

2021

Akustika - Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku - Pokyny pro použití základních norem

ČSN
EN ISO 3740

01 1603

idt ISO 3740:2019

Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources - Guidelines for the use of basic standards

Acoustique - Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit - Lignes directrices pour l'utilisation des normes de base

Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen - Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 3740:2019. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 3740:2019. 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 EN ISO 3740 (01 1603) z října 2019.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 3740:2019 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 3740 z října 2019 převzala EN ISO 3740:2019 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Souvisící ČSN

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

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

a ve vibracích

ČSN EN ISO 3741:2010 (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 3743-1:2011 (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 - Část 1: Srovnávací metoda pro zkušební místnosti s tuhými stěnami

ČSN EN ISO 3743-2:2020 (01 1605) Akustika - Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Technické metody pro malé přemístitelné zdroje v dozvukovém poli - Část 2: Metody pro speciální dozvukové zkušební místnosti

ČSN EN ISO 3744:2011 (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 3745:2012 (01 1608) Akustika - Určení hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Přesné metody pro bezodrazové a polobezodrazové místnosti

ČSN EN ISO 3745/A1:2017 (01 1608) Akustika - Určení 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 (01 0225) (všechny části) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření

ČSN ISO 8528-10 (33 3140) Zdrojová soustrojí střídavého proudu poháněná pístovými spalovacími motory - Část 10: Měření hluku šířeného vzduchem metodou obalové křivky

ČSN EN ISO 9295 (01 1653) Akustika - Měření vysokofrekvenčního hluku vyzařovaného výpočetní a kancelářskou technikou

ČSN EN ISO 9614-1:2010 (01 1617) Akustika - Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity - Část 1: Měření v bodech

ČSN ISO 9614-2 (01 1617) Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity - Část 2: Měření skenováním

ČSN EN ISO 9614-3 (01 1617) Akustika - Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity - Část 3: Přesná metoda měření skenováním

ČSN EN ISO 11200 (01 1618) Akustika - Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními - Návod pro používání

základních norem pro určování hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech

ČSN EN ISO 11201 (01 1618) Akustika - Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními - Určování hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech v přibližně volném poli nad odrazivou rovinou se zanedbatelnými korekcemi na prostředí

ČSN EN ISO 11202 (01 1618) Akustika - Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními - Určování hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech s použitím přibližných korekcí na prostředí

ČSN EN ISO 11203 (01 1618) Akustika - Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními - Určování hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech z hladiny akustického výkonu

ČSN EN ISO 11204 (01 1618) Akustika - Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními - Určování hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech s použitím přesných korekcí na prostředí

ČSN EN ISO 11205 (01 1618) Akustika - Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními - Technická metoda pro určování hladin emisního akustického tlaku *in situ* na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech pomocí akustické intenzity

ČSN EN ISO 12001:1996 (01 1619) Akustika - Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními - Akustika - Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními - Pravidla pro tvorbu a prezentaci zkušebních předpisů pro hluk

ČSN EN ISO 80000-8:2008 (01 1300) Veličiny a jednotky - Část 8: Akustika

ČSN EN 61043 (36 8881) Elektroakustika - Přístroje pro měření akustické intenzity - Měření dvojicí tlakových mikrofonů

ČSN EN 61672-1 (36 8813) Elektroakustika - Zvukoměry - Část 1: Technické požadavky

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES (2006/42/EC) ze dne 17. května 2006, *o strojních zařízeních a o změně směrnice 95/16/ES (95/16/EC) ze dne 29. června 1995, o sblížení právních předpisů členských států týkajících se výtahů*. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb. ze dne 21. dubna 2008, *o technických požadavcích na strojní zařízení, v platném znění*.

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.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 3740

Březen 2019

ICS 17.140.01
EN ISO 3740:2000

Nahrazuje

Akustika - Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku - Pokyny
pro použití základních norem
(ISO 3740:2019)

Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources - Guidelines
for the use of basic standards
(ISO 3740:2019)

Acoustique - Détermination des niveaux
de puissance acoustique émis par les sources
de bruit - Lignes directrices pour l'utilisation
des normes de base
(ISO 3740:2019)

Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel
von Geräuschquellen - Leitlinien zur Anwendung
der Grundnormen
(ISO 3740:2019)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2019-02-08.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

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



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

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

© 2019 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky
Ref. č. EN ISO 3740:2019 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 3740:2019) vypracovala technická komise ISO/TC 43 *Akustika* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 211 *Akustika*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 2019 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do září 2019.

