

2023

Akustika - Určování hladin akustického výkonu šířeného vzduchem
vyzařovaného strojními zařízeními pomocí měření vibrací -
Část 1: Provozní metoda využívající pevný činitel vyzařování

ČSN P
CEN ISO/TS 7849-1
01 1654

idt ISO/TS 7849-1:2009

Acoustics - Determination of airborne sound power levels emitted by machinery using vibration measurement -
Part 1: Survey method using a fixed radiation factor

Acoustique - Détermination des niveaux de puissance acoustique aériens émis par les machines par mesurage des vibrations -
Partie 1: Méthode de contrôle employant un facteur de rayonnement fixe

Akustik - Bestimmung der von Maschinen abgestrahlten Luftschalleistungspegel durch Schwingungsmessung -
Teil 1: Verfahren der Genauigkeitsklasse 3 mit festem Strahlungsfaktor

Tato předběžná norma je českou verzí technické specifikace CEN ISO/TS 7849-1:2022. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This prestandard is the Czech version of the Technical Specification CEN ISO/TS 7849-1:2022. 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 P CEN ISO/TS 7849-1 (01 1654) ze září 2022.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí CEN ISO/TS 7849-1:2022 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN P CEN ISO/TS 7849-1 ze září 2022 převzala CEN ISO/TS 7849-1:2022 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Upozornění na používání této normy

Tato předběžná česká technická norma přejímá technickou specifikaci CEN ISO/TS 7849-1:2022

vydanou v souladu s vnitřními předpisy CEN/CENELEC, část 2 a je určena k ověření. Případné připomínky k obsahu normy přijímá Česká agentura pro standardizaci.

Převzetí TS do národních norem členů CEN/CENELEC není povinné a tato TS nemusí být na národní úrovni převzata jako normativní dokument.

Převzetí TS nevyžaduje zrušení konfliktních národních norem platných pro stejný předmět normalizace. Je přípustné ponechat konfliktní národní normy v platnosti, dokud se nedosáhne konečného rozhodnutí o možnosti převedení této CEN/TS na EN.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 5348 zavedena v ČSN ISO 5348 (35 6860) Vibrace a rázy ? Mechanické připevnění akcelerometrů

ISO/IEC Guide 98-3 zaveden v TNI 01 4109-3 (01 4109) Nejistoty měření – Část 3: Pokyn pro vyjádření nejistoty měření (GUM:1995) (Pokyn ISO/IEC 98-3)

ISO 61672-1 zavedena v ČSN EN 61672-1 ed. 2 (36 8813) Elektroakustika - Zvukoměry - Část 1: Technické požadavky

Souvisící ČSN

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

ČSN EN ISO 3740 (01 1603) Akustika - Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku - Pokyny pro použití základních norem

ČSN EN ISO 3741 (01 1607) Akustika - Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Přesné metody pro dozvukové zkušební místnosti

ČSN EN ISO 3743 (všechny části) (01 1605) Akustika - Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Technické metody pro malé přemístitelné zdroje v dozvukovém poli

ČSN EN ISO 3744 (01 1604) Akustika - Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Technická metoda pro přibližně volné pole nad odrazivou rovinou

ČSN EN ISO 3745 (01 1608) Akustika - Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Přesné metody pro bezodrazové a polobezodrazové místnosti

ČSN EN ISO 3746 (01 1606) Akustika - Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Provozní metoda s měřicí obalovou plochou nad odrazivou rovinou

ČSN EN ISO 3747 (01 1612) Akustika - Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Technické/provozní metody pro použití in situ v dozvukovém prostředí

ČSN EN ISO 4871 (01 1609) Akustika - Deklarování a ověřování hodnot emise hluku strojů a zařízení

ČSN ISO 5725 (všechny části) (01 0251) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření

ČSN EN ISO 7574-1 (01 1614) Akustika. Statistické metody pro určení a ověření stanovených hodnot. Emise hluku strojů a zařízení. Část 1: Všeobecné zásady a definice

ČSN EN ISO 9614 (všechny části) (01 1617) Akustika - Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity

ČSN ISO 16063 (všechny části) (01 1417) Metody kalibrace snímačů vibrací a rázů

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „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).

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k rovnici (8) a ke kapitole B.4 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: JANDÁK Praha, IČO 12494372, Ing. Zdeněk Jandák, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 8 Akustika

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.

