

DIN EN ISO 15995



ICS 23.020.35

Einsprüche bis 2018-03-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 15995:2010-11

Entwurf

**Gasflaschen –
Spezifikation und Prüfung von Flaschenventilen für Flüssiggas (LPG) –
Handbetätigt (ISO/DIS 15995:2017);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 15995:2017**

Gas cylinders –
Specifications and testing of LPG cylinder valves –
Manually operated (ISO/DIS 15995:2017);
German and English version prEN ISO 15995:2017

Bouteilles à gaz –
Spécifications et essais pour valves de bouteilles de GPL –
Fermeture manuelle (ISO/DIS 15995:2017);
Version allemande et anglaise prEN ISO 15995:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-01-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an ndg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 67 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15995:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NSAI (Irland) 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).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 2859-1:1999	siehe DIN ISO 2859-1:2004
ISO 10297	siehe DIN EN ISO 10297
ISO 11114-1	siehe DIN EN ISO 11114-1
ISO 11114-2	siehe DIN EN ISO 11114-2
ISO 11363-1	siehe DIN EN ISO 11363-1
ISO 13341	siehe DIN EN ISO 13341
ISO 14245	siehe DIN EN ISO 14245
ISO 15245-1	siehe DIN EN ISO 15245-1
ISO 17871	siehe DIN EN ISO 17871
ISO 17879	siehe DIN EN ISO 17879

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15995:2010-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) Literaturhinweise aktualisiert;
- c) redaktionelle Anpassung an die derzeit geltenden Gestaltungsregeln.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2859-1:2004, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen (ISO 2859-1:1999 einschließlich Technisches Korrigendum 1:2001)*

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 11363-1, *Gasflaschen — 17E und 25E kegeliges Gewinde zur Verbindung von Ventilen mit Gasflaschen — Teil 1: Spezifikationen*

DIN EN ISO 13341, *Gasflaschen — Eindrehen von Ventilen in Gasflaschen*

DIN EN ISO 14245, *Gasflaschen — Spezifikation und Prüfung von Flaschenventilen für Flüssiggas (LPG) — Selbstschließend*

DIN EN ISO 15245-1, *Ortsbewegliche Gasflaschen — Zylindrische Gewinde für den Anschluss von Ventilen an Gasflaschen — Teil 1: Spezifikation*

DIN EN ISO 17871, *Gasflaschen — Schnellöffnungs-Flaschenventile — Spezifikation und Baumusterprüfung*

DIN EN ISO 17879, *Gasflaschen — Selbstschließende Flaschenventile — Spezifikation und Baumusterprüfung*

— Leerseite —

Gasflaschen — Spezifikation und Prüfung von Flaschenventilen für Flüssiggas (LPG) — Handbetätigt (ISO/DIS 15995:2017)

Bouteilles à gaz — Spécifications et essais pour valves de bouteilles de GPL — Fermeture manuelle (ISO/DIS 15995:2017)

Gas cylinders — Specifications and testing of LPG cylinder valves — Manually operated (ISO/DIS 15995:2017)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9a

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Auslegung und Spezifikation	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Materialien	11
4.2.1 Allgemeines	11
4.2.2 Betriebstemperaturen	11
4.2.3 Kupferlegierungen	11
4.2.4 Nichtmetallische Werkstoffe	11
4.3 Grundlegende Bestandteile	12
4.3.1 Ventilbetätigungsmechanismus	12
4.3.2 Ventilkörper	12
4.3.3 Ventilstutzen	12
4.3.4 Ventilausgang	13
4.3.5 Rohrbruchventil	13
4.4 Optionale Bestandteile	13
4.4.1 Allgemeines	13
4.4.2 Druckentlastungsventil	13
4.4.3 Entnahmerohr	13
4.4.4 Füllstandspeilventil	14
4.4.5 Rohrbruchventil	14
4.4.6 Rückschlagventil	14
4.4.7 Füllstandsanzeiger	14
4.4.8 Verschlusskappe und Verschlussstopfen	14
4.4.9 Sedimentrohr	14
4.5 Dichtheit	15
4.6 Betriebsdrehmoment	15
4.7 Schließmoment	15
4.8 Öffnungsmoment	15
5 Ventilbaumusterprüfung	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Proben	16
5.3 Prüfverfahren und Prüfanforderungen	16
5.4 Inspektion	18
5.5 Wasserdruckprüfung	18
5.5.1 Verfahren	18
5.5.2 Anforderung	18
5.6 Äußere und innere Dichtheitsprüfungen	19
5.6.1 Verfahren	19
5.6.2 Anforderung	20
5.7 Ventilstutzenprüfung	20

