

2005

Vibreace - Požadavky na jakost vyvážení rotorů
v konstantním (tuhém) stavu -
Část 1: Stanovení vyvažovacích tolerancí
a ověření nevyváženosti

ČSN
ISO 1940-1

01 1410

Mechanical vibration - Balance quality requirements for rotors in a constant (rigid) state - Part 1:
Specification
and verification of balance tolerances

Vibrations mécaniques - Exigences en matière de qualité dans l'équilibrage pour les rotors en état
rigide (constant) -
Partie 1: Spécification et vérification des tolérances d'équilibrage

Mechanische Schwingungen - Anforderungen an die Auswuchtgüte von Rotoren in konstantem
(starrem) Zustand -
Teil 1: Festlegung und Nachprüfung der Unwuchttoleranz

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 1940-1:2003. Mezinárodní norma ISO 1940-1:2003
má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 1940-1:2003. The International
Standard ISO 1940-1:2003 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN ISO 1940-1 (01 1410) z dubna 1995.



© Český normalizační institut, 2005

72139

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

Citované normy

ISO 1925:2001 zavedena v ČSN ISO 1925:2003 (01 1401) Vibrace - Vyvažování - Slovník

ISO 1940-2 zavedena v ČSN ISO 1940-2 (01 1410) Vibrace - Požadavky na jakost vyvážení tuhých rotorů - Část 2: Chyby při vyvažování

Vypracování normy

Zpracovatel: SVUSS Praha, spol. s r.o., IČ 25652494, Ing. Vladimír Borůvka, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jaromír Čížek

MEZINÁRODNÍ NORMA

Vibrace - Požadavky na jakost vyvážení rotorů

ISO 1940-

1

v konstantním (tuhém) stavu -

Druhé

vydání

Část 1: Stanovení vyvažovacích tolerancí

2003-0-

-15

a ověření nevyváženosti

ICS 01.040.21; 21.120.40

Obsah

Strana

Předmluva

..... 5

Úvod

..... 6

1	Předmět normy	
		
	.. 7	
2	Normativní odkazy	
		7
3	Termíny a definice	
		7
4	Náležitosti vyvažování	
		9
4.1	Obecně	
		
	 9	
4.2	Reprezentace nevyváženosti	
		9
4.3	Působení nevyváženosti	
		10
4.4	Referenční roviny pro vyvažovací tolerance.....	10
4.5	Korekční roviny	
		
	. 11	
4.6	Přípustný zbytkový nevývažek.....	12
5	Úvahy o podobnosti	
		12
5.1	Obecně	
		
	 12	
5.2	Přípustný zbytkový nevývažek a hmotnost rotoru.....	13

5.3	Přípustný zbytkový specifický nevývažek a provozní otáčky.....	13
6	Specifikace vyvažovacích tolerancí.....	13
6.1	Obecně	13
6.2	Stupně jakosti vyvážení G.....	14
6.3	Experimentální stanovení.....	15
6.4	Metody založené na speciálních cílech.....	15
6.5	Metody založené na potvrzených zkušenostech.....	15
7	Rozvržení přípustného zbytkového nevývažku do tolerančních rovin.....	18
7.1	Jedna rovina	18
7.2	Dvě roviny	18
8	Rozvržení vyvažovacích tolerancí do korekčních rovin.....	19
8.1	Obecně	19
8.2	Jedna rovina	20
8.3	Dvě roviny	

..... 20

9 Rotorové sestavy

.....
20

9.1

Obecně

.....
..... 20

Strana 4

Strana

9.2 Vyvažování vcelku

.....
20

9.3 Vyvažování po částech

..... 20

10 Ověření zbytkové nevyváženosti..... 21

10.1

Obecně

.....
..... 21

10.2 Přejímací kritéria

.....
21

10.3 Ověření na vyvažovacím stroji..... 21

10.4 Ověření mimo vyvažovací stroj..... 21

Příloha A (informativní) Příklad určení přípustného zbytkového nevyvážku na základě stupně jakosti vyvážení G a jeho rozvržení do tolerančních rovin..... 23

