

DIN EN 1151-2

ICS 23.080

Einsprüche bis 2004-04-30

Entwurf

**Pumpen –
Kreiselpumpen –
Umwälzpumpen mit elektrischer Leistungsaufnahme bis 200 W für
Heizungsanlagen und Brauchwassererwärmungsanlagen für den
Hausgebrauch – Teil 2: Geräuschprüfvorschrift (vibro-akustisch) zur
Messung von Körperschall und Flüssigkeitsschall;
Deutsche Fassung prEN 1151-2:2003**

Pumps –

Rotodynamic pumps –

Circulation pumps having an electrical effect not exceeding 200 W for heating installations and domestic hot water installations – Part 2: Noise test code (vibro-acoustics) for measuring structure- and fluid borne noise;

German version prEN 1151-2:2003

Pompes –

Pompes rotodynamiques –

Circulateurs de puissance absorbée n'excédant pas 200 W, destinés au chauffage central et à la distribution d'eau chaude sanitaire domestique – Partie 2: Code d'essai sonore (vibro-acoustique) pour le mesurage des bruits de structure et hydrauliques;

Version allemande prEN 1151-2:2003

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf 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 als Datei per E-Mail an nam@din.de 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 Maschinenbau (NAM) im DIN, 60498 Frankfurt (Hausanschrift: Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt).

Gesamtumfang 22 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

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

Nationales Vorwort

Dieser europäische Norm-Entwurf enthält die Deutsche Fassung des von der Arbeitsgruppe WG 1 „Heizungspumpen“ im Technischen Komitee CEN/TC 197 „Kreiselpumpen“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 1151-2:2003. Die Federführung des europäischen Normvorhabens liegt beim DIN.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschusses AA 1 „Kreiselpumpen“ im Fachbereich Pumpen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Die in Abschnitt 2 zitierte Europäische Norm ist als DIN-EN-Entwurf mit gleicher Zählnummer veröffentlicht. Für die zitierte Internationale Norm gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...¹⁾

1) Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

Pumpen — Kreiselpumpen — Umwälzpumpen mit elektrischer Leistungsaufnahme bis 200 W für Heizungsanlagen und Brauchwassererwärmungsanlagen für den Hausgebrauch — Teil 2: Geräuschprüfvorschrift (vibro-akustisch) zur Messung von Körperschall und Flüssigkeitsschall

Pompes — Pompes rotodynamiques — Circulateurs de puissance absorbée n'excédant pas 200 W, destinés au chauffage central et à la distribution d'eau chaude sanitaire domestique — Partie 2 : Code d'essai sonore (vibro-acoustique) pour le mesurage des bruits de structure et hydrauliques

Pumps — Rotodynamic pumps - Circulation pumps having an electrical effect not exceeding 200 W for heating installations and domestic hot water installations — Part 2: Noise test code (vibro-acoustics) for measuring structure- and fluid-borne noise

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

Seite

Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Prüfstand	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Hauptkomponenten des Prüfstands	6
4.3 Festlegung der Komponenten des Prüfstands	7
4.4 Montage	10
4.5 Fundament	10
4.6 Eignungsnachweis	10
4.7 Messgeräte	10
4.7.1 Messung von Druckpulsationen	10
4.7.2 Schwingungsmessung	10
4.8 Kalibrierung	11
4.8.1 Beschleunigungsmesser	11
4.8.2 Druckaufnehmer	11
4.8.3 Kalibrierung der Beschleunigungsmesser und Druckaufnehmer	11
4.9 Ausbreitungsfaktoren	11
5 Einbau und Betrieb der geprüften Pumpe	12
5.1 Einbau der Pumpe	12
5.2 Betriebsparameter	13
5.3 Einlaufzeit	13
6 Faktoren, die die Messungen beeinflussen	13
6.1 Elektromagnetische Umgebung	13
6.2 Erdschleifen	13
6.3 Schwingungsumgebung	13
7 Bestimmung von Flüssigkeits- und Körperschalleistungen	13
7.1 Frequenzbereich	13
7.2 Messparameter	13
7.2.1 Parameter der Druckpulsationsmessungen	13
7.2.2 Parameter der Schwingungsmessungen	14
7.3 Richtung der Leistungsausbreitung	14
7.4 Bestimmung der Flüssigkeitsschalleistung	14
7.4.1 Allgemeines	14
7.4.2 Flüssigkeitsschallintensität	14
7.4.3 Flüssigkeitsschalleistung	15
7.5 Bestimmung der Körperschalleistung	15
7.5.1 Allgemeines	15
7.5.2 Körperschallintensität	15
7.5.3 Körperschalleistung	16
7.6 Gesamtwerte der Leistung	16
7.7 Koeffizienten der Energieausbreitung und Schallleistungspegel	17
7.7.1 Koeffizient der Flüssigkeitsschallenergieausbreitung	17
7.7.2 Koeffizient der Körperschallenergieausbreitung	17
7.7.3 Flüssigkeitsschallleistungspegel	17
7.7.4 Körperschallleistungspegel	17
8 Ergebnisbericht	18
Anhang A (informativ) Wellenzahl der Biegeschwingungen und Dimensionskonstante der Intensität	19
Literaturhinweise	20

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1151-2:2003) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 197 „Pumpen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

EN 1151 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel „Pumpen — Kreiselpumpen — Umwälzpumpen mit elektrischer Leistungsaufnahme bis 200 W für Heizungsanlagen und Brauchwassererwärmungsanlagen für den Hausgebrauch“:

- Teil 1: Nicht-automatische Umwälzpumpen, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung.
- Teil 2: Geräuschprüfvorschrift (vibro-akustisch) zur Messung von Körperschall und Flüssigkeitsschall.

