

**2006**

Vibrace - Kritéria a bezpečnostní opatření  
pro provozní vyvažování středních a velkých rotorů

ČSN  
ISO 20806

01 1449

Mechanical vibration - Criteria and safeguards for the *in-situ* balancing of medium and large rotors

Vibrations mécaniques - Critères et sauvegardes relatifs à l'équilibrage *in situ* des rotors moyens et grands

Mechanische Schwingungen - Kriterien und Sicherheitshinweise für das Auswuchten von mittleren und großen Rotoren  
am Aufstellungsort

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 20806:2004. Mezinárodní norma ISO 20806:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of International Standard ISO 20806:2004. The International Standard ISO 20806:2004 has the status of a Czech Standard.

	<p>© Český normalizační institut, 2006 <b>74895</b> Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.</p>
--	---

Termín amplituda (vibrací) - v anglické verzi mezinárodní normy ISO 20806:2004 je použit termín „amplitude“ - se v normě zpravidla používá v souhrnném významu velikost (vibrací), zvláště ve spojení (a v kontrastu) s termínem fáze. Konkrétně může představovat výkmit výchylky ( $\mu\text{m}$ ) nebo rychlosti ( $\text{mm}\cdot\text{s}^{-1}$ ) vibrací nebo, a tak je tomu hlavně v příkladech v přílohách, efektivní hodnotu rychlosti vibrací ( $\text{mm}\cdot\text{s}^{-1}$ ).

#### Citované normy

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

ISO 2041 zavedena v ČSN ISO 2041 (01 1400) Vibrace a rázy - Slovník

ISO 2954 zavedena v ČSN ISO 2954 (36 6859) Vibrace rotačních strojů a strojů s vratným pohybem - Požadavky na přístroje pro měření mohutnosti vibrací

ISO 7919 (všechny části) zavedeny v ČSN ISO 7919 (01 1414) Vibrace - Hodnocení vibrací strojů na základě měření na rotujících hřídelích

ISO 10816 (všechny části) zavedeny v ČSN ISO 10816 (01 1412) Vibrace - Hodnocení vibrací strojů na základě měření na nerotujících částech

ISO 10817-1 zavedena v ČSN ISO 10817-1 (01 1418) Zařízení pro měření vibrací rotujících hřídelů - Část 1: Relativní a absolutní snímání radiálních vibrací

#### Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jaromír Čížek

Strana 3

---

#### MEZINÁRODNÍ NORMA

Vibrace - Kritéria a bezpečnostní opatření  
pro provozní vyvažování středních a velkých rotorů

ISO 20806  
První vydání  
2004-10-15

ICS 21.120.40

#### Obsah

Strana

#### Úvod

..... 5

**1**      Předmět

normy	
.....	
.. 6	
<b>2</b> Normativní odkazy	6
.....	
<b>3</b> Termíny a definice	6
.....	
<b>4</b> Provozní vyvažování	6
.....	
<b>4.1</b> Všeobecně	
.....	
..... 6	
<b>4.2</b> Důvody pro provozní vyvažování.....	7
<b>4.3</b> Cíle provozního vyvažování.....	7
7	
<b>5</b> Kritéria pro provádění provozního vyvažování.....	7
<b>6</b> Bezpečnostní opatření	8
.....	
<b>6.1</b> Všeobecně	
.....	
..... 8	
<b>6.2</b> Bezpečnost personálu při činnosti blízko rotujícího hřídele.....	8
<b>6.3</b> Speciální pracovní oblast pro provozní vyvažování.....	8
<b>6.4</b> Rozvržení a návrh korekčních hmot a jejich připevnění.....	8
<b>6.5</b> Specifické bezpečnostní okolnosti podle strojních typů.....	8
<b>7</b>	

