

DIN EN ISO 11118

ICS 23.020.30

Ersatz für
DIN EN 12205:2001-10 und
DIN EN ISO 13340:2001-08

**Gasflaschen –
Metallische Einwegflaschen –
Festlegungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN ISO 11118:2015**

Gas cylinders –
Non-refillable metallic gas cylinders –
Specification and test methods;
German version EN ISO 11118:2015

Bouteilles à gaz –
Bouteilles à gaz métalliques non rechargeables –
Spécifications et méthodes d'essai;
Version allemande EN ISO 11118:2015

Gesamtumfang 48 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11118:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 23 „Ortsbewegliche Gasflaschen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 016-00-03 AA „Druckgasflaschen und Ausrüstung, Spiegelausschuss zu CEN/TC 23 und ISO/TC 58“ im DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3651-2	DIN EN ISO 3651-2
ISO 6892-1	DIN EN ISO 6892-1
ISO 7866:2012	DIN EN ISO 7866:2013-01
ISO 9606-1	DIN EN ISO 9606-1
ISO 9809-1:2010	DIN EN ISO 9809-1:2010-10
ISO 10156	DIN EN ISO 10156
ISO 10297	DIN EN ISO 10297
ISO 11114-1	DIN EN ISO 11114-1
ISO 11114-2	DIN EN ISO 11114-2
ISO 15613	DIN EN ISO 15613
ISO 15614-1	DIN EN ISO 15614-1

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12205:2001-10 und DIN EN ISO 13340:2001-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Löschen von Verweisungen auf gelöste Gase aus dem Anwendungsbereich;
- b) diese Ausgabe gleicht ISO 11118 und EN 12205 an;
- c) Aufnahme von ISO 13340 in ISO 11118;
- d) Aufnahme neuer Titel von in Bezug genommenen ISO-Dokumenten;
- e) Aufnahme von Definitionen und Verwendung von R_{ea} , R_{eg} , R_{ma} und R_{mg} ;
- f) Verdeutlichung von Anforderungen für die Verarbeitung von Kohlenstoffstahl zur Vermeidung von Dehnungsalterung;
- g) Hinzufügen von metallischen Anstechmembranen für die Nicht-Wiederbefüllbarkeit von Flaschen;
- h) Hinzufügen von Prüfanforderungen für Aluminiumwerkstoffe hinsichtlich interkristalliner Korrosion von nahtlosen und geschweißten Flaschen aus Aluminium;

- i) Aufnahme alternativer Temperaturen für die künstliche Alterung von Flaschen aus Kohlenstoffstahl vor der Berstprüfung;
- j) Änderung von Kennzeichnungen zur Anpassung an UN Anforderungen;
- k) Verdeutlichung von Prüfkriterien für jede Flasche;
- l) Korrektur von Verweisungen auf die korrekten Anhänge;
- m) Änderung des Berstdrucks zur Anpassung an andere ISO-Normen;
- n) Angleichung der Anforderung an den Prüfdruck von Einwegdichteinrichtungen an dieselbe Anforderung für die Flasche;
- o) Änderung von Anhang B zum Zweck der Vollständigkeit;
- p) Löschen des vorhandenen Anhangs C, da dieser nicht erforderlich war und Hinzufügen eines neuen aktualisierten Anhangs C;
- q) Hinzufügen eines neuen informativen Anhangs D zur Streckgrenzendehnung (YPE, yield point elongation).

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 13340: 2001-08

DIN EN 12205: 2001-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 3651-2, *Ermittlung der Beständigkeit nichtrostender Stähle gegen interkristalline Korrosion — Teil 2: Nichtrostende austenitische und ferritisch-austenitische (Duplex)-Stähle; Korrosionsversuch in schwefelsäurehaltigen Medien*

DIN EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur*

DIN EN ISO 7866:2013, *Gasflaschen — Wiederbefüllbare nahtlose Gasflaschen aus Aluminiumlegierungen — Auslegung, Bau und Prüfung (ISO 7866:2012); Deutsche Fassung EN ISO 7866:2012*

DIN EN ISO 9606-1, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle*

DIN EN ISO 9809-1:2010-10, *Gasflaschen — Wiederbefüllbare nahtlose Gasflaschen aus Stahl — Gestaltung, Konstruktion und Prüfung — Teil 1: Flaschen aus vergütetem Stahl mit einer Zugfestigkeit kleiner als 1 100 MPa (ISO 9809-1:2010); Deutsche Fassung EN ISO 9809-1:2010*

