

2021

Monitorování stavu a diagnostika strojů – Monitorování stavu vibrací –
Část 5: Diagnostické metody pro ventilátory a dmychadla

ČSN
ISO 13373-5

01 1440

Condition monitoring and diagnostics of machines – Vibration condition monitoring –
Part 5: Diagnostic techniques for fans and blowers

Surveillance et diagnostic d'état des machines – Surveillance des vibrations –
Partie 5: Techniques de diagnostic pour ventilateurs et souffleurs

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 13373-5:2020. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 13373-5:2020. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných 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 13373-1 zavedena v ČSN ISO 13373-1 (01 1440) Monitorování stavu a diagnostika strojů –
Monitorování stavu vibrací – Část 1: Obecné postupy

ISO 13373-2 zavedena v ČSN ISO 13373-2 (01 1440) Monitorování stavu a diagnostika strojů –
Monitorování stavu vibrací – Část 2: Zpracování, analýza a prezentace vibračních dat

ISO 13373-3:2015 zavedena v ČSN ISO 13373-3:2017 (01 1440) Monitorování stavu a diagnostika
strojů – Moni-
torování stavu vibrací – Část 3: Návod pro vibrační diagnostiku

ISO 21940-2 zavedena v ČSN ISO 21940-2 (01 1449) Vibrace – Vyvažování rotorů – Část 2: Slovník

Související ČSN

ČSN ISO 7919 (01 1414) (soubor) Vibrace – Hodnocení vibrací na základě měření na rotujících hřídelích

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

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

ČSN ISO 14694 (12 2003) Průmyslové ventilátory – Specifikace kvality vyvážení a úrovní vibrací

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

ČSN ISO 20816 (01 1412) (soubor) Vibrace – Měření a hodnocení vibrací strojů

ČSN ISO 21940 (01 1449) (soubor) Vibrace – Vyvažování rotorů

Upozornění na národní poznámku

Do normy byla ke kapitole A.1 doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

MEZINÁRODNÍ NORMA

Monitorování stavu a diagnostika strojů – Monitorování stavu
vibrací –
Část 5: Diagnostické metody pro ventilátory a dmychadla

ISO 13373-5
První vydání
2020-06

ICS 17.160



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2020

Veškerá práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být, není-li specifikováno jinak nebo nepožaduje-li se to v souvislosti s její implementací, reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopíí nebo zveřejňování na internetu nebo intranetu, bez předchozího písemného souhlasu. O souhlas lze požádat buď ISO na níže uvedené adrese, nebo členskou organizaci ISO v zemi žadatele.

ISO copyright office
CP 401 · Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Tel.: + 41 22 749 01 11
Fax: + 41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publikováno ve Švýcarsku

Předmluva.....	5
Úvod.....	6
1..... Předmět normy.....	7
2..... Citované dokumenty.....	7
3..... Termíny a definice.....	7
4..... Měření.....	7
4.1..... Měření vibrací.....	7
4.2..... Měření provozních parametrů stroje.....	8
5..... Počáteční analýza.....	8
6..... Specifická analýza ventilátorů a dmychadel.....	8
Příloha A (normativní) Systematický přístup při analýze vibrací ventilátorů a dmychadel.....	9
Příloha B (informativní) Metodika vibrační diagnózy závad u ventilátorů a dmychadel.....	14
Příloha C (informativní) Příklady vibračních problémů ventilátorů a dmychadel.....	17
Bibliografie.....	25

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 neznamena schválení.

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT) viz www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument byl vypracován technickou komisí ISO/TC 108 *Vibrace, rázy a monitorování stavu*, subkomisí SC 2 *Měření a hodnocení vibrací a rázů působících na stroje, vozidla a konstrukce*.

Seznam všech částí řady ISO 13373 lze nalézt na webových stránkách ISO.

Jakákoliv zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese www.iso.org/members.html.

Úvod

Tento dokument stanovuje postupy, které mají být uvažovány při provádění vibrační diagnostiky ventilátorů a dmychadel. Je určen k použití vibračními diagnostiky, inženýry a techniky a poskytuje jim užitečné diagnostické nástroje. Tyto nástroje zahrnují použití diagnostických vývojových diagramů, procesních tabulek a tabulek závad. Materiál, který je uveden v tomto dokumentu představuje většinu základních, logických a rozumných kroků, které mají být provedeny při diagnostikování problémů souvisejících s těmito určitými typy strojů.

