

1999

	Vibrace - Hodnocení vibrací strojů na základě měření na nerotujících částech - Část 4: Soustrojí poháněná plynovou turbínou s výjimkou leteckých pohonných jednotek	ČSN ISO 10816-4 01 1412
---	--	-----------------------------------

Mechanical vibration - Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts - Part 4: Gas turbine driven sets excluding aircraft derivatives

Vibrations mécaniques - Evaluation des vibrations des machines par mesurages sur les parties non tournantes - Partie 4: Ensembles de turbines à gaz, à l'exception des turbines dérivées de celles utilisées en aéronautique

Mechanische Schwingungen - Bewertung der Maschinenschwingungen durch die Messungen an nichtrotierenden Teilen - Teil 4: Maschinensetze mit Antrieb durch Gasturbinen mit Ausnahme von Flug-Triebwerken

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 10816-4:1998. Mezinárodní norma ISO 10816-4:1998 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of International Standard ISO 10816-4:1998. The International Standard ISO 10816-4:1998 has the status of a Czech Standard.

(c) Český normalizační institut,
1999

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

57743

Citované normy

ISO 7919-4:1996 zavedena v ČSN ISO 7919-4 Vibrace strojů s nevratným pohybem - Měření na rotujících hřídelích a kritéria hodnocení - Část 4: Plynové turbíny (01 1414)

ISO 10816-1:1995 zavedena v ČSN ISO 10816-1 Vibrace - Hodnocení vibračních strojů na základě měření na nerotujících částech - Část 1: Všeobecné směrnice (01 1412)

Vypracování normy

Zpracovatel: J.E.S. Praha, IČO 12494372, Ing. Zdeněk Jandák, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jarmila Millerová

Strana 3

MEZINÁRODNÍ NORMA

Vibrace - Hodnocení vibračních strojů
na základě měření na nerotujících částech
Část 4: Soustrojí poháněná plynovou turbínou
s výjimkou leteckých pohonných jednotek

ISO 10816-4
První vydání
1998-07-01

ICS 17.160; 27.040

Deskriptory: vibration, machinery, gas turbine engines, tests, mechanical tests, vibration tests, acceptance testing, estimation, vibration severity.

Obsah

Kapitola

Předmluva

Úvod

Předmět normy

..... 1

Normativní odkazy

..... 2

Měřicí postupy

..... 3

Hodnocení

..... 4

Kritérium I: Velikost vibrací

..... 4.1

Kritérium II: Změna velikosti vibrací

..... 4.2

Provozní meze

..... 4.3

Doplňkové postupy/kritéria

..... 4.4

Hodnocení založené na informaci o vektoru vibrací

..... 4.5

Příloha A (normativní) Hranice pásem hodnocení

Příloha B (informativní) Příklad stanovení hodnot VÝSTRAHA a PŘERUŠENÍ PROVOZU

Příloha C (informativní) Bibliografie

Strana 4

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 byla 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.

Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % hlasujících členů.

Mezinárodní normu ISO 10816-4 připravila technická komise ISO/TC 108 *Vibrace a rázy*, subkomise SC 2 *Měření a hodnocení vibrací a rázů působících na stroje, vozidla a konstrukce*.

ISO 10816 se skládá z následujících částí s obecným názvem *Vibrace - Hodnocení vibrací stroje na základě měření na nerotujících částech*:

- Část 1: Všeobecné směrnice
- Část 2: Velké stacionární parní turbogenerátory s výkonem nad 50 MW
 - Část 3: Průmyslové stroje se jmenovitým výkonem nad 15 kW a jmenovitými otáčkami mezi

120 1/min a 15 000 1/min při měření in situ

- Část 4: Soustrojí poháněná plynovou turbínou s výjimkou leteckých pohonných jednotek (leteckých odvozenin)
- Část 5: Soustrojí ve vodních elektrárnách a čerpacích stanicích
- Část 6: Stroje s vratným pohybem o jmenovitém výkonu nad 100 kW.

Příloha A tvoří nedílnou část této části ISO 10816. Přílohy B a C jsou pouze informativní.