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.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 3740:2000.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 3740:2019 byl schválen CEN jako EN ISO 3740:2019 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	8
Úvod.....	9
1..... Předmět normy.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny a definice.....	10
4..... Hladina akustického výkonu.....	15
4.1..... Základní informace.....	15
4.2..... Důvody určování hladin akustického výkonu.....	15
4.3..... Základní postupy určování hladin akustického výkonu.....	15
4.4..... Kvalita určených hladin akustického výkonu.....	16
4.5..... Deklarování emise hluku.....	16
5..... Výběr nejvhodnější metody v souboru norem.....	16
5.1..... Metody a měřené a určované veličiny.....	16
5.2..... Úvahy ovlivňující výběr měřicí metody.....	17
5.3..... Zkušební prostředí.....	

.....	23
5.4..... Výběr vhodných základních norem pro měření v laboratorních místnostech a ve speciálních zkušebních místnostech.....	23
5.4.1... Obecně.....	23
5.4.2... Akustické požadavky na zvukové pole v laboratořích a ve speciálních zkušebních místnostech.....	23
5.4.3... Omezení hlukem pozadí.....	23
5.5..... Výběr vhodných základních norem pro měření in situ.....	24
5.5.1... Obecně.....	24
5.5.2... Kontrola polobezodrazového zvukového pole.....	25
5.6..... Určování hladin vysokofrekvenčního akustického výkonu.....	25
Příloha A (informativní) Základní mezinárodní normy stanovující metody určování hladin akustického výkonu strojů, zařízení a výrobků - Hlavní fakta a požadavky.....	26
Příloha B (informativní) Akustická zkušební prostředí.....	28
Příloha C (informativní) Nejistota měření.....	30
Příloha D (informativní) Případové studie.....	33
Bibliografie.....	39

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

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání (ISO 3740:2000), které bylo technicky revidováno. V porovnání s předchozím vydáním jsou tyto hlavní změny:

- S výjimkou souboru ISO 9614 byly revidovány všechny ze základních norem pokrytých tímto dokumentem.

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

Pro mnoho uživatelů strojů, zařízení a výrobků představuje snižování hluku hlavní problém, který vyžaduje efektivní výměnu akustických informací. V této souvislosti směřuje hlavní tok informací od výrobce k prodejci, instalující osobě nebo uživateli strojů a výrobků z důvodu, aby se popsal generovaný zvuk. Zejména je vyžadována informace o emisi ze zdroje hluku, který se šíří vzduchem. Proto je třeba na základě měření určovat hladinu akustického výkonu jako hlavní parametr, který charakterizuje emisi hluku ze zdrojů zvuku šířeného vzduchem.

Taková měření jsou však užitečná jen tehdy, pokud jsou stanoveny podmínky, za kterých jsou prováděna; poskytují stanovené akustické veličiny a provádějí se normalizovanými přístroji.

Hladiny akustického výkonu se používají pro účely:

- deklarování hluku vyzařovaného za stanovených podmínek;
- ověřování deklarovaných hodnot;
- porovnávání hluku vyzařovaného stroji různých typů a velikostí;
- porovnání s limity stanovenými v kupní smlouvě nebo předpisem;
- technické práce ke snížení emise hluku vyzařovaného stroji;
- predikce expozice zaměstnanců hluku ve výrobních dílnách uvnitř nebo venku;
- predikce hluku v prostředí.

Mezinárodní normy popisující základní metody určování hladiny akustického výkonu jsou:

- ISO 3741 až ISO 3747 (určování hladiny akustického výkonu pomocí měření hladiny akustického tlaku),
- ISO 9614-1 až ISO 9614-3 (určování hladiny akustického výkonu pomocí měření akustické intenzity),
- ISO/TS 7849-1 a ISO/TS 7849-2 (určování hladiny akustického výkonu pomocí měření vibrací).

