

STN P	Akustika Stanovenie hladín akustického výkonu emitovaných strojným zariadením meraním kmitania Časť 1: Metóda skúmania s využitím stabilného faktora vyžarovania (ISO/TS 7849-1: 2009)	STN P CEN ISO/TS 7849-1 01 1615
------------------	---	---

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

Táto predbežná slovenská technická norma je slovenskou verziou CEN ISO/TS 7849-1: 2022.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
STN P CEN ISO/TS 7849-1 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This prestandard is the Slovak version of CEN ISO/TS 7849-1: 2022.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
STN P CEN ISO/TS 7849-1 has the same status as the official versions.

Táto predbežná slovenská technická norma je určená na overenie. Prípadné pripomienky pošlite do januára 2024 Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.

Nahradenie predchádzajúcich slovenských technických noriem

Táto predbežná slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN P CEN ISO/TS 7849-1 z júla 2022 v celom rozsahu.

135816

Národný predhovor

Obrázky v tejto predbežnej slovenskej technickej norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © CEN 2022, ref. č. CEN ISO/TS 7849-1: 2022 E.

V tejto predbežnej slovenskej technickej norme sa používajú anglické skratky definovaných termínov, a to aj z dôvodu ich použitia v indexoch definovaných veličín. Niektoré značky boli upravené a prepísané do vyššieho formátu.

Táto predbežná slovenská technická norma obsahuje 2 národné poznámky, ktoré upravujú logickú nepresnosť anglickej verzie normy.

Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN a TNI možno získať na webovom sídle www.unms.sk.

ISO 5348 dosiaľ neprijatá

ISO/IEC Guide 98-3 dosiaľ neprijatá

IEC 61672-1 prijatá ako STN EN 61672-1 Elektroakustika. Zvukomery. Časť 1: Špecifikácie (36 8813)

Vypracovanie predbežnej slovenskej technickej normy

Spracovateľ: ŽIARAN & DS MECHANICS, Rovinka, prof. Ing. Stanislav Žiaran, CSc.

Technická komisia: TK 21 Akustika a mechanické kmitanie

ICS 17.140.20

Akustika
Stanovenie hladín akustického výkonu emitovaných
strojným zariadením meraním kmitania
Časť 1: Metóda skúmania s využitím stabilného faktora vyžarovania
(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)

Túto technickú špecifikáciu (CEN ISO/TS) schválil CEN 7. februára 2022 na predbežné používanie.

Obdobie platnosti tejto CEN ISO/TS je obmedzené spočiatku na tri roky. Členovia CEN budú po dvoch rokoch požiadaní o predloženie pripomienok súvisiacich najmä s otázkou, či sa má CEN ISO/TS zmeniť na európsku normu.

Členovia CEN sú povinní oznámiť existenciu tejto technickej špecifikácie CEN ISO/TS takým istým spôsobom ako EN a vhodnou formou sprístupniť túto CEN ISO/TS na národnej úrovni. Do konečného rozhodnutia o možnej konverzii CEN ISO/TS na EN, je možné ponechať v platnosti aj rozporné národné normy.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunsko, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	6
Úvod	6
1 Predmet.....	7
2 Normatívne odkazy.....	7
3 Termíny a definície	7
4 Metóda.....	9
5 Meracie prístroje.....	10
5.1 Všeobecné požiadavky	10
5.2 Senzory kmitania	10
5.3 Bezkontaktné senzory (prevodníky).....	10
5.4 Zosilňovač	11
5.5 Integrátor	11
5.6 Kalibrácia.....	11
6 Uloženie a prevádzka skúšaného zdroja (stroja).....	12
6.1 Všeobecné požiadavky	12
6.2 Opis stroja	12
6.3 Uloženie stroja.....	12
6.4 Prevádzkové podmienky	12
7 Stanovenie rýchlosti kmitania na kmitajúcej meracej ploche	12
7.1 Všeobecné požiadavky	12
7.2 Kmitajúca meracia plocha	12
7.2.1 Všeobecne.....	12
7.2.2 Rovnomerne sa opakujúce konštrukcie	13
7.2.3 Rovnomerne rozložené meracie miesta.....	13
7.2.4 Nerovnomerne rozložené meracie miesta	13
7.3 Počet meracích miest.....	13
7.4 Podmienky prostredia.....	13
7.4.1 Všeobecne.....	13
7.4.2 Kritérium pre rýchlosť vedľajšieho kmitania	13
7.5 Metodika merania	14
7.6 Pripevnenie senzora kmitania	14
8 Výpočty.....	14
8.1 Korekcia rýchlosti vedľajšieho kmitania	14
8.2 Stanovenie strednej hodnoty hladiny A rýchlosti kmitania na kmitajúcej meranej ploche	15

