

2017

Kovové materiály – Metoda korekce vlivu ztráty stísnění na hodnotu lomové houževnatosti CTOD při hodnocení lomového chování ocelových součástí

ČSN

ISO 27306

42 0389

Metallic materials – Method of constraint loss correction of CTOD fracture toughness for fracture assessment of steel components

Matériaux métalliques – Méthode de correction de perte de contrainte du CTOD de la ténacité a la rupture pour l'évaluation de la rupture des composants en acier

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 27306:2016. 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 International Standard ISO 27306:2016. 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 nahrazuje ČSN ISO 27306 (42 0389) z října 2010.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě byla tato norma technicky revidována. Změny v této revidované normě v porovnání s jejím minulým vydáním mají za účel lepší pochopení příčinných souvislostí řešených případů lomové mechaniky.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 12135 dosud nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 6892-1 (42 0310) Kovové materiály – Zkoušení tahem – Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty

ČSN EN ISO 6892-3 (42 0310) Kovové materiály – Zkoušení tahem – Část 3: Zkušební metoda za

nízké teploty

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V originálu normy ISO 27306 se v tabulkách D.3 až D.7 vyskytují v textu blíže nevysvětlené zkratky. Jejich

významy, podle názoru překladatele normy, jsou následující:

US, TP pořadové číslo zkoušky pro dané hodnocení lomu;

3PB typ zkušebních těles pro zkoušky lomové houževnatosti zatěžovaných v trojbodovém ohybu.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly ke kapitole 1, tabulce 1, k obrázku 8 a k tabulkám D.6 a D.7 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 64 Mechanické zkoušení kovů

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

ICS 77.040.10

Obsah

Strana

Předmluva.....	5
1..... Předmět normy.....	6
2..... Citované dokumenty.....	6
3..... Termíny a definice.....	6
4..... Značky a jednotky.....	8
5..... Princip.....	8
6..... Předmětné konstrukční součásti.....	9
7..... Podmínky použití.....	10
8..... Úrovně hodnocení I, II a III.....	10
8.1..... Obecně.....	10

8.2..... Úroveň I: Zjednodušené hodnocení.....	11
8.3..... Úroveň II: Normální hodnocení.....	.. 11
8.4..... Úroveň III: Hodnocení podle konkrétního materiálu.....	12
9..... Ekvivalentní poměr CTOD, <i>b</i>	12
9.1..... Obecně.....	12
9.2..... Faktory ovlivňující ekvivalentní poměr CTOD, <i>b</i>	12
9.3..... Postup výpočtu ekvivalentního poměru CTOD, <i>b</i>, pro úroveň hodnocení I až III.....	12
9.3.1... Obecně.....	12
9.3.2... Případy povrchové trhliny (CSCP nebo ESCP).....	13
9.3.3... Případy průchozí trhliny (CTCP nebo ETCP).....	13
Příloha A (informativní) Postup volby Weibullova parametru, <i>m</i>, pro úroveň hodnocení II.....	22
Příloha B (informativní) Analytická metoda pro stanovení Weibullova parametru, <i>m</i>, pro úroveň hodnocení III.....	24
Příloha C (informativní) Návod pro ekvivalentní poměr CTOD, <i>b</i>	28
Příloha D (informativní) Příklady hodnocení lomu použitím ekvivalentního poměru CTOD, <i>b</i>	34
Bibliografie.....	47

© ISO 2016, Published in Switzerland

Veškerá práva vyhrazena. Není-li specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopii nebo zveřejnění na internetu nebo intranetu, bez předchozího písemného svolení. O písemné svolení lze požádat buď přímo ISO na níže uvedené adrese, nebo členskou organizaci ISO v zemi žadatele.

ISO copyright office

CH. de Blandonnet 8 · CP 401

CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland

Tel. + 41 22 749 01 11

Fax + 41 22 749 09 47

copyright@iso.org

www.iso.org

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle připravují 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 seznamu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy WTO týkajících se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: www.iso.org/iso/foreword.html.

Za tento dokument je zodpovědná komise ISO/TC 164 *Mechanické zkoušení kovů*, subkomise SC 4 *Zkoušení houževnatosti – Lom (F), Kyvadlová kladiva (P), Rozevření trhliny (T)*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 27306:2009), které bylo technicky revidováno.

1 Předmět normy

Při hodnocení lomového chování ocelových konstrukcí obsahujících trhliny se obecně předpokládalo, že odolnost vůči lomu vzorků pro zkoušky lomové houževnatosti je stejná jako odolnost konstrukčních součástí. Takový předpoklad však často vede k nadměrně konzervativnímu hodnocení lomového chování. To se děje v důsledku ztráty plastického stísnění v konstrukčních součástech, které jsou převážně namáhány tahem. Oproti tomu jsou vzorky používané pro zkoušky lomové houževnatosti v okolí čela trhliny, vzhledem k ohybovému namáhání, ve stísněném napětovém stavu (constrained stress state) [NP1](#). Ztráta stísnění je významná v případě vysoce pevných ocelí s vysokým poměrem meze kluzu k mezi pevnosti v tahu (= mez kluzu/mez pevnosti v tahu), které jsou v poslední době rozsáhle vyvíjeny a v široké míře pro konstrukce používány.

Tato mezinárodní norma stanovuje způsob přepočtu hodnoty lomové houževnatosti stanovené metodou CTOD (rozevření špičky trhliny) na laboratorních vzorcích na ekvivalentní hodnoty CTOD odpovídající konstrukčním součástem způsobem, kdy je brána v úvahu ztráta stísnění. Tato metoda může být také použita pro hodnocení lomového chování prostřednictvím součinitele intenzity napětí nebo J -integrálu (viz kapitola 9).

Tato mezinárodní norma řeší problematiku nestabilního lomu, ke kterému dochází z defektů typu trhliny nebo únavové trhliny ve feritických konstrukčních ocelích. Nestabilní lom doprovázený tvárným šířením trhliny významného rozsahu a tvárné lomy nejsou v rozsahu této normy zahrnuty.

Lomová houževnatost konstrukčních ocelí měřená metodou CTOD se stanovuje jakoukoliv ze zavedených zkušebních metod, ISO 12135 nebo BS 7448-1. Hodnocení lomového chování součásti s trhlinou je v konkrétní organizaci prováděno prostřednictvím zavedených postupů, jako je FAD (Failure Assessment Diagram) a příslušné odkazy na konkrétní postupy nejsou v této mezinárodní normě uváděny.

Tato mezinárodní norma se může použít pro vyloučení příliš konzervativních výsledků, které jsou často spojené s konvenčními metodami lomové mechaniky, a přesně vyhodnotit meze, kdy dochází k nestabilní iniciaci lomu v konstrukčních součástech na základě znalosti lomové houževnatosti konstrukční oceli. Je také používána pro racionální stanovení lomové houževnatosti materiálů s cílem zohlednit požadavky konstrukce na provedení konstrukčních součástí.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[NP1](#)) NÁRODNÍ POZNÁMKA Za účelem lepšího porozumění této normě jsou u některých českých termínů (zejména pak z terminologie lomové mechaniky) vkládány příslušné termíny v anglickém originále.