Řady mezinárodních norem ISO 7919 (rotující hřídele), ISO 10816 (nerotující části) a ISO 20816 (rotující hřídele i nerotující části) obsahují přípustné hodnoty vibrací a pásma pro různé typy a velikosti strojů v rozmezí od nových a dobře běžících strojů až po stroje, u kterých je nebezpečí selhání.

ISO 13373-1 uvádí základní postupy pro úzkopásmovou analýzu vibračních signálů. Zahrnuje typy použitých snímačů, jejich rozsahy a doporučená umístění na různých typech strojů; on-line a periodické monitorovací systémy a potenciální problémy strojů.

ISO 13373-2 obsahuje popisy zařízení pro úpravu signálů, které jsou požadovány; metody analýzy v časové a frekvenční oblasti i časové průběhy a spektra, jež reprezentují většinu obvyklých provozních jevů u strojů nebo závady strojů, se kterými je možné se setkat při provádění analýzy vibračních spekter.

ISO 13373-3 uvádí některé postupy pro určení příčin vibračních problémů, které jsou obvyklé u všech typů rotačních strojů. Obsahuje systematické přístupy pro charakterizování vlivů vibrací, použitelné diagnostické nástroje, které nástroje jsou potřebné u určitých aplikací a doporučení, jak mají být nástroje použity u různých typů strojů a komponent. Avšak tím se nevylučuje použití jiných diagnostických metod.

ISO 17359 naznačuje, že diagnostika:

- může být zahájena jako následná činnost po detekci anomálie v průběhu monitorování; nebo
- může být prováděna synchronně s monitorováním od samotného začátku.

V tomto dokumentu se uvažuje pouze první způsob, při kterém je diagnostika prováděna po detekování anomálie. Navíc je zaměřena hlavně na použití vývojových diagramů a procesních tabulek jako diagnostických nástrojů, a také tabulek závad, protože je uváženo, že toto jsou nástroje, které jsou nejvhodnější pro použití diagnostickými pracovníky, inženýry a techniky v provozu.

Metodika vývojového diagramu a diagnostické procesní tabulky představuje pro pracovníka v provozu strukturovaný postup pro diagnostiku závady a pro nalezení její příčiny. Tento metodický postup má za cíl vést pracovníka při vibrační diagnostice anomálie stroje tak, aby byla zjištěna pravděpodobná základní příčina této anomálie.

Tabulky závad představují seznam nejobvyklejších závad strojů a také jejich projevů ve vibračních datech. Když jsou použity spolu s vývojovými diagramy, napomáhají tyto tabulky při zjišťování závad strojů.

Při řešení problému stroje, který se projevuje vysokým nebo nepředvídatelným vibračním signálem, má být diagnostika problému prováděna dobře promyšleným systematickým způsobem. Tento dokument spolu s ISO 13373-3 plní tento úkol tak, že poskytuje diagnostikovi návod na výběr

vhodných měřicích nástrojů, nástrojů pro analýzu a pro jejich použití, a metodické doporučené postupy pro stanovení diagnózy problémů, které jsou přidruženy k různým typům ventilátorů a dmychadel.

1 Předmět normy

Tento dokument vysvětluje specifické postupy, které mají být uváženy při provádění vibrační diagnostiky různých typů ventilátorů a dmychadel.

Tento dokument je určen pro použití diagnostiky při monitorování stavu, inženýry a techniky a poskytuje praktický metodický přístup k určení diagnózy závady na základě vibrací. Kromě toho uvádí řadu příkladů pro různé typy strojů a komponent a jim přidružené symptomy závad.

Přístup, který je uveden v tomto dokumentu, je založen na ustavených dobrých praktikách, které sestavili zkušení uživatelé, i když se uznává, že mohou existovat jiné přístupy. Doporučené činnosti pro určitou diagnózu závisí na jednotlivých okolnostech, stupni spolehlivosti diagnózy závady (například stejná diagnóza pro tento stroj byla provedena správně již dříve), na zkušenosti diagnostika, na typu závady a její závažnosti a také na bezpečnosti a komerčních úvahách. Proto není možné a ani není cílem tohoto dokumentu doporučit činnosti pro všechny situace.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.