Strana 5

Úvod

ISO 10816-1 tvoří základní dokument, který popisuje obecné požadavky pro hodnocení vibrací různých druhů strojů na základě měření vibrací na nerotujících částech. Tato část ISO 10816 poskytuje specifický návod pro posouzení mohutnosti vibrací naměřené na tělesech ložisek nebo ložiskových stojanech soustrojí poháněných plynovou turbínou. Měření na těchto místech charakterizují přiměřeně vhodným způsobem stav vibrací.

Pro hodnocení vibrací strojů se nabízejí dvě kritéria. První kritérium zohledňuje velikost sledovaných vibrací; druhé kritérium zase změny velikostí vibrací. Je nutné však zdůraznit, že tato kritéria netvoří jediný základ pro posuzování mohutnosti vibrací. V případě soustrojí s plynovou turbínou se vibrace také běžně posuzují na základě měření na rotujících hřídelích. Požadavky pro měření vibrací na rotujících hřídelích a kritéria hodnocení soustrojí s plynovou turbínou jsou předmětem samostatných norem ISO 7919-1 a ISO 7919-4.

1 Předmět normy

Tato část ISO 10816 uvádí specifický návod k posouzení mohutnosti vibrací naměřené na tělesech ložisek nebo ložiskových stojanech soustrojí poháněných plynovou turbínou.

Kritéria vibrací uvedená v této části ISO 10816 platí pro vysoce výkonná soustrojí s plynovou turbínou. Tato část ISO 10816 se nevztahuje na plynové turbíny leteckých pohonných jednotek (včetně plynových turbín, které mají podobné dynamické vlastnosti jako turbíny leteckých pohonných jednotek). Mezi těmito dvěma typy turbín existují velké rozdíly například v pružnosti skříně, konstrukci ložisek, poměru hmotností rotoru a statoru a konstrukci připevnění. Pro tyto dva typy turbín je proto třeba vypracovat samostatná kritéria.

Tato část ISO 10816 platí pouze pro vysoce výkonné plynové turbíny používané v aplikacích s elektrickým nebo mechanickým pohonem, které pokrývají rozsah výkonu nad 3 MW a rozsah otáček mezi 3 000 1/min a 20 000 1/min. To zahrnuje plynové turbíny připojené přímo k dalším primárním hnacím jednotkám, jako jsou parní turbíny. Tato část ISO 10816 se však hodnocením vibrací parních turbín nezabývá (viz následující seznam zařízení, na které se tato část ISO 10816 nevztahuje). Zahrnuje také jakékoliv hnané zařízení, které není uvedeno v následujícím seznamu.

Tato část ISO 10816 se nevztahuje na následující strojní zařízení:

- plynové turbíny s výstupním výkonem nižším nebo rovným 3 MW (viz ISO 10816-3);

- čerpadla poháněná plynovou turbínou (viz 10816-3);
- spřažené parní turbíny a generátory s výstupním výkonem nižším nebo rovným 50 MW (viz ISO 10816-3);
- spřažené parní turbíny a generátory s výstupním výkonem vyšším než 50 MW (viz ISO 10816-2);
- spřažené kompresory (viz ISO 10816-3);
- vibrace převodovek (viz níže).

Kritéria uvedená v této části ISO 10816 platí pro vibrace naměřené na tělesech ložisek nebo ložiskových stojanech plynových turbín a hnaného zařízení, které využívá kluzná ložiska. Kritéria vycházejí z předpokladu, že měření reprezentují širokopásmové hodnoty *in situ* za běžných ustálených provozních podmínek. Tato část ISO 10816 zahrnuje stroje, které mohou mít ozubená soukolí nebo valivá ložiska, nevztahuje se však na hodnocení provozních podmínek těchto převodů nebo ložisek.

POZNÁMKA - Vibrace převodovek mohou být zařazeny v budoucím vydání této části ISO 10816. V současné době jsou vibrace převodovek řešeny v ISO 8579-2.

-- Vynechaný text --