5.7.1	Verfahren	20
5.7.2	Anforderung	20
5.8	Feuerbeständigkeit des Handrades	20
5.8.1	Verfahren	20
5.8.2	Anforderung	21
5.9	Stoßprüfung	21
5.9.1	Allgemeines	21
5.9.2	Verfahren	21
5.9.3	Anforderung	23
5.10	Erhöhte Schließmomentprüfung	23
5.10.1	Verfahren	23
5.10.2	Anforderung	23
5.11	Erhöhtes Öffnungsmoment	23
5.11.1	Verfahren	23
5.11.2	Anforderung	23
5.12	Ventilalterung	24
5.13	Dauerprüfung	24
5.13.1	Verfahren	24
5.13.2	Anforderung	24
5.14	Untersuchung der demontierten Ventile	24
5.14.1	Verfahren	24
5.14.2	Anforderung	25
5.15	Rohrbruchventilprüfung	25
5.15.1	Allgemeines	25
5.15.2	Rohrbruchventilprüfung mit Luft	25
5.15.3	Rohrbruchventilprüfung mit Wasser	26
5.15.4	Rohrbruchventil-Festigkeitsprüfung	26
5.16	Rückschlagventilprüfung	26
5.16.1	Verfahren	26
5.16.2	Anforderung	27
5.17	Vibrationsprüfung	27
5.17.1	Verfahren	27
5.17.2	Anforderung	27
6	Dokumentation und Prüfbericht	27
6.1	Dokumentation	27
6.2	Prüfbericht	27
7	Kennzeichnungen	28
Anhang A (normativ) Ventile für Flaschen mit einem Fassungsraum von bis zu und einschließlich 7,5 Liter		29
Anhang B (normativ) Produktionsprüfung und Inspektion		30
Anhang C (normativ) Besondere Anforderungen an Ventile hinsichtlich tiefer Temperaturen		31
Anhang D (informativ) Vibrationsprüfung		32
Literaturhinweise		33

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15995:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NSAI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 15995:2017 wurde von CEN als prEN ISO 15995:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/58 SC 2.

Dieses Dokument (ISO 15995) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58, *Gas cylinders*, Unterkomitee SC 2, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 286, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 15995:2006), die technisch überarbeitet wurde.

Einleitung

Diese Internationale Norm befasst sich mit der Funktion von Flaschenventilen für Flüssiggas (LPG, en: Liquefied Petroleum Gas) als Verschluss (nach Definition der UN Model Regulations).

ISO 15995 ist zur Verwendung unter diversen nationalen Rechtsvorschriften vorgesehen und wurde so verfasst, dass die Norm zur Anwendung der UN Model Regulations geeignet ist. Es wird auf Anforderungen in den zutreffenden nationalen Rechtsvorschriften des Landes/der Länder hingewiesen, in denen die Flaschenventile verwendet werden sollen, die möglicherweise Vorrang vor den in dieser Internationalen Norm genannten Anforderungen erhalten.

Von Flaschenventilen, die dieser Internationalen Norm genügen, kann ein zufriedenstellendes Funktionieren unter normalen Einsatzbedingungen angenommen werden.

Bei Konflikten zwischen dieser Internationalen Norm und einer anzuwendenden Rechtsvorschrift erhält die Rechtsvorschrift stets Vorrang.

Wurde ein LPG-Flaschenventil nach der Vorgängerversion dieser Internationalen Norm zugelassen, sollte die für die Zulassung desselben LPG-Flaschenventils nach dieser neuen Edition zuständige Stelle, in Anbetracht der im Vorwort beschriebenen Änderungen, die durchzuführenden Prüfungen erwägen.

In dieser Internationalen Norm wird die Einheit bar aufgrund ihrer universellen Verwendung im Bereich technische Gase verwendet. Es sollte allerdings darauf hingewiesen werden, dass es sich bei bar nicht um eine SI-Einheit handelt, und dass die SI-Einheit für den Druck Pa ist ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 10^5 \text{ N/m}^2$).

Druckangaben in dieser Internationalen Norm werden, sofern nicht anders angegeben, als Überdruck angegeben (Druck, der den Atmosphärendruck übersteigt).

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Anforderungen an Auslegung, Spezifikation, Baumusterprüfung und Herstellungsprüfung und -inspektion von handbetätigten Flaschenventilen für Flüssiggas (LPG) zur Verwendung mit ortsbeweglichen, wiederbefüllbaren LPG-Flaschen fest, an denen die Ventile direkt angeschlossen sind.

Sie enthält zudem Anforderungen an zugehöriges Zubehör für den Betrieb in der Gas- und Flüssigphase. Berstscheiben und/oder Schmelzsicherungen sind nicht Bestandteil dieser Internationalen Norm.

Anhang B enthält Anforderungen für die Herstellungsprüfung und -inspektion.

Diese Internationale Norm lässt Teile von LPG-Flaschen außer Acht, die nicht Bestandteil des handbetätigten Flaschenventils sind.

Sie gilt nicht für Flaschenventile für festverbundene Autogas-Installationen und Kugelventile.

