

2018

Monitorování stavu a diagnostika strojů –
Interpretace dat a diagnostické metody –
Část 2: Aplikace založené na datech

ČSN
ISO 13379-2

01 1444

Condition monitoring and diagnostics of machines – Data interpretation and diagnostics techniques –
Part 2: Data-driven applications

Surveillance et diagnostic d'état des machines – Interprétation des données et techniques de
diagnostic –
Partie 2: Systemes guidés par les données

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 13379-2:2015. 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 13379-2:2015. 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

Související normy

ČSN ISO 17359:2012 (01 1443) Monitorování stavu a diagnostika strojů – Obecné pokyny

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Tato norma představuje další část souboru norem ISO 13379. Obsahuje obecné postupy pro
vytvoření a použití aplikací založených na datech, které mohou být použity pro určení stavu stroje
vzhledem ke skupině základních parametrů. Změny vůči základním hodnotám a porovnání
s poplachovými kritérii (tj. monitorování stavu) se používají pro zjištění neobvyklého chování a pro
generování poplachů: Dále jsou uvedeny postupy pro zjištění příčiny (příčin) neobvyklého chování (tj.
diagnostika).

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.....	5
Úvod.....	6
1..... Předmět normy.....	7
2..... Citované dokumenty.....	7
3..... Termíny a definice.....	7
4..... Postup implementace monitorování založeného na datech.....	7
4.1..... Princip metod monitorování založených na datech.....	7
4.2..... Závažné poruchy zařízení a výběr procesních parametrů.....	8
4.3..... Čištění a převzorkování dat.....	9
4.3.1... Obecně.....	9
4.3.2... Interpolační chyby.....	9

4.3.3... Otázky kvality	
dat.....	
.....	9
4.3.4... Převzorkování	
dat.....	
.....	9
4.4..... Vývoj	
modelu.....	
.....	9
4.4.1...	
Obecně.....	
.....	9
4.4.2... Definice modelů a výběr podstatných	
vstupů.....	10
4.4.3... Výběr podstatných provozních stavů	
a dat.....	10
4.4.4... Příprava testů	
modelu.....	
.....	10
4.5..... Hodnocení výkonnosti	
modelu.....	
10	
4.6..... Nastavení	
poplachů.....	
.....	11
5..... Postup při implementaci diagnózy založené na	
datech.....	11
5.1.....	
Obecně.....	
.....	11
5.2..... Automatizovaný přístup ke klasifikaci	
obrazců.....	12
5.3..... Zjednodušený automatizovaný přístup ke klasifikaci	
příznaků.....	13
6..... Obecná doporučení na implementaci monitorovacích metod založených na	
datech.....	13
Příloha A (informativní) Příklad aplikace monitorování založeného na	
datech.....	14

Příloha B (informativní) Příklad aplikace diagnostiky založené na
datech..... 16

Bibliografie.....
..... 17

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

Web 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).

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).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamená 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 strojních systémů*.

ISO 13379 sestává z následujících částí se společným názvem *Monitorování stavu a diagnostika strojů – Interpretace dat a diagnostické metody*:

- Část 1: *Obecné pokyny*
- Část 2: *Aplikace založené na datech*
- Část 3: *Aplikace založené na znalostech*

Úvod

Tato část ISO 13379 obsahuje obecné postupy, které mohou být použity pro určení stavu stroje vzhledem ke skupině základních parametrů. Změny vůči základním hodnotám a porovnání s poplachovými kritérii se používají pro zjištění neobvyklého chování a pro generování poplachů: to se obvykle označuje jako monitorování stavu. Dále jsou uvedeny postupy pro zjištění příčiny (příčin) neobvyklého chování, které mají pomoci při určení správného nápravného zásahu: to se obvykle označuje jako diagnostika.

1 Předmět normy

Tato část ISO 13379 poskytuje postupy na implementování monitorovacích a diagnostických metod založených na datech pro usnadnění práce při analýze, kterou provádí kolektiv specialistů, umístěných v typickém případě v monitorovacím středisku.

Ačkoliv jsou některé z kroků zahrnuty v již existujících nástrojích, je pro dosažení optimálního použití podstatné uvědomovat si následující kroky:

- výběr zařízení, jeho závažné poruchy a dostupné procesní parametry;
- vyčištění a převzorkování dat;
- vývoj modelu;
- spuštění a ladění modelu;
- hodnocení výkonnosti modelu;
- diagnostický proces.

Implementování těchto kroků nevyžaduje důkladnou znalost statistických metod. Vyžaduje schopnost nejprve vybudovat učicí se modely a pak provádění monitorovacích a diagnostických procesů.

Učicí fáze monitorování založeného na datech se provádí na zařízení, které má obvyklé chování. V tomto případě je princip detekce závady založen na porovnání zjištěných dat a očekávaných dat. Rozdíl mezi zjištěnými a očekávanými hodnotami parametrů (který se nazývá reziduum) odhalí přítomnost anomálie, která může být vztažena buď k zařízení, nebo k přístroji.

Učicí fáze diagnózy založené na datech se provádí jak na zařízení, které má obvyklé chování, tak na zařízení s poruchami. Principem metody není detekovat odchylku parametru, nýbrž zjistit závadu porovnáním zjištěné situace se závadami naučenými v průběhu učicí fáze. Obvykle aplikovaná metoda spočívá ve zjištění obrazce chování, po kterém následuje klasifikace obrazce chování.

Data mohou být dostupná z historických záznamů distribuovaného řídicího systému (DCS - distributed control system), nebo ze specializovaných monitorovacích systémů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.