

DIN EN ISO 6926

ICS 17.140.01

Einsprüche bis 2014-05-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 6926:2001-12

Entwurf**Akustik –****Anforderungen an die Eigenschaften und die Kalibrierung von Vergleichsschallquellen für die Bestimmung von Schalleistungspegeln (ISO/DIS 6926:2014);
Deutsche Fassung prEN ISO 6926:2014**

Acoustics –

Requirements for the performance and calibration of reference sound sources used for the determination of sound power levels (ISO/DIS 6926:2014);
German version prEN ISO 6926:2014

Acoustique –

Prescriptions relatives aux performances et à l'étalonnage des sources sonores de référence pour la détermination des niveaux de puissance acoustique (ISO/DIS 6926:2014);
Version allemande prEN ISO 6926:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-03-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nals@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6926:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“, Unterkomitee SC 1 „Noise“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 „Akustik“, dessen Sekretariat von DS (Dänemark) geführt wird, unter deutscher Mitarbeit erstellt.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Gemeinschaftsausschuss NA 001-01-03 GA (NALS/DKE A 3) „Schallmessgeräte“ unter Federführung des NALS in Zusammenarbeit mit dem Arbeitsausschuss NA 001-01-04 AA (NALS A 4) „Geräuschemission von Maschinen und Anlagen; Messung, Minderung, Datensammlung“ zuständig.

Zu den in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3740	siehe DIN EN ISO 3740
ISO 3741:2010	siehe DIN EN ISO 3741:2011-01
ISO 3743-1	siehe DIN EN ISO 3743-1
ISO 3743-2	siehe DIN EN ISO 3743-2
ISO 3744	siehe DIN EN ISO 3744
ISO 3745:2012	siehe DIN EN ISO 3745:2012-07
ISO 3746	siehe DIN EN ISO 3746
ISO 3747	siehe DIN EN ISO 3747
ISO 5725-1	siehe DIN ISO 5725-1
ISO 5725-2	siehe DIN ISO 5725-2
ISO 7574-1	siehe DIN EN 27574-1
ISO 7574-2	siehe DIN EN 27574-2
ISO 7574-3	siehe DIN EN 27574-3
ISO 7574-4:1985	siehe DIN EN 27574-4:1989-03
ISO 9295	siehe E DIN EN ISO 9295
ISO 9614-3	siehe DIN EN ISO 9614-3
ISO/TR 11690-3	siehe DIN EN ISO 11690-3
ISO 14257	siehe DIN EN ISO 14257
ISO 80000-8:2007	siehe DIN EN ISO 80000-8:2008-01
ISO/IEC Guide 98-3	siehe DIN V ENV 13005
ISO/IEC 17025	siehe DIN EN ISO/IEC 17025
IEC 61183	siehe DIN EN 61183
IEC 61672-1:2002	siehe DIN EN 61672-1:2003-10

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 6926:2001-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt zur Messunsicherheit aktualisiert, sodass er jetzt enger an den ISO/IEC Guide 98-3 angelehnt ist; weiterhin wurde er in der Norm nach hinten verschoben, um eine bessere Übereinstimmung mit ISO 3745 zu erreichen;
- b) die Korrekturen um die meteorologischen Bedingungen an ISO 3745:2012 angepasst;
- c) neuer Anhang A zur Korrektur der akustischen Strahlungsimpedanz aufgenommen;
- d) neuer Anhang B mit einem alternativen Verfahren aufgenommen, bei dem die Schallintensität für die Tieffrequenzkalibrierung in solchen reflexionsarmen Halbräumen genutzt wird, die nicht vollständig für tiefe Frequenzen qualifiziert sind.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN V ENV 13005, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen*

DIN EN 27574-1, *Akustik — Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten — Teil 1: Allgemeines und Begriffe (Identisch mit ISO 7574-1)*

DIN EN 27574-2, *Akustik — Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten — Teil 2: Verfahren für Angaben (oder Vorgaben) für Einzelmaschinen (Identisch mit ISO 7574-2)*

DIN EN 27574-3, *Akustik — Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten — Teil 3: Einfaches Verfahren (Übergangsregelung) für Maschinenlose (Identisch mit ISO 7574-3)*