ANMERKUNG Zu selbstschließenden LPG-Flaschenventilen siehe ISO 14245. Zu Flaschenventilen für verdichtete, gelöste und andere Flüssiggase siehe ISO 10297, ISO 17871 oder ISO 17879.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 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 2859-1:1999, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

ISO 13341, *Gas cylinders — Fitting of valves to gas cylinders*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 10286 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Flüssiggas (en: liquefied petroleum gas)

LPG

Unter niedrigem Druck verflüssigtes Gas, das aus einem oder mehreren leichten Kohlenwasserstoffen, ausschließlich entsprechend UN 1011, UN 1075, UN 1965, UN 1969 oder UN 1978, und hauptsächlich aus Propan, Propen, Butan, Butan-Isomeren und Buten mit Spuren anderer Kohlenwasserstoff-Gase besteht

[QUELLE: ISO 10286:2015]

3.2

Flaschenventil

Ventil

an einer LPG-Flasche angebrachte primäre Absperreinrichtung, welche zum Füllen und zur Entnahme von flüssigem oder gasförmigen LPG vorgesehen ist.

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Ventil kann zudem aus weiteren Geräten bestehen, z. B. *Füllstandsanzeiger* (3.7), *Rohrbruchventil* (3.9), *Druckentlastungsventil* (3.29), *Sedimentrohr* (3.18), *Rückschlagventil* (3.10) und *Entnahmerohr* (3.5).

3.3

äußere Dichtheit

Dichtheit gegenüber der Atmosphäre (Undichtigkeit nach innen und/oder außen) bei geöffnetem Ventil

3.4

innere Dichtheit

Dichtheit über den Ventilsitz (Undichtigkeit nach innen und/oder außen) bei geschlossenem Ventil

3.5

Entnahmerohr

am Ventil angebrachtes Rohr, das die Entnahme von Flüssigphase ermöglicht, wenn sich die Flasche in ihrer bestimmungsgemäßen Betriebsposition befindet

3.6

Füllstandspeilventil

Einrichtung, wie z. B. Tauchrohr in Kombination mit einem Entlüftungsventil, zum Nachweis, dass der festgelegte Höchstwert des Flüssigkeitsfüllstandes in einer Flasche erreicht oder überschritten wurde

3.7

Füllstandsanzeiger

Einrichtung, wie z. B. schwimmergesteuerte Anzeigeeinrichtung, zur Ermittlung des Flüssigkeitsfüllstandes in einer Flasche

3.8

Ventilkörper

Hauptbestandteil des Ventils einschließlich des *Ventilstutzens* (3.13) und *Ventilausganges* (3.14) und, sofern zutreffend, der Anschlussmöglichkeit für andere optionale Bestandteile

3.9

Rohrbruchventil

Ventil aus zwei oder mehr Teilen, das schließt oder teilweise schließt, wenn der Durchfluss einen festgelegten Wert überschreitet, und das wieder öffnet, wenn die Druckdifferenz einen bestimmten Wert wieder unterschritten hat

3.10

Rückschlagventil

automatisches Ventil, welches den Gasfluss nur in eine Richtung zulässt

3.11

Doppelventil

Ventil für die separate Entnahme von Gas- oder Flüssigphase von einer Flasche in ihrer bestimmungsgemäßen Betriebsposition; jede Entnahmeeinrichtung verfügt über einen eigenen Ventilbetätigungsmechanismus

3.12

Dichtelement

Bauteil zur Gewährleistung der inneren Dichtheit (3.4)

3.13

Ventilstutzen

Teil des *Ventilkörpers* (3.8), der das Ventil mit der Flasche verbindet

3.14

Ventilausgang

Teil des *Ventilkörpers* (3.8), an den ein Druckregler oder ein Anschluss zur Entnahme der Gas- oder Flüssigphase angeschlossen werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ventilausgang wird üblicherweise zum Füllen der Flasche verwendet.

3.15

Baumusterprüfung

ausgeführte Prüfung oder Prüfserie zur Sicherstellung, dass die Auslegung die Anforderungen dieser Internationalen Norm erfüllt

3.16

Flaschenöffnung

Teil der Flasche, der die Flasche mit dem *Ventilstutzen* (3.13) verbindet

3.17

Prüfdruck

Überdruck, mit dem das Ventil oder das Bauteil geprüft wird

3.18

Sedimentrohr

Einrichtung zur Verringerung der Gefahr des Eindringens von sich möglicherweise in der Flasche befindlichen Fremdstoffen in das Ventil

3.19

Verschlusskappe

Einrichtung zum Verschließen des äußeren Ausgangsanschlusses eines Ventils

3.20

Verschlussstopfen

Einrichtung zum Verschließen des inneren Ausgangsanschlusses eines Ventils

3.21

Ventilbetätigungsmechanismus

Mechanismus, welcher den Ventildurchgang schließt und öffnet und welcher die inneren und äußeren Dichtsysteme beinhaltet

[QUELLE: ISO 10286:2015]

Anmerkung 1 zum Begriff: Üblicherweise beinhaltet der Ventilbetätigungsmechanismus das Handrad