DIN EN ISO 10156, *Gase und Gasgemische — Bestimmung der Brennbarkeit und des Oxidationsvermögens zur Auswahl von Ventilausgängen*

DIN EN ISO 10297, *Gasflaschen — Flaschenventile — Spezifikation und Baumusterprüfungen*

DIN EN ISO 11114-1, *Gasflaschen — Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen — Teil 1: Metallische Werkstoffe*

DIN EN ISO 11114-2, *Gasflaschen — Verträglichkeit von Flaschen- und Ventilwerkstoffen mit den in Berührung kommenden Gasen — Teil 2: Nichtmetallische Werkstoffe*

DIN EN ISO 15613, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Qualifizierung aufgrund einer vorgezogenen Arbeitsprüfung*

DIN EN ISO 15614-1, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen*

Deutsche Fassung
Gasflaschen —
Metallische Einwegflaschen —
Festlegungen und Prüfverfahren
(ISO 11118:2015)

Gas cylinders —
Non-refillable metallic gas cylinders —
Specification and test methods
(ISO 11118:2015)

Bouteilles à gaz —
Bouteilles à gaz métalliques non rechargeables —
Spécifications et méthodes d'essai
(ISO 11118:2015)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. August 2015 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

Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Symbole	10
5 Werkstoffe	11
5.1 Allgemeine Anforderungen	11
5.2 Werkstofftypen	11
5.2.1 Kohlenstoffstähle und niedriglegierte Stähle	11
5.2.2 Aluminium und Aluminiumlegierung	12
5.2.3 Austenitische nichtrostende Stähle	12
5.3 Chemische Zusammensetzungen	12
5.3.1 Kohlenstoffstähle und niedriglegierte Stähle	12
5.3.2 Aluminium und Aluminiumlegierungen	13
6 Inspektion und Prüfung	13
7 Auslegung	13
7.1 Allgemeine Anforderungen	13
7.2 Berechnung der drucktragenden Bestandteile	13
7.3 Auslegungszeichnungen	14
8 Bau und Ausführung	15
8.1 Bau	15
8.1.1 Bauarten für den Flaschenmantel	15
8.1.2 Nicht-Wiederbefüllbarkeit der Flasche	19
8.1.3 Druckentlastungseinrichtungen	19
8.2 Ausführung	19
9 Baumusterzulassungsverfahren	20
9.1 Allgemeine Anforderungen	20
9.2 Typprüfungen	20
9.2.1 Allgemeines	20
9.2.2 Werkstoffprüfungen	21
9.2.3 Zugversuche	21
9.2.4 Berstprüfungen	22
9.2.5 Fallversuche	24
9.2.6 Überprüfungen der Maße	25
9.2.7 Prüfung der Schnittstelle Ventil/Flasche	25
9.3 Baumusterzulassung für die Auslegung	25
10 Losprüfungen	26
10.1 Allgemeine Anforderungen	26
10.2 Nichterfüllung der Prüfanforderungen	26

11	Prüfungen an jeder Flasche	26
12	Kennzeichnungen.....	27
12.1	Allgemeines	27
12.2	Kennzeichnungen für Herstellung und Betrieb	27
12.3	Sonstige Kennzeichnungen.....	28
13	Prüfberichte und Konformitätsbescheinigung.....	29
Anhang A (normativ) Einwegdichteinrichtungen — Spezifikationen und Typprüfung.....		30
A.1	Allgemeines	30
A.2	Anforderungen	30
A.2.1	Allgemeines	30
A.2.2	Anforderungen für Einwegventile.....	30
A.2.3	Anforderungen für anstechbare metallische Dichtmembranen.....	32
A.3	Typprüfungen von dauerhaft angebrachten Einwegventilen	33
A.3.1	Allgemeines	33
A.3.2	Prüfventile	33
A.4	Typprüfungen von anstechbaren metallischen Dichtmembranen	35
A.4.1	Allgemeines	35
A.4.2	Prüfplan	35
A.4.3	Prüfung der Schnittstelle Membran/Flasche	35
A.4.4	Dichtheitsprüfung	36
Anhang B (informativ) Bescheinigung der Baumusterzulassung		37
Anhang C (informativ) Konformitätsbescheinigung		39
Anhang D (informativ) Streckgrenzendehnung (YPE)		41
Literaturhinweise.....		44

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11118:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 23 „Ortsbewegliche Gasflaschen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2016 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 12205:2001 und EN ISO 13340:2001.

