

DIN EN 13175

ICS 23.060.01

Ersatz für
DIN EN 13175:2015-02

**Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile –
Spezifikation und Prüfung für Ventile und Fittings an Druckbehältern für
Flüssiggas (LPG);
Deutsche Fassung EN 13175:2019**

LPG Equipment and accessories –
Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas (LPG) pressure vessel valves and
fittings;

German version EN 13175:2019

Équipements pour GPL et leurs accessoires –
Spécifications et essais des équipements et accessoires des réservoirs pour gaz de pétrole
liquéfié (GPL);

Version allemande EN 13175:2019

Gesamtumfang 56 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13175:2019) wurde vom 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 016-00-06 AA „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstung“ im DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG).

Diese Europäische Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit „Inch“, die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist.

Umrechnung:

Nicht zugelassene Einheit	Zugelassene Einheit	Umrechnung
inch	mm	1 inch = 1" = 25,4 mm

Für das in diesem Dokument zitierte internationale Dokument wird im Folgenden auf das entsprechende deutsche Dokument hingewiesen:

ISO 2859-1:1999 siehe DIN ISO 2859-1:2004-01

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13175:2015-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderungen in 7.6 „Ventil für die gelegentliche Entnahme aus der Flüssigphase (OLW)“;
- b) neuen Unterabschnitt 7.7 „Adapter für das Ventil für die gelegentliche Entnahme aus der Flüssigphase“ aufgenommen;
- c) neuen Anhang E „Auslegung der Verbindungen und der Adapter von bevorzugten Ventilen für die gelegentliche Entnahme aus der Flüssigphase“ aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13175: 2003-08, 2005-07, 2008-01, 2015-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2859-1:2004-01, *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)*

Deutsche Fassung

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile —
Spezifikation und Prüfung für Ventile und Fittings an
Druckbehältern für Flüssiggas (LPG)

LPG Equipment and accessories —
Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas
(LPG) pressure vessel valves and fittings

Équipements pour GPL et leurs accessoires —
Spécifications et essais des équipements et accessoires
des réservoirs pour gaz de pétrole liquéfié (GPL)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. Februar 2019 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
3.1 Allgemeine Begriffe	9
3.2 Begriffe für ACME-Kupplungen	11
4 Betriebsbedingungen	11
5 Werkstoffe	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Metallische Werkstoffe	12
5.3 Nichtmetallische Bauteile	13
5.4 Gleitmittel, Dichtmittel und Klebstoffe	13
6 Auslegung — Allgemeine Anforderungen	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Sitze und Abdichtungen	14
6.3 Federn	14
6.4 Gewinde	14
6.5 Flansche	15
7 Auslegung — Besondere Anforderungen	15
7.1 Strömungsbegrenzungsventil	15
7.2 Rückschlagventil	15
7.3 Absperrventile	15
7.3.1 Allgemeines	15
7.3.2 Strömungsbegrenzung	15
7.3.3 Betriebsventil	15
7.4 Füllventil	16
7.5 Füllventil mit OPD	18
7.5.1 Allgemeines	18
7.5.2 Ausführung	18
7.5.3 Schwimmer	18
7.6 Ventil für die gelegentliche Entnahme aus der Flüssigphase (OLW)	18
7.7 Ventiladapter für die gelegentliche Entnahme aus der Flüssigphase	18
7.8 Innenliegendes Ventil	19
7.9 Druckausgleichsventil	19
7.10 Mehrzweckventil	19
7.11 Abreißkupplung	20
7.12 Trockentrennkupplung	20
7.13 Druckmessgerät	21
8 Prüfung der Auslegung	22
8.1 Allgemeines	22
8.2 Prüfung von nichtmetallischen Bauteilen	24
8.3 Prüfung auf Verformung durch übermäßiges Drehmoment	24
8.4 Prüfung der äußeren Dichtheit	25

