

**Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností -
Část 6: Vnitřní charakteristiky - Určení vzduchové neprůzvučnosti in situ v podmínkách přímého zvukového pole**

ČSN
EN 1793-6
73 7060

Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 6: Intrinsic characteristics - In situ values of airborne sound insulation under direct sound field conditions

Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier - Méthode d'essai pour la détermination de la performance acoustique - Partie 6: Caractéristiques intrinsèques - Valeurs in situ d'isolation aux bruits aériens dans des conditions de champ acoustique direct

Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 6: Produktspezifische Merkmale - In-situ-Werte der Luftschalldämmung in gerichteten Schallfeldern

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1793-6:2012. 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 1793-6:2012. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

EN 1793-3 zavedena v ČSN EN 1793-3 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu;

IEC 61672-1:2002 zavedena v ČSN EN 61672-1:2003 (36 8813) Elektroakustika - Zvukoměry - Část 1: Technické požadavky

Související ČSN

ČSN EN 1793-6 je součástí sady norem a měla by být chápána společně s následujícími normami:

ČSN EN 1793-1 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení akustických vlastností - Část 1: Vnitřní charakteristiky zvukové pohltivosti

ČSN EN 1793-2 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu - Zkušební metody stanovení

akustických vlastností – Část 2: Vnitřní charakteristiky vzduchové neprůzvučnosti v podmínkách difuzního zvukového pole

ČSN P CEN/TS 1793-4 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 4: Určení hodnot difrakce in situ

ČSN P CEN/TS 1793-5 (73 7060) Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 5: Vnitřní charakteristiky – Určení zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti in situ

Vypracování normy

Zpracovatel: Silniční vývoj – ZDZ spol. s r. o., IČ 64507181 ve spolupráci s Ing. Michalem Radimským, Ph.D. – VUT v Brně, FAST

Technická normalizační komise: TNK 146 Projektování PK, mostů a tunelů

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Dana Bedřichová

EVROPSKÁ NORMA EN 1793-6

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Listopad 2012

ICS 17.140.30; 93.080.30

Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 6: Vnitřní charakteristiky – Určení vzduchové neprůzvučnosti in situ v podmínkách přímého zvukového pole

Road traffic noise reducing devices – Test method for determining the acoustic performance – Part 6: Intrinsic characteristics – In situ values of airborne sound insulation under direct sound field conditions

Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier – Méthode d'essai pour la détermination de la performance acoustique – Partie 6: Caractéristiques intrinsèques – Valeurs in situ d'isolation aux bruits aériens dans des conditions de champ acoustique direct

Lärmschutzvorrichtungen an Straßen – Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften – Teil 6: Produktspezifische Merkmale – In-situ-Werte der Luftschalldämmung in gerichteten Schallfeldern

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2012-09-29.

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 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, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska,

Portugalska, Rakouska, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

CEN

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

Řídící centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2012 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN 1793-6:2012 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 5

