

	Akustik Messungen an Schalldämpfern im Einsatzfall (ISO 11820 : 1996) Deutsche Fassung EN ISO 11820 : 1996	DIN EN ISO 11820
--	---	-----------------------------------

ICS 17.140.99

Deskriptoren: Akustik, Schalldämpfer, Messung

Acoustics – Measurements on silencers in situ (ISO 11820 : 1996);
German version EN ISO 11820 : 1996Acoustique – Mesurages sur silencieux in situ (ISO 11820 : 1996);
Version allemande EN ISO 11820 : 1996**Die Europäische Norm EN ISO 11820 : 1996 hat den Status einer Deutschen Norm.****Nationales Vorwort**

Die Internationale Norm ISO 11820 : 1996 wurde vom ISO/TC 43 (Akustik) auf Antrag des CEN/TC 211 (Akustik) erarbeitet. Die Erarbeitung geschah unter deutscher Projektleitung. Nach Annahme durch die CEN-Mitglieder wurde EN ISO 11820 unverändert in diese Deutsche Norm übernommen.

Für die im Abschnitt 2 und Anhang C zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen und VDI-Richtlinien hingewiesen:

IEC 651	siehe DIN EN 60651
IEC 804	siehe DIN EN 60804
IEC 1260	siehe DIN EN 61260
ISO 140-5	siehe DIN 52210-5 (nicht äquivalent)
ISO 140-10	siehe DIN EN 20140-10
ISO 3744	siehe DIN EN ISO 3744
ISO 5136	siehe DIN EN 25136
ISO 5221	siehe VDI/VDE 2640 Blatt 3 (nicht äquivalent)
ISO 7235	siehe DIN EN ISO 7235

Fortsetzung Seite 2
und 14 Seiten EN

Normenausschuß Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 52210-5

Bauakustische Prüfungen – Luft- und Trittschalldämmung – Teil 5: Messung der Schalldämmung von Außenbauteilen am Bau

DIN EN 20140-10

Akustik – Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Messung der Luftschalldämmung kleiner Bauteile in Prüfständen; Deutsche Fassung EN 20140-10 : 1992

DIN EN 25136

Akustik – Bestimmung der von Ventilatoren in Kanäle abgestrahlten Schalleistung – Kanalverfahren (ISO 5136 : 1990 und Technisches Korrigendum 1 : 1993); Deutsche Fassung EN 25136 : 1993

DIN EN 60651

Schallpegelmesser (IEC 651 : 1979 + A1 : 1993); Deutsche Fassung EN 60651 : 1994 + A1 : 1994

DIN EN 60804

Integrierende mittelwertbildende Schallpegelmesser (IEC 804 : 1985 + A1 : 1989 + A2 : 1993); Deutsche Fassung EN 60804 : 1994 + A2 : 1994

DIN EN 61260

Elektroakustik – Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven (IEC 1260 : 1995); Deutsche Fassung EN 61260 : 1995

DIN EN ISO 3744

Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744 : 1994); Deutsche Fassung EN ISO 3744 : 1995

DIN EN ISO 7235

Akustik – Messungen an Schalldämpfern in Kanälen – Einfügungsdämpfungsmaß, Strömungsgeräusch und Gesamtdruckverlust (ISO 7235 : 1991); Deutsche Fassung EN ISO 7235 : 1995

VDI/VDE 2640 Blatt 3

Netzmessungen in Strömungsquerschnitten – Bestimmung des Gasstromes in Leitungen mit Kreis-, Kreisring- oder Rechteckquerschnitt

ICS 17.140.40; 91.140.30

Deskriptoren: Akustik, Geräusch (Schall), Schalldämpfer, Prüfung, akustische Messung, Messung im Einsatzfall

Deutsche Fassung

Akustik

**Messungen an Schalldämpfern im Einsatzfall
(ISO 11820 : 1996)**

Acoustics – Measurements on silencers in
situ (ISO 11820 : 1996)

