

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.140.01 **Duben 2010**

Akustika - Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity - Část 1: Měření v bodech

ČSN
EN ISO 9614-1
01 1617

idt ISO 9614-1:1993

Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity - Part 1: Measurement at discrete points

Acoustique - Détermination par intensimétrie des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit - Partie 1: Mesurages par points

Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel von Schallquellen aus Schallintensitätsmessungen - Teil 1: Messungen an diskreten Punkten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 9614-1:2009. 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 9614-1:2009. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN ISO 9614-1 (01 1617) ze srpna 1995.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Do normy byly doplněny informativní přílohy ZA a ZB týkající se vztahu této normy k evropským směrnici 98/37/ES (98/37/EC) a 2006/42/ES (2006/42/EC).

Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO 5725:1986 nahrazena ISO 5725-2:1994 zavedenou v ČSN ISO 5725-2:1997 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření - Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření

IEC 942:1998 nahrazena IEC 60942:2003 zavedenou v ČSN IEC 60942:2004 (36 8822) Akustické kalibrátory

IEC 1043 1993 zavedena v ČSN EN 61043:1996 (36 8881) Elektroakustika – Přístroje pro měření akustické intenzity – Měření dvojicí tlakových mikrofonů

Vypracování normy

Zpracovatel: Akustika Praha s.r.o., IČ 60490608, ing. Jiří Belza, CSc., ing. Jarmila Millerová

Technická normalizační komise: TNK 8 Akustika

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

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 9614-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Srpen 2009

ICS 17.140.01 Nahrazuje EN ISO 9614-1:1995

Akustika - Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity - Část 1: Měření v bodech (ISO 9614-1:1993)

Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity - Part 1: Measurement at discrete points (ISO 9614-1:1993)

Acoustique - Détermination par intensimétrie des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit - Partie 1: Mesurages par points (ISO 9614-1:1993)

Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel von Schallquellen aus Schallintensitätsmessungen - Teil 1: Messungen an diskreten Punkten (ISO 9614-1:1993)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2009-07-20.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru 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, má stejný status jako oficiální verze.

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

CEN

Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2009 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN ISO 9614-1:2009 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 5

Úvod 6

1 Předmět normy 7

2 Citované normativní dokumenty 7

3 Definice 7

4 Obecné požadavky 10

5 Akustické prostředí 11

6 Přístroje 12

7 Instalace a provoz zdroje hluku 13

8 Měření hladiny normálové složky akustické intenzity 13

9 Výpočet hladiny akustického výkonu 15

10 Zaznamenávané informace 16

Příloha A (normativní) Výpočet indikátorů zvukového pole 17

Příloha B (normativní) Postup k dosažení požadované třídy přesnosti 19

Příloha C (informativní) Vliv proudění vzduchu na měření akustické intenzity 23

Příloha D (informativní) Účinek pohltivosti uvnitř měřicí plochy 24

Příloha E (informativní) Bibliografie 25

Příloha ZA (informativní) Vztah této evropské normy a základních požadavků směrnice 98/37/ES 27

Příloha ZB (informativní) Vztah této evropské normy a základních požadavků směrnice 2006/42/ES
28

Předmluva

Text ISO 9614-1:1993 byl vypracován technickou komisí ISO/TC 43 „Akustika“ Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) a byl převzat jako EN ISO 9614-1:2009 technickou komisí CEN/TC 211

„Akustika“, jejíž sekretariát zajišťuje DS.

Této evropské normě je nutno dát status národní normy nejpozději do února 2010, 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 února 2010.

Upozorňuje se na možnost toho, že některé prvky této mezinárodní normy mohou být předmětem patentových práv. CEN (anebo CENELEC) nesmí být činěna zodpovědnou při identifikování jakéhokoliv, nebo všech takových patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 9614-1:1995.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu, který CEN udělily Evropská komise a Evropské sdružení volného obchodu, a podporuje základní požadavky směrnic ES.

Informační přílohy ZA a ZB, které jsou nedílnou částí tohoto dokumentu, určují vztah ke směrnicím ES.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Oznámení o schválení

Text ISO 9614-1:1993 byl schválen CEN jako EN ISO 9614-1:2009 bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod

0.1 Akustický výkon vyzařovaný zdrojem se rovná hodnotě integrálu skalárního součinu složky vektoru akustické intenzity a jednotkového vektoru ve směru normály k elementární ploše přes libovolnou plochu úplně obklopující zdroj hluku. Předcházející mezinárodní normy, které popisují metody určení akustického výkonu zdrojů hluku, především ISO 3740 až ISO 3747 bez výjimky, stanovují hladiny akustického tlaku jako primární měřené akustické veličiny. Vztah mezi hladinou akustické intenzity a hladinou akustického tlaku v kterémkoli místě závisí na charakteristice zdroje, charakteristice prostředí, ve kterém se měří a poloze měřících míst vzhledem ke zdroji hluku. Proto se v sérii norem ISO 3740 až ISO 3747 přesně stanovují charakteristiky zdrojů a prostředí, kvalifikační postupy a měřící metody, které omezují nejistotu určení hladiny akustického výkonu na přijatelné meze.

Postupy uvedené v ISO 3740 až ISO 3747 nejsou vždy vhodné z následujících důvodů:

- a. s požadavky na vysokou přesnost měření jsou spojeny vysoké náklady na zařízení (laboratoře atd.). Často není možné velké zdroje přemístit, instalovat a provozovat v laboratorních podmínkách.
- b. výše uvedené postupy a metody není možné použít při vysoké hladině hluku vyzařovaného jinými zdroji než zdrojem, který je předmětem zkoušky.