Úvod 6

1 Předmět normy 8

2 Citované dokumenty 8

3 Termíny a definice 8

4 Měření činitele neprůzvučnosti 12

4.1 Obecný princip 12

4.2 Měřená hodnota 12

4.3 Uspořádání zkoušky 13

4.4 Měřicí zařízení 18

4.4.1 Složky měřicího systému 18

4.4.2 Zdroj zvuku 18

4.4.3 Zkušební signál 18

4.5 Zpracování dat 18

4.5.1 Kalibrace 18

4.5.2 Vzorkovací frekvence 19

4.5.3 Hluk pozadí 19

4.5.4 Snímací postup využívající jeden mikrofon 19

4.5.5	Snímací postup s devíti mikrofony	19
4.5.6	Časové okénko Adrienne	20
4.5.7	Umístění časového okénka Adrienne	21
4.5.8	Nízkofrekvenční mez a velikost vzorku	22
4.6	Umístění měřicího zařízení	22
4.6.1	Výběr poloh měření	22
4.6.2	Měření sloupků	23
4.6.3	Další měření	23
4.6.4	Odráživé objekty	23
4.6.5	Bezpečnostní opatření	23
4.7	Povrch vzorků a meteorologické podmínky	23
4.7.1	Stav povrchu vzorků	23
4.7.2	Vítr	23
4.7.3	Teplota vzduchu	23
4.8	Jednočíselné hodnocení	24
4.8.1	Obecně	24
4.8.2	Akustické prvky	24
4.8.3	Sloupky	24
4.8.4	Celkové hodnocení	24
5	Nejistota měření	25
6	Zkušební metoda	25
7	Protokol o zkoušce	25
Příloha A	(normativní) Kategorizace podle jednočíselného hodnocení	27
Příloha B	(informativní) Návod na použití jednočíselného hodnocení	28
Příloha C	(informativní) Nejistota měření	29
Příloha D	(informativní) Šablona protokolu měření vzduchové neprůzvučnosti protihlukových zařízení určených pro pozemní komunikace	31
	Bibliografie	40

Předmluva

Tato evropská norma (EN 1793-6:2012) byla vypracována technickou komisí CEN/TC 226 *Silniční zařízení*, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě musí být udělen statut národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a to nejpozději do května 2013 a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do března 2014.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nenesе odpovědnost za identifikaci některých nebo všech takových patentových práv.

Tato evropská norma byla připravena pod dohledem technické komise CEN/TC 226 „Silniční zařízení“, Pracovní skupinou 6 „Protihluková zařízení“.

EN 1793-6 je součástí sady norem a měla by být chápána společně s následujícími normami:

- EN 1793-1 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 1: Vnitřní charakteristiky zvukové pohltivosti;
- EN 1793-2 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 2: Vnitřní charakteristiky vzduchové neprůzvučnosti v podmínkách difuzního zvukového pole;
- EN 1793-3 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 3: Normalizované spektrum hluku silničního provozu;
- CEN/TS 1793-4 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 4: Určení hodnot difrakce in situ;
- CEN/TS 1793-5 Zařízení pro snížení hluku silničního provozu – Zkušební metody stanovení akustických vlastností – Část 5: Vnitřní charakteristiky – Určení zvukové odrazivosti a vzduchové neprůzvučnosti in situ.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou povinny zavést tuto evropskou normu národní normalizační organizace následujících zemí: 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, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Protihlukové clony u pozemních komunikací musí poskytovat dostatečnou zvukovou izolaci tak, aby zvuk procházející clonou přímo byl nevýznamný v porovnání se zvukem šířícím se přes vrchol clony. Tato evropská norma specifikuje zkušební metodu pro kvalifikaci vzduchové zvukové neprůzvučnosti protihlukových clon, které byly navrženy pro použití v místech bez dozvuku. Tato metoda může být použita in situ, například v místech kde jsou protihluková zařízení instalována. Tato metoda může být použita bez poškození povrchu zařízení.

Tato metoda může být použita ke kvalifikaci produktů, které mají být instalovány podél pozemních komunikací, stejně tak jako k ověření shody instalovaných protihlukových zařízení s návrhovými specifikacemi. Výsledky pravidelné aplikace metody mohou být použity k ověření dlouhodobé účinnosti protihlukového zařízení.

Metoda vyžaduje průměrování výsledků měření provedených na různých místech za testovaným zařízením. Metodu lze aplikovat jak na výrobky s rovným povrchem, tak na výrobky s povrchovou strukturou.

Zkušební metoda používá stejné postupy a vybavení pro měření zvukové odrazivosti (viz CEN/TS 1793-5) a vzduchové zvukové neprůzvučnosti (tato norma).

Výsledky měření této zkušební metody pro vzduchovou zvukovou neprůzvučnost jsou porovnatelné, ale ne identické s výsledky měření podle metody uvedené v EN 1793-2. Zejména proto, že tato metoda používá přímé zvukové pole, kdežto metoda EN 1793-2 uvažuje difúzní zvukové pole (se stejnou pravděpodobností výskytu všech úhlů dopadu). Zkušební metodu popsanou v této evropské normě nelze použít ke zjištění vzduchové neprůzvučnosti protihlukových zařízení, která jsou použita v místech s dozvukem, například uvnitř tunelů, v hlubokých zářezích nebo v protihlukových tubusech.

