

Akustik
Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten
 Regeln für die Erstellung und Gestaltung einer Geräuschmeßnorm
 (ISO 12001 : 1996) Deutsche Fassung EN ISO 12001 : 1996

DIN
EN ISO 12001

ICS 17.140.20

Deskriptoren: Akustik, Geräuschemission, Maschine, Gerät, Geräuschmessung

Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment –

Rules for the drafting and presentation of a noise test code (ISO 12001 : 1996);

German version EN ISO 12001 : 1996

Acoustique – Bruit émis par les machines et équipements –

Règles pour la préparation et la présentation d'un code d'essai acoustique (ISO 12001 : 1996);

Version allemande EN ISO 12001 : 1996

Die Europäische Norm EN ISO 12001 : 1996 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die der Europäischen Norm EN ISO 12001 zugrundeliegende Internationale Norm ISO 12001 wurde in der Arbeitsgruppe 28 "Sound power levels of noise sources" von ISO/TC 43/SC 1 "Noise" unter deutscher Mitarbeit erstellt und im Parallel-Verfahren in ISO und CEN abgestimmt.

Auf europäischer Ebene fällt die Norm in den Bereich von CEN/TC 211 "Akustik". Der zuständige nationale Arbeitsausschuß ist der NALS A4 "Geräuschemissionsmessung von Maschinen und Anlagen".

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

ISO 3740	siehe DIN 45635-1	ISO 9614-1	siehe DIN EN ISO 9614-1
ISO 3741	siehe DIN EN 23741	ISO 9614-2	siehe DIN EN ISO 9614-2
ISO 3743-1	siehe DIN EN ISO 3743-1	ISO 11200	siehe DIN EN ISO 11200
ISO 3743-2	siehe DIN EN ISO 3743-2	ISO 11201	siehe DIN EN ISO 11201
ISO 3744	siehe DIN EN ISO 3744	ISO 11202	siehe DIN EN ISO 11202
ISO 3745	siehe DIN 45635-1	ISO 11203	siehe DIN EN ISO 11203
ISO 3746	siehe DIN EN ISO 3746	ISO 11204	siehe DIN EN ISO 11204
ISO 3747	siehe DIN 45635-1	ISO/TR 11690-3	siehe VDI 3760
ISO 4871	siehe DIN EN ISO 4871	IEC 651	siehe DIN EN 60651
ISO 7574-1	siehe DIN EN 27574-1	IEC 1043	siehe DIN EN 61043
ISO 7574-2	siehe DIN EN 27574-2	IEC 1260	siehe DIN EN 61260
ISO 7574-4	siehe DIN EN 27574-4		

Fortsetzung Seite 2
und 14 Seiten EN

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 45635-1

Geräuschmessung an Maschinen – Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren – Rahmenverfahren für 3 Genauigkeitsklassen

DIN EN 23741

Akustik – Ermittlung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen – Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 für breitbandige Quellen (ISO 3741 : 1988); Deutsche Fassung EN 23741 : 1991

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 : 1985); Deutsche Fassung EN 27574-1 : 1988

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 : 1985); Deutsche Fassung EN 27574-2 : 1988

DIN EN 27574-4

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 60651

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

DIN EN 61043

Elektroakustik – Geräte für die Messung der Schallintensität – Messung mit Paaren von Druckmikrofonen (IEC 1043 : 1993); Deutsche Fassung EN 61043 : 1994

DIN EN 61260

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

DIN EN ISO 3743-1

Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern – Teil 1: Vergleichsverfahren in Prüfräumen mit schallharten Wänden (ISO 3743-1 : 1994); Deutsche Fassung EN ISO 3743-1 : 1995

DIN EN ISO 3743-2

Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern – Teil 2: Verfahren für Sonder-Hallräume (ISO 3743-2 : 1994); Deutsche Fassung EN ISO 3743-2 : 1996

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 3746

Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746 : 1995); Deutsche Fassung EN ISO 3746 : 1995

DIN EN ISO 4871

Akustik – Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871 : 1996); Deutsche Fassung EN ISO 4871 : 1996

DIN EN ISO 9614-1

Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen – Teil 1: Messungen an diskreten Punkten (ISO 9614-1 : 1993); Deutsche Fassung EN ISO 9614-1 : 1995

DIN EN ISO 9614-2

Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen – Teil 2: Messung mit kontinuierlicher Abtastung (ISO 9614-2 : 1996); Deutsche Fassung EN ISO 9614-2 : 1996

DIN EN ISO 11200

Akustik – Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten – Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen zur Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten (ISO 11200 : 1995); Deutsche Fassung EN ISO 11200 : 1995

DIN EN ISO 11201

Akustik - Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten - Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten - Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 11201:1995); Deutsche Fassung EN ISO 11201:1995

DIN EN ISO 11202

Akustik – Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten – Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten – Verfahren der Genauigkeitsklasse 3 für Messungen unter Einsatzbedingungen (ISO 11202 : 1995); Deutsche Fassung EN ISO 11202 : 1995

