

KAPITOLA A

Emise hluku zařízení, která jsou určena k použití ve venkovním prostoru, do okolního prostředí

Tato kapitola obsahuje dvě části:

Část a) Základní prvky harmonizace

Část b) Hodnocení nejistot měření

Kapitola A si klade za cíl poskytnout základní informace o směrnici ES pro oblast *hluku vyzařovaného do okolního prostředí zařízeními, která jsou určena k použití ve venkovním prostoru*, s názvem českého překladu

„Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/14/ES o sbližování právních předpisů členských států týkajících se emisí hluku zařízení, která jsou určena k použití ve venkovním prostoru, do okolního prostředí“

Část a) této kapitoly si klade za cíl objasnění podstaty uvádění těchto zařízení na jednotný vnitřní trh Evropské unie a je určena k tomu, aby pomohla výrobcům dotyčných zařízení pochopit, jaký je účinek uvedené směrnice (dále jen směrnice). Nejde o úřední právní výklad ani o detailní výklad, nýbrž jsou zde požadavky směrnice objasňovány pouze rámcově, a proto lze podrobnější informace získat prostudováním celého jejího textu.

Text směrnice je v anglické a české verzi uveden v kapitole B s výhradou uvedenou v úvodu a kapitole B tohoto sborníku o výlučné právní platnosti textů publikovaných v *Úředním věstníku Evropských společenství (Official Journal of the European Communities No. L 162, 3. 7. 2000, s. 1 - 78)*.

Část b) této kapitoly nabízí pomoc výrobcům dotyčných zařízení, aby porozuměli ustanovením uvedené směrnice týkajícím se nejistot měření (nejistot vyplývajících z odchylek při výrobě a při měření).

Kapitola A byla zpracována na základě **níže uvedených publikací DTI** (Department of Trade and Industry, Business in Europe, Product standards, UK) - Noise emission in the environment by equipment for use outdoors:

- ad a) **Návod k aplikaci směrnice 2000/14/ES, evid. č. URN 00/525**, první vydání, červenec 2000 (Guidance notes on the Directive 2000/14/EC, First edition, July 2000), s přihlédnutím k publikaci evid. č. URN 01/774 (Guidance notes on the UK Regulations, First edition, June 2001), týkající se britského nařízení SI 2001/1701 (podrobněji viz kapitola E tohoto sborníku).
- ad b) **Návod pro výrobce týkající se hodnocení nejistot, evid. č. URN 00/605**, první vydání, červenec 2000 (A Guide for Manufacturers to the Evaluation of Uncertainties, First edition, July 2000).

Část a) Základní prvky harmonizace

Obsah

Stručně o směrnici 2000/14/ES	A 2
Volný pohyb zboží	A 3
Obecné povinnosti výrobců a ostatních osob	A 3
Emise hluku zařízení, která jsou určena k použití ve venkovním prostoru, do okolního prostředí (směrnice 2000/14/ES)	A 4
Posuzování shody	A 5
Volný oběh	A 10
Ochranný postup	A 11
Zrušené směrnice	A 11
Dostupnost norem	A 12
Dostupnost směrnic	A 12
Přílohy	A 12
Upozornění	A 12

Stručně o směrnici 2000/14/ES

Směrnice ES týkající se emisí hluku zařízení, která jsou určena k použití ve venkovním prostoru, do okolního prostředí, byla přijata Evropským parlamentem a Radou dne 3. července 2000 jako směrnice 2000/14/ES. Tato směrnice vychází z programu Evropských společenství na odstraňování technických překážek obchodu a je vypracována na základě „nového přístupu“. Jejím účelem je harmonizace vnitrostátních právních předpisů členských států týkajících se nejvyšších přípustných hodnot emisí hluku a požadavků na označování zařízení ve fázi výroby.

Výrobci zařízení určených k použití ve venkovním prostoru nebo jejich zplnomocnění zástupci usazení ve Společenství měli možnost si zvolit, zda v období od **3. července 2001** do **2. ledna 2002** budou jejich výrobky v souladu se směrnicí nebo zda budou i nadále v souladu se stávajícími vnitrostátními právními předpisy.

Od **3. ledna 2002** musí být všechna zařízení určená k použití ve venkovním prostoru, která spadají do oblasti působnosti směrnice a jsou uváděna na trh nebo do provozu v členských státech, v souladu s požadavky směrnice.

Porušení souladu s požadavky směrnice znamená, že může být zakázáno uvádět tyto výrobky na trh Společenství^(*) nebo mohou být staženy z trhu, pokud už byly po dni 3. ledna 2002 uvedeny na trh.

(*) Společenství má 15 členů - Rakousko, Belgie, Dánsko, Finsko, Řecko, Francie, Německo, Irsko, Itálie, Lucembursko, Nizozemsko, Portugalsko, Španělsko, Švédsko a Spojené království.

Volný pohyb zboží

Volný pohyb zboží je podstatou dosažení otevřeného trhu pro obchodování v Evropě.

Usnesení Rady z roku 1989 o globálním přístupu k certifikaci a zkoušení stanoví tyto řídicí zásady Společenství pro postupy posuzování shody:

- V právních předpisech Společenství se jednotný přístup buduje vytvářením modulů pro různé fáze postupů posuzování shody a stanovením kritérií pro použití těchto postupů, pro jmenování orgánů provádějících tyto postupy a pro připojování označení CE.
- Zevšeobecňuje se použití evropských norem vztahujících se k zabezpečování jakosti (řada EN ISO 9000) a k požadavkům, které mají splňovat subjekty provádějící posuzování shody (řada EN 45000) při zabezpečování jakosti.
- V členských státech a na úrovni Společenství se podporuje zavádění systémů akreditace a postupů vzájemného porovnávání.
- Podporují se dohody o vzájemném uznávání zkoušek a certifikací v neregulované sféře.
- Rozdíly mezi členskými státy a průmyslovými odvětvími ve stávající infrastruktuře zajišťující jakost (např. kalibrační a metrologické systémy, zkušební laboratoře, certifikační a inspekční orgány a akreditační orgány) jsou minimalizovány pomocí programů.
- Mezinárodní obchod mezi Společenstvím a třetími zeměmi je podporován prostřednictvím dohod o vzájemném uznávání, spolupráce a programů technické pomoci.

Směrnice 2000/14/ES týkající se emisí hluku zařízení, která jsou určena k použití ve venkovním prostoru, do okolního prostředí, je považována za jednu ze směrnic „nového přístupu“.

Obecné povinnosti výrobců a ostatních osob

Povinnost uvést zařízení do souladu se směrnicí 2000/14/ES spočívá na výrobcí nebo na jeho zplnomocněném zástupci usazeném ve Společenství. Pokud není výrobce ani jeho zplnomocněný zástupce usazen ve Společenství, vztahují se povinnosti vyplývající ze směrnice na jakoukoliv osobu, která uvádí zařízení ve Společenství na trh nebo do provozu.

