

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.140.01 **Prosinec 2016**

Akustika – Požadavky na vlastnosti a kalibraci referenčních zdrojů zvuku ČSN
používaných EN ISO 6926
pro určování hladin akustického výkonu 01 1616

idt ISO 6926:2016

Acoustics – Requirements for the performance and calibration of reference sound sources used for the determination of sound power levels

Acoustique – Prescriptions relatives aux performances et à l'étalonnage des sources sonores de référence pour la détermination des niveaux de puissance acoustique

Akustik – Anforderungen an die Eigenschaften und die Kalibrierung von Vergleichsschallquellen für die Bestimmung von Schalleistungspegeln

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 6926:2016. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 6926:2016. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 6926 (01 1616) ze srpna 2016.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 6926:2016 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 6926 (01 1616) ze srpna 2016 převzala EN ISO 6926:2016 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 3741:2010 zavedena v ČSN EN ISO 3741:2011 (01 1607) Akustika – Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Přesné metody pro dozvukové místnosti

ISO 3744:2010 zavedena v ČSN EN ISO 3744:2011 (01 1604) Akustika – Určování hladin akustického výkonu a akustické energie zdrojů hluku – Technická metoda pro přibližně volné pole nad odrazivou rovinou

ISO 3745:2012 zavedena v ČSN EN ISO 3745:2012 (01 1608) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Přesné metody pro bezodrazové a polobezodrazové místnosti

ISO 9613-1:1993 zavedena v ČSN ISO 9613-1:1995 (01 1664) Akustika. Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 1: Výpočet pohlcování zvuku v atmosféře

ISO 9614-3 zavedena v ČSN EN ISO 9614-1 (01 1617) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity – Část 3: Přesná metoda měření skenováním

IEC 60942:2003 zavedena v ČSN EN 60942:2004 (36 8822) Elektroakustika – Akustické kalibrátory

IEC 61094-1 zavedena v ČSN EN 61094-1 (36 8880) Měřicí mikrofony – Část 1: Technické požadavky na laboratorní etalonové mikrofony

IEC 61094-4 zavedena v ČSN EN 61094-4 (36 8880) Měřicí mikrofony – Část 4: Technické požadavky na pracovní standardní mikrofony

IEC 61183 zavedena v ČSN EN 61183 (36 8814) Elektroakustika. Kalibrace zvukoměrů ve zvukovém poli s náhodným dopadem zvuku a v difuzním zvukovém poli

IEC 61260-1 zavedena v ČSN EN 61260-1 (36 8852) Elektroakustika – Oktávové a zlomkooktávové filtry – Část 1: Technické požadavky

IEC 61672-1 zavedena v ČSN EN 61672-1 (36 8813) Elektroakustika – Zvukoměry – Část 1: Technické požadavky

IEC 61672-3:2013 zavedena v ČSN EN 61672-3 (36 8852) Elektroakustika – Zvukoměry – Část 3: Periodické zkoušky

IEC 62585 nezavedena

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

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 3740 (01 1603) Akustika – Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku – Směrnice pro užití základních norem

ČSN EN ISO 3743-1 (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 (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 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 ISO 5725-1 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření – Část 1: Obecné zásady a definice

ČSN ISO 5725-2 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření – Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření

ČSN 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 ISO 7574-2 (01 1614) Akustika. Statistické metody pro určení a ověření stanovených hodnot. Emise hluku strojů a zařízení. Část 2: Metody pro jednotlivé stroje

ČSN ISO 7574-3 (01 1614) Akustika. Statistické metody pro určení a ověření stanovených hodnot. Emise hluku strojů a zařízení. Část 3: Jednoduchá metoda (přechodná úprava) pro série strojů

ČSN ISO 7574-4:1985 (01 1614) Akustika. Statistické metody pro určení a ověření stanovených hodnot. Emise hluku strojů a zařízení. Část 4: Metody pro série strojů

ČSN EN ISO 9295 (01 1653) Akustika – Určování hladin vysokofrekvenčního akustického výkonu vyzařovaného stroji a zařízeními

ČSN EN ISO 11690-3 (01 1680) Akustika – Doporučené postupy pro navrhování pracovišť s nízkým hlukem vybavených stroji a zařízeními – Část 3: Šíření zvuku a predikce hluku v pracovních prostorech

ČSN EN ISO 14257 (01 1623) Akustika – Měření a popis křivek rozložení zvuku v pracovních prostorech, pomocí parametrů, pro hodnocení jejich akustických vlastností

ČSN EN ISO/IEC 17025 (01 5253) Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří

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

Vypracování normy

Zpracovatel: Akustika Praha s. r. o., IČ 60490608, ČVUT-FEL Praha, prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 8 Akustika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 6926

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Únor 2016

ICS 17.140.01 Nahrazuje EN ISO 6926:2001

Akustika - Požadavky na vlastnosti a kalibraci referenčních zdrojů zvuku používaných pro určování hladin akustického výkonu
(ISO 6926:2016)

Acoustics - Requirements for the performance and calibration of reference sound sources used for the determination of sound power levels
(ISO 6926:2016)

Acoustique - Prescriptions relatives aux performances et à l'étalonnage des sources sonores de référence pour la détermination des niveaux de puissance acoustique
(ISO 6926:2016)

Akustik - Anforderungen an die Eigenschaften und die Kalibrierung von Vergleichsschallquellen für die Bestimmung von Schalleistungspegeln
(ISO 6926:2016)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2015-12-26.

