

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.160 **Leden 2012**

Monitorování stavu a diagnostika strojů –
Obecné pokyny

ČSN
ISO 17359
01 1443

Condition monitoring and diagnostics of machines – General guidelines

Surveillance et diagnostic d'état des machines – Lignes directrices générales

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 17359:2011. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 17359:2011. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN ISO 17359 (01 1443) z května 2004 a ČSN ISO 13380 (01 1441) z července 2003.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Norma byla technicky revidována. Původní kapitoly byly aktualizovány. Kromě toho byla doplněna kapitola o analýze nákladů a zisku a kapitola o auditu zařízení. Nově byla zařazena příloha D s přehledem mezinárodních norem pro monitorování stavu.

Ze zrušené ISO 13380 byla převzata příloha A s příklady parametrů pro monitorování stavu a zejména řada tabulek pro přiřazení závad k měřeným parametrům u jednotlivých typů strojů, které jsou nyní zařazeny v příloze B (tabulky B.2 až B.10). Kromě toho byla do bibliografie zařazena podstatná část bibliografie ze zrušené normy.

Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO 2041 zavedena v ČSN ISO 2041 (01 1400) Vibrace, rázy a monitorování stavu – Slovník

ISO 13372 zavedena v ČSN ISO 13372 (01 1470) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Slovník

ISO 13379-1 dosud nezavedena

ISO 13381-1 zavedena v ČSN ISO 13381-1 (01 1446) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Prognostika – Část 1: Obecné směrnice

Souvisící ČSN

ČSN ISO 2314 (08 3006) Spalovací turbíny – Přejímací zkoušky

ČSN ISO 6954 (01 1450) Vibrace – Směrnice pro měření, zaznamenávání a hodnocení vibrací na osobních
a obchodních lodích s ohledem na obyvatelnost plavidla

ČSN ISO 7919-1 (01 1414) Vibrace strojů s nevratným pohybem – Měření na rotujících hřídelích
a kritéria hodnocení – Část 1: Všeobecné směrnice

ČSN ISO 7919-2 (01 1414) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na rotujících
hřídelích –
Část 2: Parní turbíny a generátory nad 50 MW na pozemních základech se jmenovitými provozními
otáčkami 1 500 1/min, 1 800 1/min, 3 000 1/min a 3 600 1/min

ČSN ISO 7919-3 (01 1414) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na rotujících
hřídelích –
Část 3: Průmyslová soustrojí

ČSN ISO 7919-4 (01 1414) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na rotujících
hřídelích –
Část 4: Soustrojí s plynovou turbínou na kluzných ložiskách

ČSN ISO 7919-5 (01 1414) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na rotujících
hřídelích –
Část 5: Soustrojí ve vodních elektrárnách a čerpacích stanicích

ČSN ISO 8528-1 (33 314) Zdrojová soustrojí střídavého proudu poháněná pístovými spalovacími
motory –
Část 1: Použití, jmenovité údaje a provedení

ČSN ISO 8528-6 (33 314) Zdrojová soustrojí střídavého proudu poháněná pístovými spalovacími
motory –
Část 6: Metody zkoušení

ČSN ISO 8528-9 (33 314) Zdrojová soustrojí střídavého proudu poháněná pístovými spalovacími
motory –
Část 9: Měření a hodnocení mechanických vibrací

ČSN ISO 10816-1 (01 1412) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na nerotujících
částech – Část 1: Všeobecné směrnice

ČSN ISO 10816-2 (01 1412) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na nerotujících
částech –
Část 2: Parní turbíny a generátory nad 50 MW na pozemních základech se jmenovitými provozními
otáčkami 1 500 1/min, 1 800 1/min, 3 000 1/min a 3 600 1/min

ČSN ISO 10816-3 (01 1412) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na nerotujících
částech – 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

ČSN ISO 10816-4 (01 1412) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na nerotujících částech –

Část 4: Soustrojí s plynovou turbínou na kluzných ložiskách

ČSN ISO 10816-5 (01 1412) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na nerotujících částech –

Část 5: Soustrojí ve vodních elektrárnách a čerpacích stanicích

ČSN ISO 10816-6 (01 1412) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na nerotujících částech – Část 6: Stroje s vratným pohybem s jmenovitým výkonem nad 100 kW

ČSN ISO 10816-7 (01 1412) Vibrace – Hodnocení vibrací strojů na základě měření na nerotujících částech – Část 7: Odstředivá čerpadla pro průmyslová použití včetně měření na rotujících hřídelích

ČSN ISO 13373-1 (01 1440) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Monitorování stavu vibrací –

Část 1: Obecné postupy

ČSN ISO 13373-2 (01 1440) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Monitorování stavu vibrací –