„Uvedení na trh“ je obecně považováno za první krok pro zpřístupnění výrobku na trhu Společenství se záměrem distribuce nebo používání ve Společenství. Zpřístupnění může být buď za úhradu nebo zdarma. To se stane, když je výrobek předáván ze stadia výroby obchodníkovi. Od obchodníků nebude tudíž vyžadováno, aby vyřadili nebo vrátili staré zásoby zařízení dodaných před 3. lednem 2002, protože tato zařízení nemusí být uvedena do shody se směrnicí. Obchodníci by si však měli uchovat faktury za zařízení pro účely prokázání data dodání v případě, že by k tomu byli vyzváni výkonnými orgány.

Od výrobců, kteří si ponechali staré zásoby zařízení ve skladech po 3. lednu 2002, se vyžaduje, aby uvedli tato zařízení do shody se směrnicí předtím, než mohou být uvedena na trh nebo do provozu.

Směrnice se obvykle netýká obchodníků, pokud nejsou zároveň výrobcí nebo pokud nejsou odpovědní za dovoz zařízení a za jeho první uvedení na trh Společenství.

Směrnice se netýká uživatelů, pokud nenakupují a nedovážejí zařízení do Společenství pro svou vlastní potřebu. Povinnosti vyplývající ze směrnice se na ně budou vztahovat, jakmile v rámci Společenství poprvé uvedou zařízení do provozu.

Emise hluku zařízení, která jsou určena k použití ve venkovním prostoru, do okolního prostředí (směrnice 2000/14/ES)

Platnost: 3. červenec 2001.

Zavedení: Bylo požadováno, aby členské státy převedly směrnici do vnitrostátních právních předpisů k 3. červenci 2001. Předpokládá se, že tyto předpisy jsou v členských státech vypracovány podle Aktu Evropských společenství 1972.

Přechodná opatření: Bylo stanoveno přechodné období od 3. července 2001 do 2. ledna 2002, během něhož měli výrobci možnost vybrat si, zda uvedou své výrobky do souladu s novým režimem nebo s vnitrostátními právními předpisy v tom členském státě, ve kterém je zařízení uváděno na trh.

Oblast působnosti: Směrnice se vztahuje na 57 typů zařízení určených k použití ve venkovním prostoru v rozsahu od stavebních zařízení až po sekačky na trávu, u kterých je požadováno provedení měření emisí hluku a upevnění označení s údajem o „garantované hladině akustického výkonu“ na každém zařízení. Směrnice kromě toho stanovuje nejvyšší přípustné hodnoty hluku pro 22 z 57 skupin, které jsou uvedeny ve dvou etapách. Směrnice se týká pouze zařízení, která jsou poprvé uváděna na trh nebo do provozu jako celek a jsou vhodná pro určené použití.

Vyňaté výrobky: Směrnice se nevztahuje konkrétně na:

- příslušenství zařízení bez vlastního pohonu, která jsou na trh uváděna samostatně, s výjimkou ručních bouracích a sbíjecích kladiv a hydraulických bouracích kladiv,
- všechna zařízení původně určená pro dopravu zboží nebo osob po pozemních komunikacích, po železnici a po vodních nebo vzdušných cestách,
- zařízení speciálně určená a konstruovaná pro vojenské a policejní účely a pro záchrannou službu.

Použitá zařízení:

Směrnice se nevztahuje na použitá zařízení a zařízení, která se již v rámci Společenství používají. Vztahuje se však na použitá zařízení nebo zařízení používaná v jiném státě nebo na území mimo Společenství, až když jsou poprvé dovezena do Společenství.

Definice termínů týkajících se hluku:

„**hladinou akustického výkonu L_{WA}** “ se rozumí hladina akustického výkonu frekvenčně vážená váhovou funkcí A v dB, vztažená k referenčnímu akustickému výkonu 1pW a definovaná v EN ISO 3744:1995 a EN ISO 3746:1995;

„**měřenou hladinou akustického výkonu**“ se rozumí hladina akustického výkonu určená na základě měření podle přílohy III směrnice; měřené hodnoty se mohou určit buď na základě hodnot pro jednotlivý stroj reprezentující typ zařízení nebo jako průměr z hodnot pro určitý počet strojů;

„**garantovanou hladinou akustického výkonu**“ se rozumí hladina akustického výkonu určená v souladu s požadavky uvedenými v příloze III směrnice, uváděná včetně nejistot vyplývajících z odchylek při výrobě a při měření, u níž výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství potvrdí, že podle použitých technických pomůcek popsáných v technické dokumentaci není tato hladina překročena.

Posuzování shody

Zařízení podléhá posuzování shody na základě rozhodnutí Rady 93/465/EHS ze dne 22. července 1993, které stanoví rámec pro posuzování shody pomocí „modulů“ určených k použití ve směrnici nového a globálního přístupu (i když se postup interního řízení výroby s posouzením technické dokumentace a pravidelnou kontrolou odchyluje od „modulu Aa“ zmíněného rozhodnutí). Výrobci mají možnost zvolit si „moduly“ v závislosti na tom, zda je zařízení ve skupině zařízení, na která se vztahují nejvyšší přípustné hodnoty hluku nebo ve skupině zařízení, na která se vztahuje pouze povinnost uvádět hodnoty hluku.

Zařízení, pro která jsou stanoveny nejvyšší přípustné hodnoty hluku:

Předtím, než je jakékoliv zařízení, pro které jsou stanoveny nejvyšší přípustné hodnoty hluku, uvedeno na trh nebo do provozu, podrobí výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství každý typ zařízení jednomu z těchto postupů posuzování shody:

- buď postupu interního řízení výroby s posouzením technické dokumentace a pravidelnou kontrolou podle přílohy VI směrnice,
- nebo postupu ověřování každého jednotlivého výrobku podle přílohy VII směrnice,
- nebo postupu komplexního zabezpečování jakosti podle přílohy VIII směrnice.

Při provádění všech tří výše uvedených postupů je vyžadována účast „notifikovaných orgánů“.

Zařízení, na která se vztahuje pouze povinnost uvádět hodnoty hluku:

Předtím, než je jakékoliv zařízení, na které se vztahuje pouze povinnost uvádět hodnoty hluku, uvedeno na trh nebo do provozu, podrobí výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství každý typ zařízení:

- postupu interního řízení výroby podle přílohy V směrnice.

Při provádění postupu podle přílohy V není vyžadována účast „notifikovaných orgánů“.