DIN EN 27574-4:1989-03, *Akustik — Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten — Teil 4: Verfahren für Angaben (oder Vorgaben) für Maschinenlose (Identisch mit ISO 7574-4:1985); Deutsche Fassung EN 27574-4:1988*

DIN EN 61183, *Elektroakustik — Kalibrierung von Schallpegelmessern in einem Schallfeld mit stochastischem Schalleinfall und im diffusen Schallfeld*

DIN EN 61672-1:2003-10, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2002); Deutsche Fassung EN 61672-1:2003*

DIN EN ISO 3740, *Akustik — Bestimmung des Schallleistungspegels von Geräuschquellen — Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen*

DIN EN ISO 3741:2011-01, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 (ISO 3741:2010); Deutsche Fassung EN ISO 3741:2010*

DIN EN ISO 3743-1, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 1: Vergleichsverfahren in einem Prüfraum mit schallharten Wänden*

DIN EN ISO 3743-2, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 2: Verfahren für Sonder-Hallräume*

DIN EN ISO 3744, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene*

DIN EN ISO 3745:2012-07, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 1 für reflexionsarme Räume und Halbräume (ISO 3745:2012); Deutsche Fassung EN ISO 3745:2012*

DIN EN ISO 3746, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene*

DIN EN ISO 3747, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklassen 2 und 3 zur Anwendung in situ in einer halligen Umgebung*

E DIN EN ISO 9295, *Akustik — Bestimmung der hochfrequenten Schalleistungspegel von Maschinen und Geräten*

DIN EN ISO 9614-3, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 3: Scanning-Verfahren der Genauigkeitsklasse 1*

DIN EN ISO 11690-3, *Akustik — Richtlinien für die Gestaltung lärmarmen maschinenbestückter Arbeitsstätten — Teil 3: Schallausbreitung und -vorausberechnung in Arbeitsräumen*

DIN EN ISO 14257, *Akustik — Messung und Parametrisierung der Schallausbreitungskurven in Arbeitsräumen zum Zweck der Beurteilung der akustischen Qualität*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

DIN EN ISO 80000-8:2008-01, *Größen und Einheiten — Teil 8: Akustik (ISO 80000-8:2007, berichtigt 2007-08-15); Deutsche Fassung EN ISO 80000-8:2007*

DIN ISO 5725-1, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Begriffe*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

Akustik — Anforderungen an die Eigenschaften und die Kalibrierung von Vergleichsschallquellen für die Bestimmung von Schalleistungspegeln (ISO/DIS 6926:2014)

Acoustics — Requirements for the performance and calibration of reference sound sources used for the determination of sound power levels (ISO/DIS 6926:2014)

Acoustique — Prescriptions relatives aux performances et à l'étalonnage des sources sonores de référence pour la détermination des niveaux de puissance acoustique (ISO/DIS 6926:2014)

ICS:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Meteorologische Bezugsbedingungen.....	8
5 Leistungsanforderungen	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Zeitliche Stabilität der abgestrahlten Schalleistung	9
5.3 Breitbandiger Gesamtschallleistungspegel.....	9
5.4 Spektralverteilung.....	9
5.5 Richtcharakteristik.....	10
5.6 Nachkalibrierung.....	10
6 Messausrüstung	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Mikrofon in einem reflexionsarmen Halbraum	10
6.3 Mikrofon in einem Hallraum.....	11
7 Aufstellung und Betrieb der Vergleichsschallquelle während der Kalibrierung	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Aufstellung der Vergleichsschallquelle	11
8 Kalibrierverfahren im reflexionsarmen Halbraum	12
8.1 Prüfumgebung	12
8.2 Mikrofonpositionen.....	12
8.3 Messungen	13
8.4 Berechnungen.....	14
9 Kalibrierverfahren im Hallraum	15
9.1 Prüfumgebung	15
9.2 Mikrofonpositionen.....	15
9.3 Messungen	15
9.4 Berechnungen.....	16
10 Alternatives Kalibrierverfahren bei tiefen Frequenzen	16
11 Messunsicherheit.....	16
11.1 Allgemeines	16
11.2 Typische Werte der Vergleichstandardabweichung	17
12 Aufzuzeichnende Informationen	18
13 Anzugebende Informationen	18
Anhang A (informativ) Anleitung zur Bestimmung von C_2.....	20
Anhang B (normativ) Alternatives Kalibrierverfahren bei tiefen Frequenzen.....	22
Literaturhinweise	23

