

2018

Kovové materiály - Zkušební metoda stanovení kvazistatické lomové houževnatosti svarů

ČSN
EN ISO 15653

42 0390

idt ISO 15653:2018

Metallic materials - Method of test for the determination of quasistatic fracture toughness of welds

Matériaux métalliques - Méthode d'essai pour la détermination de la ténacité quasi statique a la rupture des soudures

Metallische Werkstoffe - Prüfverfahren zur Bestimmung der quasistatischen Bruchzähigkeit von Schweißverbindungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 15653:2018. 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 15653:2018. 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 15653 (42 0390) ze srpna 2018.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 15653:2018 do soustavy norem ČSN.

Zatímco ČSN EN ISO 15653 (42 0390) ze srpna 2018 převzala EN ISO 15653:2018 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 12135:2016 zavedena v ČSN ISO 12135:2018 (42 0348) Kovové materiály - Jednotná metoda zkoušky pro určení kvazistatické lomové houževnatosti

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 3785 (42 0307) Kovové materiály - Označování os zkušebních těles v návaznosti na texturu výrobku

Upozornění na národní poznámky

Do normy byla k rovnici (E.3) doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN WOZNIAK, IČO 15492958, Ing. Ladislav Kander, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 64 Mechanické zkoušení kovů

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

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 15653

Leden 2018

ICS 25.160.40
EN ISO 15653:2010

Nahrazuje

Kovové materiály - Zkušební metoda stanovení kvazistatické lomové houževnatosti svarů (ISO 15653:2018)

Metallic materials - Method of test for the determination of quasistatic fracture toughness of welds (ISO 15653:2018)

Matériaux métalliques - Méthode d'essai pour la détermination de la ténacité quasi statique a la rupture des soudures (ISO 15653:2018) Metallische Werkstoffe - Prüfverfahren zur Bestimmung der quasistatischen Bruchzähigkeit von Schweißverbindungen (ISO 15653:2018)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2017-11-10.

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, 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, 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

© 2018 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 15653:2018 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	6
Předmluva.....	7
1..... Předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	8
4..... Značky a jednotky.....	9
5..... Princip.....	10
6..... Volba tvaru vzorku, orientace vzorku a umístění vrubu.....	11
6.1..... Třídění cílové oblasti pro výrobu vrubu.....	11
6.2..... Tvar vzorku.....	11
6.3..... Orientace vzorku a roviny trhliny.....	11
7..... Předvýrobní metalografie.....	15
7.1..... Mikroskopické hodnocení makroskopických výbrusů.....	15
7.2..... Dodatečné požadavky na zkoušky tepelně ovlivněné zóny.....	16

8.....	
Výroba.....	16
8.1.....	
Mezní úchytky rozměrů vzorku.....	16
8.2.....	
Umístění vrubu u vzorků s vrubem přes tloušťku.....	16
8.3.....	
Umístění vrubu pro vzorky s povrchovým vrubem.....	17
8.4.....	
Výroba vrubu.....	17
9.....	
Příprava vzorku.....	20
9.1.....	
Příprava únavové trhliny cyklováním.....	20
9.2.....	
Boční vrubování.....	21
10.....	
Zkušební zařízení, požadavky a zkušební postup.....	21
11.....	
Metalografie po zkoušce.....	21
11.1....	
Obecně.....	21
11.2....	
Vzorky s vrubem přes tloušťku.....	21
11.2.1	
Příprava metalografických výbrusů.....	21
11.2.2	
Hodnocení.....	22
11.3....	
Vzorky s povrchovým vrubem.....	

11.3.1 Příprava metalografických výbrusů.....	22
11.3.2 Hodnocení.....	22
11.4.... Hodnocení pop-in jevu.....	22
12..... Analýza po zkoušce.....	25
12.1.... Výběr mechanických vlastností.....	25
12.2.... Stanovení lomové houževnatosti.....	26
12.2.1 K_{Ic}	26
12.2.2 d	26
12.2.3 J	27
12.2.4 Ohybové vzorky s mělkým vrubem.....	27
12.3.... Požadavky na způsobilost.....	27
12.3.1 Obecně.....	27
12.3.2 Poměr šířky svaru k ligamentu vzorku.....	27

12.3.3 Přímost čela trhliny.....	28
12.3.4 Značky používané k identifikaci veličin lomové houževnatosti.....	29
12.3.5 Vzorky s vrubem přes tloušťku.....	29
12.3.6 Vzorky s povrchovým vrubem.....	29
13 Zkušební protokol.....	29
Příloha A (informativní) Příklady umístění vrubu.....	31
Příloha B (informativní) Příklady metalografie před zkouškou a po zkoušce.....	33
Příloha C (informativní) Snížení zbytkových pnutí a technika přípravy únavové trhliny před zkouškou.....	35
Příloha D (normativní) Hodnocení pop-in jevu.....	38
Příloha E (informativní) Zkoušení ohybových vzorků s mělkým vrubem.....	44
Bibliografie.....	47

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 15653:2018) vypracovala technická komise ISO/TC 164 *Mechanické zkoušení kovů* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 121 *Svařování a příbuzné procesy*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do července 2018 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 července 2018.

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 15653:2010.

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

Oznámení o schválení

Text ISO 15653:2018 byl schválen CEN jako EN ISO 15653:2018 bez jakýchkoliv modifikací.

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 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 164 *Mechanické zkoušení kovů*, subkomise SC 4 *Zkoušení houževnatosti – Lom (F), Kyvadlová kladiva (P), Rozevření trhliny (T)*.

Toto druhé vydání ISO 15653 zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 15653:2010), které bylo technicky revidováno.

V porovnání s předchozím vydáním jsou hlavní změny následující:

- byly přidány nové výpočetní rovnice ke stanovení jednotlivé hodnoty CTOD (12.2.2);
- do C.3 byl přidán úvod pro zpětné ohýbání;
- v D.1 byl vysvětlen jev pop-in;
- do E.4 byla přidána nová výpočetní rovnice ke stanovení jednotlivé hodnoty CTOD pro vzorky s mělkým vrubem.

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje metody stanovení lomové houževnatosti svarových spojů kovových materiálů vyjádřené pomocí faktoru intenzity napětí (K), rozevření čela trhliny nebo CTOD (d) a experimentálního ekvivalentu J integrálu (J).

Tento dokument doplňuje ISO 12135, která zahrnuje všechny aspekty zkoušení lomové houževnatosti základního materiálu a která se musí používat současně s tímto dokumentem. Tento dokument popisuje metody stanovení základních hodnot lomové houževnatosti. Nelze ji však považovat za postup pro získání platné R -křivky (křivka udávající odpor proti šíření trhliny). Metody přípravy vzorku popsané v této mezinárodní normě se však mohou úspěšně použít, pokud se určuje R -křivka svarů. Metody používají vzorky s únavovou trhlinou předem vytvořenou cyklováním, které jsou opatřeny vrubem vyrobeným po svařování v charakteristické cílové oblasti svaru. Popisují se metody hodnocení vhodnosti svaru k umístění vrubu v cílové oblasti, která je buď ve svarovém kovu, nebo v tepelně ovlivněné zóně (HAZ) a poté, tam kde je to vhodné, metody ocenění efektivnosti únavové trhliny na vzorkování těchto oblastí.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.