3.22

Betriebsdrehmoment

zum Öffnen oder Schließen des Ventils notwendiges Drehmoment, bestimmt nach der ersten halben Umdrehung des Handrades beim Öffnen des Ventils und vor der letzten halben Umdrehung des Handrades beim Schließen des Ventils

3.23

Öffnungsmoment

anfängliches Drehmoment, das erforderlich ist, um das geschlossene Ventil zu öffnen

3.24

Schließmoment

Drehmoment, das erforderlich ist, um das Ventil zu schließen und die *innere Dichtheit* (3.4) zu gewährleisten

3.25

Ventilschutzkappe

Einrichtung, die während der Handhabung, der Beförderung und der Lagerung fest über dem Ventil angebracht ist und die abgenommen wird, um Zugriff auf das Ventil zu erlangen

[QUELLE: ISO 10286:2015]

3.26

Ventilschutzkragen

integraler Bestandteil einer Flasche als dauerhaft angebrachter Ventilschutz während der Beförderung, Handhabung und Lagerung

[QUELLE: ISO 10286:2015]

3.27

Ventilschutzkorb

Einrichtung zum Schutz des Ventils bei der Handhabung, der Beförderung und der Lagerung und die nicht abgenommen werden muss, um Zugriff auf das Ventil zu erlangen

[QUELLE: ISO 10286:2015]

3.28

Gesamtmasse

Gesamtverpackungsmasse der schwersten Flasche, für die das Ventil vorgesehen ist, angeschlossen zu werden, einschließlich jeglicher dauerhaft angebrachter Ausrüstungsteile und des Höchstgewichtes der LPG-Füllung

3.29

Druckentlastungsventil

druckaktiviertes Ventil, das mit einer Feder oder anderen Einrichtung geschlossen gehalten wird und so ausgelegt ist, dass es übermäßigen Druck automatisch abbaut, indem es beim Einstelldruck öffnet und bei einem Druck unterhalb des Einstelldrucks wieder schließt

3.30

Nenneinstelldruck

voreingestellter Druck des *Druckentlastungsventils* (3.29), bei dem dieses anspricht

4 Auslegung und Spezifikation

4.1 Allgemeines

Das Ventil muss in der Lage sein, folgenden Belastungen zu widerstehen:

- a) Arbeitsdrücke und Prüfdrücke;
- b) Betriebstemperaturen und Prüftemperaturen;
- c) mechanische Belastungen im Betrieb;
- d) Vibrationen bei der Beförderung.

Das Ventil muss die äußere und innere Dichtheit im gesamten Bereich der Druck- und Temperaturbedingungen garantieren.

Das Ventil und seine optionalen Bestandteile müssen gegen die unbeabsichtigte Demontage im bestimmungsgemäßen Betrieb gesichert sein und ihre Funktion darf aufgrund von Vibrationen bei der Beförderung nicht beeinträchtigt werden. Diese Anforderung gilt nicht für an Ventilen angebrachte Verschlusskappen und -stopfen.

4.2 Materialien

4.2.1 Allgemeines

Werkstoffe, die mit LPG in Berührung kommen, müssen mit LPG unter allen Betriebsbedingungen, für die das Ventil in Übereinstimmung mit ISO 11114-1 und ISO 11114-2 ausgelegt ist, physikalisch und chemisch verträglich sein.

Bei der Auswahl eines geeigneten Werkstoffes für die Ventilbestandteile ist es wichtig, diesen nicht nur hinsichtlich einer angemessenen Betriebsfestigkeit auszuwählen, sondern auch andere Versagensarten, hervorgerufen durch atmosphärische Korrosion, Messingentzinkung, Spannungskorrosion, Stoßbeanspruchung und Werkstoffversagen, zu betrachten.

4.2.2 Betriebstemperaturen

Die verwendeten Werkstoffe müssen für die Temperaturen geeignet sein, für die das Ventil ausgelegt ist.

Die minimale Betriebstemperatur, welcher das Ventil im bestimmungsgemäßen Gebrauch ausgesetzt ist, beträgt -20 °C. In manchen Ländern und für bestimmte Anwendungen gelten geringere minimale Betriebstemperaturen. Sofern ein Ventil für eine Betriebstemperatur von -40 °C ausgelegt wurde, muss es auch die Anforderungen des Anhanges C erfüllen.

Die maximale Betriebstemperatur, der das Ventil erwartungsgemäß während der bestimmungsgemäßen Verwendung ausgesetzt wird, beträgt 65 °C.

4.2.3 Kupferlegierungen

Ventilkörper aus Kupferlegierungen müssen aus Werkstoffen nach anerkannten internationalen, regionalen, z. B. EN 12164 und EN 12165, oder nationalen Normen oder aus Legierungen mit gleichwertigen Eigenschaften und nach gleichwertigen Normen hergestellt werden.

