

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 21.120.40 **Září 2012**

Vibrace – Vyvažování rotorů –
Část 32: Zohlednění per u hřídelů a kol

ČSN
ISO 21940-32
01 1449

Mechanical vibration – Rotor balancing – Part 32: Shaft and fitment key convention

Vibrations mécaniques – Équilibrage des rotors – Partie 32: Convention relative aux clavettes d'arbres et aux éléments rapportés

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 21940-32:2012. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of International Standard ISO 21940-32:2012. 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 8821 (01 1408) z října 1992.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Hlavní změnou je vypuštění údajů týkajících se data zavedení, přechodného období a užívání metod zohlednění per v minulosti.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 1925 zavedena v ČSN ISO 1925 (01 1401) Vibrace – Vyvažování – Slovník

Související ČSN

ČSN EN 60034-14 ed. 2 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 14: Mechanické vibrace určitých strojů s výškou osy od 56 mm – Měření, hodnocení a mezní hodnoty mohutnosti vibrací

Upozornění na národní poznámku

Do normy byla ke kapitole B.3 doplněna informativní národní poznámka.

Vysvětlivky k textu převzaté normy

1. Výraz „fitment“ v anglické verzi ISO 21940-32 se má (viz kapitola 2, 3) podle platné názvoslovné normy ČSN ISO 1925:2003 překládat jako „příslušenství hřídele“. (Pro připravovanou revidovanou názvoslovnou normu ISO 21940-2 navrhuje výstižnější překlad „součást s nábojem“). Z praktických důvodů však v této normě (ČSN ISO 21940-32) používáme zjednodušený, ale názornější překlad „kolo“.
2. V anglické verzi ISO 21940-32 se vyskytuje v různých obměnách výraz „(key) convention“. Z textu normy vyplývá, že slovo „convention“ tu nemá ani tak význam „úmluva“ nebo „dohoda“, jako spíše význam „metoda“, jak je výslovně naznačeno např. v Úvodu. Proto, a také abychom se vyrovnali s rozporem mezi singulárem „convention“ v názvu normy a faktickým popisem tří metod (tj. „conventions“) v jejím textu, důsledně nepoužíváme překlad „úmluva“ nebo „dohoda“. Překládáme důsledně „(metoda) zohlednění per“, „metoda s polovičními pery“ apod.
3. V anglické verzi ISO 21940-32 zahrnuje výraz „special key(s)“ (viz 1, A.1.5 a C.2.3.2) nejen speciální pera, ale také klíny a kolíky plnící obdobnou funkci jako pera. V české verzi normy používáme z praktických důvodů jako ekvivalent tohoto výrazu překlad „speciální pera“, i když v českém odborném názvosloví není takové rozšíření významu slova „pero“ obvyklé.

Vypracování normy

Zpracovatel: JANDÁK Praha, IČ 12494372, SVUSS Praha, spol. s r. o., Ing. Vladimír Borůvka, CSc., Ing. František Loula

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

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

MEZINÁRODNÍ NORMA

Vibrace – Vyvažování rotorů – ISO 21940-32

Část 32: Zohlednění per u hřídelů a kol První vydání
2012-03-15

ICS 21.120.40

Obsah

Strana

Předmluva 5

Úvod 6

1 Předmět normy 7

2 Citované dokumenty 7

3 Termíny a definice 7

4 Metoda s polovičními pery 7

5 Označování 9

6 Zavedení metody s polovičními pery 10

Příloha A (normativní) Specifikace metody s polovičními pery 11

Příloha B (informativní) Praktické úvahy o zhotovování polovičních per a o používání per 12

Příloha C (informativní) Porovnání metod zohlednění per u hřídelů a kol 18

Bibliografie 21



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 fotokopí 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 vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který je vytvořena technická komise, má právo být zastoupen v této technické komisi. Práce se zúčastňují i mezinárodní organizace, vládní i nevládní, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Mezinárodní normy se navrhují v souladu s pravidly, která jsou uvedena ve směrnících ISO/IEC, část 2.

