

2022

Akustika – Měření parametrů prostorové akustiky –
Část 3: Otevřené kanceláře

ČSN
EN ISO 3382-3

73 0534

idt ISO 3382-3:2022

Acoustics – Measurement of room acoustic parameters –
Part 3: Open plan offices

Acoustique – Mesurage des paramètres acoustiques des salles –
Partie 3: Bureaux ouverts

Akustik – Messung von Parametern der Raumakustik –
Teil 3: Großraumbüros

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 3382-3:2022. 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 3382-3:2022. 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 3382-3 (73 0534) z července 2022.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 3382-3:2022 do soustavy norem ČSN.

Zatímco ČSN EN ISO 3382-3 (73 0534) z července 2022 převzala EN ISO 3382-3:2022 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 3382-1 zavedena v ČSN EN ISO 3382-1 (73 0534) Akustika – Měření parametrů prostorové akustiky – Část 1: Prostory pro přednes hudby a řeči

IEC 60268-16 zavedena v ČSN EN IEC 60268-16 ed. 3 (36 8305) Elektroakustická zařízení – Část 16:

Objektivní hodnocení srozumitelnosti řeči indexem přenosu řeči

IEC 60942 zavedena v ČSN EN IEC 60942 ed. 2 (36 8822) Elektroakustika – Akustické kalibrátory

IEC 61260 zavedena v souboru ČSN EN 61260 (36 8852) Elektroakustika – Oktávové a zlomkooktávové pásmové filtry

IEC 61672-1 zavedena v ČSN EN 61672-1 ed. 2 (36 8813) Elektroakustika – Zvukoměry – Část 1: Technické požadavky

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 3740 (01 1603) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku – Pokyny pro použití základních norem

ČSN EN ISO 18233:2006 (73 0524) Akustika – Aplikace nových akustických metod měření stavebních konstrukcí, v budovách a v místnostech

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly k článkům 5.2.1 a k příloze B doplněny národní poznámky.

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 3382-3

Leden 2022

ICS 91.120.20
3382-3:2012

Nahrazuje EN ISO

Akustika – Měření parametrů prostorové akustiky –

Část 3: Otevřené kanceláře
(ISO 3382-3:2022)

Acoustics – Measurement of room acoustic parameters –
Part 3: Open plan offices
(ISO 3382-3:2022)

Acoustique – Mesurage des paramètres
acoustiques des salles –
Partie 3: Bureaux ouverts
(ISO 3382-3:2022)

Akustik – Messung von Parametern der
Raumakustik –
Teil 3: Großraumbüros
(ISO 3382-3:2022)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2021-12-17.

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 biblio-

grafické 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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa,

Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, 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

© 2022 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 3382-3:2022 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 3382-3:2022) vypracovala technická komise ISO/TC 43 *Akustika* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 126 *Akustické vlastnosti stavebních výrobků a budov*, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do července 2022 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 července 2022.

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 3382-3:2012.

Jakéhokoliv podněty nebo dotazy k tomuto dokumentu je třeba předkládat národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Kompletní seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CEN.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 3382-3:2022 byl schválen CEN jako EN ISO 3382-3:2022 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	5
Úvod.....	7
1..... Předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	8
4..... Podmínky měření.....	9
4.1..... Vybavení.....	9
4.2..... Postup měření.....	10
4.2.1... Podmínky měření.....	10
4.2.2... Akustické zóny a měřicí dráhy.....	10
4.2.3... Polohy zdroje a mikrofonu.....	10
4.2.4... Měřené veličiny.....	11
5..... Určování jednočíselných hodnot.....	12

5.1..... Spektrum normální řeči.....	
....	12
5.2..... Míra prostorového poklesu řeči.....	12
5.2.1... Konvenční metoda.....	
.....	12
5.2.2... Metoda impulzové odezvy.....	
....	14
5.3..... Hladina řeči ve vzdálenosti 4 m.....	14
5.4..... Hladina hluku pozadí.....	
.....	15
5.5..... Index přenosu řeči.....	
.....	15
5.6..... Vzdálenost komfortu a vzdálenost rušení.....	16
5.7..... Typické jednočíselné hodnoty.....	
	16
6..... Přesnost.....	
.....	16
7..... Protokol o zkoušce.....	
.....	16
Příloha A (informativní) Psychologické odůvodnění vzdálenosti rušení.....	18
Příloha B (informativní) Alternativní metody určování míry prostorového poklesu.....	19
Příloha C (informativní) Příklady typických jednočíselných hodnot.....	21
Příloha D (informativní) Přesnost.....	
.....	22

Bibliografie.....	
.....	23

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 jakéhokoli nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoli patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržených ISO (viz www.iso.org/patents).