4.2.4 Nichtmetallische Werkstoffe

Nichtmetallische Werkstoffe, die mit LPG in Berührung kommen, müssen mit LPG verträglich sein. Sie dürfen sich nicht deformieren, verfestigen, aufquellen oder derart mit dem Körper oder der Sitzfläche verkleben, dass die Funktion des Ventils beeinträchtigt wird.

Kautschukhaltige nichtmetallische Werkstoffe, die mit LPG in Berührung kommen, müssen in Übereinstimmung mit anerkannten internationalen, regionalen, z. B. EN 549, oder nationalen Normen beständig sein gegen:

- a) Gas (n-Pentan-Prüfung);
- b) Gleitmittel;
- c) Alterung;
- d) tiefe Temperatur;

- e) hohe Temperatur;
- f) Kompression;
- g) Ozon (sofern der Werkstoff der Atmosphäre ausgesetzt wird).

4.3 Grundlegende Bestandteile

4.3.1 Ventilbetätigungsmechanismus

Der Ventilbetätigungsmechanismus muss so ausgelegt werden, dass er unverlierbar bleibt und im Falle des Nichtvorhandenseins des Dichtelementes ein direkter Kontakt mit dem Ventilkörper entsteht, um die Leckrate des Gases zu begrenzen, und er muss den in 5.4 angegebenen Anforderungen genügen. Es muss eine ausreichende Weglänge für den Ventilbetätigungsmechanismus vorhanden sein, sodass das Dichtgehäuse einen Kontakt mit dem Ventilsitz herstellen kann.

Das Ventil muss auch nach längerfristiger Verwendung ohne Schwierigkeiten funktionieren und die in 5.13 angegebenen Anforderungen erfüllen.

Sofern ein gegenüber dem in 5.10 und 5.11 angegebenen Drehmoment erhöhtes Drehmoment angewendet wird, darf der Ventilbetätigungsmechanismus sich nicht vom Ventilkörper trennen und zu keiner Undichtheit führen. Der Ventilbetätigungsmechanismus darf jedoch auseinanderbrechen oder funktionsunfähig werden.

Der Werkstoff des Handrads muss einer Brandeinwirkung derart widerstehen, dass das Ventil in einem frühen Stadium eines Zwischenfalles noch per Hand oder mit einem einfachen Werkzeug geschlossen werden kann, und muss die in 5.8 angegebenen Anforderungen erfüllen.

Das Dichtelement muss angebracht oder anderweitig montiert sein und unter Betriebsbedingungen an seinem Platz verbleiben, um die innere Dichtheit zu gewährleisten. Die Sicherung des Dichtelementes darf nicht ausschließlich durch Kleben erfolgen.

Alle Ventile müssen bei Rechtsdrehung schließen und bei Linksdrehung öffnen. Das Handrad muss mit einem Kreisbogen mit zwei Pfeilen am Ende des Kreisbogens sichtbar gekennzeichnet sein. Ein Pfeil muss mit „–“ (Schließen) und der andere Pfeil mit „+“ (Öffnen) gekennzeichnet sein, um das Ergebnis der jeweiligen Drehung anzuzeigen.

4.3.2 Ventilkörper

Sofern der Ventilkörper aus mehr als einem Teil besteht, müssen Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass keine unbeabsichtigte Demontage erfolgen kann.

4.3.3 Ventilstutzen

Ventileingangsanschlüsse müssen einer internationalen, regionalen oder nationalen Norm entsprechen.

ANMERKUNG Normen für Ventileingangsanschlüsse sind beispielsweise ISO 11363-1 und ISO 15245-1.

Die Auslegung des Ventilstutzens muss eine Undichtheit und ein Lösen im Betrieb verhindern und muss die in 0 angegebenen Anforderungen erfüllen.

Der Ventilstutzen muss dem in Tabelle 3 angegebenen Drehmoment widerstehen, ohne eine die Leistungsfähigkeit, den Ventilbetätigungsmechanismus sowie die innere und äußere Dichtheit beeinträchtigende Beschädigung aufzuweisen. Solche Drehmomentwerte sollten jedoch nicht für den bestimmungsgemäßen Betrieb verwendet werden.

4.3.4 Ventilausgang

Ventilausgangsanschlüsse müssen einer internationalen, regionalen oder nationalen Norm entsprechen.

ANMERKUNG Normen für Ventilausgangsanschlüsse sind beispielsweise ISO 5145 und EN 15202.

Im Falle eines Doppelventils für Gas-/Flüssigphase gelten die folgenden Anforderungen:

- a) das Ventil muss einen separaten Gasphase- und Flüssigphase-Ausgangsanschluss aufweisen. Die Wanddicke zwischen den Ventilkörperdurchgängen muss mindestens 1 mm betragen;
- b) der Flüssigphase-Ausgang und der Gasphase-Ausgang müssen unterschiedlich ausgelegt werden. Ventile mit einem Flüssigphase- und einem Gasphase-Ausgang müssen über ein eindeutiges Erkennungszeichen, wie unterschiedliche Anschlussgeometrien und/oder Kennzeichnungen des Ausgangsanschlusses verfügen, um zwischen beiden unterscheiden zu können;
- c) die Entnahme vom Flüssigphase-Ausgang darf erst möglich sein, nachdem eine dichte Verbindung hergestellt wurde. Dies muss durch eine Maßprüfung in Übereinstimmung mit 5.4 kontrolliert werden.