Hlavním úkolem technických komisí je vypracovávat mezinárodní normy. 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 zodpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

ISO 21940-32 vypracovala technická komise ISO/TC 108, *Vibrace, rázy a monitorování stavu, subkomise SC 2, Měření a hodnocení vibrací a rázů používané u strojů, vozidel a konstrukcí.*

Toto první vydání ISO 21940-32 zrušuje a nahrazuje normu ISO 8821:1989; představuje její malou redakční revizi. Hlavní změnou je vypuštění údajů týkajících se data zavedení, přechodného období a užívání metod zohlednění per v minulosti.

ISO 21940 sestává z následujících částí se společným názvem *Vibrace – Vyvažování rotorů*:

- Část 1: Úvod¹⁾
- Část 2: Slovník²⁾
- Část 11: Postupy a tolerance pro rotory v tuhém stavu³⁾
- Část 12: Postupy a tolerance pro rotory v pružném stavu⁴⁾
- Část 13: Kritéria a bezpečnostní opatření pro vyvažování středních a velkých rotorů *in situ*⁵⁾
- Část 14: Postupy pro odhad chyb při vyvažování⁶⁾
- Část 21: Popis a hodnocení vyvažovacích strojů⁷⁾
- Část 23: Kryty a jiná ochranná opatření pro vyvažovací stroje⁸⁾
- Část 31: Náchylnost a citlivost strojů na nevyváženost⁹⁾
- Část 32: Zohlednění per u hřídelů a kol¹⁰⁾

Úvod

Často není možné nebo ekonomicky výhodné vyvažovat rotory až po montáži kol; rotorové díly, které také mohou pocházet od různých dodavatelů, se proto vyvažují odděleně. Na každý z dílů se použije taková vhodná tolerance vyvážení, aby po montáži kola (kol) na hřídel vyhověla požadované toleranci vyvážení a/nebo limitu vibrací rotorová sestava. Kolo (kola) a hřídel se spojují různými způsoby, velmi často s využitím per. Když se však při vyvažování hřídele použije jiná metoda zohlednění per, než při vyvažování kola (kol), je dosti pravděpodobné, že rotorová sestava má pak vyvažovací chybu, která ovlivní její zbytkovou nevyváženost.

Existují tři metody zohlednění per při vyvažování hřídelů a kol spojovaných pery:

- metoda s úplnými pery;
- metoda s polovičními pery;
- metoda bez per.

Tato část ISO 21940 sjednocuje metody zohlednění per používané ve světě a podává návod k označování dílů vyvážených podle použité metody. Při důsledném používání normy se dosahuje takové slučitelnosti hřídelů a kol, že je mohou vyvažovat různí dodavatelé a že po montáži vyhoví rotorová sestava toleranci vyvážení a/nebo limitu vibrací.

1 Předmět normy

Tato část ISO 21940 specifikuje jedinou metodu pro vyvažování jednotlivých částí rotorové sestavy (hřídelů a kol) spojovaných pery. Tím je zajištěna slučitelnost všech vyvážených částí v tom smyslu, že smontovaná rotorová sestava vyhovuje toleranci vyvážení a/nebo limitu vibrací celku.

Tato část ISO 21940 stanovuje, že při vyvažování jednotlivých částí rotorové sestavy spojovaných pery se používá metoda s polovičními pery. Rovněž specifikuje označování částí vyvážených touto metodou.

Tato část ISO 21940 platí pro rotory vyvažované na vyvažovacích strojích, ve vlastních ložiskách nebo *in situ*. Uvedenou metodu zohlednění per lze také použít při měření zbytkové nevyváženosti a/nebo vibrací rotorů s drážkami pro pero před montáží kol.

Kromě per konstantního obdélníkového nebo čtvercového příčného průřezu montovaných rovnoběžně s osou hřídele platí tato část ISO 21940 také pro pera montovaná na kuželové plochy hřídele, pro úsečová (Woodruffova) pera, klíny s nose, hmoždinkové kolíky a jiná speciální pera. Princip metody s polovičními pery se používá proto, že je vhodný právě pro tvar a polohu speciálních per.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.