

2018

Kovové materiály – Zkoušení únavy –
Metoda řízení osově síly

ČSN
ISO 1099

42 0371

Metallic materials – Fatigue testing – Axial force-controlled method

Matériaux métalliques – Essais de fatigue – Méthode par force axiale contrôlée

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 1099:2017. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 1099:2017. 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 ISO 1099 (42 0371) z března 2015.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Struktura této normy byla upravena pro lepší srozumitelnost a možnost praktického provádění zkoušení únavy metodou řízení osově síly. V daleko větší míře se tato revidovaná norma odvolává na literární odkazy a využívá zkušenosti světových laboratoří, které danou metodu zkoušení prakticky realizují.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 4965-1 zavedena v ČSN ISO 4965-1 (42 0370) Kovové materiály – Kalibrace jednoosého dynamického zatížení pro zkoušení únavy – Část 1: Zkušební systémy

ISO 7500-1 zavedena v ČSN EN ISO 7500-1 (42 0322) Kovové materiály – Ověřování statických jednoosých zkušebních strojů – Část 1: Tahové a tlakové zkušební stroje – Ověřování a kalibrace systému měření síly

ISO 23788 zavedena v ČSN ISO 23788 (42 0393) Kovové materiály – Ověřování souososti strojů na zkoušení únavy

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 4287 (01 4450) Geometrické požadavky na výrobky (GPS) – Struktura povrchu: Profilová metoda – Termíny, definice a parametry struktury povrchu

ČSN EN ISO 4288 (01 4449) Geometrické požadavky na výrobky (GPS) – Struktura povrchu: Profilová metoda – Pravidla a postupy pro posuzování struktury povrchu

ČSN ISO 4965-2 (25 0272) Kovové materiály – Kalibrace jednoosého dynamického zatížení pro zkoušení únavy – Část 2: Měřicí vybavení dynamického kalibračního přístroje

Upozornění na národní poznámky

Do normy byla k obrázku 2 doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

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

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.

ICS 77.040.10

Obsah

Strana

Předmluva.....	6
Úvod.....	7
1..... Předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	8
4..... Zkušební plán.....	10
4.1..... Obecný rámec.....	10
4.2..... Prezentace únavových výsledků.....	10
4.2.1... Obecně.....	10
4.2.2... Wöhlerova nebo <i>S-N</i> křivka.....	10
4.2.3... Diagramy středního	

napětí.....	11
5..... Tvar a rozměry zkušební vzorku.....	11
5.1..... Tvar zkušebních vzorků.....	11
5.2..... Měření teploty zkušební vzorku.....	11
6..... Geometrie.....	11
6.1..... Tyče a plechy o tloušťce nad 5 mm.....	11
6.2..... Ploché výrobky.....	12
6.2.1... Obecně.....	12
6.2.2... Tloušťky mezi 5 mm a 2,5 mm.....	12
6.2.3... Tloušťky pod 2,5 mm.....	12
6.3..... Příprava zkušebních vzorků.....	12
6.3.1... Postup obrábění.....	13
6.3.2... Odběr vzorků a značení.....	13
6.3.3... Stav povrchu zkušební vzorku.....	13
6.3.4... Kontrola rozměrů.....	

..... 14

6.3.5... Skladování

a manipulace.....
..... 14

7..... Zkušební

zařízení.....
..... 14

7.1..... Zkušební

stroj.....
..... 14

7.2..... Kontrola

souososti.....
..... 14

7.3..... Snímač

síly.....
..... 15

7.4..... Upínání zkušebního

vzorku.....
.. 15

8..... Instrumentace snímání

zkoušky.....
15

8.1..... Záznamové

systémy.....
..... 15

8.2..... Čítač cyklů.....	15
9..... Kontrola a ověřování.....	15
10..... Vkládání zkušební vzorku.....	15
11..... Rychlost zkoušení.....	16
12..... Aplikace zatěžující síly.....	16
13..... Zaznamenávání teploty a vlhkosti.....	16
14..... Kritérium porušení a ukončení zkoušky.....	16
14.1.... Kritérium porušení.....	16
14.2.... Ukončení zkoušky.....	16
15..... Zkušební protokol.....	16
Bibliografie.....	27



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2017, 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 fotokopíí 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 obdržných 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 týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 164 *Mechanické zkoušení kovů*, subkomise SC 5 *Zkoušení únavy*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání (ISO 1099:2006), které bylo technicky revidováno.

Je nutno poznamenat, že tento dokument není zaměřen na bezpečnostní nebo zdravotní souvislosti, jejichž existence se očekává, a které se mohou spojit s jeho používáním. Odpovědnost za zavedení všech vhodných bezpečnostních a zdravotních opatření, jakož i za vymezení platnosti jakýchkoliv národních nebo místních regulačních omezení týkajících se používání tohoto dokumentu nese výhradně jeho uživatel.

Úvod

Tento dokument poskytuje návod k provádění cyklických únavových zkoušek o konstantní amplitudě s řízením osově síly na kovových zkušebních vzorcích za účelem získání údajů charakterizujících únavovou životnost materiálu (tj. napětí versus počet cyklů do porušení).

Formálně shodné zkušební vzorky se upnou do stroje pro zkoušení únavy s řízením osově zatěžující síly a podrobí se požadovaným podmínkám cyklického zatěžování, které vyvolají kterýkoliv z typů cyklického napětí znázorněného na obrázku 1. Tvar zkušebního cyklu musí vykazovat konstantní a sinusoidální amplitudu, pokud není stanoveno jinak.

Zatěžující síla aplikovaná na zkušební vzorky ve směru podélné osy prochází těžištěm každého příčného průřezu. Zkouška pokračuje do porušení zkušebního vzorku nebo do překročení předem stanoveného počtu napětíových cyklů (viz kapitoly 4 a 13). Zpravidla se zkoušky provádějí při okolní teplotě (v ideálním případě mezi 10 °C a 35 °C).

POZNÁMKA Výsledky únavových zkoušek mohou být ovlivněny atmosférickými podmínkami, a pokud jsou požadovány řízené podmínky zkoušení, využívá se ISO 554:1976, 2.1.

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje podmínky provádění cyklických únavových zkoušek o konstantní amplitudě s řízením osově síly při okolní teplotě na kovových zkušebních vzorcích, bez záměrně zařazených napěťových koncentrací. Účelem zkoušení využívajícího tento dokument je získání informace o únavě dané vztahem mezi aplikovaným napětím a počtem cyklů do porušení pro stav daného materiálu určeného tvrdostí a mikrostrukturou při různých asymetriích cyklů.

Zatímco tento dokument popisuje formu, výrobu a zkoušení zkušebních vzorků kruhových a pravoúhlých průřezů, nezahrnuje zkoušení součástí a jiné speciální typy zkoušení.

POZNÁMKA 1 Zkoušení únavy na vrubovaných vzorcích tento dokument neobsahuje, jelikož tvar a rozměry vrubovaných zkušebních těles nejsou normalizovány. Postupy zkoušení únavy, které jsou popsány v této normě, však mohou být na vrubované zkušební vzorky použity.

POZNÁMKA 2 V celém dokumentu se používá smluvní napětí. Smluvní napětí je definováno jako podíl aplikované osově síly k průřezové ploše zkušební vzorku, $S = \text{síla/plocha}$, při teplotě zkoušení.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.