

DIN EN 16297-1

ICS 23.080

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

**Pumpen –
Kreiselpumpen - Umwälzpumpen in Nassläuferbauart –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Verfahren zur Prüfung und
Berechnung des Energieeffizienzindex (EEI);
Deutsche Fassung EN 16297-1:2012**

Pumps –
Rotodynamic pumps - Glandless circulators –
Part 1: General requirements and procedures for testing and calculation of energy
efficiency index (EEI);
German version EN 16297-1:2012

Pompes –
Pompes rotodynamiques - Circulateurs sans presse-étoupe –
Partie 1: Exigences générales et procédures pour les essais et le calcul de l'indice
d'efficacité énergétique (EEI);
Version allemande EN 16297-1:2012

Gesamtumfang 22 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält technische Festlegungen zur Einhaltung von Energieeffizienzanforderungen an Nassläufer-Umwälzpumpen mit einer hydraulischen Nennleistung zwischen 1 W und 2500 W, die zur Verwendung in Heizungsanlagen oder in Anlagen zur Kühlmittelverteilung bestimmt sind.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 197 „Pumpen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 16297-1:2012.

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

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen im Zusammenhang mit der Richtlinie 2009/125/EG und der EU-Verordnung 641/2009, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

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

- a) Aufnahme elektronisch geregelter Pumpen im Anwendungsbereich;
- b) Norm aufgeteilt;
- c) Aufnahme des Berechnungsverfahrens für den Energieeffizienzindex (EEI) von externen Umwälzpumpen zur Erfüllung der Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1151-1: 1999-05, 2006-11
DIN EN 1151-1 Berichtigung 1: 2008-06

Deutsche Fassung

**Pumpen - Kreiselpumpen - Umwälzpumpen in Nassläuferbauart
- Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Verfahren zur Prüfung
und Berechnung des Energieeffizienzindex (EEI)**

Pumps - Rotodynamic pumps - Glandless circulators - Part
1: General requirements and procedures for testing and
calculation of energy efficiency index (EEI)

Pompes - Pompes rotodynamiques - Circulateurs sans
presse-étoupe - Partie 1: Exigences générales et
procédures pour les essais et le calcul de l'indice
d'efficacité énergétique (IEE)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. August 2012 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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Definitionen	5
4 Symbole und Einheiten	8
5 Leistungs- und Sicherheitsanforderungen	9
5.1 Hydraulische Kennwerte	9
5.1.1 Allgemein	9
5.1.2 $Q_{100\%}$ und $H_{100\%}$	9
5.2 Nennleistung und minimale Leistungsaufnahme.....	9
5.3 Anlaufverhalten	9
5.4 Innendruckfestigkeit.....	9
5.5 Temperaturzyklusbeständigkeit.....	9
5.6 Entlüften und Deblockieren	9
5.7 Flüssigkeits- und Körperschallemission	9
6 Allgemeine Prüfverfahren	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Nachweis der hydraulischen Kennwerte.....	10
6.2.1 Hydraulische Nennleistung, $P_{\text{hyd},r}$	10
6.2.2 Bezugsleistung P_{ref}	11
6.2.3 Toleranz für die Förderhöhe $H_{100\%}$ bei maximaler hydraulischer Leistung	11
6.2.4 Referenz-Regelkennlinie	12
6.2.5 Lastprofil für die Ermittlung der mittleren kompensierten Leistungsaufnahme $P_{L,\text{avg}}$	12
6.2.6 Teillastpunkte.....	12
6.2.7 Berechnung der kompensierten Leistungsaufnahme P_L	14
6.2.8 Berechnung der mittleren kompensierten Leistungsaufnahme $P_{L,\text{avg}}$	14
6.2.9 Berechnung des Energieeffizienzindex (EEI) ε_{EEI}	14
6.2.10 Prüfbedingungen	15
6.2.11 Prüfung der hydraulischen Kennwerte	16
6.3 Messung der Nennleistung	16
6.4 Anlaufbedingungen	16
6.5 Prüfung der Innendruckfestigkeit	16
6.6 Prüfung der Temperaturzyklusbeständigkeit	17
6.6.1 Versorgungsspannung für die Umwälzpumpe	17
6.6.2 Intermittierender Betrieb	17
7 Benutzerinformation.....	18
7.1 Allgemeines	18
7.2 Betriebsanleitung.....	18
7.3 Kennzeichnung	18
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 641/2009	19
Literaturhinweise	20

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16297-1:2012) 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 April 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt zusammen mit EN 16297-2 das Dokument EN 1151-1:2006.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

EN 16297 besteht aus den folgenden Teilen mit dem allgemeinen Titel *Pumpen — Kreiselpumpen — Umwälzpumpen in Nassläuferbauart*:

- *Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Verfahren zur Prüfung und Berechnung des Energieeffizienzindex (EEI)*
- *Teil 2: Berechnung des Energieeffizienzindex (EEI) von externen Umwälzpumpen*
- *Teil 3: Berechnung des Energieeffizienzindex (EEI) von in Produkte integrierte Umwälzpumpen*

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 wurde unter dem Mandat M/469 EN vom 22. Juni 2010 erstellt, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelsassoziation erteilt wurde, um ein Mittel zur Erfüllung der Anforderungen der EU-Richtlinie 2005/32/EC vom 6. Juli 2005 und der Verordnung (EG) 641/2009 der Kommission vom 22. Juli 2009 durch die Beschreibung der Verfahren zur Messung und Berechnung von hydraulischer Leistung, Leistungsaufnahme und Energieeffizienzindex (EEI) von Umwälzpumpen zur Verfügung zu stellen.

