

2018

Monitorování stavu a diagnostika strojů – Ultrazvuk – Obecné pokyny,
postupy a validace

ČSN
ISO 29821

01 1464

Condition monitoring and diagnostics of machines – Ultrasound – General guidelines, procedures
and validation

Surveillance des conditions et diagnostic d'état des machines – Ultrasons

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 29821:2018. Překlad byl zajištěn Českou
agenturou
pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 29821:2018. It was translated
by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazují ČSN ISO 29821-1 (01 1464) z prosince 2011 a ČSN ISO 29821-2
(01 1464)
z července 2017.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Tato norma je technickou revizí norem ČSN ISO 29821-1:2011 a ČSN ISO 29821-2:2017.

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

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

pokyny

Souvisící ČSN

ČSN ISO 18436-8 (01 1445) Monitorování stavu a diagnostika strojů - Požadavky na kvalifikaci a posuzování pracovníků - Část 8: Ultrazvuk

Vypracování normy

Zpracovatel: JANDÁK Praha, IČO 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.

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.

ICS 17.160

Obsah

Strana

Předmluva

Úvod

1..... Předmět normy

2..... Citované dokumenty

3..... Termíny a definice

4..... Princip metody pro ultrazvuk šířený vzduchem a vedený konstrukcí

4.1..... Obecně

4.2..... Aplikace ultrazvuku šířeného vzduchem a vedeného konstrukcí v programech monitorování stavu

4.3..... Korelace s jinými metodami

5..... Ultrazvukové zařízení

5.1..... Obecně

5.2..... Druhy snímačů

5.3..... Volba snímače ultrazvuku šířeného vzduchem

5.4..... Volba snímače ultrazvuku vedeného konstrukcí

5.5..... Charakteristiky přístroje

5.5.1... Obecně

5.5.2... Frekvenční odezva

6..... Pokyny pro sběr dat

6.1..... Obecně

6.2 Komparativní ultrazvuk

6.3..... Metoda se základními hodnotami - kvantitativní ultrazvuk

7..... Požadavky na školení

8..... Kritéria hodnocení

8.1..... Obecně

8.2..... Zdroje chyb, přesnost a opakovatelnost

9..... Pokyny pro interpretaci

10..... Diagnostika problémů ultrazvukem

10.1.... Principy diagnostiky při použití ultrazvuku

10.2.... Generování ultrazvuku

10.2.1 Povrchové tření

10.2.2 Proudění tekutiny

10.2.3 Ionizace

10.2.4 Nárazy

11..... Pokyny pro validaci citlivosti

12..... Monitorovací interval

13..... Interpretace dat

14..... Zpráva

Příloha A (informativní) Příklad kontroly úniku stlačeného vzduchu

Příloha B (informativní) Typické příklady zpráv o ultrazvukových zkouškách

Příloha C (informativní) Příklad kmenového postupu validace citlivosti – Metoda s ultrazvukovým tónovým generátorem

Bibliografie



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2018

Veškerá práva vyhrazena. Není-li specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakémkoliv 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

CP 401 · Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland

Tel. + 41 22 749 01 11

Fax + 41 22 749 09 47

copyright@iso.org

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 obdržených 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 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), jsou uvedeny na tomto odkazu URL:

www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 108 *Vibrace, rázy a monitorování stavu*, subkomise SC 5 *Monitorování stavu a diagnostika strojních systémů*.

Toto první vydání ISO 29821 zrušuje a nahrazuje ISO 29821-1:2011 a ISO 29821-2:2016, které byly technicky revidovány.

Úvod

Tento dokument poskytuje specifický návod na interpretaci odečtů ultrazvuku a souborů s vlnami nebo výtisků frekvenční a časové oblasti (někdy se nazývají „zvukové charakteristiky“) jako části programu monitorování stavu a diagnostiky strojů. Ultrazvuk šířený vzduchem (AB - airborn) a vedený konstrukcí (SB - structure-born) může být použit pro detekci abnormálního chování nebo anomálií stroje. Anomálie jsou detekovány jako vysokofrekvenční akustické události, způsobené turbulentním prouděním, ionizačními událostmi, nárazy a třením, které jsou zase způsobeny nesprávným provozem stroje, netěsnostmi, nesprávným mazáním, opotřebenými součástmi a/nebo elektrickými výboji.

Ultrazvuk šířený vzduchem a vedený konstrukcí je založen na měření vysokofrekvenčního zvuku, který je generován buď turbulentním prouděním, třením, nárazy, nebo ionizací vytvořenými při anomáliích. Diagnostik proto potřebuje pochopení podstaty ultrazvuku a toho, jak se šíří atmosférou a je vedený konstrukcemi, což je předpokladem vytvoření programu pro ultrazvuk šířený vzduchem a vedený konstrukcí. Ultrazvuková energie je přítomná při provozu všech strojů. Může být ve formě tření, turbulentního proudění, nárazů a/nebo ionizace jako vlastnost procesu, nebo může být vytvářena samotným procesem. V důsledku toho jsou vytvářeny ultrazvukové emise a tyto jsou ideálním parametrem pro monitorování chování strojů, stavu strojů a pro diagnózu anomálií strojů. Ultrazvuk je ideální technologií pro provádění tohoto monitorování, protože poskytuje efektivní způsob rychlého a neinvazivního určení místa anomálie, při malém požadovaném nastavování a za velmi krátký čas.

1 Předmět normy

Tento dokument

- poskytuje návody pro nastavení kritérií hodnocení závažnosti anomálií zjištěných ultrazvukem šířeným vzduchem (AB) a vedeným konstrukcí (SB),
- popisuje metody a požadavky na provádění ultrazvukového zkoušení strojů, včetně bezpečnostních doporučení a zdrojů chyb, a
- poskytuje informace týkající se interpretace dat, kritérií hodnocení a podávání zpráv.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.