Der Anhang A dient lediglich der Information.

Einleitung

Dieser Teil von EN 1151 deckt die Messung von Flüssigkeitsschall und Körperschall ab, die von kleinen Umwälzpumpen induziert werden. Er 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

Dieser Teil von EN 1151 legt eine Prüfvorschrift für die vibro-akustische Beschreibung von Umwälzpumpen nach EN 1151-1 fest, ist jedoch auf Umwälzpumpen mit einer Schraubverbindung von 1½" beschränkt. Die Prüfvorschrift umfasst den Prüfstand, das Messverfahren und die Prüfbedingungen.

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

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 1151-1: — ¹, *Pumpen — Kreispumpen — Umwälzpumpen mit elektrischer Leistungsaufnahme bis 200 W für Heizungsanlagen und Brauchwassererwärmungsanlagen für den Hausgebrauch — Teil 1: Nicht-automatische Umwälzpumpen, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung.*

ISO 2016:1998, *Capillary solder fittings for copper tubes — Assembly dimensions and tests.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils von EN 1151 gelten die in EN 1151 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1 Flüssigkeitsschallintensität

I_b

zeitlicher Mittelwert des Flusses von Schallenergie durch einen Querschnitt der Flüssigkeit in einer geraden Rohrleitung, übertragen durch interne Druckschwankungen

ANMERKUNG 1 Das Vorzeichen kann positiv oder negativ sein und gibt die Richtung der Energieausbreitung an.

ANMERKUNG 2 Flüssigkeitsschallintensität wird ausgedrückt in W/m².

¹ In Vorbereitung. Überarbeitung EN 1151:1999

3.2

Flüssigkeitsschalleistung

P_{fb}

⟨Umwälzpumpen⟩ Netto-Schalleistung, die von einer Quelle von Druckschwankungen in die damitverbundene gerade Rohrleitung abgestrahlt wird

ANMERKUNG 1 Flüssigkeitsschalleistung ist immer positiv.

ANMERKUNG 2 Flüssigkeitsschalleistung wird ausgedrückt in W.

3.3

Körperschallintensität

I_{sb}

zeitlicher Mittelwert des Flusses von Schwingungsenergie je Längeneinheit, die längs einer geraden Rohrleitung durch Schwingung übertragen wird

ANMERKUNG 1 Das Vorzeichen kann positiv oder negativ sein und gibt die Richtung der Energieausbreitung an.

ANMERKUNG 2 Körperschallintensität wird ausgedrückt in W/m.

3.4

Körperschalleistung

P_{sb}

⟨Umwälzpumpen⟩ Netto-Schwingungsenergie, die von einer Schwingungsquelle in die damit verbundene gerade Rohrleitung abgestrahlt wird

ANMERKUNG 1 Körperschalleistung ist immer positiv.

ANMERKUNG 2 Körperschalleistung wird ausgedrückt in W.

3.5

Koeffizient der Flüssigkeitsschallenergiereflexion

R_{fb}

⟨Umwälzpumpen⟩ Verhältnis zwischen der Flüssigkeitsschall-Nettoenergie, die von Unstetigkeiten der Rohrleitungen reflektiert wird und der Flüssigkeitsschall-Nettoenergie, die von einer Pumpe in eine gerade Rohrleitung abgestrahlt wird

ANMERKUNG 1 Unstetigkeiten im Rohrsystem sind Krümmungen, Verstopfungen, Querschnittsänderungen, Rohrbefestigungen etc.

ANMERKUNG 2 Dieser Koeffizient ist immer positiv und dimensionslos.

3.6

Koeffizient der Körperschallenergiereflexion

R_{sb}

⟨Umwälzpumpen⟩ Verhältnis zwischen der Körperschall-Nettoenergie, die von Unstetigkeiten der Rohrleitungen reflektiert wird und der Körperschall-Nettoenergie, die von einer Pumpe in eine gerade Rohrleitung abgestrahlt wird

ANMERKUNG 1 Unstetigkeiten im Rohrsystem sind Krümmungen, Verstopfungen, Querschnittsänderungen, Rohrbefestigungen etc.

ANMERKUNG 2 Dieser Koeffizient ist immer positiv und dimensionslos.

3.7

Flüssigkeitsschallleistungspegel

L_{Wfb}

⟨Umwälzpumpen⟩ logarithmisches Maß der Flüssigkeitsschalleistung, die von einer Quelle in eine gerade Rohrleitung abgestrahlt wird