



**Vibrace strojů s nevratným pohybem -
Měření na rotujících hřídelích
a kritéria hodnocení -
Část 1: Všeobecné směrnice**

**ČSN
ISO 7919-1**

01 1414

Mechanical vibration of non-reciprocating machines - Measurements on rotating shafts and evaluation criteria - Part 1: General guidelines

Vibrations mécaniques des machines non alternatives - Mesurages sur les arbres tournants et critères d'évaluation - Partie 1: Directives générales

Mechanische Schwingungen von Maschinen mit nicht umkehrbaren Bewegungen - Messungen an rotierenden Wellen und deren Auswertung - Teil 1: Allgemeine Richtlinien

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 7919-1:1996. Mezinárodní norma ISO 7919-1:1996 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 7919-1:1996. The International Standard ISO 7919-1:1996 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Tato norma nahrazuje ČSN ISO 7919-1 z prosince 1993.

© Český normalizační institut, 1998

51998

Citované normy

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: Ing. Stanislav Horák, CSc. a Ing. Ladislav Louda, CSc., Praha 4 - Nusle, U družstva Repo 6, IČO 48100382

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jarmila Millerová

Strana 3

MEZINÁRODNÍ NORMA
Vibrace strojů s nevratným pohybem -
Měření na rotujících hřídelích
a kritéria hodnocení -
Část 1: Všeobecné směrnice

ISO 7919-1
Druhé vydání
1996-07-15

ICS 17.160

Deskriptory: vibration, rotating machines, shafts (rotating), tests, vibration tests, measurement, vibration measurement

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Na přípravě mezinárodních norem pracují technické komise ISO. Každý člen, který se zajímá o předmět, pro který byla založena technická komise, má právo být v této komisi zastoupen. Mezinárodní vládní i nevládní organizace se ve spolupráci s ISO také na práci podílejí. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí IEC ve všech záležitostech týkajících se normalizace v elektrotechnice.

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

Mezinárodní norma ISO 7919-1 byla připravena technickou komisí ISO/TC 108 Vibrace a rázy subkomisí SC2 Měření a hodnocení vibračních a rázů strojů, vozidel a konstrukcí.

Toto druhé vydání ISO 7919-1 ruší a nahrazuje první vydání (ISO 7919-1:1989), jehož je technickou revizí.

ISO 7919 se všeobecným názvem *Vibrace strojů s nevratným pohybem - Měření na rotujících hřídelích a kritéria hodnocení* sestává z následujících částí:

- Část 1: *Všeobecné směrnice*
- Část 2: *Velké parní turbogenerátory na pozemních základech*
- Část 3: *Průmyslová soustrojí*
- Část 4: *Plynové turbíny*
- Část 5: *Soustrojí ve vodních elektrárnách a čerpacích stanicích*

Příloha A je integrální součástí této části normy ISO 7919.

Přílohy B, C, D a E jsou pouze informativní.

Úvod

V současné době jsou stroje provozovány při stále větších otáčkách a zatíženích a za stále obtížnějších provozních podmínek. Bylo to umožněno především efektivnějším využitím materiálů, i když je to někdy spojeno s menšími rezervami, pokud se týče konstrukčních návrhů a chyb při používání.

V současnosti je běžně požadován nepřetržitý provoz s časovým odstupem údržby 2 až 3 roky. V důsledku toho jsou kladeny přísnější požadavky na provozní hodnoty vibrační točivých strojů z důvodů zajištění trvale bezpečného a spolehlivého provozu.

ISO 10816-1 stanoví základní postupy pro hodnocení vibračních strojů měřením vibrační odezvy pouze na nerotujících částech konstrukce. Existuje však mnoho typů strojů, pro které měření na pevných částech, např. tělesech ložisek, nemusí vhodným způsobem charakterizovat provozní podmínky chodu stroje, ačkoliv jsou taková měření užitečná. Takové stroje běžně obsahují soustavy pružných rotorů a změny vibračních podmínek je možno daleko lépe a přesněji zjistit měřením na rotujících dílech. Stroje, které mají relativně tuhé anebo hmotné skříně ve srovnání s hmotností rotoru, jsou typickým příkladem kategorií strojů, u nichž se upřednostňuje měření vibračních hřídelů.

U takových strojů jako jsou parní turbíny, plynové turbíny a turbokompresory, u nichž se může vyskytovat několik módů vibrací v provozním pásmu otáček, nemůže být měření na nerotujících dílech zcela průkazné. V takových případech může být účelné sledování strojů měřením na rotujících a

nerotujících dílech, nebo pouze na rotujících dílech.

Směrnice uváděné v této části platí spolu se směrnicemi uvedenými v ISO 10816-1. Při užití obou norem jsou aplikovány ty, které jsou přísnější.

Měření vibrací hřídelů má řadu použití, která zahrnují běžné monitorování provozu, přejímací zkoušky, experimentální zkoušky až po diagnostický a analytický výzkum. Různé důvody pro tato měření mají za následek mnoho rozdílů v metodách jejich interpretace a hodnocení. Aby se omezil počet těchto rozdílů, jsou v této části ISO 7919 především stanoveny směrnice pro sledování strojů za provozu a pro přejímací zkoušky.

V průběhu přípravy této části ISO 7919 byla zjištěna potřeba zavedení kvantitativních kritérií pro hodnocení vibrací hřídelů. V současné době však není k dispozici dostatek takových údajů, a proto byla tato část ISO 7919 sestavena tak, aby bylo možno takové údaje do normy zahrnout, až budou k dispozici.

Specifická kritéria pro různé třídy a typy strojů budou obsažena v příslušných částech ISO 7919, jakmile budou vypracována.

1 Předmět normy

Tato část normy ISO 7919 stanovuje všeobecné směrnice pro měření a hodnocení vibrací strojů na základě přímého měření na rotujících hřídelích, uskutečňovaného pro potřebu určení vibrací s ohledem na

- a) změny vibračního chování,
- b) nadměrné kinetické zatížení,
- c) monitorování radiálních vůlí.

Vztahuje se na měření jak absolutních, tak relativních radiálních vibrací hřídele, ale netýká se torzních a axiálních vibrací hřídele. Postupy se vztahují jak na provozní monitorování strojů, tak na přejímací zkoušky na zkušební stolici a přejímací zkoušky po instalaci. Směrnice se rovněž týkají stanovení provozních limitů.

POZNÁMKY

1 Kritéria hodnocení pro různé třídy strojů budou zahrnuta do dalších částí ISO 7919, jakmile budou k dispozici. Do té doby platí směrnice uvedené v Příloze A.

2 Termín „vibrace hřídele“ se používá v celé ISO 7919, protože ve většině případů se vibrace měří na hřídelích strojů; ISO 7919 se však také vztahuje na měření na dalších rotujících dílech, pokud se takové díly považují za vhodnější, za předpokladu, že je uskutečňováno v souladu se směrnicemi.

Pro účely ISO 7919 se za provozní monitorování považují měření vibrací při normálním provozu strojů.

ISO 7919 umožňuje užití několika rozdílných veličin a metod měření za předpokladu, že jsou správně určeny, a že jsou stanoveny jejich meze tak, aby byl výsledek měření správně chápán.

Tuto část 7919 nelze použít pro stroje s vratným pohybem.

-- Vynechaný text --