DIN EN ISO 11203

Akustik – Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten – Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten aus dem Schalleistungspegel (ISO 11203 : 1995); Deutsche Fassung EN ISO 11203 : 1995

DIN EN ISO 11204

Akustik – Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten – Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten – Verfahren mit Umgebungskorrekturen (ISO 11204 : 1995); Deutsche Fassung EN ISO 11204 : 1995

VDI 3760

Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen

ICS 17.140.20

Deskriptoren: Akustik, Maschine, Gerät, Geräusch (Schall), Maschinengeräusch, Luftschall, Arbeitsplatz, Prüfung, allgemeine Bedingungen

Deutsche Fassung

Akustik

Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten

Regeln für die Erstellung und Gestaltung einer Geräuschmeßnorm
(ISO 12001 : 1996)

Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Rules for the drafting and presentation of a noise test code
(ISO 12001 : 1996)

Acoustique – Bruit émis par les machines et équipements – Règles pour la préparation et la présentation d'un code d'essai acoustique
(ISO 12001 : 1996)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1996-09-27 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, Tschechische Republik 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

Der Text der Internationalen Norm ISO 12001 : 1996 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 "Acoustics" in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 "Akustik" erarbeitet, dessen Sekretariat vom DS gehalten wird.

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 die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

ISO 12001 betrifft Abschnitt 1.7.4 (f) von Anhang A der EN 292-2, wonach Hersteller zu Angaben zur Luftschallemission von Maschinen verpflichtet sind. Im folgenden werden die Zusammenhänge zwischen den im oben genannten Abschnitt genannten physikalischen Größen und den in ISO 12001 verwendeten erläutert.

Der A-bewertete äquivalente Dauerschalldruckpegel an Arbeitsplätzen, auf den in dem genannten Abschnitt Bezug genommen wird, entspricht dem "gemessenen A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegel an festgelegten Orten" in ISO 12001.

Der Höchstwert des momentanen C-bewerteten Schalldrucks an Arbeitsplätzen, auf den in dem genannten Abschnitt Bezug genommen wird, entspricht dem "gemessenen C-bewerteten Emissions-Spitzenschalldruckpegel an festgelegten Orten" in ISO 12001.

Der von Maschinen abgestrahlte Schalleistungspegel, auf den in dem genannten Abschnitt Bezug genommen wird, entspricht dem "gemessenen Schalleistungspegel" in ISO 12001.

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, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 12001 : 1996 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Änderung genehmigt.

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

Einleitung

Zur Bestimmung, Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten bestimmter Maschinen- und Gerätearten sind genormte Geräuschmeßnormen erforderlich, die verschiedenen Zwecken dienen.

Es gibt mehrere Internationale Grundnormen, die die Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten behandeln. Zur Erstellung einer Geräuschmeßnorm für eine bestimmte Maschinen- oder Geräteart ist es erforderlich, daß die am besten geeigneten Grunddokumente ausgewählt und zusätzliche Festlegungen für diese Maschinenart getroffen werden (z. B. Art der Aufstellung und Befestigung, Betriebszustände, Meßpunkte, Geräuschangaben, Angaben im Meßbericht und im Ergebnisbericht, usw.).

Eine Geräuschmeßnorm bezieht sich auf eine bestimmte Maschinen- oder Geräteart, eine Untergruppe oder eine Typenart. Eine solche Norm enthält alle benötigten Informationen, um die Bestimmung, Angabe und Nachprüfung der Geräuschemissionseigenschaften der zu untersuchenden Maschine so gut wie möglich durchzuführen. Diese Internationale Norm gibt an, welche Informationen zur Erstellung von Geräuschmeßnormen notwendig sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die technischen Anforderungen für eine maschinenspezifische Geräuschmeßnorm fest. Sie gilt in erster Linie für stationäre Maschinen und Geräte einschließlich handgehaltener Maschinen sowie solche, bei denen eine Gefährdung infolge deren Bewegung oder durch das Heben von Lasten ausgeht.

Der Zweck einer Geräuschmeßnorm besteht darin, für die Geräuschemission von Maschinen derselben Art vergleichbare Meßergebnisse zu erhalten und somit dem Verbraucher Vergleiche zu ermöglichen sowie Geräuschemissionsangaben nachzuprüfen. Die in einer Geräuschmeßnorm beschriebenen Größen sind auch für Geräuschangaben in privaten Verträgen, zur Planung und für Geräuschminderungszwecke geeignet.

Für verschiedene Arten von Maschinen und Geräten wurden spezielle Meßnormen erstellt und werden in Übereinstimmung mit den Festlegungen der Internationalen Grundnormen angewendet. Geräuschmeßnormen legen Einzelheiten bezüglich der Aufstellung, der Lastbedingungen und Betriebszustände für die bestimmte Maschinenart fest, zu der

die zu untersuchende Maschine gehört, sowie den Ort für einen Arbeitsplatz (bzw. Arbeitsplätze) und, falls zutreffend, für weitere festzulegende Orte.

