

DIN EN 12516-4

ICS 23.060.01

Ersatz für
DIN EN 12516-4:2008-05**Industriearmaturen –
Gehäusefestigkeit –****Teil 4: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von
Armaturen aus anderen metallischen Werkstoffen als Stahl;
Deutsche Fassung EN 12516-4:2014**

Industrial valves –

Shell design strength –

Part 4: Calculation method for valve shells manufactured in metallic materials other than steel;

German version EN 12516-4:2014

Robinetterie industrielle –

Résistance mécanique des enveloppes –

Partie 4: Méthode de calcul relative aux enveloppes d'appareils de robinetterie en matériaux métalliques autres que l'acier;

Version allemande EN 12516-4:2014

Gesamtumfang 24 Seiten

DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12516-4:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industriearmaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 003-01-01 AA „Grundnormen“ im DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12516-4:2008-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) der Abschnitt 4 wurde überarbeitet;
- c) zusätzliche duktile Eisenwerkstoffe wurden Tabelle 2 hinzugefügt;
- d) 5.2.2 wurde überarbeitet;
- e) die Sicherheitsfaktoren in Tabelle 17 wurden korrigiert, um mit anderen zweckmäßigen Normen übereinzustimmen;
- f) der Anhang ZA wurde überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12516-4: 2008-05

Deutsche Fassung

Industriearmaturen - Gehäusefestigkeit -
Teil 4: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von
Armaturen aus anderen metallischen Werkstoffen als Stahl

Industrial valves - Shell design strength -
Part 4: Calculation method for valve shells manufactured in
metallic materials other than steel

Robinetterie industrielle - Résistance mécanique des
enveloppes - Partie 4: Méthode de calcul relative aux
enveloppes d'appareils de robinetterie en matériaux
métalliques autres que l'acier

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. August 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	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Symbole und Einheiten	5
4 Zusammenhang zwischen den Dickenbezeichnungen.....	5
5 Anforderungen	5
5.1 Allgemeines	5
5.2 Werkstoffe — Gusseisen	6
5.2.1 Zulässige Werkstoffsorten.....	6
5.2.2 Festigkeitswerte.....	6
5.2.3 Druck-/Temperatur-Zuordnungen für Gusseisen	8
5.2.4 Schweißen	8
5.3 Werkstoffe — Kupfer-Knetlegierungen	8
5.3.1 Allgemeines.....	8
5.3.2 Festigkeitswerte.....	10
5.3.3 Druck-/Temperatur-Zuordnungen für Kupfer-Knetlegierungen	13
5.4 Werkstoffe — Aluminium-Knetlegierungen	13
5.4.1 Allgemeines.....	13
5.4.2 Festigkeitswerte.....	13
5.4.3 Druck-/Temperatur-Zuordnungen für Aluminium-Knetlegierungen	19
5.5 Zulässige Spannungen	19
5.5.1 Aluminium und Aluminiumlegierungen – Knetwerkstoffe	19
5.5.2 Andere Werkstoffe als Aluminium	19
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 97/23/EG (DGRL).....	21
Literaturhinweise	22

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12516-4:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 69 „Industriearmaturen“ 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 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 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 12516-4:2008.

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-Richtlinie 97/23/EG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie 97/23/EG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

EN 12516, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit*, besteht aus vier Teilen:

- Teil 1: Tabellenverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl;
- Teil 2: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl;
- Teil 3: Experimentelles Verfahren;
- Teil 4: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus anderen metallischen Werkstoffen als Stahl.

Die wesentlichen Änderungen hinsichtlich der vorherigen Ausgabe sind nachstehend aufgelistet:

- a) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) der Abschnitt 4 wurde überarbeitet;
- c) zusätzliche duktile Eisenwerkstoffe wurden Tabelle 2 hinzugefügt;
- d) 5.2.2 wurde überarbeitet;
- e) die Sicherheitsfaktoren in Tabelle 17 wurden korrigiert, um mit anderen zweckmäßigen Normen übereinzustimmen;
- f) der Anhang ZA wurde überarbeitet.

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.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt das Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus anderen metallischen Werkstoffen als Stahl fest. Die zu berücksichtigenden Beanspruchungen müssen EN 12516-2 entsprechen.

Konstruktionsverfahren müssen EN 12516-2 und die Konstruktionsberechnung den jeweiligen zutreffenden Abschnitten entsprechen.

