

	<p>Vibrace - Hodnocení vibrační strojů na základě měření na rotujících hřídelích - Část 2: Parní turbíny a generátory nad 50 MW na pozemních základech s normálními pracovními otáčkami 1 500 1/min, 1 800 1/min, 3 000 1/min a 3 600 1/min</p>	<p>ČSN ISO 7919-2  01 1414</p>
--	---	--

Mechanical vibration - Evaluation of machine vibration by measurements on rotating shafts - Part 2: Land-based steam turbines and generators in excess of 50 MW with normal operating speeds of 1 500 r/min, 1 800 r/min, 3 000 r/min and 3 600 r/min

Vibrations mécaniques - Évaluation des vibrations des machines par mesurages sur les arbres tournants -  
Partie 2: Turbines à vapeur et alternateurs installés sur fondation radier, excédant 50 MW avec des vitesses normales de fonctionnement de 1 500 r/min, 1 800 r/min, 3 000 r/min et 3 600 r/min

Mechanische Schwingungen - Bewertung der Schwingungen von Maschinen durch Messungen an rotierenden Wellen -  
Teil 2: Stationäre Dampfturbinen und Generatoren über 50 MW mit Nenn-Betriebsdrehzahlen von 1 500 min<sup>-1</sup>, 1 800 min<sup>-1</sup>, 3 000 min<sup>-1</sup> und 3 600 min<sup>-1</sup>

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 7919-2:2001. Mezinárodní norma ISO 7919-2:2001 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of International Standard ISO 7919-2:2001. The International Standard ISO 7919-2:2001 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN ISO 7919-2 (01 1414) z května 1998.

Strana 2

---

## Národní předmluva

### Citované normy

ISO 7919-1 zavedena v ČSN ISO 7919-1 (01 1414) Vibrace - Hodnocení vibračních strojů na základě měření na rotujících hřídelích - Část 1: Všeobecné směrnice

ISO 10816-2 zavedena v ČSN ISO 10816-2 (01 1412) Vibrace - Hodnocení vibračních strojů na základě měření na nerotujících částech - Část 2: Parní turbíny a generátory nad 50 MW na pozemních základech s normálními pracovními otáčkami 1 500 1/min, 1 800 1/min, 3 000 1/min a 3 600 1/min

### Vypracování normy

Zpracovatel: Biloš, IČO 14601435, Dr. Ing. Jan Biloš

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jaromír Čížek

Strana 3

---

## MEZINÁRODNÍ NORMA

Vibrace - Hodnocení vibračních strojů na základě měření  
na rotujících hřídelích -  
Část 2: Parní turbíny a generátory nad 50 MW  
na pozemních základech s normálními pracovními otáčkami  
1 500 1/min, 1 800 1/min, 3 000 1/min a 3 600 1/min

ISO 7919-2  
Druhé vydání  
2001-11-15

ICS 17.160; 29.160.40

## Obsah

Strana

### Úvod

.....  
..... 5

<b>1</b>	Předmět normy	6
<b>2</b>	Normativní odkazy	6
<b>3</b>	Postupy měření	6
<b>4</b>	Kritéria hodnocení	7
<b>4.1</b>	Obecně	7
<b>4.2</b>	Kritérium I: Velikost vibrací	7
<b>4.2.1</b>	Obecně	7
<b>4.2.2</b>	Velikost vibrací při jmenovitých otáčkách za normálních ustálených provozních podmínek	7
<b>4.2.3</b>	Provozní meze pro ustálený provoz	8
<b>4.2.4</b>	Velikost vibrací při přechodovém režimu	9
<b>4.3</b>	Kritérium II: Změna velikosti vibrací	11
<b>4.4</b>	Doplňkové postupy a kritéria	11
<b>4.5</b>	Hodnocení založené na informaci o vektoru vibrací	11
<b>Příloha A</b>	(normativní) Hranice pásem hodnocení	12
<b>Příloha B</b>	(informativní) Hodnoty na hranici pásem hodnocení a ložiskové	

## Bibliografie

## 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 ve Směrnících ISO/IEC, Část 3.

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 této části ISO 7919 mohou podléhat patentovým právům. ISO nesmí být činěna zodpovědnou za porušení některých nebo všech takových patentových práv.

