ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.160

Listopad 2026

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

ČSN
ISO 29821

01 1464

Condition monitoring and diagnostics of machine systems – Ultrasound – General requirements, guidelines, procedures
and validation

Surveillance des conditions et diagnostic ďétat des machines – Ultrasons – Exigences générales, lignes directrices, procédures et validation

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 29821:2026. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 29821:2026. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN ISO 29821 (01 1464) z listopadu 2018.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny proti předcházejícímu vydání jsou uvedeny v Předmluvě k mezinárodní normě.

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 systémů 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 systémů strojů – Prognostika – Část 1: Obecné pokyny a požadavky

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

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

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 1683 (01 1626) Akustika – Vyvolené referenční hodnoty pro hladiny veličin v akustice a ve vibracích

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v článcích „Informace
o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: JANDÁK Praha, IČO 12494372

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat v e-shopu.

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 systémů strojů – Ultrazvuk – Obecné požadavky, pokyny, postupy a validace

ISO 29821
Druhé vydání
2026-04

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…… Typy 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 ultrazvukem

10.2.... Generování ultrazvuku

10.2.1 Povrchové tření

10.2.2 Proudění tekutiny

10.2.3 Ionizace

10.2.4 Nárazy

Strana

11..... Pokyny pro validaci citlivosti

12..... Monitorovací interval

13..... Alternativní metody monitorování stavu (CM)

14 ..... Zpráva

Příloha A (informativní) Příklad kontroly úniku stlačeného vzduchu.....

Příloha B (informativní) Typické příklady zpráv o ultrazvukových zkouškách..... .

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

Bibliografie

DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2026
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 fotokopií 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 směrnicích 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 směrnicích ISO/IEC, část 2 (viz www.iso.org/directives).

ISO upozorňuje na možnost, že implementace tohoto dokumentu smí vyžadovat využití patentu (patentů). V souvislosti s tím ISO nezaujímá žádné stanovisko týkající se důkazů, platnosti nebo použitelnosti všech uplatňovaných patentových práv. Ke dni zveřejnění tohoto dokumentu ISO neobdržela oznámení o patentu (patentech), který smí být vyžadován pro implementaci tohoto dokumentu. ISO však upozorňuje implementující organizace, že se nemusí jednat o nejnovější informace, které lze získat z databáze patentů dostupné na adrese www.iso.org/patents. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci všech takových patentových práv.

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), viz 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 systémů strojů*.

Toto druhé vydání ISO 29821 zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 29821:2018), které bylo technicky zrevidováno.

Hlavní změny jsou následující:

- kapitola 5 byla revidována tak, že zahrnuje rovnici (1), popisující decibelovou hladinu;
- kapitola 5 byla revidována tak, že zahrnuje snímače MEMS a odkaz na ISO 1683;
- v článku 5.3 je další poznámka, popisující parabolické reflektory;
- obrázky B.1 až B.4 byly zkvalitněny;
- byly provedeny drobné redakční změny.

Jakákoli 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 poskytuje specifické pokyny na interpretaci odečtů ultrazvuku a souborů s vlnami nebo výtisků frekvenční a časové oblasti (někdy se nazývají zvukové charakteristiky) jako části programu monitorování stavu (CM) a diagnostiky strojů.

Ultrazvuk šířený vzduchem (AB – airborne) a vedený konstrukcí (SB – structure-borne) 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 způsobeny nesprávným provozem stroje, netěsnostmi, nesprávným mazáním, opotřebenými komponentami 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. Pracovníci, kteří provádějí ultrazvukové inspekce nebo měření proto potřebují znalosti o ultrazvuku a toho, jak se šíří atmosférou a je vedený konstrukcemi, což je předpokladem k vytvoření programu pro ultrazvuk šířený vzduchem a/nebo 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, které jsou užitečným parametrem pro monitorování stavu strojů a pro detekci anomálií.

1 Předmět normy

Tento dokument

- poskytuje pokyny pro stanovení kritérií hodnocení závažnosti anomálií, zjištěných ultrazvukem šířeným vzduchem (AB) a vedeným konstrukcí (SB),
- stanovuje metody a požadavky na provádění ultrazvukové inspekce, zkoušení, měření a monitorování strojů, včetně doporučení pro bezpečnost a zdrojů chyb, a
- poskytuje informace týkající se interpretace dat, kritérií hodnocení a podávání zpráv.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.