

Akustik
Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen
 Teil 2: Angaben von Genauigkeitsanforderungen
 (ISO 140-2 : 1991)
 Deutsche Fassung EN 20140-2 : 1993

DIN
EN 20140
 Teil 2

ISO 140-2

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm

Acoustics; Measurement of sound insulation in buildings and of building elements;
 Part 2: Determination, verification and application of precision data; (ISO 140-2 : 1991);
 German version EN 20140-2 : 1993

Acoustique; Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments
 de construction; Partie 2: Détermination, vérification et application des données
 de fidélité; (ISO 140-2 : 1991); Version allemande EN 20140-2 : 1993

Die Europäische Norm EN 20140-2:1993 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm ist im Komitee CEN/TC 126 „Akustische Eigenschaften von Baustoffen und Bauteilen und von Gebäuden“ unter intensiver deutscher Mitarbeit ausgearbeitet worden. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuß NMP 231 „Schalldämmung und Schallabsorption; Messung und Bewertung“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) verantwortlich.

Für die im Abschnitt 2 zitierte Internationale Norm wird im folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 5725 siehe DIN ISO 5725

Zitierte Normen

— in der Deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt 2

— in nationalen Zusätzen:

DIN ISO 5725 Präzision von Meßverfahren; Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichspräzision von festgelegten Meßverfahren durch Ringversuche; Identisch mit ISO 5725 Ausgabe 1986

Internationale Patentklassifikation

G 10 K 011/16

E 04 B 001/82

E 04 B 001/99

G 01 H 001/00

Fortsetzung 11 Seiten EN-Norm

Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
 Normenausschuß Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) in DIN und VDI

DK 699.844 : 534.6 : 534.833.522.4

Deskriptoren: Akustik, Schallmessung, Schallschutz, Bau, Bauteil, akustische Prüfung, Datei, Streubereich

Deutsche Fassung

Akustik

Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen

Teil 2: Angaben von Genauigkeitsanforderungen
(ISO 140-2 : 1991)

Acoustics — Measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 2: Determination, verification and application of precision data — (ISO 140-2 : 1991)

Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 2: Détermination, vérification et application des données de fidélité — (ISO 140-2 : 1991)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1993-02-12 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 die 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

Vorwort

Zufolge des positiven Ergebnisses des Erstfragebogen, hat das Technische Büro von CEN entschieden

ISO 140-2 : 1991 Akustik — Messung der Schalldämmung in Bauten und von Bauteilen — Teil 2: Angabe von Genauigkeitsanforderungen

zur formellen Abstimmung vorzulegen. Das Resultat war positiv.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 1993, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 1993 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende 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 140-2 : 1991 wurde von CEN ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

0 Einleitung

Es ist nicht möglich, die Konstruktion von Prüfständen und die darin auftretenden Schallfeldverhältnisse vollständig festzulegen. Daher müssen einige Einzelheiten der Prüf-anordnung und des Prüfverfahrens in ISO 140-3 bis ISO 140-9 der Wahl des Prüfers überlassen bleiben. Dieser Umstand und die statistische Natur der Schallfelder in Räumen führen zu Unsicherheiten in den Ergebnissen, die durch nicht systematische (zufällige) und systematische Einflüsse bedingt sind.

Zufällige Einflüsse können durch wiederholte unabhängige Messungen unter im wesentlichen gleichen Bedingungen festgestellt werden.

Systematische Einflüsse (z.B. Größe und Gestalt der Prüfräume, Einbaubedingungen des Prüfgegenstandes, Kalibrierung der Meßeinrichtung) lassen sich nicht durch ein einfaches Verfahren bestimmen. Im allgemeinen sind Vergleichsmessungen in verschiedenen Prüfständen und Kenntnisse über die unter diesen Bedingungen auftretenden Unsicherheiten durch zufällige Einflüsse notwendig, um die systematischen Einflüsse zu erfassen.