Účelem této mezinárodní normy je stanovit metody, které dovolují určit hladiny akustického výkonu zdrojů se stanoveným rozsahem nejistoty za podmínek, které jsou méně omezující než podmínky vyžadované sérií mezinárodních norem ISO 3740 až ISO 3747. Akustický výkon určený podle této mezinárodní normy je akustický výkon určený v provozních podmínkách. Je závislý na fyzikálních podmínkách prostředí a v některých případech se může lišit od akustického výkonu stejného zdroje určeného za jiných podmínek.

0.2 Tato část normy ISO 9614 doplňuje řadu mezinárodních norem ISO 3740 až ISO 3747, které stanovují různé metody určení akustického výkonu strojů a zařízení. Zásadně se liší od norem ISO 3740 až 3747 ze tří hledisek.

- a. Měřena je jak akustická intenzita, tak akustický tlak.
- b. Nejistota určení hladiny akustického výkonu metodou stanovenou v této části normy ISO 9614 je klasifikována podle výsledků předběžných měření a výpočtů provedených v souvislosti se zkušebním měřením.
- c. Běžné zařízení na měření akustické intenzity má omezený frekvenční rozsah daný třetinooktávovými pásmy se středními frekvencemi od 50 Hz do 6,3 kHz. Hodnoty vážené funkcí A v pásmech nejsou přímo měřeny, ale jsou vypočteny z omezeného rozsahu oktávových nebo třetinooktávových pásem.

0.3 Tato část normy ISO 9614 poskytuje metodu určení hladiny akustického výkonu zdroje stacionárního hluku z měření akustické intenzity na měřicí ploše obklopující zdroj. Integrál ze skalárního součinu složky vektoru akustické intenzity a jednotkového vektoru elementární plošky, přes libovolnou plochu úplně obklopující zdroj, je v principu mírou akustického výkonu vyzařovaného přímo do vzduchu všemi zdroji umístěnými uvnitř obklopující plochy a vylučuje akustický výkon vyzařovaný zdroji umístěnými vně této plochy. V přítomnosti zdrojů vně měřicí plochy může jakýkoli systém ležící uvnitř pohlcovat část akustické energie dopadající na jeho povrch. Akustický výkon pohlcený uvnitř měřicí plochy se bude jevit jako negativní příspěvek k výkonu zdroje a může způsobit chybu v určení akustického výkonu. Aby tato chyba byla co nejmenší, je nezbytné odstranit materiál pohlcující zvuk ležící uvnitř měřicí plochy, který se za běžného provozu zdroje uvnitř měřicí plochy nevyskytuje.

Tato část normy ISO 9614 je založena na vzorkování pole akustické intenzity ve vybraných bodech na měřicí ploše, tj. na měření složky vektoru akustické intenzity kolmé k měřicí ploše. Výsledná chyba měření je funkcí prostorového rozdělení normálové složky akustické intenzity na měřicí ploše, které závisí na směrovosti zdroje, vybrané měřicí ploše, rozložení míst vzorkování v blízkosti jiných zdrojů vně měřicí plochy.

Přesnost měření normálové složky akustické intenzity v měřicím místě je citlivá na rozdíl mezi hladinou akustického tlaku a hladinou akustické intenzity. Větší rozdíl hladin se může objevit, jestliže směr vektoru akustické intenzity v měřicím místě je přibližně kolmý k normále měřicí plochy, nebo hladina akustického tlaku obsahuje silné příspěvky od zdrojů vně měřicí plochy, ale také může souviset s malým tokem akustické energie stejně jako je tomu v poli odražených vln v uzavřeném prostoru. Zvukové pole může být silně reaktivní jak v případě přítomnosti stojatých vln, tak blízkého zvukového pole.

1 Předmět normy

1.1 Tato část normy ISO 9614 stanovuje metodu pro měření složky akustické intenzity kolmé k měřicí ploše, která je vybrána tak, aby obklopila zdroj (zdroje) hluku, jehož akustický výkon je určován. Hladina akustického výkonu v oktávových, třetinooktávových nebo ve vybraných vážených pásmech je vypočtena z naměřených hodnot. Metodu lze použít pro libovolný zdroj hluku, pro který může být stanovena pevná měřicí plocha a na které je hluk vyzařovaný zdrojem stálý v čase (jak je uvedeno v 3.13). Zdroj hluku je určen výběrem měřicí plochy. Metoda je použitelná jak v laboratorních, tak provozních podmínkách.

1.2 Tato část normy ISO 9614 je použitelná pro zdroje hluku umístěné v jakémkoli prostředí, které není variabilní v čase do takové míry, aby byla omezena přesnost měření akustické intenzity na nepřijatelný stupeň; ani sonda na měření intenzity není vystavena působení proudění plynu s nepřipustnou rychlostí nebo nestálostí proudu (viz 5.3 a 5.4).

V některých případech může být shledáno, že podmínky zkoušky jsou příliš nepříznivé a nevyhoví požadavkům této části normy ISO 9614. Zejména hladiny hluku zdrojů vně měřicí plochy mohou v průběhu zkoušky nadměrně kolísat. V takových případech metoda uvedená v této části normy ISO 9614 není vhodná pro určení hladiny akustického výkonu zdroje hluku.

POZNÁMKA 1 Jiné metody mohou být vhodnější, např. určení hladin akustického výkonu z hladin vibrací povrchu, jak je popsáno v ISO/TR 7849.

1.3 Tato část normy ISO 9614 stanovuje určité pomocné postupy popsané v příloze B, které následují v souvislosti s určením akustického výkonu. Výsledky těchto pomocných zkoušek jsou použity k indikaci kvality určení akustického výkonu, včetně třídy přesnosti. Jestliže kvalita určení nevyhovuje požadavkům této části normy ISO 9614, postup zkoušky má být upraven naznačeným způsobem.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.