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.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 11118:2015 wurde vom CEN als EN ISO 11118:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 58.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 11118:1999) und ISO 13340:2001, die technisch überarbeitet wurden, mit den folgenden Änderungen:

- Löschen von Verweisungen auf gelöste Gase aus dem Anwendungsbereich;
- diese Ausgabe gleicht ISO 11118 und EN 12205 an;
- Aufnahme von ISO 13340 in ISO 11118;
- Aufnahme neuer Titel von in Bezug genommenen ISO-Dokumenten;
- Aufnahme von Definitionen und Verwendung von R_{ea} , R_{eg} , R_{ma} und R_{mg} ;
- Verdeutlichung von Anforderungen für die Verarbeitung von Kohlenstoffstahl zur Vermeidung von Dehnungsalterung;
- Hinzufügen von metallischen Anstechmembranen für die Nicht-Wiederbefüllbarkeit von Flaschen;
- Hinzufügen von Prüfanforderungen für Aluminiumwerkstoffe hinsichtlich interkristalliner Korrosion von nahtlosen und geschweißten Flaschen aus Aluminium;

- Aufnahme alternativer Temperaturen für die künstliche Alterung von Flaschen aus Kohlenstoffstahl vor der Berstprüfung;
- Änderung von Kennzeichnungen zur Anpassung an UN-Anforderungen;
- Verdeutlichung von Prüfkriterien für jede Flasche;
- Korrektur von Verweisungen auf die korrekten Anhänge;
- Änderung des Berstdrucks zur Anpassung an andere ISO-Normen;
- Angleichung der Anforderung an den Prüfdruck von Einwegdichteinrichtungen an dieselbe Anforderung für die Flasche;
- Änderung von Anhang B zum Zweck der Vollständigkeit;
- Löschen des vorhandenen Anhangs C, da dieser nicht erforderlich war und Hinzufügen eines neuen aktualisierten Anhangs C;
- Hinzufügen eines neuen informativen Anhangs D zur Streckgrenzendehnung (YPE, yield point elongation).

Einleitung

Diese Internationale Norm behandelt die allgemeinen Anforderungen an Auslegung, Bau sowie Erst-Inspektion und -Prüfung von metallischen Einwegflaschen und ihren Einwegdichteinrichtungen entsprechend den *UN-Empfehlungen für den Transport von gefährlichen Gütern: Modellvorschriften*. Zweck dieser Internationalen Norm ist die Bereitstellung von Festlegungen für die Auslegung, Herstellung, Inspektion und Prüfung von metallischen Einwegflaschen für weltweite(n) sichere(n) Verwendung, Handhabung und Transport.

Ziel ist es, Auslegung und Wirtschaftlichkeit gegen internationale Akzeptanz und universellen Nutzen abzuwägen.

Diese Internationale Norm zielt darauf ab, die Sorge um Klima, doppelte Inspektionen und derzeit bestehende Beschränkungen aufgrund fehlender maßgebender Internationaler Normen zu beseitigen. Diese Internationale Norm spiegelt nicht die Eignung jeglicher nationaler oder regionaler Praxis wider.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Mindestanforderungen an Werkstoff, Auslegung, Inspektionen, Bau und Ausführung, Herstellungsprozesse und Fertigungsprüfungen von geschweißten, hartgelöteten oder nahtlosen metallischen Einwegflaschen für verdichtete und verflüssigte Gase sowie die Anforderungen an deren Einwegdichteinrichtungen und die zugehörigen Prüfverfahren fest.

ANMERKUNG Die spezifischen Gase, welche in nach dieser Internationalen Norm konstruierte Flaschen gefüllt werden dürfen, können durch nationale oder internationale Anforderungen begrenzt sein.

Diese Internationale Norm gilt für Flaschen, bei denen:

- a) der Prüfdruck bei verflüssigten Gasen 250 bar (d. h. $p_h \leq 250$ bar) und bei verdichteten Gasen 450 bar nicht überschreitet;
- b) das Produkt aus Prüfdruck und Fassungsraum 1 000 bar·l (d. h. $p_h V \leq 1\,000$ bar·l) nicht überschreitet;
- c) der Prüfdruck 45 bar überschreitet und der Fassungsraum 5 l nicht überschreitet (d. h. bei $p_h > 45$ bar gilt $V \leq 5$ l).

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).