Tyto normy stanovují rozdílné metody určování hladiny akustického výkonu a dosažitelnou přesnost, charakterizovanou směrodatnou odchylkou reprodukovatelnosti metody. O provozních a montážních podmínkách a nejistotě přidružené k těmto podmínkám je pojednáno jen velmi obecným způsobem. Specifické a podrobné požadavky na zkoušené stroje a zařízení jsou uvedeny ve zkušebních předpisech pro hluk připravených komisemi v příslušných normách pro strojní zařízení. Tyto normy poskytují nejen potřebné podrobné informace k provozním a instalačním podmínkám a podmínkám připevnění, ale identifikují i základní normy pro měření, které mohou být použity, a jak se provádí deklarování a ověřování emise hluku.

Výše uvedené normy se liší ve svém rozsahu aplikací a ve svých požadavcích s ohledem na zkušební prostředí. V praxi jsou zvláště výhodné postupy, které nevyžadují zvláštní laboratorní prostředí a navíc vyhovují třídě přesnosti 2 a zvláště pak splňují právní požadavky. Ty zahrnují postupy uvedené v normách ISO 3744, ISO 3747 a metody v ISO 9614-2.

Aby se napomohlo technickým komisím při tvorbě zkušebních předpisů pro hluk nebo se usnadnila práce výrobcům strojů a zařízení při určování hladiny akustického výkonu, pokud není zkušební předpis v současnosti dostupný, uvádí ISO 3740 soubor dvanácti mezinárodních norem popisujících různé metody určování hladin akustického výkonu strojů, zařízení a výrobků při uvážení širokého rozsahu praktických situací pro zkoušené zdroje (druhy strojů, zařízení a výrobků), zkušebních prostředí, měřících přístrojů a požadované přesnosti.

Některé stroje, zařízení nebo výrobky vyzařují vysokofrekvenční hluk, což může být širokopásmový hluk, úzkopásmový hluk nebo to mohou být diskrétní tóny. ISO 9295 stanovuje čtyři metody určování hladin akustického výkonu vyzařovaného stroji, zařízeními nebo výrobky ve frekvenčním rozsahu pokrytém oktávovým pásmem 16 kHz. Krátký popis ISO 9295 je uveden v 5.6.

Podrobnější definice než ty, které jsou stanovené v tomto dokumentu, lze nalézt v ISO 3741, ISO 3743-1, ISO 3743-2, ISO 3744, ISO 3745, ISO 3746 a ISO 3747, v ISO 9614-1 až ISO 9614-3, ISO/TS 7849-1, ISO/TS 7849-2 a ve zkušebních předpisech pro hluk pro specifické typy strojů, zařízení a výrobků.

1 Předmět normy

Tento dokument uvádí návod pro použití souboru dvanácti základních mezinárodních norem (viz tabulky 1, 2 a 3) popisující různé metody určování hladin akustického výkonu pro všechny typy strojů, zařízení a výrobků. Poskytuje návod pro výběr jedné nebo více z těchto norem, vhodných pro jakýkoliv příslušný typ zdroje zvuku, měřicí prostředí a požadovanou přesnost. Uvedený návod platí pro zvuk šířený vzduchem. Je určen pro použití při přípravě zkušebních předpisů pro hluk (viz ISO 12001) a také při zkoušení emise hluku v případě, kdy žádný specifický zkušební předpis pro hluk neexistuje. V souladu s obecnými zásadami uvedenými v základních normách mohou takové normalizované zkušební předpisy pro hluk doporučovat aplikaci příslušné základní mezinárodní normy (norem) a uvádět podrobné požadavky na montážní a provozní podmínky u příslušné skupiny, do níž zkoušený stroj patří.

Tento dokument není určen k tomu, aby nahrazoval jakoukoliv z podrobností, nebo aby doplňoval jakékoliv přídatné požadavky k jednotlivým zkušebním metodám uvedeným v citovaných základních mezinárodních normách.

POZNÁMKA 1 K popsání hlukové emise strojů, zařízení a výrobků je možné použít dvě veličiny, které se vzájemně doplňují. První je hladina emisního akustického tlaku na stanoveném místě a druhou veličinou je hladina akustického výkonu. Základními normami, které popisují základní metody určování hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech, jsou ISO 11200 až ISO 11205 (citace [20] až [25]).

POZNÁMKA 2 V tomto dokumentu není pojednáno o hladině akustické energie uvedené v ISO 3741 až ISO 3747, poněvadž tato veličina není předmětem žádného legislativního požadavku. Její použití je omezeno na velmi speciální případy jednotlivých skupin impulzů akustické energie nebo přechodový zvuk stanovený v ISO 12001.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.