Der Zweck dieser Internationalen Norm besteht darin, technische Normungsgremien, die für bestimmte Maschinen- oder Gerätearten zuständig sind, bei der Erstellung von Geräuschmeßnormen zu unterstützen und sicherzustellen, daß diese Normen

- so gleichartig wie möglich sind und mit anderen Meßnormen dieselbe Grundstruktur aufweisen;
- mit den Grundnormen zur Messung, Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionen in voller Übereinstimmung stehen und
- die neuesten technischen Erkenntnisse bezüglich der Verfahren zur Bestimmung der Geräuschemission der betreffenden Maschinen- oder Geräteart berücksichtigen.

ANMERKUNG 1: In Anhang A sind die Internationalen Grundnormen aufgeführt, die bei der Erstellung von Geräuschmeßnormen zu berücksichtigen sind. Der typische Aufbau einer Geräuschmeßnorm, der

die benötigten Informationen zusammenfaßt, ist in Anhang B angegeben. Geräuschemissionskenngrößen sind in Anhang C beschrieben.

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 3740 : 1980

Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources – Guidelines for the use of basic standards and for the preparation of noise test codes

ISO 3741 : –¹⁾

Acoustics – Determination of the sound power levels of noise sources using sound pressure – Precision methods for reverberation rooms

ISO 3743-1 : 1994

Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources – Engineering methods for small, movable sources in reverberant fields – Part 1: Comparison method for hard-walled test rooms

ISO 3743-2 : 1994

Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Engineering methods for small, movable sources in reverberant fields – Part 2: Methods for special reverberation test rooms

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 3745 : 1977

Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources – Precision methods for anechoic and semi-anechoic rooms

ISO 3746 : 1995

Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane

ISO 3747 : 1987

Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources – Survey method using a reference sound source

ISO 4871 : 1996

Acoustics – Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment

ISO 9614-1 : 1993

Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity – Part 1: Measurement at discrete points

ISO 9614-2 : 1996

Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity – Part 2: Measurement by scanning

ISO 11200 : 1995

Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Guidelines for the use of basic standards for the determination of emission sound pressure levels at a workstation and at other specified positions

ISO 11201 : 1995

Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Measurement of emission sound pressure levels at a

work station and at other specified positions – Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane

ISO 11202 : 1995

Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Measurement of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions – Survey method in situ

ISO 11203 : 1995

Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions from the sound power level

ISO 11204 : 1995

Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Measurement of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions – Method requiring environmental corrections

IEC 651 : 1979

Sound level meters, and Amendment 1 : 1993

IEC 804 : 1985

Integrating-averaging sound level meters, and Amendment 1 : 1989 and Amendment 2 : 1993

IEC 1043 : 1993

Electroacoustics – Instruments for the measurement of sound intensity – Measurement with pairs of pressure sensing microphones

IEC 1260 : 1995

Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Geräuschemissions-Grundnorm (Typ-B-Norm): Eine Norm, die das Verfahren festlegt, welches die Bestimmung der Geräuschemission von Maschinen und Geräten in einer Weise ermöglicht, die zu zuverlässigen und reproduzierbaren Ergebnissen mit einer festgelegten Genauigkeitsklasse führt.

3.2 Geräuschmeßnorm (Typ-C-Norm): Eine Norm, die auf eine einzelne Klasse, Gruppe oder Art von Maschinen oder Geräten anwendbar ist und alle benötigten Informationen für eine zweckmäßige Bestimmung, Angabe und Nachprüfung der Geräuschemissionseigenschaften unter festgelegten Bedingungen beschreibt.

3.3 Emission: Der von einer genau definierten Geräuschquelle (z. B. von der zu untersuchenden Maschine) abgestrahlte Luftschall unter festgelegten Aufstellungs- und Betriebsbedingungen.

ANMERKUNG 2: Emissionswerte können in einer Produktkennzeichnung und/oder in einer Produktbeschreibung enthalten sein. Die grundlegenden Geräuschemissionskenngrößen sind der Schalleistungspegel der Quelle und die Emissions-Schalldruckpegel am Arbeitsplatz und/oder gegebenenfalls an anderen festgelegten Orten in der Nähe der Quelle.

3.4 Emissions-Schalldruck p : Der Schalldruck an einem festgelegten Ort in der Nähe einer Schallquelle, die bei festgelegten Betriebs- und Aufstellungsbedingungen über einer reflektierenden Ebene betrieben wird; dabei werden Einflüsse durch Fremdgeräusch sowie durch Reflexionen, außer an der oder den Flächen, die für die Messung zugelassen sind, ausgeschlossen. Er wird in Pascal angegeben.

¹⁾ In Vorbereitung (Überarbeitung von ISO 3741 : 1988 und ISO 3742 : 1988)