Jakýkoli 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 byl vypracován technickou komisí ISO/TC 43 *Akustika*, subkomisí SC 2 *Stavební akustika*, ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 126 *Akustické vlastnosti stavebních výrobků a budov*, v souladu s Dohodou o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 3382-3:2012), které bylo technicky revidováno. V porovnání s předchozím vydáním jsou hlavní změny tyto:

- byla doplněna nová jednočíselná veličina vzdálenost komfortu a byla odstraněna veličina vzdálenost soukromí;
- bylo zdůrazněno výlučné použití všesměrového zdroje zvuku ve všech fázích měření;
- byly upřesněny definice (kapitola 3), podmínky měření (kapitola 4) a určování jednočíselných hodnot (kapitola 5);
- bylo lépe popsáno použití metody impulzové odezvy a byla doplněna nová příloha B;
- byly doplněny kapitola 6 „Přesnost“ a informativní příloha D;
- index STI se určuje ve shodě s IEC 60268-16 s využitím váhových činitelů *a* a *b* pro osoby mužského pohlaví.

Seznam všech částí ISO 3382 lze nalézt na webových stránkách ISO.

Jakékoliv podněty nebo dotazy k tomuto dokumentu je třeba předkládat národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Kompletní seznam těchto orgánů lze nalézt na www.iso.org/members.html.

Úvod

Otevřená kancelář je velký a otevřený kancelářský prostor, ve kterém velký počet osazenstva může současně pracovat na dobře definovaných pracovních místech. Prostory, které připomínají otevřené kanceláře, často zahrnují jak flexibilní kanceláře, tak kanceláře založené na určité činnosti. Otevřené pracovní prostory, které mohou být považovány za otevřené kanceláře, lze nalézt také v mnoha knihovnách, nemocničních odděleních, na pracovních místech v průmyslu a ve školách.

Hluk a nedostatek soukromí pro hovor patří mezi faktory, které největší měrou přispívají k nespokojenosti s prostředím v otevřených kancelářích^[1]. Hlavním zdrojem hluku v místnosti je řeč kolegů. Jednou z příčin vnímání hluku a nedostatku soukromí pro hovor je nevhodný návrh prostorové akustiky. Rušení způsobené hovorem kolegů oslabuje schopnost soustředění a snižuje pracovní výkonnost, zvláště při úlohách vyžadujících poznávací prostředky. Nedostatečné soukromí pro hovor je překážkou pro důvěrné konverzace. Výsledky několika experimentálních studií ukazují na to, že rušení lze potlačit snížením srozumitelnosti řeči^{[2],[3]}. Rozsáhlým terénním šetřením byla doložena spojitost mezi sníženou srozumitelností řeči a sníženým rušením hlukem^[4]. V souladu s citací [4] je mnoho jednočíselných veličin popsanych v této normě spojeno s vnímaným rušením hlukem v otevřených kancelářích.

Výsledky této metody popisují akustické chování otevřené kanceláře v normalizovaném stavu, kdy jedna osoba mluví s obvyklým hlasovým úsilím^[5]. Při měření se uvažuje hluk pozadí způsobený zařízeními v budově nebo systémem pro maskování zvuku. Měření se provádějí v neobsazené otevřené kanceláři, poněvadž metoda postihuje trvalé vlastnosti budovy a stabilní podmínky prostorové akustiky, jakož i ISO 3382-1 a ISO 3382-2. Do předmětu této normy nespadá zvuk způsobený činností osazenstva, ačkoliv hladina zvuku daného pracovní činností může být podstatně vyšší než hladina hluku pozadí.

Pro zajištění reprodukovatelných výsledků mezi měřicími techniky využívá metoda všesměrový zdroj zvuku. Kromě toho směr mluvení osoby na pracovním místě v kanceláři není vždy známý, ani není v čase konstantní. Použití směrových zdrojů zvuku by vedlo k rozdílným výsledkům mezi měřicími techniky z důvodu rozdílných výběrů směru zdrojů a činitelů směrovosti zdrojů.

Kvalita prostorové akustiky může být ovlivněna množstvím a umístěním zvukově pohltivých materiálů na stěnách a stropu, geometrií místnosti, pracovními místy, zástěnami, dalším nábytkem, podlahovými krytinami a hladinou hluku pozadí (např. maskovacím zvukem). Uvedení pokynů k akustickému návrhu je mimo předmět tohoto dokumentu, poněvadž v literatuře jsou uvedeny dostatečné návody, jak dosáhnout dobré kvality prostorové akustiky^{[5],[6],[7]}.

1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje metodu měření parametrů prostorové akustiky v neobsazených otevřených kancelářích. Stanovuje postupy měření, potřebné přístrojové vybavení, požadované pokrytí, metodu pro hodnocení dat a prezentaci protokolu o zkoušce.

Tento dokument popisuje skupinu jednočíselných veličin indikujících charakteristiku prostorové akustiky v otevřené kanceláři za podmínky jedné mluvící osoby. Tyto veličiny se zaměřují na prostorový pokles řeči, zatímco veličiny uvedené v ISO 3382-2 se zaměřují na časový pokles zvuku.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.