Mezinárodní normu ISO 7919-2 připravila technická komise ISO/TC 108 *Vibrace a rázy*, subkomise SC 2 *Měření a hodnocení vibrací a rázů působících na stroje, vozidla a konstrukce*.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání (ISO 7919-2:1996), které bylo technicky revidováno. Byla zahrnuta kritéria pro přechodové provozní podmínky, jako je rozběh a doběh.

ISO 7919 se skládá z následujících částí s obecným názvem *Vibrace - Hodnocení vibrací strojů na základě měření na rotujících hřídelích*:

- *Část 1: Všeobecné směrnice*
- *Část 2: Parní turbíny a generátory nad 50 MW na pozemních základech s normálními pracovními otáčkami 1 500 1/min, 1 800 1/min, 3 000 1/min a 3 600 1/min*
- *Část 3: Průmyslová soustrojí*
- *Část 4: Plynové turbíny*
- *Část 5: Soustrojí ve vodních elektrárnách a čerpacích stanicích*

Příloha A tvoří normativní část této části ISO 7919. Příloha B je pouze informativní.

# Úvod

ISO 7919-1 je základní dokument, který popisuje obecné požadavky pro hodnocení vibrací různých druhů strojů na základě měření vibrací na rotujících hřídelích. Tato část ISO 7919 platí pro parní turbíny a generátory.

Jsou prezentována kritéria hodnocení, založená na předchozích zkušenostech, která mohou být použita jako vodítko pro hodnocení stavu vibrací u takových strojů. Je však nutné zdůraznit, že tato kritéria netvoří jediný základ pro posuzování mohutnosti vibrací. U parních turbín a generátorů je obvyklou praxí hodnotit vibrace také na základě měření na nerotujících částech. Požadavky pro měření vibrací na nerotujících částech a kritéria hodnocení jsou předmětem samostatných norem ISO 10816-1 a ISO 10816-2.

Postupy hodnocení, které jsou uvedeny v této části ISO 7919, jsou založeny na širokopásmových měřeních. Je však důležité poznamenat, že v důsledku pokroku technologie se značně rozšiřuje použití úzkopásmových měření nebo spektrální analýzy, zejména pro účely hodnocení vibrací, monitorování stavu a pro diagnostiku. Specifikace kritérií pro taková měření je mimo současný rámec této části ISO 7919. Budou pojednána v ISO 13373-1, která je určena pro monitorování stavu strojů na základě vibrací. Další části této řady jsou v současnosti připravovány.

## 1 Předmět normy

Tato část normy ISO 7919 uvádí směrnice pro hodnocení vibrací měřených v radiálním směru v ložiskách nebo blízko ložisek parních turbín a generátorů. Tyto směrnice jsou uvedeny pro:

- vibrace za normálních ustálených provozních podmínek;
- vibrace při přechodovém provozu, včetně průchodu rezonančními otáčkami při rozběhu nebo doběhu;
- změny vibrací, které se mohou vyskytnout při normálním ustáleném provozu.

Specifikované numerické hodnoty nejsou určeny k tomu, aby sloužily jako jediný základ pro hodnocení vibrací, obecně jak je popsáno v úvodu k ISO 7919-1, vibrační stav stroje se hodnotí při uvážení jak vibrací hřídele, tak vibrací připojených konstrukcí (viz ISO 10816-2).

Tato část ISO 7919 je aplikovatelná na parní turbíny a generátory na pozemních základech s normálními provozními otáčkami 1 500 1/min, 1 800 1/min, 3 000 1/min nebo 3 600 1/min a s výkonem větším než 50 MW. Rovněž zahrnuje parní turbíny a/nebo generátory, které jsou přímo připojeny k plynové turbíně (jako jsou aplikace v kombinovaných cyklech). V takových případech kritéria této části ISO 7919 platí pouze pro parní turbínu a generátor. Hodnocení vibrací plynové turbíny má být provedeno v souladu s ISO 7919-4 a ISO 10816-4.