4.3.5 Rohrbruchventil

Ventile mit Durchgängen mit einer Querschnittsfläche gleichwertig zu oder größer als die einer Bohrung mit 3 mm Durchmesser für die Flüssigphase oder 8 mm Durchmesser für die Gasphase müssen durch ein Rohrbruchventil geschützt werden (siehe 4.4.5).

Diese Anforderung gilt nicht für Heißluftballon-Anwendungen, bei denen die Anbringung eines Rohrbruchventils laut Risikobewertung eine signifikante Gefährdung darstellen würde.

4.4 Optionale Bestandteile

4.4.1 Allgemeines

Sofern angebracht, müssen optionale Bestandteile den folgenden Anforderungen genügen.

Alle für die ordnungsgemäße Funktion des Ventils erforderlichen Bestandteile müssen gegen die unbeabsichtigte Demontage im bestimmungsgemäßen Betrieb gesichert sein und/oder ihre Funktion darf aufgrund von Vibrationen bei der Beförderung nicht beeinträchtigt werden.

Es sollte eine Vibrationsprüfung durchgeführt werden. Eine Beispielpfung ist in Anhang D enthalten.

Ventile, die ihre vorgesehenen optionalen Bestandteile enthalten, müssen für die Sicherstellung der äußeren und inneren Dichtheit ausgelegt werden.

4.4.2 Druckentlastungsventil

Druckentlastungsventile müssen für den Einsatz in der Gasphase ausgelegt werden. Druckentlastungsventile für LPG-Flaschen müssen einer internationalen, regionalen, z.B. EN 13953, oder nationalen Norm entsprechen.

4.4.3 Entnahmerohr

Entnahmerohre müssen fest am Ventil angebracht werden, um sicherzustellen, dass es während des Betriebes nicht zur Demontage kommt, zum Beispiel durch Verwendung von Kleber, einer Pressverbindung oder anderer mechanischer Mittel.

4.4.4 Füllstandspeilventil

Füllstandspeilventile mit der Funktionsweise eines zeitweisen Entlüftens einer begrenzten LPG-Menge müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) der Querschnitt des Durchganges durch den Ventilkörper muss an einem Punkt begrenzt sein auf eine Fläche, die gleichwertig zu oder kleiner als die einer Bohrung mit 1,5 mm Durchmesser ist;
- b) der Ventildurchgang muss durch eine Entlüftungsschraube geregelt werden;
- c) die Entlüftungsschraube muss unverlierbar sein oder dauerhaft am Ventilkörper angebracht werden.

Die Länge des Tauchrohrs sollte so bemessen sein, dass sie dem höchsten Flüssigkeitsstand in der Flasche entspricht.

4.4.5 Rohrbruchventil

Die Ventile müssen so ausgelegt werden, dass die Funktion des Rohrbruchventils nicht den Betrieb eines Druckentlastungsventils und/oder einer Schmelzsicherung behindert.

Rohrbruchventile müssen so ausgelegt werden, dass der Durchfluss hinter dem Ventilsitz zur Minderung des Differenzialdrucks im gesamten Ventil in geschlossenem Zustand den einer Öffnung mit einer Querschnittsfläche von $1,8 \text{ mm}^2$ nicht übersteigen darf.

Rohrbruchventile müssen bei einer Durchflussrate betrieben werden, die nicht mehr als 10 % über und nicht weniger als 20 % unter der festgelegten Nenn-Durchflussleistung liegt, und müssen bei einem Druckdifferenzial von nicht weniger als 1,4 bar im gesamten Ventil selbsttätig schließen.

Die Funktion des Ventils oder sein Nenndurchfluss dürfen durch den Anschluss an der Flasche nicht beeinträchtigt werden.

4.4.6 Rückschlagventil

Rückschlagventile müssen über die Lebensdauer des Ventils ihre innere Dichtheit behalten.

Rückschlagventile müssen so ausgelegt werden, dass die Rückströmung hinter dem Ventilsitz in geschlossenem Zustand die Anforderungen in 5.6.2 bei Raumtemperatur (üblicherweise zwischen 15 °C und 30 °C) erfüllt.

4.4.7 Füllstandsanzeiger

Füllstandsanzeiger müssen so ausgelegt werden, dass sie die Leistungsfähigkeit des Druckentlastungsventils oder des Rohrbruchventils (sofern angebracht) nicht behindern.

4.4.8 Verschlusskappe und Verschlussstopfen

Das Ventil darf auch mit einer Verschlusskappe oder einem Verschlussstopfen versehen werden. Verschlusskappen und -stopfen müssen einer Internationalen Norm, regionalen Norm, z. B. EN 16119, oder nationalen Norm entsprechen.

