

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 77.040.10 **Září 2013**

Kovové materiály – Ověřování souososti strojů
na zkoušení únavy

ČSN
ISO 23788
42 0393

Metallic materials – Verification of the alignment of fatigue testing machines

Matériaux métalliques – Vérification de l'alignement axial des machines d'essai de fatigue

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 23788:2012. 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 23788:2012. 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 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

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 5459:2012 (01 4402) Geometrické specifikace produktu (GPS) – Geometrické tolerování – Základny a soustavy základen

Upozornění na národní poznámky

Do normy byla k článku G.1 doplněna informativní národní poznámka.

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 64 Mechanické zkoušení kovů

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

MEZINÁRODNÍ NORMA

Obsah

Strana

Předmluva 5

Úvod 6

1 Předmět normy 7

2 Citované dokumenty 7

3 Termíny a definice 7

4 Značky 9

5 Požadavky na měření 10

5.1 Zkušební stroj 10

5.2 Referenční těleso k měření souososti 10

5.3 Návrh a výroba 10

5.4 Obrábění 12

5.5 Kontrola před upevněním tenzometrů 12

5.6 Osazení tenzometry 12

5.7 Prověřování systému 13

6 Rozpočty měření souososti 13

6.1 Obecně 13

6.2 Referenční těleso k měření souososti válcového tvaru 13

6.3 Tlustá referenční tělesa k měření souososti pravoúhlého průřezu 14

6.4 Tenké referenční těleso k měření souososti pravoúhlého průřezu 14

6.5 Klasifikace souososti stroje 15

7 Postup ověřování souososti stroje 15

7.1 Účel a četnost 15

7.2 Postup 15

8 Zkušební protokol 16

8.1 Základní informace 16

8.2 Zvláštní informace 17

Příloha A (informativní) Případy ohybu zkušebního tělesa a nesouososti u únavových zkušebních strojů 21

Příloha B (normativní) Hodnocení nejistoty měření souososti 23

Příloha C (informativní) Metoda měření příčné tuhosti stroje 25

Příloha D (informativní) Sestava tří tenzometrů 26

Příloha E (informativní) Stanovení příspěvku ohybu souvisícího s nedokonalostmi příslušejícími válcovému referenčnímu tělesu k měření souososti 28

Příloha F (informativní) Numerický příklad 29

Příloha G (normativní) Měřidlo souososti – Metoda kvalitativního hodnocení souososti zkušebních systémů pro válcová zkušební tělesa 30

Bibliografie 31



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2012

Veškerá práva vyhrazena. Pokud není specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakékoliv 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 % hlasujících členů.

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.

ISO 23788 byla vypracována technickou komisí ISO/TC 164, *Mechanické zkoušení kovů*, subkomise SC 5, *Zkoušení únavy*.

Úvod

Souosost stroje v souvislosti s touto mezinárodní normou vyjadřuje shodnost geometrických (zatěžovacích) os upínacích čelistí. Jakákoliv odlišnost od tohoto ideálního stavu má za následek úhlovou a/nebo příčnou odchylku (nebo nesouosost) v zatěžovací soustavě (viz příloha A). Nesouosost se projevuje jako nežádoucí ohybové napětově/deformační pole vyskytující se ve zkušebním tělese nebo v měřicím zařízení souososti (později zde popisovaném jako „referenční těleso k měření souososti“). Ohybové napětově/deformační pole superponuje s používaným napětově/deformačním polem, o němž se předpokládá, že je homogenní. U zkoušení prostým krutem se jakákoliv nesouosost projeví ve dvouosém krutu a na stavu ohybové napětí/deformace.

Bylo prokázáno, že nesouosost zatěžovací soustavy u systému zkoušení únavy osovým zatěžováním významně ovlivní výsledky únavových zkoušek (viz citace [1], [2] a [3]).

Hlavní příčiny ohybu vyvolaného nesouosostí jsou nepochybně kombinací:

- špatné shodnosti os upínacích čelistí, a
- nedokonalostí příslušejících zkušebnímu tělesu nebo samotnému referenčnímu tělesu k měření souososti.

Příspěvek ohybu následkem zkušebního stroje zůstává v ideálním případě shodný u každého zkušebního tělesa nebo referenčního tělesa k měření souososti. Příspěvek ohybu způsobený zkušebním tělesem nebo referenčním tělesem k měření souososti se mění se zařízením.

Současný výzkum (viz citace [4] a [5]) prokázal, že bez ohledu na péči při výrobě zkušebního tělesa nebo tělesa k měření souososti existuje vždy neodstranitelná chyba způsobená ohybem. Nedokonalosti (tj. excentricita a šikmost) vycházejí z geometrické asymetrie, která se týká středové osy zařízení a dalších chyb měření vztahujících se k vybranému typu, umístění a provedení tenzometrů. Neodstranitelná chyba zařízení způsobená ohybem může být významná a dokonce převyšovat chybu vyvolanou nesouosostí stroje.

V této mezinárodní normě jsou chyby v důsledku nedokonalostí příslušejících samotnému referenčnímu tělesu k měření souososti eliminovány. Toho se dosáhne otáčením referenčního tělesa k měření souososti o 180° kolem jeho podélné osy a odečtením jeho příspěvku od celkové maximální ohybové deformace na povrchu stanovené měřením. Rozdílná zařízení, která jsou vyrobena ze stejného materiálu a se jmenovitými rozměry mají proto poskytovat poměrně shodné výsledky měření souososti; viz příklad v citaci [2], obrázek 10.

1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma popisuje metodu ověřování souososti zkušebního stroje pomocí tenzometrického měřicího zařízení. Zařízení je použitelné na dynamické únavové zkušební stroje kovových materiálů zatěžující jednoosým tahem/tlakem, prostým krutem a kombinací tah/tlak a krut.

Metodologie popsaná v této mezinárodní normě má obecnou platnost a lze ji využít u statických zkušebních strojů a ke zkoušení nekovových materiálů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.