Část 2: Zpracování, prezentace a analýza vibračních dat

ČSN ISO 13374-1 (01 1442) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Zpracování, komunikace a prezentace dat – Část 1: Obecné směrnice

ČSN ISO 13374-2 (01 1442) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Zpracování, komunikace a prezentace dat – Část 2: Zpracování dat

ČSN ISO 13380 (01 1441) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Obecné směrnice pro použití výkonnostních parametrů

ČSN ISO 16587 (01 1468) Vibrace a rázy – Výkonnostní parametry pro monitorování stavu konstrukcí

ČSN ISO 18434-1 (01 1465) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Termografie – Část 1: Všeobecné postupy

ČSN ISO 18436-1 (01 1445) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Požadavky na výcvik a certifikace personálu – Část 1: Požadavky na certifikační orgány a certifikační proces

ČSN ISO 18436-2 (01 1445) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Požadavky na výcvik a certifikace personálu – Část 2: Monitorování stavu a diagnostika vibrací

ČSN ISO 19499 (01 1447) Vibrace – Vyvažování – Informace o vyvažovacích normách a návod k jejich používání

ČSN ISO 29821-1 (01 1464) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Ultrazvuk – Část 1: Všeobecné pokyny

ČSN ISO/IEC 2382-14 (36 9001) Informační technologie – Slovník – Část 14: Bezporuchovost, udržovatelnost a pohotovost

ČSN EN ISO 5801 (12 2014) Průmyslové ventilátory – Zkoušení výkonu s použitím normalizovaného vzduchovodu

ČSN EN ISO 9906 (11 0033) Hydrodynamická čerpadla – Přejímací zkoušky hydraulických výkonových parametrů – Stupně přesnosti 1 a 2

ČSN EN ISO 13350 (12 2018) Průmyslové ventilátory – Zkoušení výkonu proudových ventilátorů

ČSN EN 60034-1 ed.2 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti

ČSN IEC 60300-3-1 (01 0690) Management spolehlivosti – Část 3-1: Pokyn k použití – Techniky analýzy spolehlivosti – Metodický pokyn

ČSN EN 60300-3-2 (01 0690) Management spolehlivosti – Část 3-2: Pokyn k použití – Sběr dat o spolehlivosti z provozu

ČSN EN 60300-3-3 (01 0690) Management spolehlivosti – Část 3-3: Pokyn k použití – Analýza nákladů životního cyklu

ČSN EN 60300-3-11 (01 0690) Management spolehlivosti – Část 3-11: Návod k použití – Údržba zaměřená na bezporuchovost

ČSN EN 60812 (01 0675) Techniky analýzy bezporuchovosti systémů – Postup analýzy způsobů a důsledků poruch (FMEA)

ČSN EN 61025 (01 0676) Analýza stromu poruchových stavů (FTA)

ČSN EN 61078 (01 0677) Techniky analýzy spolehlivosti – Blokový diagram bezporuchovosti a booleovské metody

Vypracování normy

Zpracovatel: JANDÁK Praha, IČ 12494372, Dr. Ing. Jan Biloš

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

Odmítnutí odpovědnosti za manipulaci s PDF souborem

Tento soubor PDF může obsahovat vložené typy písma. V souladu s licenční politikou Adobe lze tento soubor tisknout nebo prohlížet, ale nesmí být editován, pokud nejsou typy písma, které jsou vloženy, používány na základě licence a instalovány v počítači, na němž se editace provádí. Při stažení tohoto souboru přejímají jeho uživatelé odpovědnost za to, že nebude porušena licenční politika Adobe. Ústřední sekretariát ISO nepřijímá za její porušení žádnou odpovědnost.

Adobe je obchodní značka „Adobe Systems Incorporated“.

Podrobnosti o softwarových produktech použitých k vytvoření tohoto souboru PDF lze najít ve Všeobecných informacích, které se vztahují k souboru; parametry, na jejichž základě byl PDF soubor vytvořen, byly optimalizovány pro tisk. Soubor byl zpracován s maximální péčí tak, aby ho členské organizace ISO mohly používat.

V málo pravděpodobném případě, že vznikne problém, který se týká souboru,

informujte o tom Ústřední sekretariát ISO na níže uvedené adrese.



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2011

Veškerá práva vyhrazena. Pokud není specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým nebo mechanickým, včetně fotokopíí a mikrofilmů, bez písemného svolení buď od organizace ISO

na níže uvedené adrese, nebo od členské organizace ISO v zemi žadatele.