TECHNICKÁ SPECIFIKACE
TECHNICAL SPECIFICATION
SPÉCIFICATION TECHNIQUE
TECHNISCHE SPEZIFIKATION

CEN ISO/TS 7849-1

Únor 2022

ICS 17.140.20

Akustika - Určování hladin akustického výkonu šířeného vzduchem vyzařovaného strojními zařízeními pomocí měření vibrací -
Část 1: Provozní metoda využívající pevný činitel vyzařování
(ISO/TS 7849-1:2009)

Acoustics - Determination of airborne sound power levels emitted by machinery using vibration measurement -
Part 1: Survey method using a fixed radiation factor
(ISO/TS 7849-1:2009)

Acoustique - Détermination des niveaux de puissance acoustique aériens émis par les machines par mesurage des vibrations - Partie 1: Méthode de contrôle employant un facteur de rayonnement fixe (ISO/TS 7849-1:2009)

Akustik - Bestimmung der von Maschinen abgestrahlten Luftschalleistungspegel durch Schwingungsmessung - Teil 1: Verfahren der Genauigkeitsklasse 3 mit festem Strahlungsfaktor (ISO/TS 7849-1:2009)

Tato technická specifikace (CEN/TS) byla schválena CEN dne 2022-02-07 pro dočasné používání.

Doba platnosti této CEN/TS je zatím omezena na tři roky. Po dvou letech budou členové CEN požádáni o připomínky týkající se zejména toho, zda může být CEN/TS převedena na evropskou normu.

Je třeba, aby členové CEN oznámili existenci této CEN/TS stejným způsobem, jako je tomu u EN, a vhodnou formou ji zpřístupnili na národní úrovni. Je přípustné ponechat konfliktní národní normy v platnosti (souběžně s CEN/TS), dokud se nedosáhne konečného rozhodnutí o možnosti převedení této CEN/TS na EN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídící centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2022 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky Ref. č. CEN ISO/TS 7849-1:2022 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Text ISO/TS 7849-1:2009 vypracovala technická komise ISO/TC 43 *Akustika* Mezinárodní organizace pro standardizaci (ISO) a byl převzat jako CEN ISO/TS 7849-1:2022 technickou komisí CEN/TC 211 *Akustika*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CEN.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny oznámit národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Oznámení o schválení

Text ISO/TS 7849-1:2009 byl schválen CEN jako CEN ISO/TS 7849-1:2022 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	8
Úvod.....	9
1..... Předmět normy.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny a definice.....	10
4..... Princip.....	12
5..... Měřicí přístroje.....	13
5.1..... Obecně.....	13
5.2..... Snímač vibračí.....	13
5.3..... Bezkontaktní snímače.....	13
5.4..... Zesilovač.....	13
5.5..... Integrátor.....	13
5.6..... Kalibrace.....	14

6.....	Instalace a provoz zkoušeného zdroje.....	14
6.1.....	Obecně.....	14
6.2.....	Popis stroje.....	14
6.3.....	Instalace.....	14
6.4.....	Provozní podmínky.....	14
7.....	Určování rychlosti vibrací na vibrujícím měřicím povrchu.....	15
7.1.....	Obecně.....	15
7.2.....	Vibrující měřicí povrch.....	15
7.3.....	Počet měřicích míst.....	15
7.4.....	Podmínky prostředí.....	15
7.5.....	Postup měření.....	16
7.6.....	Přípevnění snímače vibrací.....	16
8.....	Výpočty.....	16
8.1.....	Korekce na rychlost rušivých vibrací.....	16

8.2..... Určování průměrné hladiny rychlosti vibrací A na vibrujícím měřicím povrchu.....	17
8.3..... Výpočet horní meze hladiny akustického výkonu A šířeného vzduchem, vyvolaného vyzařováním zvuku, který je generován vibracemi konstrukce.....	17
9..... Nejistota měření.....	18
10..... Zaznamenávané informace.....	19
10.1.... Zkoušený stroj.....	19
10.2.... Podmínky měření.....	19
10.3.... Měřicí přístroje.....	19
10.4.... Akustická data.....	19
Příloha A (informativní) Použití snímače vibrací.....	20
Příloha B (normativní) Pokyn k přípravě informací o nejistotě měření.....	22
Bibliografie.....	24

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.

Mezinárodní normy jsou navrhovány podle pravidel uvedených ve směrnících ISO/IEC, část 2.

Hlavním úkolem technických komisí je vytvořit mezinárodní normy. Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % hlasujících členů.

Za jiných okolností, zejména tehdy, když existuje naléhavý požadavek trhu pro takové dokumenty, může technická komise rozhodnout o publikování dalších typů dokumentů:

- | Veřejně dostupná specifikace ISO (ISO/PAS) reprezentuje dohodu mezi technickými experty v pracovní skupině ISO a je přijata k publikování, pokud je schválena více než 50 % hlasujících členů příslušné komise;
- | Technická specifikace ISO (ISO/TS) reprezentuje dohodu mezi členy technické komise a je přijata k publikování, pokud je schválena 2/3 hlasujících členů komise.

ISO/PAS nebo ISO/TS se prověřuje po třech letech pro rozhodnutí, zda bude potvrzena na další tři roky, revidována, aby se stala mezinárodní normou, nebo zrušena. Je-li ISO/PAS nebo ISO/TS potvrzena, prověřuje se opět po dalších třech letech a v této době musí být buď transformována na mezinárodní normu, nebo zrušena.