In Übereinstimmung mit modernen statistischen Methoden wird in diesem Teil der ISO 140 das Konzept von Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit vollständiger Meßergebnisse benutzt und nicht die Varianzen der Einzelgrößen, aus denen sich das Ergebnis zusammensetzt. Wiederholgrenzen und Vergleichsgrenzen liefern ein einfaches Mittel zur Feststellung der Präzision von Prüfverfahren und von Messungen, die nach dem Prüfverfahren ausgeführt wurden.

Die Wiederholpräzision und die Vergleichpräzision sind zwei Grenzfälle; die erstere mißt die minimale und die zweite die maximale Schwankung der Meßergebnisse. Andere dazwischenliegende Meßgrößen der Schwankung zwischen diesen beiden Extremen sind möglich, wie die Wiederholung von Prüfungen innerhalb eines Labors über einen längeren Zeitraum oder durch verschiedene Prüfer oder indem die Effekte der Rekalibrierung eingeschlossen werden; aber diese werden nicht in diesem Teil der ISO 140 berücksichtigt.

Wenn in bestimmten Fällen eine dazwischenliegende Messung erforderlich werden sollte, muß diese klar zusammen mit den Umständen, unter denen sie angewendet wird, und dem Verfahren, durch das sie festgelegt werden sollte, definiert werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 140 legt Verfahren zur Einschätzung der Unsicherheit der in ISO 140-3 bis ISO 140-9 beschriebenen akustischen Messungen aufgrund von zufälligen und systematischen Einflüssen fest.

Er gibt Anleitungen für:

- die Ermittlung der Wiederholgrenze r und der Vergleichsgrenze R ;
- die Prüfung der Wiederholgrenze r und der Vergleichsgrenze R für unterschiedliche Meßanordnungen in einem einzelnen Laboratorium und für Vergleiche zwischen unterschiedlichen Laboratorien;
- die Anwendung von Wiederholgrenze r und Vergleichsgrenze R in der Praxis.

In Anhang A sind vorläufige Werte für die Wiederholgrenze r und die Vergleichsgrenze R der Meßverfahren nach ISO 140-3, ISO 140-4 und ISO 140-6 bis ISO 140-8 angegeben.

ANMERKUNG: Für ISO 140-5 und ISO 140-9 sind zur Zeit noch keine Daten vorhanden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Festlegungen des vorliegenden Teils von ISO 140 darstellen. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Partner, die Vereinbarungen treffen, die auf dem vorliegenden Teil von ISO 140 beruhen, werden aufgefordert, die Möglichkeit der Anwendung der neuesten Ausgaben der unten angegebenen Normen zu prüfen. Mitglieder von IEC und ISO führen Register der derzeit gültigen Internationalen Normen.

- | | |
|------------------|--|
| ISO 140-3 : 1978 | Akustik — Messung der Schalldämmung in Bauten und von Bauteilen — Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand |
| ISO 140-4 : 1978 | Akustik — Messung der Schalldämmung in Bauten und von Bauteilen — Teil 4: Messung der Schalldämmung zwischen Räumen im Bau |

ISO 140-5 : 1978	Akustik — Messung der Schalldämmung in Bauten und von Bauteilen — Teil 5: Messung der Luftschalldämmung von Fassadenelementen und Fassaden im Bau
ISO 140-6 : 1978	Akustik — Messung der Schalldämmung in Bauten und von Bauteilen — Teil 6: Messung der Trittschalldämmung von Decken im Prüfstand
ISO 140-7 : 1978	Akustik — Messung der Schalldämmung in Bauten und von Bauteilen — Teil 7: Messung der Trittschalldämmung von Decken im Bau
ISO 140-8 : 1978	Akustik — Messung der Schalldämmung in Bauten und von Bauteilen — Teil 8: Messung der Trittschallminderung durch Deckenauflagen auf einer genormten Decke im Prüfstand
ISO 140-9 : 1978	Akustik — Messung der Schalldämmung in Bauten und von Bauteilen — Teil 9: Messung der Luftschalldämmung zwischen zwei Räumen mit einer abgehängten Decke und darüber befindlichem Luftraum im Prüfstand
ISO 717-1 : 1982	Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Bauten und von Bauteilen — Teil 1: Luftschalldämmung in Bauten und von Innenbauteilen
ISO 717-2 : 1982	Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Bauten und von Bauteilen — Teil 2: Trittschalldämmung
ISO 717-3 : 1982	Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Bauten und von Bauteilen — Teil 3: Luftschalldämmung von Fassadenelementen und Fassaden
ISO 5725 : 1986	Präzision von Meßverfahren — Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision von festgelegten Meßverfahren durch Ringversuche