8.3	Výpočet hornej hranice hladiny A zvuku šíreného vzduchom spôsobenej vyžarovaním zvuku generovaného kmitaním konštrukcie	15
9	Neistota merania	16
10	Informácie, ktoré sa majú zaznamenať	17
10.1	Skúšaný stroj	17
10.2	Podmienky merania	17
10.3	Meracie prístroje	17
10.4	Akustické údaje	17
Príloha A	(informatívna) – Použitie senzora kmitania	18
Príloha B	(informatívna) – Pokyny k zlepšeniu informácií o neistote merania	20
Literatúra	22

Európsky predhovor

Tento dokument (ISO/TS 7849-1: 2009) vypracovala technická komisia ISO/TC 43 Akustika medzinárodnej organizácie pre normalizáciu (ISO) a bol prevzatý ako CEN ISO/TS 7849-1: 2022 technickou komisiou CEN/TC 211 Akustika, ktorej sekretariát je v DIN.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Akokoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu používateľov. Kompletný zoznam týchto orgánov je na webovom sídle CEN.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC majú povinnosť oznámiť existenciu tejto technickej špecifikácie národné normalizačné organizácie (elektrotechnické komitety) týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunsko, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

Oznámenie o schválení

Text medzinárodnej technickej špecifikácie ISO/TS 7849-1: 2009 schválil CEN ako CEN ISO/TS 7849-1: 2022 bez akýchkoľvek modifikácií.

Úvod

Táto časť ISO/TS 7849 uvádza postup na stanovenie akustického výkonu zvuku prenášaného vzduchom, ktorý je generovaný kmitaním strojného zariadenia.

Stanovenie emisií hľuku stroja (strojného zariadenia) prenášaných vzduchom, meraním kmitania vonkajšieho povrchu stroja, môže byť dôležité, keď:

- nežiaduci hľuk pozadia (napr. hľuk z iných strojov alebo zvuk odrážaný ohraničením miestnosti) má vysoké hladiny v porovnaní s hľukom, ktorý priamo vyžaruje skúšaný stroj;
- hľuk vyžarovaný kmitaním konštrukcie stroja je potrebné oddeliť od hľuku aerodynamického pôvodu;
- hľuk vyžarovaný kmitaním konštrukcie stroja má vysoké hladiny v porovnaní s aerodynamickou zložkou, takže celkové vyžarovanie hľuku je ovplyvnené predovšetkým kmitaním konštrukcie stroja;
- techniku merania intenzity zvuku [ISO 9614 (všetky časti) [12]] nemožno jednoducho použiť;
- hľuk generovaný kmitaním konštrukcie len z časti stroja alebo z komponentu strojnej sústavy sa zisťuje v prítomnosti hľuku z ostatných častí celého stroja (strojného zariadenia).

ISO/TS 7849 (všetky časti) opisujú metódy na určenie vzduchom šíreného (vzdušné vedenie) hľuku stroja generovaného kmitaním jeho vonkajšieho povrchu, vyjadrené priradením A-váženým vzduchom šíreným akustickým výkonom vzhľadom k normalizovaným meteorologickým podmienkam. Tento vzduchom prenášaný akustický výkon sa určuje za predpokladu, že táto veličina je úmerná strednej kvadratickej hodnote (efektívnej hodnote) normálovej zložky rýchlosti kmitania priemerovanej na ploche kmitajúceho vonkajšieho povrchu stroja a je priamo úmerná ploche kmitajúceho povrchu.