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6926:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 „Akustik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DS geführt wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 6926:2014 wurde vom CEN als prEN ISO 6926:2014 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Vergleichsschallquellen werden in großem Umfang bei „Vergleichsverfahren“ zur Bestimmung der Schall-emission von feststehenden Schallquellen eingesetzt. Dabei wird eine Vergleichsschallquelle mit bekannter Schallleistung dazu benutzt, eine numerische Relation zwischen dem Schallleistungspegel einer Quelle an einem bestimmten Ort in einer gegebenen akustischen Umgebung und dem räumlich und zeitlich gemittelten Schalldruckpegel an einer Anzahl von Mikrofonpositionen herzustellen. Sobald diese Relation ermittelt wurde, ist es einfach, den mittleren Schalldruckpegel einer „unbekannten Quelle“ zu messen und den von dieser Quelle erzeugten Schallleistungspegel zu bestimmen.

Diese Internationale Norm definiert die wesentlichen physikalischen und leistungsbezogenen Merkmale von Vergleichsschallquellen und legt Verfahren für ihre Kalibrierung fest, in erster Linie zum Zwecke der Bestimmung des Schallleistungspegels anderer Schallquellen.

Diese Internationale Norm ergänzt die Gruppe Internationaler Normen ISO 3740, die verschiedene Verfahren zur Bestimmung des Schallleistungspegels von Maschinen und Geräten beschreibt. Diese Gruppe legt die Anforderungen an die akustischen Messungen fest, die für verschiedene Prüfumgebungen geeignet sind.

Fünf Internationale Normen der Gruppe ISO 3740 enthalten Verfahren, bei denen eine Vergleichsschallquelle benutzt wird: ISO 3741, ISO 3743, ISO 3744, ISO 3746 und ISO 3747. ISO 3740 enthält Leitlinien für die Anwendung aller Internationaler Normen dieser Gruppe.

Es sollte beachtet werden, dass sich die von Vergleichsschallquellen abgestrahlte Schallleistung insbesondere bei tiefen Frequenzen mit dem Abstand der Schallquelle zu in der Nähe befindlichen reflektierenden Flächen ändert. Die Schallleistungsdaten der Vergleichsschallquellen gelten daher nur für die bei der Kalibrierung benutzte Position.

Vergleichsschallquellen sind nicht nur für die Bestimmung des Schallleistungspegels nach dem Vergleichsverfahren nützlich, sie dürfen auch für Qualifizierungsprüfungen von akustischen Umgebungen sowie zur Abschätzung des Einflusses verwendet werden, den die akustische Umgebung auf den Schalldruckpegel einer oder mehrerer Schallquelle(n) in dieser Umgebung ausübt. Beispiele Internationaler Normen, die sich auf diese Anwendungen von Vergleichsschallquellen beziehen, sind ISO 11690-3 und ISO 14257. In diesen Fällen können andere Anforderungen als die in dieser Internationalen Norm festgelegten gelten.

Diese dritte Ausgabe von ISO 6926 ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 6926:1999) und stellt eine fachliche Überarbeitung dar. Die wichtigsten Änderungen sind wie folgt:

Der Abschnitt zur Messunsicherheit wurde aktualisiert, sodass er jetzt enger an den ISO/IEC Guide 98-3 angelehnt ist; weiterhin wurde er in der Norm nach hinten verschoben, um eine bessere Übereinstimmung mit ISO 3745 zu erreichen.

Die Korrekturen um die meteorologischen Bedingungen wurden an ISO 3745:2012 angepasst, und es wurde ein neuer Anhang A zur Korrektur der akustischen Strahlungsimpedanz aufgenommen.