Zařízení, pro která jsou stanoveny nejvyšší přípustné hodnoty hluku a povinnost uvádět hodnoty hluku:

- Stavební výtahy na dopravu materiálu (poháněné spalovacím motorem)
- Stroje na zhutňování (pouze vibrační válce nebo válce bez vibrace, vibrační desky a vibrační pěchy)
- Kompresory (< 350 kW)
- Ruční bourací a sbíjecí kladiva
- Stavební vrátky (poháněné spalovacím motorem)
- Dozery (< 500 kW)
- Dampéry (< 500 kW)
- Hydraulická rýpadla nebo lanová lopatová rýpadla (< 500 kW)
- Rýpadla - nakladače (< 500 kW)
- Grejdry (< 500 kW)
- Zdroje tlakové kapaliny
- Kompaktory odpadu s nakládacím zařízením (< 500 kW)
- Sekačky na trávu (žací stroje na trávu) (s výjimkou zemědělských a lesnických strojů a zařízení a víceúčelových zařízení, jejichž hlavní díl s vlastním pohonem má instalovaný výkon větší než 20 kW)
- Vyžínače trávníků/začišťovače okrajů trávníků
- Manipulační vozíky s protizávažím poháněné spalovacím motorem (s výjimkou manipulačních vozíků o jmenovité nosnosti nepřesahující 10 tun)
- Nakladače (< 500 kW)
- Pojízdné jeřáby
- Motorové kultivátory (< 3 kW)
- Finišery na vozovku (s výjimkou finišerů se zhutňovací lištou)
- Zdrojová soustrojí (< 400 kW)
- Věžové jeřáby
- Svařovací generátory

Definici každého typu zařízení lze najít v příloze I směrnice.

Zařízení, na která se vztahuje pouze povinnost uvádět hodnoty hluku:

- Zdvíhací pracovní plošiny se spalovacím motorem
- Křovinořezy
- Stavební výtahy na dopravu materiálů (poháněné elektrickým motorem)
- Pásové pily pro staveniště
- Kotoučové stolové pily pro staveniště
- Přenosné řetězové pily
- Kombinované pojízdné vysokotlaké myčky s vysavačem

- Stroje na zhutňování (pouze vznětové pěchy)
- Míchačky na betonové směsi nebo maltu
- Stavební vrátky (s elektrickým pohonem)
- Dopravníky a čerpadla na betonové směsi a malty
- Pásové dopravníky
- Chladicí zařízení na vozidla (trakční chladicí zařízení)
- Vrtné soupravy
- Zařízení na plnění a vyprazdňování zásobníků vozidel nebo cisteren
- Kontejnery na recyklované sklo
- Vyžínače travních porostů/začišťovače okrajů travních porostů
- Přenosné nůžky na živé ploty
- Vysokotlaké pojízdné čističky
- Vysokotlaké vodní proudové čističky
- Hydraulická bourací kladiva
- Řezače spár
- Vyfukávače listí
- Sběrače listí
- Manipulační vozíky s protizávažím poháněné spalovacím motorem (pouze manipulační vozíky odlišné od vozíků o jmenovité nosnosti nepřesahující 10 tun)
- Pojízdné kontejnery na odpady (pojízdné popelnice)
- Finišery na vozovky (vybavené hutnicí lištou s velkou účinností)
- Soupravy pro pilotovací práce
- Pokladače potrubí
- Rolby
- Elektrická zdrojová soustrojí (≥ 400 kW)
- Samosběrné zametače
- Vozy na sběr odpadků
- Stroje na frézování vozovek
- Kypřiče (rozrývače)
- Drtiče/štěpkovací stroje
- Sněhové frézy (samojízdné, bez příslušenství)
- Pojízdné vysavače
- Rýhovače
- Automíchače
- Čerpací stanice na vodu (určené pro jiné než ponorné použití)

Definici každého typu zařízení lze najít v příloze I směrnice.

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku:

Garantovaná hladina akustického výkonu zařízení nesmí překročit nejvyšší přípustnou hladinu akustického výkonu uvedenou v této tabulce:

Typ zařízení	Čistý instalovaný výkon P (v kW) Elektrický výkon P_{el} ¹ v kW Hmotnost zařízení m v kg Šířka záběru L v cm	Nejvyšší přípustná hladina akustického výkonu v dB/1 pW	
		Etapa I od 3. ledna 2002	Etapa II od 3. ledna 2006
Stroje na zhutňování (vibrační válce, vibrační desky, vibrační pěchy)	$P \leq 8$ $8 < P \leq 70$ $P > 70$	108 109 $89 + 11 \lg P$	105 106 $86 + 11 \lg P$
Pásové dozery, nakladače a rýpadla-nakladače	$P \leq 55$ $P > 55$	106 $87 + 11 \lg P$	103 $84 + 11 \lg P$
Kolové dozery, nakladače, rýpadla-nakladače, dampy, grejdry, kompakторы s nakládacím zařízením, manipulační vozíky s protizávažím poháněné spalovacím motorem, pojízdné jeřáby, stroje na zhutňování (válce bez vibrací), finišery na vozovky, zdroje tlakové kapaliny	$P \leq 55$ $P > 55$	104 $85 + 11 \lg P$	101 $82 + 11 \lg P$
Rýpadla, stavební výtahy na dopravu materiálu, stavební vrátky, motorové kultivátory	$P \leq 15$ $P > 15$	96 $83 + 11 \lg P$	93 $80 + 11 \lg P$
Ruční bourací a sbíjecí kladiva	$m \leq 15$ $15 < m < 30$ $m \geq 30$	107 $94 + 11 \lg m$ $96 + 11 \lg m$	105 $92 + 11 \lg m$ $94 + 11 \lg m$
Věžové jeřáby		$98 + \lg P$	$96 + \lg P$
Svařovací generátory a zdrojová soustrojí	$P_{el} \leq 2$ $2 < P_{el} \leq 10$ $P_{el} > 10$	$97 + \lg P_{el}$ $98 + \lg P_{el}$ $97 + \lg P_{el}$	$95 + \lg P_{el}$ $96 + \lg P_{el}$ $95 + \lg P_{el}$
Kompresory	$P \leq 15$ $P > 15$	99 $97 + 2 \lg P$	97 $95 + 2 \lg P$
Sekačky na trávu, vyžínače trávníků/ začišťovače okrajů trávníků	$L \leq 50$ $50 < L \leq 70$ $70 < L \leq 120$ $L > 120$	96 100 100 105	94^2 98 98^2 103^2

¹ P_{el} u svařovacích generátorů: konvenční svařovací proud násobený konvenčním napětím při zatížení a nejmenší hodnotě součinitele časového využití generátoru podle údajů výrobce.

P_{el} u zdrojových soustrojí: primární výkon soustrojí podle ISO 8528-1:1993 bodu 13.3.2.