Na výpočet vzduchom šíreného akustického výkonu sú v zásade potrebné údaje o faktore vyžarovania. Pre túto časť ISO/TS 7849 sa predpokladá faktor vyžarovania 1, ktorý umožňuje určiť hornú hranicu vyžarovania hladiny A akustického výkonu. Pre typické stroje môže táto horná hranica prekročiť skutočnú hladinu A akustického výkonu stanovenú vyžarovaním akustickej intenzity podľa ISO 9614 (všetky časti) [12] až o 10 dB. Hladina A akustického výkonu určená podľa tejto časti ISO/TS 7849 sa môže použiť na porovnanie hladiny akustického výkonu hľuku zodpovedajúceho kmitajúcim strojom (strojným zariadeniam) rovnakej skupiny s podobnou konštrukciou.

1 Predmet

Táto časť ISO/TS 7849 uvádza základné požiadavky reprodukovateľnosti metódy na určenie hornej hranice hladiny A akustického výkonu hluku emitovaného strojmi alebo zariadeniami meraním kmitania (vibrácií) na ich povrchu. Metóda je použiteľná len pre hluk, ktorý je emitovaný kmitajúcimi povrchmi tuhých konštrukcií a nie pre hluk generovaný aerodynamickým princípom.

Táto metóda merania kmitania je použiteľná najmä v prípadoch, keď presné priame merania hluku prenášaného vzduchom, napr. ako sa uvádza v ISO 3746 [7], ISO 3747 [8] a ISO 9614 (všetky časti) [12], nie je možné z dôvodu vysokého hluku pozadia alebo iných parazitných rušivých vplyvov prostredia; alebo, ak sa vyžaduje rozlíšenie medzi celkovým vyžarovaným akustickým výkonom stroja a akustickým výkonom generovaným kmitaním niektorého komponentu konštrukcie tohto stroja (strojného zariadenia).

POZNÁMKA 1. – Jednou z aplikácií tejto časti ISO/TS 7849 je rozlíšenie medzi vyžarovaním vzduchom prenášaného akustického výkonu generovaného kmitaním konštrukcie a aerodynamickými zložkami akustického výkonu. Takéto rozlíšenie nie je možné v prípade použitia noriem ISO 3746 [7] a ISO 9614 (všetky časti) [12].

POZNÁMKA 2. – Problémy sa môžu vyskytnúť, ak hluk generujú malé časti povrchu strojných zariadení (klzné kontakty, napr. kefka zberného krúžku alebo komutátor a kefka v elektrických strojoch).

Metódy opísané v tejto časti ISO/TS 7849 sa vzťahujú najmä na postupy, ktoré sú z hľadiska času nemenné.

2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

ISO 5348 *Mechanical vibration and shock. Mechanical mounting of accelerometers*. [Mechanické kmitanie arazy. Mechanické pripevňovanie akcelerometrov.]

ISO/IEC Guide 98-3 *Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM: 1995)*. [Neistota merania. Časť 3: Návod na vyjadrenie neistoty merania (GUM: 1995).]

IEC 61672-1 *Electroacoustics – Sound level meters – Part 1: Specifications*. [Elektroakustika. Zvukomery. Časť 1: Špecifikácie.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN

^{*)} NÁRODNÁ POZNÁMKA 1. – Anglický výraz „airborne sound power level measurement“ nie je korektný, keďže akustický výkon resp. hladina akustického výkonu sa nemeria, ale vypočítava; definuje sa ako množstvo akustickej energie prechádzajúce myslanou uzavretou plochou ohraničujúcou akustický zdroj za jednotku času vo watoch. Vypočíta sa napr. z akustického tlaku alebo akustickej intenzity. V ďalšom texte je anglický text a preklad tohto termínu v zmysle platných noriem.