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.

ISO/TS 7849-1 vypracovala technická komise ISO/TC 43 *Akustika*, subkomise SC 1 *Hluk*.

První vydání ISO/TS 7849-1 společně s ISO/TS 7849-2 zrušuje a nahrazuje první vydání ISO/TR 7849:1987, která byla technicky revidována.

ISO/TS 7849 sestává z těchto částí s obecným názvem *Akustika - Určování hladin akustického výkonu šířeného vzduchem vyzařovaného strojními zařízeními pomocí měření vibrací*:

- | *Část 1: Provozní metoda využívající pevný činitel vyzařování*
- | *Část 2: Technická metoda včetně určení vhodného činitele vyzařování*

Tato část se připravuje:

- | *Část 3: Měření amplitudy a fáze*

Úvod

Tato část ISO/TS 7849 uvádí postup určování akustického výkonu hluku šířeného vzduchem, vytvářeného vibracemi strojního zařízení.

Určování emise hluku šířeného vzduchem ze stroje na základě měření vibrací na vnějším povrchu stroje může být předmětem zájmu, když:

- | v porovnání s hlukem vyzařovaným přímo zkoušeným strojem je vysoký nežádoucí hluk pozadí (např. hluk z dalších strojů nebo zvuk odražený od ohraničujících povrchů místnosti);
- | je třeba vyzařovaný hluk vyvolaný vibracemi konstrukce odlišit od hluku aerodynamického původu;
- | v porovnání s aerodynamickou složkou je vysoký vyzařovaný hluk vyvolaný vibracemi konstrukce, takže celkové vyzařování hluku je převážně ovlivněno vibracemi konstrukce;
- | nelze snadno uplatnit metody měření akustické intenzity [ISO 9614 (všechny části)^[12]];
- | je třeba určit hluk generovaný vibracemi konstrukce jen z části stroje nebo z komponenty soustrojí za přítomnosti hluku z dalších částí celého stroje.

ISO/TS 7849 (všechny části) popisuje metody určování emise hluku šířeného vzduchem ze stroje, vytvářeného vibracemi jeho vnějšího povrchu, vyjádřené přidruženým akustickým výkonem A šířeným vzduchem, který je vztažen k normovaným meteorologickým podmínkám. Tento akustický výkon šířený vzduchem je určován za předpokladu, že je tato veličina úměrná střední kvadratické hodnotě normálové složky rychlosti průměrované přes tuto plochu vibrujícího vnějšího povrchu stroje, a je přímo úměrný ploše vibrujícího povrchu.

V principu výpočet akustického výkonu šířeného vzduchem vyžaduje údaje o činiteli vyzařování. Pro tuto část ISO/TS 7849 se uvažuje činitel vyzařování 1, což umožňuje určování horní meze hladiny vyzařovaného akustického výkonu A. U obvyklých strojů může tato horní mez překračovat skutečnou hladinu akustického výkonu A určenou postupem stanovení akustické intenzity podle ISO 9614 (všechny části)^[12] až o 10 dB. Hladina akustického výkonu A určená v souladu s touto částí ISO/TS 7849 může být použita pro porovnání hladin akustického výkonu v případě hluku příslušných strojních zařízení podobné konstrukce ze stejné skupiny.

1 Předmět normy

Tato část ISO/TS 7849 uvádí základní požadavky na reprodukovatelné metody určování horní meze hladiny akustického výkonu A pro hluk vyzařovaný strojem nebo zařízením s využitím měření vibrací na povrchu. Metodu lze použít jen pro hluk vyzařovaný vibrujícími povrchy pevných konstrukcí a nikoliv pro hluk generovaný aerodynamicky.

Tato metoda měření vibrací je zvláště vhodná v případech, kdy z důvodu vysokého hluku pozadí nebo dalších rušivých interferencí prostředí nejsou možná přesná přímá měření hluku šířeného vzduchem, stanovená například v ISO 3746^[7], ISO 3747^[8] a ISO 9614 (všechny části)^[12]; nebo když je třeba rozlišit celkový vyzařovaný akustický výkon a složku vytvářenou vibracemi jeho konstrukce.

POZNÁMKA 1 Jednou z aplikací této části ISO/TS 7849 je rozlišení mezi vyzařováním akustického výkonu šířeného vzduchem, který je generován vibracemi konstrukce, a aerodynamickými složkami akustického výkonu. Takové rozlišení není proveditelné s ISO 3746^[7] a ISO 9614 (všechny části)^[12].

POZNÁMKA 2 Může docházet k potížím, pokud je hluk generován malými částmi na površích strojních zařízení (pohyblivé kontakty, např. kluzný kruhový kartáč nebo komutátor nebo kartáč elektrického stroje).

Metody popsané v této části ISO/TS 7849 platí především pro procesy, které jsou vzhledem k času stacionární.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.