² Pouze předběžné údaje.

Nejvyšší přípustné hladiny akustického výkonu se zaokrouhlují na celá čísla (méně než 0,5 na menší číslo; větší nebo

Typ zařízení	Čistý instalovaný výkon P (v kW) Elektrický výkon P_{el}^1 v kW Hmotnost zařízení m v kg Šířka záběru L v cm	Nejvyšší přípustná hladina akustického výkonu v dB/1 pW	
		Etapa I od 3. ledna 2002	Etapa II od 3. ledna 2006
rovné 0,5 na větší číslo).			

Hodnoty uvedené v etapě I jsou uplatňovány od 3. ledna 2002. V přechodném období šesti měsíců, které předchází datu zahájení etapy I, není dodržování těchto hodnot povinné. V etapě II, která bude zahájena 3. ledna 2006, jsou hodnoty sníženy.

Do etapy II byly zahrnuty předběžné údaje pro sekačky na trávu a vyžínače trávníků/začišťovače okrajů trávníků. Konečné hodnoty etapy II pro tato zařízení budou určeny do 3. července 2002, kdy Evropská komise předloží zprávu o tom, zda a v jakém rozsahu umožňuje technický pokrok snížit předběžné údaje. Pokud se Komisi nepodaří zprávu předložit nebo pokud nebude provedena změna směrnice, budou pouze v případě sekaček na trávu a vyžínačů trávníků/začišťovačů okrajů trávníků i nadále platit hodnoty uvedené v etapě I.

Metody měření hluku:

Metody měření hluku šířeného vzduchem, které budou použity pro určení hladiny akustického výkonu, jsou uvedeny v příloze III směrnice. Příloha III směrnice může být v budoucnu změněna z důvodů přizpůsobení se technickému pokroku, zejména pokud jde o odkazy na příslušné evropské normy. Avšak jakákoliv taková změna nemá žádný přímý dopad na měřenou hladinu akustického výkonu zařízení, pro kterou jsou stanoveny nejvyšší přípustné hodnoty. Výrobci by měli dodržovat to znění norem, které je uvedeno v příloze III směrnice. Pozdější verze nesmějí být použity, pokud nebudou zahrnuty do přílohy III směrnice formou změny.

Technická dokumentace:

Všechny postupy posuzování shody vyžadují, aby výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství vypracoval technickou dokumentaci.

Notifikované orgány:

Ve smyslu směrnice je notifikovaným orgánem orgán, který byl jmenován členským státem Společenství k provádění jednoho nebo více výše zmíněných postupů posuzování shody. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství může využít služeb notifikovaných orgánů kteréhokoliv z 15 členských států.

Označení CE:

Jakmile je posuzování shody dokončeno a pokud je zařízení ve shodě s ustanoveními směrnice a jakýmkoliv dalším použitými směrnicemi, je od výrobce požadováno, aby opatřil každou část zařízení označením CE spolu s údajem o garantované hladině akustického výkonu viditelným, čitelným a nesmazatelným způsobem (podrobnosti jsou uvedeny v příloze IV směrnice).

Garantovaná hladina akustického výkonu:

Garantovaná hladina akustického výkonu zahrnuje měřenou hladinu akustického výkonu výrobku a jakékoliv nejistoty vyplývající z odchylek při výrobě a při měření (viz definice na s. 5 této kapitoly nebo též čl. 3 bod f/ směrnice). Výrobce je odpovědný za stanovení úrovně nejistoty a musí ji zahrnout do výpočtu garantované hladiny akustického výkonu.

U výrobků, pro které jsou stanoveny nejvyšší přípustné hodnoty, je horní mez garantované hladiny akustického výkonu uvedena v tabulce nejvyšších přípustných hodnot na s. 8 této kapitoly (viz též čl. 12 směrnice). Garantovaná hladina akustického výkonu musí být nižší nebo rovna nejvyšší přípustné hodnotě hluku. U výrobků, na které se vztahuje pouze povinnost uvádět hodnoty hluku, nemusí být horní mez dodržena.

Avšak ve všech případech nesmí být garantovaná hladina akustického výkonu, která je vyznačena na výrobku, překročena.

ES prohlášení o shodě:

Za účelem potvrzení toho, že jednotlivá zařízení jsou ve shodě s ustanoveními směrnice, vypracuje výrobce ES prohlášení o shodě pro každý typ vyrobeného zařízení. Minimální obsah ES prohlášení o shodě je uveden v příloze II směrnice.

Členský stát může požadovat, aby prohlášení o shodě bylo vypracováno nebo přeloženo do úředního jazyka Společenství nebo jazyků určených členským státem, na jehož území je zařízení uváděno na trh nebo do provozu.

ES prohlášení o shodě může být spojeno s prohlášením o shodě požadovaným v jiných směrnicích, například ve směrnici o strojních zařízeních.

Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce usazený ve Společenství je povinen zajistit, aby

- ES prohlášení o shodě bylo připojeno k výrobku;
- kopie ES prohlášení o shodě byla uchovávána po dobu 10 let od vyrobení posledního kusu zařízení;
- kopie ES prohlášení o shodě pro každý typ zařízení byla zaslána odpovědnému orgánu členského státu, ve kterém je zařízení uváděno na trh nebo do provozu, a také na níže uvedené kontaktní místo Evropské komise:

Direktorat-General Environment
European Commission
(DG Environment - Noise Directive 2000/14/ES)
Rue de la Loi 200
B-1049 Brussels
Belgium

Volný oběh

Podle právních předpisů Evropského společenství, jak je uvedeno ve směrnici, nesmějí členské státy na svém území zakazovat, omezovat nebo bránit uvádění na trh nebo do provozu zařízení, která jsou v souladu s ustanoveními této směrnice. Kromě toho členské státy předpokládají, že zařízení, která jsou opatřena označením CE a údajem o garantované hladině akustického výkonu, a ke kterým je přiloženo ES prohlášení o shodě, splňují ustanovení této směrnice.

Ochranný postup

Od členských států je vyžadováno, aby přijaly veškerá příslušná opatření ke stažení dodávek výrobků, u kterých jsou překročeny nejvyšší přípustné hodnoty nebo u nichž dále trvá neshoda s ustanoveními směrnice, z trhu Společenství nebo k jejich zákazu nebo omezení. Poté musí členské státy neprodleně o svém opatření informovat Evropskou komisi a ostatní členské státy spolu s odůvodněním svého rozhodnutí. Evropská komise musí co nejdříve zahájit konzultace s dotčenými stranami a neprodleně informovat všechny členské státy o tom, zda shledává uvedená opatření oprávněnými nebo ne.

