



**Akustika.
URČENÍ HLADIN AKUSTICKÉHO VÝKONU
ZDROJŮ HLUKU S VYUŽITÍM AKUSTICKÉ
INTENZITY**

Část 1: Měření v bodech

Srpen 1995

**ČSN
ISO 9614-1**

01 1617

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 des Pegels der Schalleistung der Lärmquellen mit der Ausnützung der Schallintensität - Teil 1: Messung in ausgewählten Punkten.

Tato norma obsahuje ISO 9614-1:1993

Národní předmluva

Citované normy

ISO 5725 zavedena v ČSN 01 0251 Vzájemná shoda výsledků zkušebních metod. Stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované zkušební metody pomocí mezilaboratorních zkoušek

IEC 942 zavedena v ČSN IEC 942 akustické kalibrátory (36 8822)

IEC 1043 zavedena v ČSN EN 61043 Charakteristika přístroje na měření akustické intenzity měřené dvojicí mikrofónů (v návrhu)

Vypracování normy

Zpracovatel : BELZA Technická akustika, IČO 40072266

Technická normalizační komise: TNK 8 Akustika

**AKUSTIKA - URČENÍ HLADIN AKUSTICKÉHO VÝKONU
ZDROJŮ HLUKU POMOCÍ AKUSTICKÉ INTENZITY
Část 1: Měření v bodech**

**ISO 9614-1
První vydání
1993-06-01**

Obsah	strana
1 Předmět normy	4
2 Odkazy	4
3 Definice	4
4 Všeobecné požadavky	6
5 Akustické prostředí	7
6 Přístroje	8
7 Instalace a provoz zdroje hluku	9
8 Měření hladin normálové složky akustické intenzity	9
9 Výpočet hladiny akustického výkonu	11
10 Zaznamenávané informace	12
Přílohy	
A Výpočet indikátorů zvukového pole	14
B Postup k dosažení požadované třídy přesnosti	16
C Účinky proudění vzduchu na měření akustické intenzity	20
D Účinek zvukové pohltivosti uvnitř měřicí plochy	21
E Literatura	22

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních společností. Práci na připravovaných mezinárodních normách obvykle provádějí technické komise ISO. Každý člen, který se zajímá o problematiku, pro kterou je založena technická komise, má právo být reprezentován v této komisi. Práce se zúčastňují i mezinárodní organizace, vládní i nevládní, s nimiž ISO navázalo pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % hlasujících členů.

Mezinárodní norma ISO 9614-1 byla připravena technickou komisí ISO/TC 43 Akustika, subkomisí SC 1 Hluk.

ISO 9614 Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity se skládá z následujících částí :

- Část 1: Měření v bodech
- Část 2: Měření pohyblivou sondou (skanování)

Přílohy A a B jsou nedílnou částí této části ISO 9614.

Přílohy C,D a E jsou pouze informativní.

Strana 3

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 plošce přes libovolnou plochu úplně obklopující zdroj hluku. Předcházející mezinárodní normy, které popisují metody určení akustického výkonu zdrojů hluku, především ISO 3740 až 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 měřicích míst vzhledem ke zdroji hluku. Proto se v sérii norem ISO 3740 až 3747 přesně stanovují charakteristiky zdrojů a prostředí, kvalifikační postupy a měřicí metody, které omezují nejistotu určení hladiny akustického výkonu na přijatelné meze.

Postupy uvedené v ISO 3740 až 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 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 3747, které stanovují různé metody určení akustického výkonu strojů a zařízení. ISO 9614-1 se zásadně 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 kmitočty od 50 Hz do 6300 Hz. 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(e) 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.

-- Vynechaný text --