4.4.9 Sedimentrohr

Der Sedimentrohreingang muss sich in der Flüssigphase befinden, wenn sich die Flasche in ihrer bestimmungsgemäßen Betriebsposition bei ihrer höchsten Füllung und Betriebstemperatur befindet.

4.5 Dichtheit

Die Leckrate für die äußere und innere Dichtheit darf den in 5.6.2 angegebenen Wert nicht überschreiten.

Die äußere Dichtheit muss für verschiedene Ventilpositionen, von vollständig geöffnet bis vollständig geschlossen und dazwischen, sichergestellt werden.

4.6 Betriebsdrehmoment

Das Betriebsdrehmoment darf während der Betriebsdauer des Ventils 3 Nm nicht überschreiten und muss daher die in 5.13 und 5.6 angegebenen Anforderungen erfüllen.

4.7 Schließmoment

Das Schließmoment darf während der Betriebsdauer des Ventils 3 Nm nicht überschreiten und muss daher die in 5.13 und 5.6 angegebenen Anforderungen erfüllen.

Das Ventil muss einem erhöhten Schließmoment widerstehen und muss daher die in 5.10 angegebenen Anforderungen erfüllen.

4.8 Öffnungsmoment

Nach Aufbringen des Schließmomentes darf das zum Öffnen des Ventils notwendige Öffnungsmoment 4 Nm nicht überschreiten und muss daher die in 5.13 angegebenen Anforderungen erfüllen.

Das Ventil muss einem erhöhten Öffnungsmoment widerstehen und muss daher die Anforderungen erfüllen

5 Ventilbaumusterprüfung

5.1 Allgemeines

5.1.1 Die Bewertung der Konformität muss in Übereinstimmung mit den anzuwendenden Vorschriften des Landes, in dem die Flasche genutzt wird, erfolgen.

Um dieser Internationalen Norm zu genügen, müssen die Ventile einer Baumusterprüfung unterzogen werden.

Die Prüfungen müssen in Übereinstimmung mit Tabelle 1 erfolgen.

Ventile, die nur für Flaschen mit bis zu und einschließlich 7,5 l Fassungsraum verwendet werden, einen Handraddurchmesser von weniger als 30 mm aufweisen und bei denen der maximale Querschnitt des Gasdurchganges nicht mehr als 4 mm im Durchmesser beträgt, müssen den Anforderungen in Anhang A genügen.

Wenn eine dieser Prüfanforderungen nicht erfüllt wird, muss die Ventilauslegung zurückgewiesen werden.

Eine Baumusterprüfung gilt nur für eine angegebene Ventilauslegung.

5.1.2 Bei Änderungen der Ventilauslegung wie den Folgenden, welche die Leistung des Ventils beeinträchtigen könnten, müssen die Prüfungen anhand der in Tabelle 1 angegebenen Probenanzahl wiederholt werden:

- a) Änderungen des Werkstoffs des Ventilkörpers (Wiederholung sämtlicher Prüfungen, fallweise je nach Änderung der chemischen Zusammensetzung oder mechanischen Eigenschaften zu entscheiden);

- b) Änderung des Handrad-Werkstoffs (Wiederholung der Dauerprüfung, nachfolgenden Dichtheitsprüfungen, Prüfungen auf erhöhtes Drehmoment und Feuerbeständigkeit des Handrads);
- c) Vergrößerung des Handrad-Durchmessers (Wiederholung der Dauerprüfung, nachfolgenden Prüfungen der inneren Dichtheit und Sichtprüfung);
- d) Änderungen der grundlegenden Auslegungsmaße der Ventilbestandteile (z. B. Spindeldurchmesser, Spindel-Gewindesteigung, Ventilsitzdurchmesser, Maß(e) des/der O-Rings/e) (fallweise zu entscheidende Wiederholung der Prüfungen, je nach Änderung);
- e) Änderung des metallischen Werkstoffs der Bestandteile des Ventilbetätigungsmechanismus (z. B. Spindel, Federn) (fallweise zu entscheidende Wiederholung der Prüfungen, je nach Änderung);
- f) Änderungen des Gewinde- und/oder jedes Maßes des Ventileingangsanschlusses (nur Wiederholung von Stoßprüfung, Stutzenprüfung und Wasserdruckprüfung, fallweise je nach Änderung zu entscheiden);
- g) eine Änderung von nichtmetallischen Werkstoffen im Hinblick auf die Zusammensetzung oder Härte von Ventilbestandteilen wie z. B. Dichtungen, O-Ringen und Gleitmitteln erfordert eine vollständige Baumusterprüfung mit Ausnahme der Wasserdruckprüfung, Stutzenprüfung und Feuerbeständigkeit des Handrads; und
- h) Anbringung oder Entfernung optionaler Bestandteile wie eines Rückschlagventils (Wiederholung sämtlicher Prüfungen, fallweise je nach Änderung zu entscheiden). Die Entfernung eines Druckentlastungsventils erfordert keine Wiederholung der Prüfungen. Bei einer Anbringung eines Druckentlastungsventils sind nur Wiederholungen der Wasserdruckprüfung und Stoßprüfung erforderlich.

