

DIN EN 16644

ICS 23.080

Ersatz für
DIN EN 1151-2:2006-11 und
DIN EN 1151-2
Berichtigung 1:2008-06

**Pumpen –
Kreiselpumpen –
Umwälzpumpen in Nassläuferbauart mit elektrischer
Leistungsaufnahme bis 200 W für Heizungsanlagen und
Brauchwassererwärmungsanlagen für den Hausgebrauch –
Geräuschprüfvorschrift (vibro-akustisch) zur Messung von Körperschall
und Flüssigkeitsschall;
Deutsche Fassung EN 16644:2014**

Pumps –
Rotodynamic pumps –
Glandless circulators having a rated power input not exceeding 200 W for heating
installations and domestic hot water installations – Noise test code (vibro-acoustics) for
measuring structure- and fluid-borne noise;
German version EN 16644:2014

Pompes –
Pompes rotodynamiques –
Circulateurs sans presse-étoupe de puissance absorbée n'excédant pas 200 W, destinés
au chauffage central et à la distribution d'eau chaude sanitaire domestique – Code d'essai
acoustique (vibro-acoustique) pour le mesurage des bruits de structure et hydrauliques;
Version allemande EN 16644:2014

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)
Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm beinhaltet die Deutsche Fassung der von der Arbeitsgruppe WG 2 „Umwälzpumpen“ im Technischen Komitee CEN/TC 197 „Pumpen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 16644:2014.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-11-01 AA „Kreiselpumpen“ im Fachbereich „Pumpen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Pumpen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Europäische Norm steht in engem Zusammenhang mit dem Entwurf DIN IEC 61 (Sec) 694 (Klassifikation VDE 0700-51), der für die sicherheitstechnischen Anforderungen an den elektrischen Teil der Umwälzpumpen gilt.

Diese Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit „Zoll“, die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheit dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheit anwenden.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1151-2:2006-11 und DIN EN 1151-2 Berichtigung 1:2008-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich um frequenzgeregelter Umwälzpumpen erweitert;
- b) neuen Abschnitt 4 Symbole und Einheiten aufgenommen;
- c) Abschnitt 6.2 Betriebsparameter überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1151-2: 2006-11
DIN EN 1151-2 Berichtigung 1: 2008-06

Deutsche Fassung

Pumpen —
Kreiselpumpen —
Umwälzpumpen in Nassläuferbauart mit elektrischer
Leistungsaufnahme bis 200 W für Heizungsanlagen und
Brauchwassererwärmungsanlagen für den Hausgebrauch —
Geräuschprüfvorschrift (vibro-akustisch) zur Messung von
Körperschall und Flüssigkeitsschall

Pumps —
Rotodynamic pumps —
Glandless circulators having a rated power input not
exceeding 200 W for heating installations and domestic hot
water installations —
Noise test code (vibro-acoustics) for measuring structure-
and fluid-borne noise

Pompes —
Pompes rotodynamiques —
Circulateurs sans presse-étoupe de puissance absorbée
n'excédant pas 200 W, destinés au chauffage central et à la
distribution d'eau chaude sanitaire domestique —
Code d'essai acoustique (vibro-acoustique) pour le
mesurage des bruits de structure et hydrauliques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. November 2014 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Einheiten	8
5 Prüfstand	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Hauptkomponenten des Prüfstands	9
5.3 Festlegung der Komponenten des Prüfstands.....	11
5.4 Montage	13
5.5 Fundament.....	13
5.6 Eignungsnachweis	13
5.7 Messgeräte	13
5.7.1 Messung von Druckpulsationen	13
5.7.2 Schwingungsmessung.....	13
5.8 Kalibrierung.....	14
5.8.1 Beschleunigungsmessgerät.....	14
5.8.2 Druckaufnehmer	14
5.8.3 Kalibrierung der Beschleunigungsmessgerät und Druckaufnehmer	14
5.9 Ausbreitungsfaktoren	14
6 Einbau und Betrieb	15
6.1 Einbau	15
6.2 Betriebsparameter	16
6.2.1 Allgemeines	16
6.2.2 Prüfbedingungen	16
6.3 Einlaufzeit	17
7 Faktoren, die die Messungen beeinflussen	17
7.1 Elektromagnetische Umgebung.....	17
7.2 Erdschleifen	17
7.3 Schwingungsumgebung	17
8 Bestimmung von Flüssigkeits- und Körperschalleistungen.....	18
8.1 Frequenzbereich	18
8.2 Messparameter.....	18
8.2.1 Parameter der Druckpulsationsmessung	18
8.2.2 Parameter der Schwingungsmessungen	18
8.3 Richtung der Leistungsausbreitung	19
8.4 Bestimmung der Flüssigkeitsschalleistung	19
8.4.1 Allgemeines	19
8.4.2 Flüssigkeitsschallintensität	19
8.4.3 Flüssigkeitsschalleistung	20
8.5 Bestimmung der Körperschalleistung.....	20
8.5.1 Allgemeines	20
8.5.2 Körperschallintensität	20
8.5.3 Körperschalleistung	21
8.6 Gesamtwerte der Leistung.....	21