Zrušené směrnice

Tyto směrnice se s účinností od 3. ledna 2002 zrušují:

- směrnice Rady **79/113/EHS** ze dne 19. prosince 1978 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se stanovení emise hluku **staveb a stavebních zařízení** (v platném znění);
- směrnice Rady **84/532/EHS** ze dne 17. září 1984 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se společných opatření pro **stavební stroje a zařízení** (v platném znění);
- směrnice Rady **84/533/EHS** ze dne 17. září 1984 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se nejvyšší přípustné hladiny akustického výkonu **kompresorů**;
- směrnice Rady **84/534/EHS** ze dne 17. září 1984 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se nejvyšší přípustné hladiny akustického výkonu **věžových jeřábů**;
- směrnice Rady **84/535/EHS** ze dne 17. září 1984 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se nejvyšší přípustné hladiny akustického výkonu **svařovacích generátorů**;
- směrnice Rady **84/536/EHS** ze dne 17. září 1984 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se nejvyšší přípustné hladiny akustického výkonu **elektrických zdrojových soustrojí**;
- směrnice Rady **84/537/EHS** ze dne 17. září 1984 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se nejvyšší přípustné hladiny akustického výkonu **mechanizovaných ručních a bouracích a sbíjecích kladiv**;

- směrnice Rady **84/538/EHS** ze dne 17. září 1984 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se nejvyšší přípustné hladiny akustického výkonu **sekaček na trávu**;
- směrnice Rady **86/662/EHS** ze dne 22. prosince 1986 o omezování hluku vyzařovaného **hydraulickými rýpadly, lanovými rýpadly, dozery, nakladači a rýpadly-nakladači**.

Certifikáty přezkoušení typu vydané na základě výše uvedených směrnic jsou v členských státech od 3. ledna 2002 neplatné. Tato zařízení je potřeba certifikovat na základě směrnice 2000/14/ES předtím, než se může pokračovat v jejich uvádění na trh Evropské unie. Vydané certifikáty přezkoušení typu a měření zařízení provedená podle výše uvedených směrnic mohou být použity k vypracování technické dokumentace stanovené v postupech posuzování shody podle příloh V, VI, VII a VIII směrnice.

Dostupnost norem

Adresy - viz informace v úvodní části sborníku na str. 6.

Dostupnost směrnic

Úplné znění směrnice 2000/14/ES bylo zveřejněno v *Úředním věstníku Evropských společenství* (č. L 162 ze dne 3. 7. 2000). Kopie textů jsou všeobecně dostupné v Evropských informačních centrech a v Evropských dokumentačních centrech, která je poskytují za mírný poplatek.

Přílohy

Obsah příloh A, B, C, D, E, F, které jsou uvedeny v orig. publikaci DTI evid. č. URN 00/525, z níž se při vypracování této kapitoly především vycházelo, je totožný s přílohami směrnice II, IV, V, VI, VII, VIII - viz kapitola B.

Upozornění

Příloha G, týkající se postupů posuzování shody (podrobné vývojové diagramy), je obsažena pouze v publikaci DTI evid. č. URN 01/774 týkající se britského nařízení SI 2001/1701 - viz kapitola E, kde je uvedena bez jakéhokoliv písmenného označení.

Část b) Hodnocení nejistot měření

Návod pro výrobce týkající se hodnocení nejistot

Tato část kapitoly A byla vypracována podle publikace DTI „Návod pro výrobce týkající se hodnocení nejistot“, evid. č. URN 00/605, první vydání, červenec 2000 (The Noise Emission in the Environment by Equipment for Use Outdoors Directive 2000/14/EC - A Guide for Manufacturers to the Evaluation of Uncertainties, First edition, July 2000).

Obsah

1. Úvod	A 14
2. Nejistoty způsobené postupem měření	A 15
3. Nejistoty způsobené kolísáním ve výrobě	A 16
4. Stanovení celkové směrodatné odchylky	A 16
Příklad 1: Výpočet směrodatné odchylky nejistoty	A 17
Příklad 2: Výpočet celkové směrodatné odchylky	A 18
5. Posouzení hodnoty korekce K	A 18
Příklad 3: Výpočet korekce K	A 19
6. Volba hodnoty n	A 19
7. Použití mezinárodních norem	A 20
8. Terminologie	A 21

Záměrem tohoto návodu je nabídnout pomoc výrobcům zařízení, která jsou určena k použití ve venkovním prostoru, aby porozuměli ustanovením pro měření nejistoty ve směrnici. Není to nějaká úřední interpretace směrnice, která by byla materiálem pro soud.

NÁVOD USILUJE POUZE O VYSVĚTLENÍ USTANOVENÍ SMĚRNICE PRO NEJISTOTY MĚŘENÍ A NEPOKOUŠÍ SE VĚNOVAT POZORNOST VŠEM POŽADAVKŮM SMĚRNICE. PRO ÚPLNOU FORMULACI POŽADAVKŮ JE NUTNO SE OBRÁTIT PŘÍMO NA SAMOTNOU SMĚRNICI (2000/14/ES).

1. Úvod

Směrnice ES označená 2000/14/ES a vztahující se na emise hluku do okolního prostředí zařízením určeným k použití ve venkovním prostoru vyžaduje, aby zařízení pokrytá touto směrnicí byla opatřena štítkem obsahujícím garantovanou hladinu akustického výkonu. Článek 3(f) směrnice určuje garantovanou hladinu akustického výkonu jako hladinu akustického výkonu, která zahrnuje přípustnou odchylku pro nejistoty při stanovování hladiny akustického výkonu vyvolané kolísáním ve výrobě a postupy při měření. Na části zařízení určené k jednorázovému použití se aplikují pouze nejistoty vyvolané postupy při měření.

Zhruba řečeno, nejistota měření nám říká něco o jakosti měření a může být popsána jako pochybnost, kterou máme o výsledku měření. Na rozdíl od chyby, která je rozdílem mezi naměřenou hodnotou a pravou hodnotou, nejistota je kvantifikací pochybnosti o naměřeném výsledku. Důvodem pro zavedení garantované hladiny akustického výkonu ve směrnici 2000/14/ES bylo zajistit, aby výrobci vzali v úvahu tyto nejistoty zvláště ve vztahu k zařízení, pro která se vyžadují mezní hodnoty hluku.

Cílem tohoto návodu je pomoci výrobcům stanovit garantovanou hladinu akustického výkonu pro zařízení podléhající této směrnici. Nabízí metodu, pomocí které mohou výrobci vypočítat nejistoty při měření a ve výrobě, a metodu, jak mohou rozhodnout jak velkou korekci by měli přidat k naměřené hladině akustického výkonu určité části zařízení, aby se udala garantovaná hladina. Pro řešení této otázky se aplikují statistické metody.

