

2018

Monitorování stavu a diagnostika strojů -  
Přístupy k diagnostice výkonnosti

ČSN  
ISO 18129

01 1463

Condition monitoring and diagnostics of machines - Approaches for performance diagnosis

Surveillance et diagnostic d'état des machines - Démarches pour le diagnostic de performance

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 18129:2015. 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 18129:2015. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

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

ISO 13379-1 zavedena v ČSN ISO 13379-1 (01 1444) Monitorování stavu a diagnostika strojů - Interpretace dat a diagnostické metody - Část 1: Obecné pokyny

ISO 17359 zavedena v ČSN ISO 17359 (01 1443) Monitorování stavu a diagnostika strojů - Obecné pokyny

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Systémy monitorování a diagnostiky výkonnosti jsou stále více implementovány. Existují moderní informační systémy, které monitorují procesy ve strojích, skupinách strojů nebo v celé průmyslové instalaci, kvůli detekci a lokalizaci možností pro zlepšení jejich účinnosti, respektive výkonnosti.

Monitorování výkonnosti se často používá navíc k monitorování stavu.

Tato mezinárodní norma poskytuje úvod k tomu, jak aplikovat monitorování a diagnostiku výkonnosti u strojů, skupin strojů až po úplnou průmyslovou instalaci (zařízení), jež v typickém případě pokrývají celou životnost strojů.

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.

ICS 17.160

Obsah

Strana

[Předmluva](#)

[Úvod.....](#)

[1..... Předmět normy](#)

[2..... Citované dokumenty](#)

[3..... Termíny a definice](#)

[4..... Typy monitorování a diagnostiky výkonnosti](#)

[4.1..... Základní koncepty](#)

[4.2..... Online \(spřažené\) monitorování výkonnosti](#)

[4.3..... Offline \(nespřažená\) analýza výkonnosti](#)

[4.4..... Online \(spřažené\) monitorování výkonnosti s validací](#)

[5..... Pokyny pro instalaci systémů monitorování a diagnostiky výkonnosti](#)

[5.1..... Předpoklady](#)

[5.2..... Plánování](#)

[5.3..... Analýza provozu zařízení a stanovení výstupních parametrů výkonnosti](#)

[5.4..... Stanovení provozních stavů](#)

[5.4.1... Obecně](#)

[5.4.2... Ustálený stav](#)

[5.4.3... Jmenovitý stav](#)

[5.4.4... Stavy s částečným zatížením](#)

[5.5..... Nastavení modelu](#)

[5.6..... Test monitorování výkonnosti](#)

[6..... Metody a požadavky na provádění monitorování a diagnostiky výkonnosti strojů](#)

[6.1..... Metodologie](#)

[6.2..... Kontrola věrohodnosti](#)

[6.3..... Doba cyklu a průměrování](#)

[6.4..... Implementované výpočty a vstupní parametry](#)

[6.5..... Validace](#)

[7..... Interpretace dat a kritéria hodnocení](#)

**[Příloha A \(informativní\) Doporučené vstupní parametry pro popis provozních podmínek](#)**

**[Příloha B \(informativní\) Měřené a očekávané deskriptory, doporučené pro monitorování a diagnostiku výkonnosti](#)**

**[Příloha C \(informativní\) Příklad monitorování výkonnosti čerpadla](#)**

**[Příloha D \(informativní\) Příklad plynové turbíny - optimalizace hydraulické vůle](#)**

[Bibliografie](#)

## DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM



© ISO 2015

Veškerá práva vyhrazena. Není-li specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopii nebo zveřejnění na internetu nebo intranetu, bez předchozího písemného svolení. O písemné svolení lze požádat buď přímo ISO na níže uvedené adrese, nebo členskou organizaci 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](mailto:copyright@iso.org)

Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Published in Switzerland

# Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají 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 elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamena schválení.

Vysvětlení významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy WTO týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: [Foreword – Supplementary information](#).

Za tento dokument je odpovědná komise ISO/TC 108 *Vibrace, rázy a monitorování stavu*, subkomise SC 5 *Monitorování stavu a diagnostika strojů*.

# Úvod

Vysoké ceny energie, požadavky na snížení emisí a rostoucí požadavky na flexibilitu při zajišťování a ověřování maximální účinnosti strojů a systémů jsou těžké úkoly, které se staly předmětem trvalého úsilí majitelů a provozovatelů.

Stroje, skupiny strojů nebo průmyslové instalace (zařízení) plní své úkoly s využitím procesů přeměny nebo přenosu energie. Účinnost těchto procesů přeměny nebo přenosu energie představuje výkonnost zařízení nebo souvisejících procesů. Dobrá výkonnost znamená vysokou účinnost a nízké ztráty. Pokud proces přeměny energie zahrnuje termodynamický proces, zejména proces s termodynamickým cyklem, může být monitorování výkonnosti velmi složité.

Systémy monitorování a diagnostiky výkonnosti jsou pro tento účel stále více implementovány. Existují moderní informační systémy, které monitorují procesy ve strojích, skupinách strojů nebo v celé průmyslové instalaci, kvůli detekci a lokalizaci možností pro zlepšení jejich účinnosti, respektive výkonnosti.

Výhody monitorování a diagnostiky výkonnosti spočívají v poskytnutí informací (například měřených a očekávaných deskriptorů), které se týkají aktuálního stavu výkonnosti zařízení. Tyto informace jsou základem pro vyloučení neoptimálních provozních stavů, degradačních procesů a pro zajištění včasné detekce a kvantifikace procesů zhoršování stavu (například eroze, koroze).

Monitorování výkonnosti se často používá navíc k monitorování stavu.

Cíle monitorování a diagnostiky výkonnosti jsou:

- zlepšená kvalita přeměny energie dosažením optimalizovaného provozu,
- snížení emisí,
- kvantifikace zhoršování,
- zjištění závady přístrojového vybavení,
- detekce vadného zařízení,
- zlepšená pohotovost strojů,
- zvýšení účinnosti, čímž se snižují náklady na energie a náklady na emise, a
- zlepšení interního podávání zpráv a komunikace tím, že se zlepší transparentnost a výpočet dobře definovaných deskriptorů.

Výsledky monitorování a diagnostiky výkonnosti jsou sdělovány:

- operátorům, pro změnu provozního režimu v případě zjištění neoptimálního provozu, a
- personálu údržby, aby opravil nebo modifikoval stroj nebo zařízení pro eliminování zjištěných závad nebo zhoršování stavu.

# 1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma poskytuje úvod k tomu, jak aplikovat monitorování a diagnostiku výkonnosti u strojů, skupin strojů až po úplnou průmyslovou instalaci (zařízení), jež v typickém případě pokrývají celou životnost strojů.

Tato mezinárodní norma je určena pro:

- zavedení terminologie, jež se speciálně vztahuje k monitorování a diagnostice výkonnosti strojů,
- popis typů procedur pro monitorování a diagnostiku výkonnosti a jejich předností,
- poskytnutí vedení při instalaci systémů monitorování a diagnostiky výkonnosti,
- popis metod a požadavků na provádění monitorování a diagnostiky výkonnosti strojů, a
- poskytnutí informací k interpretaci dat, a kritérií hodnocení a požadavků na zprávy.

Tato mezinárodní norma zahrnuje postupy testování pro určení přesnosti systémů monitorování a diagnostiky výkonnosti a použitých procedur (včetně poskytnutí vstupů pro srovnávací testy - benchmarking - výkonnosti zařízení).

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**