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 485-2:2013, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bänder, Bleche und Platten — Teil 2: Mechanische Eigenschaften*

EN 586-2:1994, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Schmiedestücke — Teil 2: Mechanische Eigenschaften und zusätzliche Eigenschaftsanforderungen*

EN 754-2:2013, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 2: Mechanische Eigenschaften*

EN 755-2:2013, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 2: Mechanische Eigenschaften*

EN 1092-2, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 2: Gusseisenflansche*

EN 1092-3, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen*

EN 1092-4, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 4: Flansche aus Aluminiumlegierungen*

EN 1561:2011, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Lamellengraphit*

EN 1562:2012, *Gießereiwesen — Temperguss*

EN 1563:2011, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Kugelgraphit*

EN 1653:1997, *Kupfer und Kupferlegierungen — Platten, Bleche und Ronden für Kessel, Druckbehälter und Warmwasserspeicheranlagen*

EN 1759-3, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach Class bezeichnet — Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen*

EN 1982:2008, *Kupfer und Kupferlegierungen — Blockmetalle und Gussstücke*

EN 12163:2011, *Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen zur allgemeinen Verwendung*

EN 12420:2014, *Kupfer und Kupferlegierungen — Schmiedestücke*

EN 12449:2012, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre zur allgemeinen Verwendung*

EN 12516-2:2014, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 2: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl*

CEN/TS 13388:2013, *Kupfer und Kupferlegierungen — Übersicht über Zusammensetzungen und Produkte*

EN 13445-8:2009, *Unbefeuerte Druckbehälter — Teil 8: Zusätzliche Anforderungen an Druckbehälter aus Aluminium und Aluminiumlegierungen*

ISO 7005-3, *Metallic flanges — Part 3: Copper alloy and composite flanges*

3 Symbole und Einheiten

Table 1 — Symbole und Einheiten

Symbol	Größe	Einheit
f	Berechnungsnennspannung	MPa
$f_{d/t}$	Berechnungsnennspannung für Auslegungsbedingungen bei Temperatur t °C	MPa
$f_{d/20}$	Berechnungsnennspannung für Auslegungsbedingungen bei 20 °C	MPa
R_m	Mindest-Zugfestigkeit	MPa
$R_{m/20}$	Zugfestigkeit bei 20 °C	MPa
$R_{m/t}$	Zugfestigkeit bei Temperatur t °C	MPa
$R_{p0,1}$	minimale 0,1-%-Dehngrenze	MPa
$R_{p0,2}$	minimale 0,2-%-Dehngrenze	MPa
$R_{p0,2/t}$	0,2-%-Dehngrenze bei Temperatur t °C	MPa
$R_{p1,0/t}$	1,0-%-Dehngrenze bei Temperatur t °C	MPa

4 Zusammenhang zwischen den Dickenbezeichnungen

In Bezug auf den Zusammenhang zwischen den Dickenbezeichnungen siehe EN 12516-2:2014, Abschnitt 4.

5 Anforderungen

5.1 Allgemeines

Das Berechnungsverfahren für ein drucktragendes Armaturengehäuse aus anderen Werkstoffen als Stahl muss EN 12516-2 entsprechen. Die Werkstoffe und deren Werkstoffkennwerte müssen aus den folgenden Abschnitten dieser Europäischen Norm entnommen werden.

5.2 Werkstoffe — Gusseisen

5.2.1 Zulässige Werkstoffsorten

Werkstoffe müssen Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2 — Zulässige Gusseisen-Werkstoffsorten

Gusseisen-Werkstoffsorte	EN-Norm	Bezeichnung	
		Symbol	Nummer
Gusseisen mit Lamellengraphit	EN 1561	EN-GJL-200 ^a	5.1300
		EN-GJL-250	5.1301
Temperguss	EN 1562	EN-GJMB-300-6	5.4100
		EN-GJMB-350-10	5.4101
Gusseisen mit Kugelgraphit	EN 1563	EN-GJS-350-22-LT	5.3100
		EN-GJS-350-22-RT	5.3101
		EN-GJS-400-18-LT	5.3103
		EN-GJS-400-18-RT	5.3104
		EN-GJS-400-18	5.3105
		EN-GJS-400-15	5.3106
		EN-GJS-500-7	5.3200
		EN-GJS-600-3	5.3201
		EN-GJS-700-2	5.3300
^a Sorte EN-GJL-200 darf nicht für Armaturen mit Flanschanschlüssen PN 25 oder darüber verwendet werden.			

Werkstoffeigenschaften müssen den in Tabelle 2 aufgeführten Normen entnommen werden.

5.2.2 Festigkeitswerte

Zugfestigkeitswerte für Gusseisen mit Lamellengraphit müssen EN 1561 entnommen werden.

Für den Zugfestigkeitswert der Tempergussorte EN-GJMB-300-6, der bei der Berechnung Anwendung findet, müssen 300 MPa eingesetzt werden.

Die Festigkeitswerte für die Tempergussorte EN-GJMB-350-10 müssen Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3 — Temperguss — Festigkeitswerte

Werkstoffbezeichnung	Festigkeitskennwerte $R_{p0,2/t}$ bei Auslegungstemperatur in °C						
	20	100	150	200	250	300	350
MPa							
EN-GJMB-350-10	200	190	180	160	150	140	120

Die Festigkeitswerte für die Gusseisensorten mit Kugelgraphit müssen der Tabelle 4, 5 oder 6 entsprechen.