

Kovové materiály - Zkoušení únavy - Metoda zkoušení termomechanické únavy řízenou deformací

ČSN
ISO 12111
42 0392

Metallic materials – Fatigue testing – Strain-controlled thermomechanical fatigue testing method

Matériaux métalliques – Essais de fatigue – Méthode d'essai de fatigue thermo-mécanique avec déformation contrôlée

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 12111:2011. 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 12111:2011. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

ISO 7500-1:2004 zavedena v ČSN EN ISO 7500-1:2005 (42 0322) Kovové materiály – Ověřování statických jednoosých zkušebních strojů – Část 1: Tahové a tlakové zkušební stroje – Ověřování a kalibrace systému měření síly

ISO 9513 zavedena v ČSN EN ISO 9513 (42 0386) Kovové materiály – Kalibrace průtahoměrů používaných při zkoušení jednoosým zatížením

ISO 12106 dosud nezavedena

ISO 23718 zavedena v ČSN ISO 23718 (42 0300) Kovové materiály – Mechanické zkoušení – Slovník

Vypracování normy

Zpracovatel: CTS 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.

MEZINÁRODNÍ NORMA

Předmluva 6

Úvod 7

1 Předmět normy 8

2 Citované dokumenty 8

3 Termíny a definice 8

4 Značky 10

5 Zkušební zařízení 10

5.1 Zkušební stroj 10

5.2 Systém měření deformace 11

5.3 Systém ohřevu 11

5.4 Zařízení pro monitorování zkoušky 11

5.5 Kontrola a ověřování zkušebního zařízení 12

6 Vzorky 12

6.1 Geometrie 12

6.2 Příprava vzorků 15

6.3 Postup výroby 15

6.4 Odběr vzorků a značení 15

6.5 Stav povrchu vzorku 16

6.6 Kontrola rozměrů 16

6.7 Uskladnění a manipulace se vzorky 16

7 Postup 16

7.1 Prostředí laboratoře 16

7.2 Upínání vzorku 17

7.3	Řízení teploty	17
7.4	Gradientsy teploty	17
7.5	Řízení mechanické deformace	18
7.6	Kompenzace teplotní deformace	18
7.7	Fázování teplota/mechanická deformace	19
7.8	Tvary řídicích cyklů	20
7.9	Začátek zkoušky	20
7.10	Monitorování zkoušky	21
7.11	Kritéria porušení	21
7.12	Porušení	21
7.13	Postup přerušení zkoušky	21

Strana

8	Vyjádření výsledků	21
8.1	Předběžné údaje	21
8.2	Redukce zaznamenaných údajů	22
8.3	Analýza výsledků	22
9	Zkušební protokol	22
9.1	Cíl výzkumu	22
9.2	Materiál	22
9.3	Vzorek	22
9.4	Podrobnosti o zkušebním zařízení	22
9.5	Popis zkušební metodiky	22
9.6	Technika ukončení zkoušky včetně definice porušení	22
9.7	Odchyly od specifikovaných zkušebních mezí nebo doporučených postupů	22
9.8	Podmínky zkoušky	23
9.9	Prezentace výsledků	23
Příloha A	(informativní) Reprezentativní diagramy	24
Příloha B	(informativní) Určení modulu pružnosti	27



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2011

Veškerá práva vyhrazena. Pokud není specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakémkoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým nebo mechanickým, včetně fotokopíí a mikrofilmů, bez písemného svolení buď od organizace ISO na níže uvedené adrese, nebo od členské organizace ISO v zemi žadatele.

ISO copyright office

Case postale 56 · CH-1211 Geneva 20

Tel. + 41 22 749 01 11

Fax + 41 22 749 09 47

E-mail copyright@iso.org

Web www.iso.org

Published in Switzerland

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.

Mezinárodní normy jsou vypracovány v souladu s pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2.

Hlavním úkolem technických komisí je vypracování mezinárodních norem. Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % z hlasujících členů.

Upozorňujeme, že některé části tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. Za jejich identifikaci nenese ISO žádnou zodpovědnost.

ISO 12111 byla vypracována technickou komisí ISO/TC 164, *Mechanické zkoušení kovů*, subkomise SC 5, *Zkoušení únavy*.

Úvod

Únavové životnosti konstrukčních součástí vystavených současnému působení tepelných a mechanických zatížení jsou často předmětem zásadního zájmu konstruktérů. Obvyklý přístup výzkumu chování materiálů vystavených kombinovaným tepelným a mechanickým zatížením vychází z idealizace podmínek kritického materiálového prvku na podmínky jednoosého laboratorního zkušební vzorku. Zkouška se provádí v podmínkách, kdy se cyklická teplotní a deformační pole, teoreticky stálá ve zkušební části, vkládají externě a současně se mění a řídí. Taková zkouška se označuje, jako „termomechanická únava“ s obvyklou zkratkou TMF.

Aby bylo možné zajistit spolehlivost a shodnost výsledků z různých laboratoří, je nezbytné vytvořit a shromáždit všechna data využívající zkušební metodiky, které vyhovují stanovené normě.

Norma se zabývá jak tvorbou, tak prezentací TMF dat.

1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma platí pro zkoušení TMF osově zatěžovaných kovových vzorků v podmínkách řízené deformace. Specifikace umožňují libovolnou konstantní cyklickou amplitudu mechanické deformace a teploty s libovolným konstantním cyklickým poměrem deformace a libovolným konstantním cyklickým fázováním teplota-mechanická deformace.

POZNÁMKA Seznam a nákres nejběžnějších typů cyklů uvádí příloha A.

Rozsah uvažovaných cyklů odpovídá rozsahu, který je obvykle považován za oblast nízkocyklové únavy, to je, $N_f \leq 10^5$.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.