8.7 Koeffizienten der Energieausbreitung und Schallleistungspegel.....21

8.7.1 Koeffizient der Flüssigkeitsschallenergieausbreitung.....21

8.7.2 Koeffizient der Körperschallenergieausbreitung.....22

8.7.3 Flüssigkeitsschallleistungspegel 22

8.7.4 Körperschallleistungspegel 22

9 Ergebnisbericht 22

Anhang A (informativ) Wellenzahl der Biegeschwingungen und Dimensionskonstante der
Intensität.....23

Literaturhinweise.....24

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16644:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 197 „Pumpen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2015 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 1151-2:2006.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 1151-2:2006 als Folge der Zurückziehung der EN 1151-1 und der Herausgabe der Normenreihe EN 16297 als Ersatz und unter Einbeziehung von Kühlsystemen.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm deckt die Messung von Flüssigkeitsschall und Körperschall ab, die von kleinen Umwälzpumpen mit einer Eingangsleistung ≤ 200 W induziert werden. Diese Norm wurde erarbeitet als Antwort auf die Forderung nach einheitlichen Vorgehensweisen, da die Anforderungen für die Geräuschpegel besonders in Wohnhäusern durch nationale und europäische Richtlinien verschärft werden. Die Problematik der Luftschallemission wird von anderen Normen abgedeckt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt eine Prüfvorschrift für die vibro-akustische Beschreibung von Umwälzpumpen mit einer Eingangsleistung $P_1 \leq 200$ W fest, die für die Anwendung in Heizungsanlagen, häuslichen Heißwasserinstallationen und Khlungssystemen vorgesehen sind und auf Umwälzpumpen mit einer Schraubverbindung von 1½" beschränkt. Die Prüfvorschrift umfasst den Prüfstand, das Messverfahren und die Prüfbedingungen.

Diese Europäische Norm ist für Heizungsumwälzpumpen in Nassläuferbauart anzuwenden, die nach der Veröffentlichung dieser Norm hergestellt wurden.

Grundlage der Beschreibung ist die Messung von Körperschalleistung und Flüssigkeitsschalleistung, die durch Schwingungen bzw. Druckpulsationen in der mit der Umwälzpumpe verbundenen Rohrleitung weitergeleitet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 16297-1:2012, *Pumpen — Kreispumpen — Umwälzpumpen in Nassläuferbauart — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Verfahren zur Prüfung und Berechnung des Energieeffizienzindex (EEI)*

EN 50160, *Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen*

ISO 2016, *Capillary solder fittings for copper tubes — Assembly dimensions and tests*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in EN 16297-1:2012 angegebenen und die folgenden Begriffe

**3.1
Drehzahlvoreinstellung**
Einstellung (bei Pumpen mit verschiedenen Einstellungen) die erreicht wird, wenn die Drehzahl des Motors verändert wird

**3.2
Flüssigkeitsschallintensität**
 I_{fb}
zeitlicher Mittelwert des Flusses von Schallenergie durch einen Querschnitt der Flüssigkeit in einer geraden Rohrleitung, übertragen durch interne Druckschwankungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Vorzeichen kann positiv oder negativ sein und gibt die Richtung der Energieausbreitung an.

Anmerkung 2 zum Begriff: Flüssigkeitsschallintensität wird ausgedrückt in W/m^2 .

**3.3
Flüssigkeitsschalleistung**
 P_{fb}
<Umwälzpumpen> Netto-Schalleistung, die von einer Quelle von Druckschwankungen in die damit verbundene gerade Rohrleitung abgestrahlt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Flüssigkeitsschalleistung ist immer positiv.

Anmerkung 2 zum Begriff: Flüssigkeitsschalleistung wird ausgedrückt in W.