ISO 3651-2, *Determination of resistance to intergranular corrosion of stainless steels — Part 2: Ferritic, austenitic and ferritic-austenitic (duplex) stainless steels — Corrosion test in media containing sulfuric acid*

ISO 4706:2008, *Gas cylinders — Refillable welded steel cylinders — Test pressure 60 bar and below*

ISO 6892-1, *Metallic materials — Tensile testing — Part 1: Method of test at room temperature*

ISO 7866:2012, *Gas cylinders — Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders — Design, construction and testing*

ISO 9329-1, *Seamless steel tubes for pressure purposes — Technical delivery conditions — Part 1: Unalloyed steels with specified room temperature properties*

ISO 9606-1, *Qualification testing of welders — Fusion welding — Part 1: Steels*

ISO 9809-1:2010, *Gas cylinders — Refillable seamless steel gas cylinders — Design, construction and testing — Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1 100 MPa*

ISO 9809-4:2014, *Gas cylinders — Refillable seamless steel gas cylinders — Design, construction and testing — Part 4: Stainless steel cylinders with an Rm value of less than 1 100 MPa*

ISO 10156, *Gases and gas mixtures — Determination of fire potential and oxidizing ability for the selection of cylinder valve outlets*

ISO 10297, *Gas cylinders — Cylinder valves — Specification and type testing*

ISO 11114-1, *Gas cylinders — Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents — Part 1: Metallic materials*

ISO 11114-2, *Gas cylinders — Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents — Part 2: Non-metallic materials*

ISO 15613, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Qualification based on pre-production welding test*

ISO 15614-1, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys*

ISO 20703:2006, *Gas cylinders — Refillable welded aluminium-alloy cylinders — Design, construction and testing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Los

Anzahl fertiger und druckgeprüfter Flaschen aus der fortlaufenden Fertigung des gleichen Herstellers bei Verwendung gleicher Herstellungsverfahren, mit gleicher Auslegung, Größe und gleichen Werkstoffspezifikationen sowie Verwendung gleicher Schweißmaschinen (sofern zutreffend), Schweißverfahren (sofern zutreffend) und gleichen Wärmebehandlungsbedingungen (sofern zutreffend)

Anmerkung 1 zum Begriff: Einzelheiten sind Abschnitt 10 zu entnehmen.

3.2

zylindrischer Teil

Teilstück der Flasche, mit Ausnahme der Flaschenenden, das parallel zur Mittelachse der Flasche verläuft

3.3

Flaschenmantel

leere Flasche vor dem Anbringen der *Einwegdichteinrichtung* (3.12), aber einschließlich aller anderen dauerhaft angebrachten Zubehörteile

3.4

Werkstoffbescheinigung

vom Werkstoffhersteller ausgestelltes Dokument, welches die chemische Analyse, die mechanischen Eigenschaften, die Wärmebehandlung, die Verfahrenstechniken oder andere Eigenschaften/Merkmale bescheinigt, sofern dies gefordert wird

3.5

Berstdruck

höchster in der Flasche während der Berstprüfung erreichter Druck

3.6

Prüfdruck

erforderlicher Druck, der während der Druckprüfung zur Anwendung kommt

3.7

Arbeitsdruck

stabilisierter Druck eines verdichteten Gases bei einer einheitlichen Bezugstemperatur von 15 °C (288 K) in einer vollen Gasflasche

3.8 minimale Betriebstemperatur

minimale Umgebungstemperatur, der der Flascheninhalt ausgesetzt werden kann, die -20 °C jedoch nicht überschreitet

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 5.1.6.

3.9 Einwegflasche

Flasche mit *Einwegdichteinrichtung* (3.12), die nur das einmalige Befüllen der Flasche zulässt

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn keine Verwechslungsgefahr besteht, wird in dieser Internationalen Norm die Kurzform „Flasche“ verwendet.

3.10 Fassungsraum

für die vollständige Füllung einer leeren Flasche benötigtes Wasservolumen

3.11 Verfahrensanlage

Einrichtung zum Glühen, Walzen, Trennen oder anderweitigen Verändern des Werkstoffs aus der vom Ort der Stahlschmelze erhaltenen Form

3.12 Einwegdichteinrichtung

dauerhaft an der Flasche angebrachte Einrichtung, die das Wiederbefüllen der Flasche verhindert, sobald sie aktiviert wurde