5.2 Proben

Im Allgemeinen müssen die Proben in dem ihre beabsichtigte Verwendung nachbildenden Endzustand vorliegen, mit sämtlichen wesentlichen Bestandteilen versehen.

Bei Änderungen der Ventilauslegung können weitere Proben in Übereinstimmung mit den in 5.1.2 angegebenen Anforderungen erforderlich sein.

Sollte sich ein optionaler Bestandteil als für das Ergebnis einer Prüfung irrelevant darstellen, braucht dieser Bestandteil bei der Baumusterprüfung in Übereinstimmung mit 5.1.2 nicht am Ventil vorhanden zu sein.

Bei der Prüfung Nr. 22 (siehe 5.16) muss das Rückschlagventil am Flaschenventil angebracht sein.

Während der Baumusterprüfung muss das Ventil mit Füllstandspeilventilen, aber ohne Tauchrohr versehen werden.

Bei Ventilen, deren Auslegung den Einsatz von Druckentlastungsventilen vorsieht, müssen diese durch Stopfen oder Dichtmittel verschlossen oder so eingestellt werden, dass der Prüfdruck beaufschlagt werden kann, ohne dass das Druckentlastungsventil anspricht.

5.3 Prüfverfahren und Prüfanforderungen

Jede Prüfung muss in Übereinstimmung mit dem maßgeblichen Abschnitt der Tabelle 1 durchgeführt werden.

Tabelle 1 — Prüfungsablauf Ventilbaumusterprüfung

Prüfung	Prüfeinzelheit	Ab-schnitt	Zustand des Prüf-ventils	Temperatur, bei welcher die Prüfung ausgeführt wird °C	Prüf-proben-nummer
1	Inspektion	5.4	Wie erhalten	Raumtemperatur	Zufalls-probe
2	Wasserdruck	5.5	Wie erhalten	Raumtemperatur	1
3	Äußere und innere Dichtheit	5.6	Von Prüfung Nr. 2	Raumtemperatur	1
4	Ventilstutzen	0	Wie erhalten	Raumtemperatur	2
5	Äußere und innere Dichtheit	5.6	Von Prüfung Nr. 4	Raumtemperatur	2
6	Feuerbeständigkeit des Handrades	5.8	Wie erhalten	Siehe 5.8	3
7	Stoß	5.9	Wie erhalten	Raumtemperatur	4
8	Äußere und innere Dichtheit	5.6	Von Prüfung Nr. 7	Raumtemperatur	4
9	Erhöhtes Schließmoment	5.10	Wie erhalten	Raumtemperatur	5 und 6
10	Innere Dichtheit	5.6	Von Prüfung Nr. 9	Raumtemperatur	5 und 6
11	Erhöhtes Öffnungsmoment	5.11	Wie erhalten	Raumtemperatur	7 und 8
12	Äußere Dichtheit	5.6	Von Prüfung Nr. 11	Raumtemperatur	7 und 8
13	Äußere und innere Dichtheit	5.6	Wie erhalten	Raumtemperatur	9 bis 13
14	Ventilalterung	5.12	Von Prüfung Nr. 13	65 ^{+2,5} _{-2,5}	9 bis 13
15	Äußere und innere Dichtheit	5.6	Von Prüfung Nr. 14	Raumtemperatur	9 bis 13
16	Lebensdauer — Teil 1 Lebensdauer — Teil 2	5.13	Von Prüfung Nr. 15	Raumtemperatur	9 bis 13
17	Äußere und innere Dichtheit — Tiefe Temperatur	5.6	Von Prüfung Nr. 16	20 ⁰ ₋₅	9 bis 13
18	Äußere und innere Dichtheit — Hohe Temperatur	5.6	Von Prüfung Nr. 17	65 ^{+2,5} _{-2,5}	9 bis 13
19	Äußere und innere Dichtheit	5.6	Von Prüfung Nr. 18	Raumtemperatur	9 bis 13
20	Untersuchung der demontierten Ventile	5.14	Von Prüfung Nr. 19	Raumtemperatur	9 bis 13
21	Rohrbruchventil	5.15	Wie erhalten	Raumtemperatur	14 bis 16
22	Rückschlagventil	5.15	Wie erhalten	Raumtemperatur für die Lebensdauer, für die Dichtheitsprüfung siehe 5.16	17 bis 19
23	Vibrationsprüfung	5.17	Wie erhalten	Raumtemperatur	20, 21, 22
24	Äußere und innere Dichtheit	5.6	Aus Prüfung 23	Raumtemperatur	20, 21, 22

ANMERKUNG Die Raumtemperatur beträgt üblicherweise zwischen 15 °C und 30 °C.