Příloha B (informativní) Určení vyvažovacích tolerancí na základě mezní ložiskové síly..... 26

Příloha C (informativní) Určení vyvažovacích tolerancí na základě vibračních mezí..... 27

Příloha D (informativní) Určení vyvažovacích tolerancí na základě potvrzené zkušenosti..... 28

Příloha E (informativní) Pravidla pro převedení vyvažovacích tolerancí z tolerančních rovin do korekčních rovin..... 30

Bibliografie

..... 32

Strana 5

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Na přípravě mezinárodních norem obvykle pracují technické komise ISO. Každý člen, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být zastoupen v této komisi. Práce se zúčastňují i mezinárodní organizace, vládní a nevládní, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Mezinárodní normy jsou navrhovány podle pravidel uvedených v Části 2 Směrnic ISO/IEC.

Hlavním úkolem technických komisí je příprava 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 podléhat patentovým právům. ISO nesmí být činěna zodpovědnou za porušení některých nebo všech takových patentových práv.

Mezinárodní norma ISO 1940-1 byla připravena technickou komisí ISO/TC 108 *Vibrace a rázy*, subkomisí SC1 *Vyvažování včetně vyvažovacích strojů*.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání (ISO 1940-1:1986), které bylo technicky revidováno. Nejdůležitější změnou je zavedení referenčních rovin pro vyvažovací tolerance místo používání korekčních rovin jako rovin tolerančních.

ISO 1940 se souhrnným názvem *Vibrace - Požadavky na jakost vyvážení rotorů v konstantním (tuhém) stavu* se skládá z následujících částí:

- Část 1: Stanovení vyvažovacích tolerancí a ověření nevyváženosti
- Část 2: Chyby při vyvažování

Strana 6

Úvod

Obecný úvod k normám z oboru vyvažování bude prezentován v ISO 19499 (je připravována). Pro rotory v konstantním (tuhém) stavu jsou předmětem zájmu pouze výsledná nevyváženost a výsledná momentová nevyváženost (výsledná dvojicová nevyváženost), souhrnně často vyjadřované jako dynamická nevyváženost.

Současné vyvažovací stroje umožňují redukovat nevyváženost na malé mezní hodnoty. To by však bylo neekonomické. Naopak je třeba specifikovat požadavek na jakost vyvážení pro jakýkoliv vyvažovací úkol.

Stejně důležité je ověření zbytkových nevyvážků. Při tomto ověření je třeba vzít v úvahu různé chyby při vyvažování. V ISO 1940-2 je popsán zlepšený postup pro zpracování chyb souvisejících s vyvažovacími stroji.

Strana 7

1 Předmět normy

Tato část normy ISO 1940 podává specifikace pro rotory v konstantním (tuhém) stavu. Stanovuje

- a) vyvažovací tolerance,
- b) potřebný počet korekčních rovin a
- c) metody pro kontrolu zbytkové nevyváženosti.

Jsou také uvedena doporučení týkající se požadavků na jakost vyvážení rotorů v konstantním (tuhém) stavu v závislosti na typu stroje a na maximálních provozních otáčkách. Tato doporučení jsou založena na mezinárodních zkušenostech.

Tato část ISO 1940 má podporovat co nejpríznivější vztahy mezi výrobcí a uživateli rotačních strojů stanovením přijímacích kritérií pro ověření zbytkových nevyvážků.

Detailní pojednání o chybách spojených s vyvažováním a s ověřením zbytkové nevyváženosti je uvedeno v ISO 1940-2.

Tato část ISO 1940 se netýká rotorů v pružném stavu. Požadavky na jakost vyvážení rotorů v pružném stavu jsou uvedeny v ISO 11342.

-- Vynechaný text --