 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), viz www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument byl vypracován technickou komisí ISO/TC 44, *Svařování a příbuzné procesy*, subkomise SC 5, *Zkoušení a kontrola svarů*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 10863:2011), které bylo technicky revidováno.

Hlavní změny ve srovnání s předchozím vydáním jsou následující:

- celý dokument byl aktualizován na současný stav vývoje; brala se do úvahy řada ISO 22232;
- byla aktualizována kapitola 3;
- byly doplněny obrázky 1 až 6;
- byly aktualizovány obrázky B.1 až B.18.

Doporučuje se, aby jakákoliv odezva nebo otázky na tento dokument byly adresovány na národní normalizační orgán. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na www.iso.org/members.html.

Oficiální interpretace existujících dokumentů ISO/TC44 jsou k dispozici na této stránce <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje použití techniky měření doby průchodu difrakčních vln (TOFD) pro polo- nebo úplně automatické zkoušení ultrazvukem tavných svarů kovových materiálů s minimální tloušťkou 6 mm.

Je použitelný pro svarové spoje jednoduché geometrie s úplným průvarem u plechů, trubek a nádob, kde jak svar, tak i základní materiál svarů jsou z nízkolegované uhlíkové oceli. TOFD lze rovněž použít u jiných typů materiálů vykazujících nízký ultrazvukový útlum (zejména kvůli rozptylu), pokud je předepsaná a vhodná.

Pokud jsou v tomto dokumentu specifikovány ultrazvukové parametry závislé na materiálu, vycházejí z ocelí, u nichž je rychlost zvuku pro podélné vlny $(5\,920 \pm 50)$ m/s a pro příčné vlny $(3\,255 \pm 30)$ m/s. Tuto skutečnost je nutno vzít do úvahy při zkoušení materiálu s odlišnou rychlostí.

Tento dokument se odkazuje na ISO 16828 a poskytuje návod na konkrétní možnosti a omezení TOFD techniky na detekci, lokalizaci, měření a charakterizaci diskontinuit u tavných svarových spojů. TOFD technika může být používána jako samostatná metoda nebo v kombinaci s jinými metodami nebo technikami nedestruktivního zkoušení (NDT), při zkoušení ve výrobě a pro provozní zkoušení.

Tento dokument specifikuje čtyři třídy zkoušení (A, B, C, D) v souladu s ISO 17635 a odpovídající zvyšující se úrovní spolehlivosti kontroly. Poskytuje návod pro výběr tříd zkoušení.

Tento dokument umožňuje posuzovat TOFD indikace pro účely přípustnosti. Toto posuzování je založeno na hodnocení průchodu, odrazu a difrakci ultrazvukových signálů v generovaném TOFD zobrazení.

Tento dokument neobsahuje stupně přípustnosti u diskontinuit.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.