Pro účely této evropské normy je dozvuk definován na základě geometrické obálky „e“, kterou v příčném řezu pozemní komunikací tvoří bariéry, strany zářezu nebo budovy (obálka nezahrnuje povrch vozovky), jak je znázorněno čárkovně v obr. 1. Místo s dozvukem je definováno jako místo, ve kterém je procento otevřeného prostoru v obálce menší nebo rovno 25%, tj. dozvuk se vyskytuje při $w/e \leq 0,25$, kde $e = (w + h_1 + h_2)$.



Legenda

h_1 : délka levé bariéry

h_2 : délka pravé bariéry

obálka, $e = w + h_1 + h_2$

(a) Částečný protihlukový tubus po obou stranách komunikace



Legenda

h_1 délka levé strany zářezu

h_2 délka pravé strany zářezu

obálka, $e = w + h_1 + h_2$

(c) Hluboký zářez



Legenda

h_1 : délka částečného protihlukového tubusu

obálka, $e = w + h_1$

(b) Částečný protihlukový tubus na jedné straně komunikace



Legenda

h_1 výška levé bariéry/budovy

h_2 výška pravé bariéry/budovy

obálka, $e = w + h_1 + h_2$

(d) Vysoké bariéry nebo budovy

Ve všech případech r : povrch vozovky; w : šířka otevřeného prostoru.

Obrázek 1 - Schéma pro ověření míst s dozvukem ve čtyřech variantách (bez měřítka)

Tato evropská norma zavádí specifickou veličinu zvanou činitel neprůzvučnosti, která se používá pro stanovení vzduchové neprůzvučnosti protihlukového zařízení. Tato veličina nesmí být zaměňována s veličinou zvukový útlum, který se používá v akustice budov, a která je někdy nazývána jako ztráta při přenosu. Výzkumné studie naznačují, že existuje poměrně dobrá korelace mezi daty získanými metodou EN 1793-2 a daty získanými metodou, která je popsána v této normě.

Touto zkušební metodou se mohou testovat protihlukové clony použité i pro jiné účely, například podél železničních tratí nebo v blízkosti průmyslových parků. V těchto případech se, za použití vhodného spektra, vypočítává jednočíselné hodnocení.

1 Předmět normy

Tato evropská norma popisuje zkušební metodu pro měření kvantitativní veličiny vnitřní charakteristiky vzduchové neprůzvučnosti protihlukových zařízení použitých pro snížení hluku od dopravy: činitel neprůzvučnosti.

Zkušební metoda se používá pro:

- stanovení vnitřních charakteristik vzduchové neprůzvučnosti protihlukových zařízení určených k instalaci podél pozemních komunikací, měřené jak in situ, tak v laboratorních podmínkách;
- stanovení vnitřních charakteristik vzduchové neprůzvučnosti instalovaných protihlukových zařízení in situ;
- porovnání návrhových charakteristik s hodnotami skutečného provedení po instalaci;

- ověření dlouhodobé účinnosti zařízení pro snížení hluku silničního provozu (při opakovaném užití této metody);
- interaktivní návrh nových výrobků a vhodná úprava montážních návodů.

Tato zkušební metoda není vhodná pro kvalifikaci vzduchové zvukové neprůzvučnosti protihlukových clon, které byly navrženy pro použití v místech s dozvukem, například v tunelech, hlubokých zářezích nebo na protihlukových tubusech.

Výsledky měření jsou vyjádřeny jako funkce frekvence v třetinooktávových pásmech, pokud možno mezi 100 Hz a 5 kHz. Pokud nelze spolehlivě dosáhnout platných výsledků v celém uvedeném frekvenčním spektru, výsledky musí být uvedeny pro omezené frekvenční spektrum a důvod tohoto omezení musí být jasně popsán.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.