ISO copyright office

Case postale 56 · CH-1211 Geneva 20

Tel. + 41 22 749 01 11

Fax + 41 22 749 09 47

E-mail copyright@iso.org

Web www.iso.org

Published in Switzerland

MEZINÁRODNÍ NORMA

**Monitorování stavu a diagnostika strojů – ISO 17359 Obecné pokyny Druhé vydání
2011-04-15**

ICS 17.160

Obsah

Strana

Předmluva 7

Úvod 8

1 Předmět normy 9

2 Citované normativní dokumenty 9

3 Termíny a definice 9

4 Přehled postupu při monitorování stavu 9

5 Analýza nákladů a zisku 9

6 Audit zařízení 11

6.1 Identifikace zařízení 11

6.2 Zjištění funkce zařízení 11

7 Audit spolehlivosti a kritičnosti 11

7.1 Blokový diagram spolehlivosti 11

7.2 Kritičnost zařízení 12

7.3 Analýza způsobů a důsledků poruch a kritičnosti 12

7.4 Alternativní úlohy údržby 12

8 Metoda monitorování 12

8.1 Způsob měření 12

8.2 Přesnost monitorovaných parametrů 13

8.3	Proveditelnost monitorování	13
8.4	Provozní podmínky během monitorování	13
8.5	Monitorovací interval	13
8.6	Rychlost sběru dat	13
8.7	Záznam monitorovaných parametrů	13
8.8	Místa měření	14
8.9	Počáteční kritéria výstrahy/poplachu	14
8.10	Základní data	14
9	Sběr a analýza dat	15
9.1	Měření a stanovení trendů	15
9.2	Kvalita měření	15
9.3	Porovnání měření s kritérii výstrahy/poplachu	15
9.4	Diagnóza a prognóza	15
9.5	Zlepšení spolehlivosti diagnózy a/nebo prognózy	16
10	Určení zásahu údržby	16
11	Přezkoumání	16

Strana

12 Školení 17

Příloha A (informativní) Příklady parametrů pro monitorování stavu 18

Příloha B (informativní) Přiřazení závady (závad) k měřenému (měřeným) parametru (parametrům) nebo metodě (metodám) 19

Příloha C (informativní) Typické informace pro záznam při monitorování typů strojů uvedených v příloze A 26

Příloha D (informativní) Přehled norem pro monitorování stavu 28

Bibliografie 30

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle připravují technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektro-technickou komisí (IEC) ve všech

záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Mezinárodní normy jsou navrhovány podle pravidel uvedených ve směrnici ISO/IEC, část 2.

Hlavním úkolem technických komisí je vypracovávání 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 být předmětem patentových práv. ISO není odpovědná za identifikaci jakéhokoli nebo všech patentových práv.

ISO 17359 byla vypracována technickou komisí ISO/TC 108 Vibrace, rázy a monitorování stavu, subkomisí SC 5 *Monitorování stavu a diagnostika strojů*.

Toto druhé vydání ISO 17359 zrušuje a nahrazuje ISO 17359:2003 a ISO 13380:2002, které byly technicky revidovány.

Úvod

Tato mezinárodní norma obsahuje pokyny pro monitorování stavu a diagnostiku strojů s použitím parametrů, jako jsou vibrace, teplota, průtoky, znečištění, výkon a otáčky, které v typickém případě souvisí s charakteristikami, stavem a kritérii kvality. Hodnocení funkce a stavu stroje smí být založeno na charakteristikách, stavu nebo kvalitě výrobku.

Je základním dokumentem pro skupinu norem, které pokrývají oblast monitorování stavu a diagnostiky.

Norma uvádí obecné postupy, které je nutné uvážit při sestavování programu monitorování stavu u všech strojů a obsahuje odkazy na jiné mezinárodní normy a jiné dokumenty, které jsou požadovány nebo jsou užitečné pro tento proces.

Přehled současného stavu mezinárodních norem pro monitorování stavu je uveden v příloze D.

Tato mezinárodní norma předkládá přehled doporučeného obecného postupu, jenž má být použit při zavádění programu monitorování stavu a uvádí další podrobnosti o klíčových krocích, které mají být vykonány. Zavádí koncept zaměření činností při monitorování stavu na zjištění základních příčin poruchových stavů a popisuje obecný postup při stanovení poplachových kritérií, pro provádění diagnózy a prognózy a při zlepšování spolehlivosti diagnózy a prognózy, které jsou dále rozvíjeny v jiných mezinárodních normách.

Vlastní metody pro monitorování stavu jsou uvedeny pouze stručně a jsou podrobněji pojednány v jiných mezinárodních normách citovaných v bibliografii.

1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma stanovuje pokyny pro obecné postupy, které mají být uváženy při sestavování programu monitorování stavu strojů, a obsahuje odkazy na související normy požadované v tomto procesu. Tato mezinárodní norma je použitelná na všechny stroje.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.