Protože vždy existuje určitý prostor pro pochybnosti o jakémkoliv měření, potřebujeme se ptát „Jak je velký tento prostor?“ a „Jak zlá je tato pochybnost?“. Potom, abychom kvantifikovali určitou nejistotu, je třeba uvažovat dva termíny. Jedním je šíře zmíněného prostoru, neboli **interval**. Druhým je **konfidenční úroveň** a ta určuje stupeň naší důvěry v to, že pravá hodnota je pokryta zmíněným intervalem. Tyto termíny jsou v tomto návodu rovněž popsány.

Výrobci však nemusí přímo sledovat postupy nastíněné v tomto návodu. Směrnice nespecifikuje, jak má výrobce posoudit nejistoty při stanovování hladiny akustického výkonu, ale pouze konstatuje, že je má stanovit. Má tedy výrobce možnost použít jiné metody.

Tento návod se zabývá dvěma zdroji nejistoty:

- nejistotou související s opakovatelností - tj. s nejistotami, které pramení z kolísání hladiny akustického výkonu, které vzniká při procesu měření (měření jsou získána od jednoho stroje),
- nejistotou ovlivněnou výrobou - tj. nejistotami, které pramení z kolísání hladiny akustického výkonu, které vzniká ve výrobním procesu (měření jsou získána od různých strojů téhož typu).

Metody pro získání odhadů těchto dvou nejistot jsou uvedeny na následujících stránkách formou pracovních příkladů.

Tento návod se nezabývá nejistotami souvisejícími s reprodukovatelností [tj. nejistotami, které pramení z kolísání v hladině akustického výkonu, která vznikají při procesu měření - při měřeních od stejného stroje, ale v různých časových okamžicích, za různých podmínek

(v různých laboratořích, různými operátory a na různých přístrojích)]. Pro účely tohoto návodu nejistoty související s reprodukovatelností nejsou v odpovědnosti výrobců, ale těch osob, které zodpovídají za kontrolu a ověřování zařízení výrobců, jako jsou notifikované orgány nebo prováděcí orgány. O nejistotách souvisejících s reprodukovatelností pojednává však ISO 4871, která je zmíněna v oddílu „Použití mezinárodních norem“ tohoto návodu. Výrobci, jestliže si přejí, mohou použít tuto normu.

2. Nejistoty způsobené postupem měření

Nejistota způsobená postupem měření a vyžadovaná touto směrnicí je nejistota související s opakovatelností, která je mírou těsnosti shody mezi vzájemně nezávislými stanoveními hladiny akustického výkonu získanými za podmínek opakovatelnosti. Ty existují tam, kde se získávají vzájemná nezávislá stanovení hladiny akustického výkonu pomocí téže metody na jediném stroji na stejném měřicím stanovišti, stejným (stejnými) operátorem (operátory) pomocí stejného zařízení během krátkého časového intervalu.

Veličina, kterou je třeba získat, je **směrodatná odchylka** nejistoty související s opakovatelností; ta se značí σ_r . To je parametr rozptýlení rozdělení stanovení hladiny akustického výkonu za podmínek opakovatelnosti a říká nám, jak jsou rozdílné - v množině stanovení hladiny akustického výkonu - jednotlivá stanovení hladiny akustického výkonu uvažovaná od průměru množiny.

„Pravá“ hodnota σ_r se může zjistit pouze z velmi rozsáhlé (nekonečné) množiny stanovení hladiny akustického výkonu. Statistika však umožňuje, aby se odhad S_r směrodatné odchylky vypočetl z menšího počtu „ n “ stanovení hladiny akustického výkonu. Tento odhad S_r se může získat pomocí výrazu

$$S_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=n} (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}},$$

kde n je počet opakovaných stanovení hladiny akustického výkonu,

x_i je stanovení hladiny akustického výkonu při i -tém opakovaném stanovení,

$\bar{x}$ je aritmetický průměr n opakovaných stanovení.

Pracovní příklad je uveden v PŘÍKLADU 1.

Čím větší je počet „ n “ provedených opakovaných stanovení, tím lepší bude odhad (S_r). Avšak provedení více stanovení hladiny akustického výkonu vyžaduje více úsilí a energie zmenšující zisk. Volba „ n “ je diskutována v oddílu 6, kde se dospívá k závěru, že pro praktické účely se má použít minimálně pět opakovaných měření.

Pro účely směrnice se navrhuje, aby se provedlo minimálně pět opakovaných stanovení hladiny akustického výkonu⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Toto je pouze navržená hodnota, rozhodující je zodpovědnost výrobce a ten musí rozhodnout o hodnotě „ n “.

Obecně bývá S_r malé. Je možné, že hodnota S_r pro jeden typ stroje může být považována za stejnou jako hodnota získaná pro jiný podobný typ stroje, tedy redukce úsilí při měření hluku.

3. Nejistoty způsobené kolísáním ve výrobě

Proces je zde přesně stejný jako proces načrtnutý výše pro výpočet směrodatné odchylky nejistoty související s opakovatelností, ale v tomto případě se provede jediné stanovení hladiny akustického výkonu na určitém počtu strojů, které byly odebrány z výrobní linky. Opět veličina, která se má stanovit, je směrodatná odchylka, ale tentokrát je to směrodatná odchylka σ_p nejistoty ovlivněné výrobou. Opět pravá hodnota σ_p se může získat pouze z velmi velké množiny stanovení hladiny akustického výkonu. Nicméně odhad S_p směrodatné odchylky nejistoty ovlivněné výrobou se může získat z výrazu

$$S_p = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=n} (x_i - \bar{x})^2}{n-1}},$$

kde n je počet strojů,

x_i je stanovení hladiny akustického výkonu na i -tém stroji,

$\bar{x}$ je aritmetický průměr stanovení hladiny akustického výkonu všech n strojů.

Čím více bude strojů, které se použijí, tím lepší bude odhad (S_p). Avšak realizace stanovení hladiny akustického výkonu na určitém počtu „ n “ strojů vyžaduje značné úsilí a energii, zmenšující zisk, jak roste počet strojů. Volba „ n “ je diskutována v oddílu 6, kde se dospívá k závěru, že pro praktické účely se má použít minimálně pět opakovaných měření.

Pro účely směrnice se navrhuje, aby se provedla stanovení akustického výkonu na minimálně pěti strojích⁽²⁾.