Acoustique – Mesurages sur silencieux in situ
(ISO 11820 : 1996)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1996-11-07 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	9 Auswertung	9
Einführung	2	10 Meßbericht	11
1 Anwendungsbereich	3	11 Ergebnisbericht	12
2 Normative Verweisungen	3	Anhang A (informativ) Feldkorrekturen	13
3 Definitionen	3	Anhang B (informativ) Kalibrierung von Richtmikrofonen und Mikrofonen mit Turbulenzschirm	14
4 Fremdgeräusch-Korrekturen	5	Anhang C (informativ) Literaturhinweise	14
5 Einbaubedingungen	6	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren ent- sprechenden europäischen Publikationen	14
6 Meßgeräte	6		
7 Prüfgegenstand und Meßbedingungen	6		
8 Meßverfahren	8		

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm ISO 11820 : 1996 wurde vom ISO/TC 43 "Acoustics" der International Organization for Standardization (ISO) ausgearbeitet und als Europäische Norm durch das Technische Komitee CEN/TC 211 "Akustik" übernommen.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 1997 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und das Sekretariat der Europäischen Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 11820 : 1996 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG: Die normativen Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZA (normativ) aufgeführt.

Einführung

Diese Internationale Norm beschreibt ein Verfahren zur Bewertung der Wirksamkeit von Schalldämpfern unter anlagentechnischen Betriebsbedingungen. Die ermittelten Dämpfungsmaße geben an, inwieweit der Pegel der sich durch einen Kanal oder über den Innenquerschnitt einer Öffnung (z. B. eines Gehäuses oder eines Gebäudes) ausbreitenden Schalleistung durch den Einsatz eines Schalldämpfers gemindert wird. Schallausbreitung über Nebenwege wird der Schalldämpferwirkung zugeordnet, es sei denn, der Nebenweg ist nicht Teil des Schalldämpfers oder der entsprechenden Kanalwände. Die Einflüsse von Strömungsgeräuschen und veränderten Betriebsbedingungen mit und ohne Schalldämpfer werden einbezogen.

Bei nach ISO 7235 durchgeführten Labormessungen an Kanalschalldämpfern werden Einfügungsdämpfungsmaß, Druckverlust und Eigengeräusch (Strömungsgeräusch) unter wohldefinierten Bedingungen ermittelt. Im Einsatzfall sind Schallfeld und Strömungsfeld weniger gleichförmig verteilt, was zu anderer Dämpfung und größeren Druckverlusten führen kann. Außerdem sind Schallpegel und Durchflußmenge voneinander abhängig. Daher wird das Eigengeräusch nach dieser Internationalen Norm nicht separat gemessen, sondern als eine Eigenschaft des Schalldämpfers an dessen Einsatzort betrachtet, die die Dämpfung im speziellen Anwendungsfall begrenzt.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Internationale Norm trifft Festlegungen für Messungen an Schalldämpfern im Einsatzfall. Sie ist anwendbar für Messungen an Schalldämpfern in praktischen Anwendungsfällen zum Zweck schalltechnischer Analyse, für Abnahmeprüfungen und ähnliche Beurteilungen. Nach dieser Internationalen Norm erzielte Ergebnisse können nicht mit Leistungsdaten verglichen werden, die an Kanalschalldämpfern durchgeführten Labormessungen nach ISO 7235 gewonnen wurden, teils wegen der unterschiedlichen Prüfbedingungen, wie z. B. Schallfeldverteilung, Strömung, Temperatur und Einbaubedingungen, teils wegen unterschiedlicher Definitionen.

Gemessen wird, je nach angewandtem Verfahren, entweder

- das Einfügungsdämpfungsmaß D_{is} oder
- das Durchgangsdämpfungsmaß D_{ts} .

Das Meßverfahren hängt von der Bauart des Schalldämpfers und den Einbaubedingungen ab (an Ausblassechalldämpfern z. B. muß das Einfügungsdämpfungsmaß gemessen werden).

ANMERKUNG 1: Der Index "s" bezeichnet den praktischen Anwendungsfall des Schalldämpfers und die speziellen Einbau- und Betriebsbedingungen; "s" steht für "Einsatzfall", "t" für Transmission (Durchgang) und "i" für Einfügung.

Weitere Kenngrößen, etwa aus Messungen mit künstlichen Schallquellen oder aus Messungen zur Ermittlung der Richtcharakteristik des vom Schalldämpfer abgestrahlten Schalls können in Übereinstimmung mit dieser Internationalen Norm vereinbart werden.