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, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



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

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2016 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN ISO 6926:2016 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 6926:2016) 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 srpna 2016 udělit statut národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, musí být zrušeny nejpozději do srpna 2016.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN (a/nebo CENELEC) nelze činit odpovědnými za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 6926:2001.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Rakouska, 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, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Oznámení o schválení

Text ISO 6926:2016 byl schválen CEN jako EN ISO 6926:2016 bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Předmluva 9

Úvod 10

1 Předmět normy 11

2 Citované dokumenty 11

3 Termíny a definice 12

4 Referenční meteorologické podmínky 14

5 Požadavky na provedení 14

5.1 Obecně 14

5.2 Časová ustálenost (stacionarita) vyzařovaného akustického výkonu 14

5.3 Celková širokopásmová hladina akustického výkonu 15

5.4 Spektrální charakteristiky 15

5.5 Směrovost 15

5.6 Rekalibrace 15

6 Přístrojové vybavení 16

6.1	Obecně	16
6.2	Mikrofon v polobezodrazové místnosti	16
6.3	Mikrofon v dozvukové místnosti	16
6.4	Korekce frekvenční odezvy mikrofonu	16
6.5	Ověřování	17
6.6	Kontrola kalibrace mikrofonu	17
7	Instalace a obsluha referenčního zdroje zvuku během kalibrace	17
7.1	Obecně	17
7.2	Požadavky v polobezodrazové místnosti	17
7.3	Požadavky v dozvukové místnosti	17
8	Postupy kalibrace v polobezodrazové místnosti	17
8.1	Zkušební prostředí	17
8.2	Polohy mikrofonu	18
8.2.1	Obecně	18
8.2.2	Poledníková dráha	18
8.2.3	Spirálová dráha	18
8.2.4	Pevné body pole	18
8.2.5	Souosé kruhové dráhy	18
8.3	Měření	18
8.3.1	Obecně	18
8.3.2	Směrový index	18
8.3.3	Časová stálost	19
8.4	Výpočet	19
9	Postupy kalibrace v dozvukové zkušební místnosti	20
9.1	Zkušební prostředí	20
9.2	Polohy mikrofonu	20
9.3	Měření	20
9.3.1	Obecně	20

9.3.2 Časová stálost 20**9.4** Výpočty 21**10** Alternativní postupy kalibrace na nízkých frekvencích 21**11** Nejistota měření 21**11.1** Obecně 21**11.2** Typické hodnoty směrodatné odchylky reprodukovatelnosti 21**12** Zaznamenávané informace 22**13** Uváděné informace 22**Příloha A** (informativní) Návod na určování C_2 24**Příloha B** (normativní) Alternativní postupy kalibrace na nízkých frekvencích 25

Bibliografie 26

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 neznamená schválení.

Vysvětlení významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy WTO týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: [Foreword – Supplementary information](#).

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání (ISO 6926:1999) které bylo revidováno s následujícími úpravami:

- článek pro měření nejistoty byl aktualizován se striktním odkazem na ISO/IEC Guide 98-3 a byl přesunut zpět do normy, aby byl více ve shodě s ISO 3745;
- korekce meteorologických podmínek jsou přínosem ve shodě s ISO 3745 a byla uvedena nová příloha A na korekci vyzařování akustické impedance;
- alternativní metody používající intenzitu zvuku pro nízkofrekvenční kalibraci v polodozvukové místnosti nejsou zcela způsobilé pro nízké frekvence, které jsou uvedeny v nové příloze B.

Úvod

Referenční zdroje zvuku se často používají při srovnávacích metodách pro určování emisí hluku fyzicky stacionárních zdrojů zvuku. Referenční zdroj zvuku o známém akustickém výkonu se používá pro stanovení numerického vztahu mezi hladinou akustického výkonu zdroje v dané poloze, v daném akustickém prostředí a hladinou prostorově a časově průměrovaného akustického tlaku v souboru poloh mikrofonu. Jakmile je tento vztah stanoven, je možné přímo změřením hladiny průměrného akustického tlaku produkovaného „neznámým zdrojem“ určit hladinu akustického výkonu tohoto zdroje.

Tato mezinárodní norma definuje podstatné fyzikální a provozní charakteristiky referenčních zdrojů zvuku a stanovuje postupy pro jejich kalibraci primárně pro potřeby určování hladin akustického výkonu jiných zdrojů zvuku.