Měření	
.....	9
<b>7.1</b> Zařízení pro měření vibrací.....	9
<b>7.2</b> Chyby měření	
.....	9
<b>7.3</b> Fázové referenční signály.....	10
<b>8</b> Provozní podmínky	
.....	11
<b>9</b> Zpráva	
.....	11
<b>9.1</b> Všeobecně	
.....	11
<b>9.2</b> Úvod zprávy	
.....	12
<b>9.3</b> Zařízení na měření vibrací.....	14
<b>9.4</b> Výsledky	
.....	14
<b>9.5</b> Textové informace	
.....	15
<b>Příloha A</b> (normativní) Upozornění a bezpečnostní opatření při provozním vyvažování specifických typů strojů.....	16
<b>Příloha B</b> (informativní) Příklad zprávy o provozním vyvažování kotlového ventilátoru < 1MW.....	17
<b>Příloha C</b> (informativní) Příklad zprávy o provozním vyvažování velkého turbogenerátorového	

## Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Na mezinárodních normách obvykle pracují 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 v Části 2 Směrnic ISO/IEC.

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

Mezinárodní normu ISO 20806 připravila technická komise ISO/TC 108 *Vibrace a rázy*.

## Úvod

Vyvažování je proces, při němž se kontroluje a v případě nutnosti upravuje rozložení hmoty rotoru, aby bylo zajištěno, že zbytková nevyváženost nebo vibrace ložiskových čepů/podpor a/nebo síly v ložiskách jsou v určitých specifikovaných mezích. Mnoho rotorů se vyvažuje na speciálně navržených vyvažovacích zařízeních před instalací do vlastních ložisek na místě provozu. Jestliže se však opravy provádějí v místě provozu nebo když vyvažovací stroj není dostupný, stává se stále běžnějším vyvažování rotoru na místě (provozní vyvažování).

Provozní vyvažování je proces vyvažování rotoru v jeho vlastních ložiskách a ve vlastní nosné konstrukci, nikoliv na vyvažovacím stroji.

POZNÁMKA Je to stejná definice jako „field balancing“ v ISO 1925:2001, ale termín „*in-situ* balancing“ je srozumitelnější a bude se nadále používat. Při nejbližší revizi ISO 1925 bude tento termín aktualizován.

NÁRODNÍ POZNÁMKA Text předchozí poznámky se týká anglické verze uvedené normy. V ČSN ISO

1925:2003 se pro „field balancing“ už používá český termín provozní vyvažování.

Oproti vyvažování na speciálně navrženém vyvažovacím stroji má provozní vyvažování tu výhodu, že rotor je nainstalován ve svém pracovním prostředí. Proto nedochází k žádnému kompromisu, pokud jde o dynamické vlastnosti ložisek a nosné konstrukce nebo o vliv jiných prvků v kompletní rotorové soustavě. Má to však velkou nevýhodu v omezené přístupnosti a v nutnosti provozovat celý stroj. Omezená přístupnost může limitovat počet rovin, v nichž lze přidávat korekční hmoty, a používání celého stroje má ekonomické dopady v nákladech jak na prostoje, tak na provoz. Tam, kde existuje velká nevyváženost, nemusí se provozní vyvážení rotoru podařit pro omezený přístup k vyvažovacím rovinám a pro omezenou velikost korekčních hmot, kterou lze použít.

Určité obecné vodítko k mezinárodním normám týkajícím se vyvažování rotorů bude dáno v ISO 19499 (připravuje se). Rotory v konstantním (tuhém) stavu se zabývá ISO 1940-1 a rotory v elastickém (pružném) stavu pak ISO 11342.

Strana 6

---

# 1 Předmět normy

Tato norma specifikuje postupy, kterými je třeba se řídit při vyvažování středních a velkých rotorů instalovaných na místě provozu ve vlastních ložiskách. Věnuje se podmínkám, za nichž je vhodné přistoupit k provoznímu vyvažování, dále se zabývá bezpečnostními souvislostmi, potřebným přístrojovým vybavením a požadavky na zpracování zprávy a uchování záznamů.

Tuto normu lze použít jako základ pro smlouvu na provozní vyvážení.

Neposkytuje návod k metodám používaným pro výpočet parametrů korekčních hmot z naměřených vibračních dat.

**POZNÁMKA** Postupy, o nichž pojednává tato norma, jsou vhodné pro střední a velké stroje. Mnohé z těchto principů jsou však rovněž použitelné u menších strojů, pokud je třeba uchovat dobré záznamy o vibračních vlastnostech a o uspořádání korekčních hmot.

---

-- Vynechaný text --