

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.160 **Duben 2014**

Vibrace - Vibrace točivých strojů vybavených aktivními magnetickými ložisky - Část 2: Hodnocení vibrací

ČSN
ISO 14839-2
01 1482

Mechanical vibration – Vibration of rotating machinery equipped with active magnetic bearings –
Part 2: Evaluation of vibration

Vibrations mécaniques – Vibrations de machines rotatives équipées de paliers magnétiques actifs –
Partie 2: Évaluation des vibrations

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 14839-2:2004. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of International Standard ISO 14839-2:2004. 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 7919-1 zavedena v ČSN ISO 7919-1 (01 1414) Vibrace strojů s nevratným pohybem – Měření na rotujících hřídelích a kritéria hodnocení – Část 1: Všeobecné směrnice

Souvisící ČSN

ČSN ISO 7919-2 (01 1414) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na rotujících hřídelích – Část 2: Parní turbíny a generátory nad 50 MW na pozemních základech se jmenovitými provozními otáčkami 1 500 1/min, 1 800 1/min, 3 000 1/min a 3 600 1/min

ČSN ISO 7919-3 (01 1414) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na rotujících hřídelích – Část 3: Průmyslová soustrojí

ČSN ISO 7919-4 (01 1414) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na rotujících hřídelích – Část 4: Soustrojí s plynovou turbínou na kluzných ložiskách

ČSN ISO 7919-5 (01 1414) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na rotujících hřídelích – Část 5: Soustrojí ve vodních elektrárnách a čerpacích stanicích

ČSN EN ISO 10439 (45 1312) Naftový, chemický a plynárenský průmysl – Odstředivé kompresory

ČSN ISO 10814 (01 1435) Vibrace – Náchylnost a citlivost strojů na nevyváženost

Upozornění na národní poznámky

Do normy byla ke kapitole A.6 doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: JANDÁK Praha, IČ 12494372, prof. Jiří Pavelka, DrSc.

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

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

MEZINÁRODNÍ NORMA

Vibrace – Vibrace točivých strojů vybavených aktivními ISO 14839-2
magnetickými ložisky – První vydání
Část 2: Hodnocení vibrací 2004-09-01

ICS 17.160

Obsah

Strana

1 Předmět normy 7

2 Citované dokumenty 7

3 Postupy hodnocení a měření 7

4 Hodnotící kritéria 12

Příloha A (informativní) Studie případu nízkotlakého odstředivého kompresoru vybaveného aktivními magnetickými ložisky (AML) 14

Příloha B (informativní) Studie případu hodnocení proudů 20

Příloha C (informativní) Napěťové nasycení 22

Bibliografie 25

Odmítnutí odpovědnosti za manipulaci s PDF souborem

Tento soubor PDF může obsahovat vložené typy písma. V souladu s licenční politikou Adobe lze tento soubor tisknout nebo prohlížet, ale nesmí být editován, pokud nejsou typy písma, které jsou vloženy, používány na základě licence a instalovány v počítači, na němž se editace provádí. Při stažení tohoto souboru přejímají jeho uživatelé odpovědnost za to, že nebude porušena licenční politika Adobe. Ústřední sekretariát ISO nepřijímá za její porušení žádnou odpovědnost.

Adobe je obchodní značka „Adobe Systems Incorporated“.

Podrobnosti o softwarových produktech použitých k vytvoření tohoto souboru PDF lze najít ve Všeobecných informacích, které se vztahují k souboru; parametry, na jejichž základě byl PDF soubor vytvořen, byly optimalizovány pro tisk. Soubor byl zpracován s maximální péčí tak, aby ho členské organizace ISO mohly používat. V málo pravděpodobném případě, že vznikne problém, který se týká souboru, informujte o tom Ústřední sekretariát ISO na níže uvedené adrese.



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2004

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 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.

Návrhy mezinárodní norem jsou vypracovávány v souladu s pravidly danými směrnicemi 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 zodpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

ISO 14839-2 vypracovala technická komise ISO/TC 108 *Vibrace a rázy*, subkomise SC 2 *Měření a hodnocení vibrací a rázů, které působí na stroje, vozidla a konstrukce*.

ISO 14839 sestává z následujících částí se souhrnným názvem *Vibrace – Vibrace točivých strojů vybavených aktivními magnetickými ložisky*:

- Část 1: *Slovník*
- Část 2: *Hodnocení vibrací*
- Část 3: *Hodnocení hranice stability*
- Část 4: *Technické pokyny*

Úvod

Tato část ISO 14839 se týká ustálených hodnot vibrací rotoru a proudů cívek AML a napětí měřených během jmenovitého ustáleného chodu, ale ne přechodového stavu při průchodu kritickými otáčkami. Předpisy pro tyto přechodové vibrace při průchodu kritickými otáčkami jsou stanoveny v ISO 10814, ve které je hodnocena modální citlivost, tzv. činitel zesílení (Q faktor). Toto téma je mimo předmět

této části ISO 14839.

V důsledku tuhého uložení kluzných ložisek s olejovým filmem a malých vůlí [např. radiální vůle ložiska (C) dělená poloměrem ložiska (R), $C/R \approx 0,001$] mají být vibrace hřídele stabilizovány na malých hladinách a tím se vyloučí porušení olejového filmu a kovový styk v ložisku. Naopak, při relativně měkkém uložení AML a odpovídající velké vůli (např. $C/R \approx 0,005$), je často pozorována větší hladina vibrací u rotorů s AML, což je zcela normální a přijatelné. Nižší tuhost nepředstavuje větší problémy v přenosu síly na základ stroje. V porovnání s normami pro rotory s kluznými ložisky s olejovým filmem (viz řada ISO 7919-1) tato část ISO 14839 stanovuje větší hodnoty mezí vibrací pro jejich hodnocení a pro přejímku.

1 Předmět normy

Tato část ISO 14839 stanovuje obecné pokyny pro měření a hodnocení točivých strojů vybavených aktivními magnetickými ložisky (AML) vzhledem k následujícím dvěma ukazatelům:

- výchylka vibrující hřídele měřená na AML nebo v jejich blízkosti,
- pracovní proud a napětí měřené v magnetizačních cívkách nebo ve výkonových napájecích zesilovačích.

Oba ukazatele jsou měřeny při jmenovitých provozních podmínkách na zkušebně a/nebo na místě provozu. Tyto pokyny se týkají jak ustálených provozních hodnot těchto ukazatelů, tak jakýchkoli změn jejich velikosti, které mohou nastat v těchto ustálených provozních podmínkách.

Tato část ISO 14839 je použitelná pro průmyslové točivé stroje, které vyrábí nebo spotřebovávají jmenovitý výkon větší než 15 kW, a není omezena jejich velikostí nebo provozními jmenovitými otáčkami (tj. zahrnuje turbokompresory, rotační čerpadla, parní turbíny, turbogenerátory, rotační ventilátory, elektrické pohony a další rotory uložené na AML). Tato část ISO 14839 stanovuje hodnocení vibrací, proudu a napětí točivých strojů vybavených AML a určených pro poměrně velký výkon, jak je popsáno výše, vyjma malých rotorů jako jsou turbomolekulární čerpadla, vřetena a setrvačníky.

Tato část ISO 14839 zahrnuje jak tuhé rotory vybavené AML, tak i pružné rotory vybavené AML.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.