Tato mezinárodní norma doplňuje skupinu či rodinu mezinárodních norem ISO 3740, která popisuje různé metody pro určování hladin akustického výkonu strojů a zařízení. Tato skupina mezinárodních norem stanovuje akustické požadavky na měření, která jsou vhodná v různých zkušebních prostředích.

Pět mezinárodních norem ze skupiny ISO 3740 obsahuje postupy, při kterých je použit referenční zdroj zvuku: ISO 3741, ISO 3743-1, ISO 3744, ISO 3746 a ISO 3747. ISO 3740 poskytuje návod na použití všech mezinárodních norem v této skupině.

Poznamenejme, že vyzařovaný akustický výkon referenčního zdroje zvuku se bude měnit zejména na nízkých frekvencích se vzdáleností zdroje od blízkých odrazivých ploch. Data akustického výkonu referenčních zdrojů zvuku jsou tudíž platná pouze pro polohu použitou při kalibraci.

Dále aby byl použitelný pro určování hladin akustického výkonu srovnávací metodou, může se referenční zdroj zvuku použít pro určení způsobilosti akustického prostředí a odhadnout vliv akustického prostředí na hladiny akustického tlaku produkovaného jedním nebo více zdroji umístěnými v tomto prostředí. Příklady mezinárodních norem odkazujících na referenční zdroje zvuku s těmito aplikacemi jsou ISO/TR 11690-3 a ISO 14257. V těchto případech mohou být platné jiné požadavky než ty, které jsou v této mezinárodní normě.

1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma stanovuje požadavky na akustické vlastnosti referenčních zdrojů zvuku:

- časovou stabilitu vyzařovaného akustického výkonu;
- spektrální charakteristiky;
- směrovost.

Časová stabilita je definována pomocí směrodatné odchylky opakovatelnosti (viz 5.2). Spektrální charakteristiky se mohou ověřovat buď v polobezodrazové místnosti, nebo v dozvukové místnosti měřením hladin akustického výkonu ve frekvenčních pásmech podle této mezinárodní normy (viz 5.4). Požadavky na index směrovosti mohou být ověřovány pouze v polobezodrazové místnosti (viz 5.5).

Tato mezinárodní norma také určuje postupy pro uvádění hladinových kalibračních dat a nejistoty u zdroje zvuku zamýšleného k využití jako referenční zdroj zvuku ve smyslu jeho hladiny akustického výkonu za referenčních meteorologických podmínek, jak je definováno v kapitole 4, v oktávových a třetinooktávových pásmech a s frekvenčním vážením A.

Tato mezinárodní norma se nazývá kalibrační norma, přestože je metoda vedena ve zkušební laboratoři a výsledky kalibračních hladin nejsou přímo přenositelné do národních norem pro míry v přesném metrologickém smyslu. Zkušební laboratoře provádějící tuto metodu nemusí splňovat všechny požadavky obvykle spojené s kalibrační laboratoří.

POZNÁMKA ISO/IEC 17025^[15] stanovuje odlišné požadavky pro způsobilost zkušebních laboratoří, respektive kalibračních laboratoří. Laboratoře zkoušející referenční zdroje zvuku podle této mezinárodní normy by obvykle vyhověly požadavkům na zkušební laboratoře, ale nezbytně ne těm pro kalibrační laboratoře.

Tato mezinárodní norma stanovuje metody kalibrace referenčních zdrojů zvuku nejen ve volném poli nad odrazivou rovinou, ale také v dozvukové zkušební místnosti v různých vzdálenostech od hraničních ploch. Pro polohu referenčního zdroje zvuku na jedné odrazivé rovině se uvažují dvě různá výše zmíněná zkušební prostředí pro frekvenční pásma 200 Hz a výše. Pro 160 Hz a nižší se mohou objevit nějaké systematické odchylky (viz 11.2). Pro frekvence pod 100 Hz je dána alternativní kalibrační metoda pomocí akustické intenzity.

Zdroj zvuku může být buď umístěn přímo na podlahu, anebo namontován na stojan, v případě použití v určité výšce nad podlahou. Podle této mezinárodní normy se zdroje umístěné na stojanu kalibrují v dozvukové místnosti. Zdroje umístěné na zemi se kalibrují buď v polobezodrazové, nebo dozvukové místnosti. Pro zdroje umístěné na zemi v polobezodrazové místnosti je tato mezinárodní norma platná pouze pro zdroje s maximálním vertikálním rozměrem menším než 0,5 m a maximálním horizontálním rozměrem menším než 0,8 m. Podle této mezinárodní normy mohou být použity pouze referenční zdroje zvuku umístěné na zemi, pokud se provádí měření na měřicí ploše. Pro referenční zdroje zvuku používané nebo kalibrované za dozvukových podmínek se žádná omezení maximálních rozměrů neuplatňují.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.