1.2 Diese Internationale Norm gilt für

- a) Schalldämpfer, die entweder als Ganzes oder in Form von einzelnen Kulissen im Schallausbreitungsweg (z. B. an Kanalmündungen) des von einer Quelle (Maschine, Gebäude, Anlage wie Gasturbinengenerator, Abreinigungsanlage, Kühlturm, raumluftechnische (RLT-)Anlage, Schornstein, Luftansaugöffnung, Waffe, Verbrennungsmotor, Verdichter usw.) abgestrahlten Schalls angebracht sind;
- b) alle Arten von passiven Schalldämpfern (Absorptions-, Resonator-, Reflexions- und Ausblassechalldämpfer);
- c) aktive Schalldämpfer (die mit Verstärkern und Lautsprechern arbeiten), sofern das Einfügungsdämpfungsmaß von passiven Schalldämpfern äquivalent zum ein- bzw. ausgeschalteten Zustand aktiver Geräte ist;
- d) andere Maßnahmen oder Mittel, die eine Schalldämpfung in Luft oder anderen Gasen bewirken (z. B. Kanaleinbauten, Jalousien, Gitter und Deflektorhauben).

Zusätzlich läßt sich nach dieser Internationalen Norm die Wirkung der Reinigung oder Überholung von Schalldämpfern ermitteln.

Diese Internationale Norm ist nicht anwendbar auf abgeschlossene Hochdrucksysteme, z. B. Schalldämpfer in abgeschlossenen Rohren, da Körperschallmessungen nicht vorgesehen sind.

1.3 Die Meßgrößen beinhalten:

- a) Schalldruckpegel in Oktaven mit Mittenfrequenzen von wenigstens 63 Hz bis 4 kHz und, falls möglich und erforderlich, von 31,5 Hz bis 8 kHz, oder in Terzen mit Mittenfrequenzen von 50 Hz bis 5 kHz und, falls möglich und erforderlich, von 25 Hz bis 10 kHz
 - an einem oder mehreren Punkten auf der Quellseite des Schalldämpfers;
 - an einem oder mehreren Punkten auf der Empfängerseite des Schalldämpfers.

- b) Statische und dynamische Drücke, Strömungsgeschwindigkeiten und Temperaturen an ausgesuchten Positionen.

Festzulegende Betriebsdaten beinhalten Durchfluß, Druck und Drehzahl, die die Betriebsbedingungen der zu bedämpfenden Maschine oder Anlage bestimmen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle normativen Dokumente unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 3744 : 1994

Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane

ISO 5221 : 1984

Air distribution and air diffusion – Rules to methods of measuring air flow rate in an air handling duct

IEC 651 : 1979

Sound level meters

IEC 651 : 1970/Amd. 1 : 1993

Amendment No. 1

IEC 804 : 1985

Integrating-averaging sound level meters

IEC 804 : 1985/Amd. 1 : 1989

Amendment No. 1

IEC 804 : 1985/Amd. 2 : 1993

Amendment No. 2

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Durchgangs-Schalldruckpegeldifferenz, D_{tps} : Die Differenz in Dezibel der mittleren Schalldruckpegel auf der Quell- und Empfängerseite eines Schalldämpfers:

$$D_{tps} = \bar{L}_{p2} - \bar{L}_{p1} \quad (1)$$

Dabei ist:

$\bar{L}_{p1}$ der mittlere Schalldruckpegel, in Dezibel, bezogen auf 20 µPa (in Terz- oder Oktavbändern, siehe IEC 1260) auf der Empfängerseite des Schalldämpfers für alle Meßpunkte, die zur Bestimmung des sich im Kanal oder von der Öffnung und den Außenflächen des Schalldämpfers ausbreitenden Luftschalls benutzt werden;

$\bar{L}_{p2}$ der mittlere Schalldruckpegel, in Dezibel, bezogen auf 20 µPa (in Terz- oder Oktavbändern) auf der Quellseite des Schalldämpfers für alle Meßpunkte, die zur Bestimmung des auf den Schalldämpfer auftreffenden Luftschalls benutzt werden.

ANMERKUNG 2: D_{tps} ist keine eigenständige Größe, sondern stellt einen Zwischenschritt zur Bestimmung des Durchgangsdämpfungsmaßes dar (siehe 9.1.3).