4 Symbole

a	berechnete Mindestwanddicke, in Millimeter, des zylindrischen Teils
D	Nenn-Außendurchmesser der Flasche, in Millimeter
F	Auslegungsbeanspruchungsfaktor (Variable)
P_b	Berstdruck der Flasche, in bar
p_h	Prüfdruck, in bar, über dem atmosphärischen Druck
p_w	Arbeitsdruck, in bar, über dem atmosphärischen Druck
p_{vt}	Prüfdruck der Einwegdichteinrichtung, in bar, über dem atmosphärischen Druck
R_{ea}	tatsächlicher Wert der Streckgrenze, in Megapascal, der Flasche bei Prüfung
R_{eg}	garantierter Mindestwert der Streckgrenze, in Megapascal, der fertigen Flasche
R_{ma}	tatsächlicher Wert der Zugfestigkeit, in Megapascal, der Flasche bei Prüfung
R_{mg}	garantierter Mindestwert der Zugfestigkeit, in Megapascal, der fertigen Flasche
V	Fassungsraum der Flasche, in Liter

5 Werkstoffe

5.1 Allgemeine Anforderungen

5.1.1 Die Flaschenmäntel müssen aus Kohlenstoffstählen oder niedriglegierten Stählen, austenitischen nichtrostenden Stählen, Aluminium oder Aluminiumlegierungen hergestellt werden. Die verwendeten Werkstoffe müssen hinsichtlich ihrer Sorte (siehe 5.2) und chemischen Zusammensetzung (siehe 5.3) festgelegt werden. Die Werkstoffe dürfen keinerlei Riefen, Risse, Schichtungen oder andere schädliche Fehler aufweisen. Zu Werkstoffanforderungen für Einwegdichteinrichtungen siehe Anhang A.

5.1.2 Der Flaschenhersteller muss gegenüber dem Werkstofflieferanten die chemischen und mechanischen Anforderungen festlegen.

5.1.3 Der Flaschenhersteller muss vom Werkstoffhersteller/von der Verfahrensanlage eine Werkstoffbescheinigung erhalten. Die Bescheinigung muss vom Werkstoffhersteller ausgestellt werden und die Übereinstimmung mit der Werkstoffspezifikation bestätigen.

5.1.4 Der Flaschenhersteller muss verifizieren, dass die Werkstoffe seinen Spezifikationen entsprechen.

5.1.5 Alle für die Herstellung drucktragender Bestandteile der Flasche verwendeten Werkstoffe müssen rückverfolgbar sein.

5.1.6 Alle Werkstoffe müssen für die Verwendung bei der minimalen Betriebstemperatur oder bei -20 °C geeignet sein, wobei der geringere Wert gilt.

5.1.7 Die für die Herstellung des Flaschenmantels verwendeten Werkstoffe müssen mit dem vorgesehenen Gasbetrieb entsprechend den Festlegungen nach ISO 11114-1 oder ISO 11114-2 verträglich sein.

5.1.8 Kontakt zwischen unterschiedlichen Metallen, der zur Beschädigung durch galvanische Korrosion führen könnte, ist zu vermeiden.

5.2 Werkstofftypen

5.2.1 Kohlenstoffstähle und niedriglegierte Stähle

5.2.1.1 Der für die Herstellung von Gasflaschen verwendete Stahl muss in einem Elektroofen oder im Linz-Donawitz-Verfahren (LD-Verfahren) hergestellt werden, alterungsbeständige Eigenschaften aufweisen und mittels Aluminium und/oder Silizium beruhigt worden sein.

5.2.1.2 Kohlenstoffstahl für kalttiefgezogene nahtlose, geschweißte oder hartgelötete Flaschenmäntel muss alterungsbeständige Eigenschaften aufweisen, frei von Fließfiguren sein und mittels Aluminium und/oder Silizium beruhigt worden sein. Die chemische Zusammensetzung muss den Anforderungen nach 5.3.1.1 entsprechen.

5.2.1.3 Kohlenstoffstahl für andere geschweißte Flaschenmäntel muss eine chemische Zusammensetzung aufweisen, die den Anforderungen nach 5.3.1.2 entspricht. Der höchste Wert der Zugfestigkeit darf 700 MPa nicht überschreiten.

5.2.1.4 Kohlenstoffstahl für Flaschenmäntel, welche aus nahtlosen Stahlrohren mit integral geformten Enden, warmgezogen und fertig bearbeitet werden, muss eine chemische Zusammensetzung aufweisen, die den Anforderungen nach 5.3.1.3 entspricht.

5.2.1.5 Niedriglegierte Stähle müssen ISO 4706:2008, 5.9.1, oder ISO 9809-1:2010, 6.1, 6.2 und 6.3, entsprechen.