Dieses Dokument umfasst externe Umwälzpumpen und in Produkte integrierte Umwälzpumpen.

ANMERKUNG Für die Zwecke dieses Dokuments wird der Begriff „Produkt“ im Sinne von einem Gerät, das Wärme erzeugt und/oder überträgt, verwendet.

Externe Umwälzpumpe bezeichnet eine Umwälzpumpe, die für einen vom Produkt *unabhängigen* Betrieb konstruiert ist und gemäß Teil 2 dieser Norm zu testen und zu berechnen ist.

In ein Produkt integrierte Umwälzpumpe bezeichnet eine Umwälzpumpe, die für einen vom Produkt *abhängigen* Betrieb konstruiert ist und gemäß Teil 3 dieser Norm zu testen und zu berechnen ist.

Die nachfolgende Tabelle 1 kann als Leitfaden verwendet werden, wenn es um die Entscheidung geht, ob Teil 3 dieser Norm Anwendung findet. Eine Umwälzpumpe gilt als für den abhängigen Betrieb konstruiert, wenn sie zumindest eines der in der Tabelle 1 aufgelisteten Konstruktionsmerkmale aufweist.

Tabelle 1 — Wann EN 16297-3 angewendet wird

Design	Details	Beispiele (nicht erschöpfende Liste)
Pumpengehäuse	Für die Montage und Anwendung innerhalb eines Produktes ausgelegt	Gehäuse, die für die Anwendung innerhalb von Produkten konstruiert sind, z.B. mit Klemmverbindungen, Rückwandbefestigungselementen oder Anschlüssen für Plattenwärmeaustauscher
		Gehäuse mit integrierten Ventilfunktionen mit elektrischem oder thermischem Antrieb
Regelung	Für eine Drehzahlregelung durch das Produkt ausgelegt.	Umwälzpumpen mit produktspezifischen Schnittstellen für die Steuersignale
Sicherheitsvorkehrungen	Mit Sicherheitsmerkmalen ausgestattet, die nicht für den externen Betrieb geeignet sind	Das Produkt übernimmt Sicherheitsmerkmale (ISO IP-Klasse)
	Die Umwälzpumpe ist ein definierter Bestandteil einer Produktfreigabe oder CE-Kennzeichnung des Produktes	Die Umwälzpumpe ist Bestandteil der Komponentenliste für die Produktfreigabe oder CE-Kennzeichnung des Produktes

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beschreibt allgemeine Leistungsanforderungen und allgemeine Anforderungen und Verfahren zur Prüfung und Berechnung des Energieeffizienzindex (EEI) von Nassläufer-Umwälzpumpen mit einer hydraulischen Nennleistung zwischen 1 W und 2 500 W, die zur Verwendung in Heizungsanlagen oder in Anlagen zur Kühlmittelverteilung bestimmt sind.

Sämtliche in Verbindung mit einer üblichen Installation und Bedienung möglichen und bekannten Gefahren werden von den Europäischen Normen EN 809 und EN 60335-2-51 umfasst.

Im Hinblick auf die Sicherheitsanforderungen für elektrotechnische Bauteile von Umwälzpumpen gilt EN 60335-2-51.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Verwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die zitierte Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des zitierten Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1151-2:2006, *Pumpen — Kreispumpen — Umwälzpumpen mit elektrischer Leistungsaufnahme bis 200 W für Heizungsanlagen und Brauchwassererwärmungsanlagen für den Hausgebrauch — Geräuschprüfvorschrift (vibro-akustisch) zur Messung von Körperschall und Flüssigkeitsschall*

EN 50160:2007, *Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen*

EN 60335-2-51:2003, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-51: Besondere Anforderungen für ortsfeste Umwälzpumpen für Heizungs- und Brauchwasseranlagen*

EN ISO 9906:2012, *Kreispumpen — Hydraulische Abnahmeprüfung — Klasse 1,2 und 3 (ISO 9906: 2012)*

3 Begriffe und Definitionen

Die folgenden Begriffe und Definitionen gelten für dieses Dokument.

3.1

Heizungsanlage

ein System, in dem Wärme erzeugt und/oder übertragen wird

3.2

Anlage zur Kühlmittelverteilung

ein System, in dem ein Kühlmittel verteilt wird

3.3

Kreispumpe

Maschine, die mechanische Energie mittels eines rotierenden Laufrades in Geschwindigkeits- und Druckenergie der geförderten Flüssigkeit umwandelt

3.4

Pumpengehäuse

Teil einer **Kreispumpe** (3.3), der mit der Rohrleitung zu einer **Heizungsanlage** (3.1) oder einer **Anlage zur Kühlmittelverteilung** (3.2) verbunden ist

3.5

Umwälzpumpe

eine Kreispumpe **mit oder ohne Pumpengehäuse** (3.4) zur Verwendung in **Heizungsanlagen** (3.1) oder in **Anlagen zur Kühlmittelverteilung** (3.2)