Es wurde ein neuer Anhang B mit einem alternativen Verfahren aufgenommen, bei dem die Schallintensität für die Tieffrequenzkalibrierung in solchen reflexionsarmen Halbräumen genutzt wird, die nicht vollständig für tiefe Frequenzen qualifiziert sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Anforderungen an die akustischen Eigenschaften von Vergleichsschallquellen fest:

- zeitliche Stabilität der abgestrahlten Schallleistung,
- Spektralverteilung,
- Richtcharakteristik.

Die zeitliche Stabilität ist als Wiederholstandardabweichung definiert (siehe 5.2). Die Anforderungen an das Richtwirkungsmaß können nur in einem reflexionsarmen Halbraum verifiziert werden (siehe 5.5). Die Spektralverteilung kann entweder in einem reflexionsarmen Halbraum oder in einem Hallraum auf der Grundlage von Messungen der Schallleistungspegel in Frequenzbändern nach dieser Internationalen Norm verifiziert werden (siehe 5.4).

In dieser Internationalen Norm sind außerdem Verfahren zur Bereitstellung von Daten zur Pegelkalibrierung und zur Bestimmung der Unsicherheit einer Schallquelle festgelegt, die hinsichtlich ihres Schallleistungspegels unter den in Abschnitt 4 definierten meteorologischen Bezugsbedingungen in Oktav- und Terzbändern und mit der Frequenzbewertung A für den Einsatz als Vergleichsschallquelle vorgesehen ist.

Die vorliegende Internationale Norm wird als Kalibriernorm bezeichnet, obwohl das Verfahren in einem Prüflaboratorium (Prüfstand) durchgeführt wird und die Ergebnisse der Pegelkalibrierung nicht direkt im strengen messtechnischen Sinne auf nationale Messnormale rückführbar sind. Weder von den Prüflaboratorien, die dieses Verfahren durchführen, noch von den Anwendern der sich aus diesem Verfahren ergebenden Kalibrierdaten wird erwartet, dass sie alle Anforderungen erfüllen, die üblicherweise an ein Kalibrierlaboratorium gestellt werden.

ANMERKUNG ISO/IEC 17025 [15] legt verschiedene Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien fest. Laboratorien, in denen Vergleichsschallquellen geprüft werden, erfüllen typischerweise die Anforderungen an Prüflaboratorien, nicht jedoch notwendigerweise diejenigen an Kalibrierlaboratorien.

Diese Internationale Norm legt Verfahren für die Kalibrierung von Vergleichsschallquellen nicht nur im freien Feld über einer reflektierenden Ebene, sondern auch in Hallräumen bei verschiedenen Abständen zu den Begrenzungsflächen fest. Für die Position der Vergleichsschallquelle auf einer reflektierenden Ebene können die beiden vorstehend genannten Prüfumgebungen für Frequenzbänder ab mindestens 200 Hz als gleichwertig angesehen werden. Unterhalb von 200 Hz können gewisse systematische Unterschiede auftreten (siehe 11.2). Für Frequenzen unterhalb von 100 Hz ist ein alternatives Kalibrierverfahren unter Anwendung der Schallintensität angegeben.

Die Schallquelle darf entweder direkt auf dem Boden aufgestellt oder zur Verwendung in einer bestimmten Höhe über dem Boden an einem Ständer befestigt werden. Nach dieser Internationalen Norm sind an einem Ständer befestigte Schallquellen in Hallräumen zu kalibrieren. Auf dem Boden aufgestellte Schallquellen können sowohl in reflexionsarmen Halbräumen als auch in Hallräumen kalibriert werden. Bei auf dem Boden aufgestellten Schallquellen in reflexionsarmen Halbräumen gilt diese Internationale Norm nur für Quellen, deren größtes vertikales Maß weniger als 0,5 m und deren größtes horizontales Maß weniger als 0,8 m beträgt. Nach dieser Internationalen Norm dürfen für Messungen auf einer Messfläche nur auf dem Boden aufgestellte Vergleichsschallquellen verwendet werden. Für Vergleichsschallquellen, die in Hallräumen verwendet oder kalibriert werden sollen, gelten die genannten Einschränkungen für die Höchstmaße nicht.