Pro výrobní proces v lince, který právě začal, je možné, aby se na počátku uvažovala hodnota S_p stejná jako hodnota získaná pro podobný stroj na podobné výrobní lince, která má stejnou úroveň řízení jakosti. **Avšak postup odběru strojů má pokračovat během doby chodu linky, aby se zaručilo, že tato předpokládaná hodnota S_p je rozumným odhadem a že její hodnota se udržuje na stejné úrovni.**

4. Stanovení celkové směrodatné odchylky

K získání celkového odhadu nejistoty spojené se stanovením hladiny akustického výkonu je třeba spojit směrodatnou odchylku pro opakovatelnost a pro výrobu. Odhadnutá směrodatná odchylka se značí S_t a v tomto případě pro účely směrnice se získá ze součtu čtverců S_r a S_p ve tvaru

$$S_t = \sqrt{S_r^2 + S_p^2}.$$

⁽²⁾ Toto je pouze navržená hodnota, rozhodující je zodpovědnost výrobce a ten musí rozhodnout o hodnotě „ n “.

Pracovní příklad je uveden v PŘÍKLADU 2.

PŘÍKLAD 1

Výpočet směrodatné odchylky nejistoty

V níže uvedené tabulce mohou x_1 , x_2 , x_3 , x_4 a x_5 představovat buď pět opakovaných stanovení hladiny akustického výkonu na jednotlivých strojích pro účely výpočtu S_r nebo jednotlivá stanovení úrovně akustického výkonu provedená na pěti strojích pro účely výpočtu S_p .

Opakování nebo stroj	Stanovení hladiny akustického výkonu (v dB)	Rozdíl ($x_i - \bar{x}$)	Čtverce rozdílu ($(x_i - \bar{x})^2$)
x_1	88,70	0,58	0,3364
x_2	87,90	- 0,22	0,0484
x_3	88,20	0,08	0,0064
x_4	87,80	- 0,32	0,1024
x_5	88,00	- 0,12	0,0144

Směrodatná odchylka se vyhodnotí následujícím způsobem:

Začíná se zjištěním aritmetického průměru

$$\bar{x} = (88,70 + 87,90 + 88,20 + 87,80 + 88,00) : 5 = 440,6 : 5 ,$$

takže **aritmetický průměr je 88,12 dB**.

Dále se zjistí rozdíly ($x_i - \bar{x}$) mezi každým stanovením hladiny akustického výkonu a aritmetickým průměrem, které se zaznamenají ve sloupci 3.

Potom se vypočtou druhé mocniny ($(x_i - \bar{x})^2$) těchto rozdílů, které se zaznamenají ve sloupci 4.

V dalším kroku se zjistí součet pěti číselných hodnot ve sloupci 4 a tento součet se dělí ($n - 1$) - v tomto případě je $n = 5$, takže $n - 1 = 4$, takže

$$\Sigma (x_i - \bar{x})^2 : 4 = (0,3364 + 0,0484 + 0,0064 + 0,1024 + 0,0144) : 4 = 0,508 : 4 = 0,127.$$

Odhadnutá směrodatná odchylka S se zjistí odmocněním

$$\text{neboli } S = \sqrt{0,127} ,$$

takže **$S = 0,36 \text{ dB}$** (po zaokrouhlení na dvě desetinná místa).

PŘÍKLAD 2

Výpočet celkové směrodatné odchylky

Jestliže máme množinu strojů a proces měření vede například k hodnotám:

$$S_r = 0,20 \text{ dB} \quad \text{a} \quad S_p = 0,36 \text{ dB},$$

je celková směrodatná odchylka S_t dána vzorcem:

$$S_t = \sqrt{S_r^2 + S_p^2},$$

takže

$$S_t = \sqrt{0,2^2 + 0,36^2} = \sqrt{0,04 + 0,1296} = \sqrt{0,1696}.$$

Tedy $S_t = \mathbf{0,41 \text{ dB}}$ (po zaokrouhlení na dvě desetinná místa).

5. Posouzení hodnoty korekce K

Směrnice vyžaduje, aby stroj byl označen štítkem s garantovanou hladinou akustického výkonu, která musí přihlížet k nejistotám měření a výroby. Předcházející příklady v tomto návodu ukázaly, jak je možno číselné hodnoty těchto dvou nejistot odhadnout. Nyní potřebujeme zvážit korekci K, kterou je třeba připojit k průměrné hodnotě stanovení hladiny akustického výkonu, abychom dostali garantovanou hladinu.

Směrodatná odchylka je míra rozpětí množiny stanovení hladin akustického výkonu, která popisuje, jak se hodnoty liší od průměru množiny. Pomocí skupiny tabulek příslušných statistickému rozdělení známému jako Studentovo t - rozdělení můžeme odhadnout možnost, že jednotlivé stanovení hladiny akustického výkonu bude větší než průměrná hladina akustického výkonu při daném rozsahu. Je obvyklé to vyjádřit jako procento stanovení hladiny akustického výkonu, která jsou očekávána, že budou menší než daná hladina akustického výkonu. Toto procento se nazývá **konfidenční úroveň** a je indikátorem naší důvěry, že stanovení hladiny akustického výkonu konkrétního stroje nepřesáhne danou hladinu akustického výkonu.

Pro účely této směrnice se navrhuje přijmout konfidenční úroveň 95 % ⁽³⁾.

Například pro případ, kdy počet stanovení hladiny akustického výkonu v množině byl velmi velký, můžeme konstatovat, že 95 % stanovení hladiny akustického výkonu bude menších než průměrná hladina akustického výkonu plus 1,645 násobek směrodatné odchylky. Konstanta 1,645 se nazývá **součinitel pokrytí** a závisí na hodnotě „ n “ a na zvolené konfidenční úrovni (v procentu).

⁽³⁾ Toto je pouze navržená hodnota, rozhodující je zodpovědnost výrobce a ten musí rozhodnout o konfidenčním intervalu.

Pro doporučenou konfidenční úroveň 95 % a hodnotu n rovnou 5 je součinitel pokrytí 2,132.

Výtah z tabulky upravené do formy vhodné pro tento návod a popisující Studentovo t - rozdělení je uveden v oddílu 6.

Pracovní příklad objasňující použití hodnoty K je uveden v PŘÍKLADU 3.

PŘÍKLAD 3

Výpočet korekce K

Využijeme údaje z PŘÍKLADU 2, v němž směrodatná odchylka S_t rovná 0,41 dB byla získána z pěti opakovaných měření na pěti strojích při průměrné hladině akustického výkonu rovné 88,12 dB; hodnota součinitele pokrytí - získaná ze statistické tabulky Studentova t - rozdělení pro konfidenční úroveň 95 % - je 2,132.

To vede na hodnotu K rovnou $2,132 \times 0,41$ neboli **0,871 dB**.

Lze tedy předpokládat, že 95 % stanovení hladiny akustického výkonu provedených na tomto konkrétním stroji bude menších než průměrná hodnota plus K , takže

hodnota na štítku bude rovna $88,12 + 0,874 = \mathbf{88,90 \text{ dB}}$ neboli **89 dB** (po zaokrouhlení na nejbližší 1 dB).