3 Begriffe

Im Sinne dieses Teils von ISO 140 gelten die folgenden Definitionen. Sie stimmen nach Möglichkeit mit denen überein, die in ISO 3534 : 1977, ISO 5725 : 1986 und in dem internationalen Wörterbuch der grundlegenden und allgemeinen Benennungen in der Metrologie, 1984, angegeben sind.

3.1 Prüfergebnis y

Der nach Befolgen der vollständigen Anleitung für ein Meßverfahren in einem einzelnen Frequenzband erhaltene Endwert.

ANMERKUNG: Man erhält einen Satz von Prüfergebnissen, wenn die Messung in mehreren Frequenzbändern durchgeführt wird.

3.2 Wahrer Wert μ

Der Wert, der eine Größe charakterisiert, die unter gegebenen Bedingungen vollständig definiert ist.

In der Praxis ist dies der arithmetische Mittelwert der Prüfergebnisse von einer großen Anzahl von Laboratorien. Somit ist dies praktisch der wahre Wert, der dem speziellen Meßverfahren zuzuordnen ist.

3.3 Genauigkeit des Mittelwertes

Grad der Übereinstimmung zwischen dem wahren Wert und dem Mittelwert des Ergebnisses, das sich bei sehr häufiger Anwendung des Meßverfahrens ergibt. Je geringer die systematischen Abweichungen der experimentellen Fehler sind, die die Ergebnisse beeinflussen, desto genauer ist das Meßverfahren.

3.4 Präzision

Grad der Übereinstimmung zwischen voneinander unabhängigen unter vorgegebenen Bedingungen erhaltenen Prüfergebnissen.

ANMERKUNG 1: Die Präzision hängt nur von der Verteilung der zufälligen Abweichungen ab und bezieht sich nicht auf den wahren oder den festgelegten Wert.

ANMERKUNG 2: Wiederholpräzision und Vergleichpräzision sind Begriffe der Präzision. Siehe ISO 5725.

3.5 Arithmetischer Mittelwert $\bar{y}$

Der arithmetische Mittelwert der Prüfergebnisse ergibt sich gemäß folgender Gleichung:

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (1)$$

wobei n die Anzahl der Prüfergebnisse y_i bedeutet.

3.6 Varianz s^2

Summe der quadratischen Abweichungen vom Mittelwert der Prüfergebnisse, dividiert durch die Anzahl der Freiheitsgrade.

Im einfachen Fall von n aufeinanderfolgender (ungruppiert) Prüfergebnisse ist die Varianz durch die Gleichung:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \quad (2)$$

gegeben.

3.7 Standardabweichung s

Quadratwurzel der Varianz

3.8 Zahl der Freiheitsgrade ν

Anzahl unabhängiger Terme im Ausdruck für die Varianz. Im einfachen Fall von n aufeinander folgenden (ungruppierten) Prüfergebnissen ergibt sich:

$$\nu = n - 1 \quad (3)$$

3.9 Wiederholpräzision

Grad der Übereinstimmung zwischen voneinander unabhängigen unter Wiederholbedingungen erhaltenen Prüfergebnissen.

ANMERKUNG: Die Wiederholpräzision kann vom Prüfobjekt (Homogenität, Resonanz usw.) abhängen.

3.10 Wiederholbedingungen

Bedingungen, unter denen voneinander unabhängige Prüfergebnisse mit demselben Verfahren an identischem Material in demselben Laboratorium mit denselben Geräten durch denselben Bearbeiter in kurzen Zeitabständen erzielt werden.