6. Volba hodnoty n

Odhadnutá hodnota směrodatné odchylky bude tím bližší pravé hodnotě čím poroste počet n provedených opakovaných měření nebo počet použitých strojů. K posouzení praktické hodnoty n se má vzít v úvahu velikost součinitele pokrytí. Hodnota součinitele pokrytí se získá z tabulky příslušné Studentovu t - rozdělení, jejíž výtah - pro konfidenční úroveň rovnou 95 % - upravený do formy vhodné pro tento návod, je uveden níže společně s korekcí K , která odpovídá aplikaci údajů v příkladech (kde celková směrodatná odchylka $S_t = 0,41 \text{ dB}$).

Je zřejmé, že pro hodnoty n větší než asi 5 je změna hodnot K relativně malá. Například při zvětšení hodnoty n z 5 na 20 se sníží hodnota K z 0,87 dB na 0,71 dB, tedy méně než o 0,2 dB. Proto se doporučuje pro praktické účely používat alespoň pět opakovaných měření nebo pět strojů.

N	Součinitel pokrytí	Korekce K (v dB)
2	6,314	2,59
3	2,920	1,20
4	2,353	0,96
5	2,132	0,87
6	2,015	0,83

7	1,943	0,80
8	1,895	0,78
9	1,860	0,76
10	1,833	0,75
15	1,761	0,72
20	1,729	0,71
∞	1,645	0,67

7. Použití mezinárodních norem

Jsou-li k dispozici hodnoty S_r a S_p , potom se může postupovat podle návodu uvedeného v ISO 4871:1997. V této normě garantovaná hladina akustického výkonu se nazývá deklarovaná hladina akustického výkonu.

Pro jednotlivý stroj (podrobený verifikaci) se hodnota K získá z výrazu:

$$K = 1,645 \times \sigma_R,$$

kde 1,645 je součinitel pokrytí,
 σ_R je směrodatná odchylka reprodukovatelnosti.

Zde je to směrodatná odchylka (σ_R a ne S_R), která se použije, a proto součinitel pokrytí pro 95 % konfidenční úroveň se zvolí za předpokladu, že n je nekonečné.

Pro technickou přesnost třídy je hodnota σ_R rovna 1,5 dB, takže

$$K = 1,645 \times 1,5 = 2,47 \text{ dB.}$$

Pro provozní přesnost třídy je hodnota σ_R rovna 3 dB, takže

$$K = 1,645 \times 3 = 4,94 \text{ dB.}$$

Jestliže se uvažuje dávka strojů, uvádí norma příklad se třemi stroji a zde hodnota K se získá z výrazu

$$K = 1,5 \times \sigma_M,$$

kde 1,5 je konstanta odvozená z úvah z oblasti teorie odběru vzorků,
 σ_M je **referenční směrodatná odchylka**⁽⁴⁾.

Pro technickou přesnost třídy je hodnota σ_M rovna 2,5 dB, takže

$$K = 1,5 \times 2,5 = 3,75 \text{ dB.}$$

⁽⁴⁾ Další podrobnosti týkající se hoření výpočtů se naleznou v dokumentu Mezinárodní organizace pro normalizaci ISO 4871:1997 - Akustika - Deklarování a verifikace hodnot hlukové emise strojů a zařízení.

Pro provozní přesnost třídy je hodnota σ_M rovna 4 dB, takže

$$K = 1,5 \times 4 = 6,00 \text{ dB.}$$

8. Terminologie

Dále uvedený slovníček uvádí stručný výklad několika statistických termínů.

Konfidenční úroveň

číslo (například 95 %) vyjadřující stupeň důvěry ve výsledek

Korekce K

číslo připočtené k naměřenému výsledku, aby se získala garantovaná hladina akustického výkonu pro konkrétní konfidenční úroveň

Součinitel pokrytí

číslo, které se násobí celkovou směrodatnou odchylkou, aby se získala korekce K

Odhadnutá směrodatná odchylka (S)

odhad směrodatné odchylky „souboru“ založený na výběru omezeného rozsahu

Interval (konfidenční interval)

rozmezí, uvnitř kterého leží zjišťovaná pravá hodnota s danou konfidenční úrovní

Referenční směrodatná odchylka (σ_M)

celková směrodatná odchylka určená pro rodinu strojů a zařízení, která se považují za typická pro dávky zařízení z této rodiny

Opakovatelnost (směrodatná odchylka opakovatelnosti) (σ_r)

těsnost shody mezi opakovanými stanoveními hladiny akustického výkonu na stejném stroji za stejných podmínek

Reprodukovatelnost (směrodatná odchylka reprodukovatelnosti) (σ_R)

směrodatná odchylka získaná za podmínek reprodukovatelnosti, tzn. opakovaná stanovení hladiny akustického výkonu provedená na stejném stroji v různých časových okamžicích a za různých podmínek (různé laboratoře, různí operátoři a různé přístroje). Tedy směrodatná odchylka reprodukovatelnosti zahrnuje směrodatnou odchylku opakovatelnosti

Směrodatná odchylka (σ)

míra rozptýlení množiny výsledků popisující, jak se hodnoty odlišují od průměru množiny. Kde není možno získat nekonečnou množinu výsledků (v praxi to není možné nikdy), používáme místo toho odhadnuté směrodatné odchylky

Studentovo t - rozdělení

statistické rozdělení odvozené pro poměr, v jehož čitateli je odchylka průměru výběru rozsahu n od očekávané hodnoty a v jehož jmenovateli je směrodatná odchylka

Přesnější definice se naleznou například v těchto publikacích:

- BIPM, IEC, IFCC, IUPAC, OIML. Guide to the expression of uncertainty in measurement. Organisation for Standardisation. Geneva, Switzerland. ISBN 92-67-10188-9. First Edition 1993, corrected and reprinted 1995 (BSI Equivalent: BSI PD 6461:1995, Vocabulary of Metrology, Part 3: *Guide to the expression of uncertainty in measurement*. BSI ISBN 0 580 23482.7)

BIPM, IEC, IFCC, IUPAC, OIML. Návod pro vyjádření nejistoty při měření. Organizace pro normalizaci, Ženeva, Švýcarsko. ISBN 92-67-10188-9. První vydání 1993, opravené a přetištěné 1995 (Ekvivalent BSI: BSI PD 6461:1995, Metrologický slovník - Část 3: *Návod pro vyjádření nejistoty při měření*. BSI ISBN 0 580 23482.7

- UKAS publication M 3003 *The expression of uncertainty and confidence in measurement*. Edition 1, December 1997

UKAS, publikace M 3003 *Vyjádření nejistoty a konfidence při měření*. První vydání, prosinec 1997