8.5	Prüfung der inneren Dichtheit	25
8.6	Restdurchflussprüfung.....	26
8.7	Druckfestigkeitsprüfung.....	26
8.8	Prüfung auf übermäßigen Durchfluss	27
8.8.1	Allgemeines	27
8.8.2	Prüfung auf übermäßigen Durchfluss mit Luft	27
8.8.3	Prüfung auf übermäßigen Durchfluss mit Wasser.....	28
8.8.4	Festigkeitsprüfung des Strömungsbegrenzungsventils.....	28
8.9	Lebensdauerprüfung.....	28
8.10	Festigkeitsprüfung der Sollbruchstelle.....	30
8.11	Spannungsrißprüfung	30
8.11.1	Allgemeines	30
8.11.2	Prüfung durch Eintauchen in Quecksilber(I)-nitrat.....	30
8.11.3	Spannungsrißprüfung in feuchter ammoniakhaltiger Atmosphäre	30
8.12	Vakuumprüfung.....	30
8.13	Prüfung des Strömungswiderstands.....	30
8.14	Durchflussmessungen für das Füllventil	31
8.15	Prüfung des OPD.....	31
8.15.1	Allgemeines	31
8.15.2	Füllstandsprüfung.....	31
8.15.3	Schwingungsprüfung.....	31
8.16	Prüfbericht.....	31
9	Produktionsprüfungen.....	31
10	Kennzeichnung.....	32
11	Dokumentation	33
12	Verpackung.....	34
Anhang A (normativ) ACME-Anschlüsse		35
Anhang B (normativ) Besondere Anforderungen an Ventile hinsichtlich tiefer Temperaturen.....		38
Anhang C (informativ) Inspektion von 3 ¼ inch ACME-Kupplungen		39
C.1	Einleitung	39
C.2	Begriffe	39
C.3	Sichtprüfung.....	40
C.4	Untersuchung auf Maßhaltigkeit.....	40
Anhang D (normativ) Trockentrennkupplungen		42
Anhang E (informativ) Anschluss- und Adapterauslegungen von bevorzugten Ventilen für die gelegentliche Entnahme aus der Flüssigphase.....		47
E.1	OLW-Ventilanschluss und Adapter	47
Anhang F (normativ) Produktionsprüfung und Kontrolle.....		50
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU		52
Literaturhinweise.....		54

Bilder

Bild 1 — Kennzeichnung des Handrads	16
Bild 2 – Abstand für den das Ventil ausgelegt ist, z. B. L 500	33
Bild A.1 — 2 ¼ inch × 6 ACME.....	36
Bild A.2 — 3 ¼ inch × 6 ACME.....	37
Bild D.1 — Druckbehältereinheit mit Flansch.....	42
Bild D.2 — Druckbehältereinheit mit Gewinde.....	43
Bild D.3 — Schlauchereinheit mit Flansch.....	43
Bild D.4 — Schlauchereinheit mit Gewinde.....	44
Bild D.5 — Kupplung DN 80 für Leitung Produkt	45
Bild D.6 — Kupplung DN 50 für Leitung Gasphase.....	46
Bild E.1 — Wesentliche Ventilanschluss- und Kappenmaße für das OLW-Ventil.....	48
Bild E.2 — Wesentliche Adapteranschlussmaße für das OLW.....	49

Tabellen

Tabelle 1 — Maximal zulässige Freisetzung von LPG beim Lösen von Trockentrennkupplungen	21
Tabelle 2 — Minstdurchflussrate von LPG bei Trockentrennkupplungen	21
Tabelle 3 — Prüfung der Auslegung.....	23
Tabelle 4 — Drehmomente für die Verformungsprüfung.....	24
Tabelle 5 — Drücke und Temperaturen für Dichtheitsprüfungen.....	25
Tabelle A.1 — ACME-Anschlüsse	35
Tabelle C.1 — Zulässige Gewindegrößen.....	41
Tabelle F.1 — Herstellungsprüfung der Ventile und Fittings	51
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und dem Anhang I der Richtlinie 2014/68/EU.....	52

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13175:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NSAI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13175:2014.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Dieses Dokument wurde zur Bezugnahme vorgeschlagen in:

- den technischen Anhängen des ADR [1].

ANMERKUNG Diese Rechtsvorschriften haben Vorrang vor jeglichen Abschnitten dieses Dokuments. Es wird darauf hingewiesen, dass das ADR regelmäßig in Abständen von zwei Jahren überarbeitet wird, was zu vorübergehender Nichtübereinstimmung mit den Abschnitten dieses Dokuments führen kann.

Die wesentlichen Änderungen dieser Überarbeitung sind:

- Änderungen in 7.6, Ventil für die gelegentliche Entnahme aus der Flüssigphase (OLW);
- neuer Unterabschnitt 7.7, Ventiladapter für die gelegentliche Entnahme aus der Flüssigphase;
- neuer Anhang E, Anschluss- und Adapterauslegungen von bevorzugten Ventilen für die gelegentliche Entnahme aus der Flüssigphase.

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, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument behandelt die Verwendung von Stoffen und Verfahren, die gesundheitsschädlich und/oder umweltschädlich sein können, sofern keine geeigneten Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden. Es bezieht sich nur auf die technische Eignung und entbindet den Anwender grundsätzlich nicht von der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften.

Bei der Erarbeitung dieses Dokuments wurde vorausgesetzt, dass die Ausführung seiner Bestimmungen entsprechend ausreichend qualifizierten und erfahrenen Personen übertragen wird.

Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich bei sämtlichen angegebenen Drücken um Überdrücke.

ANMERKUNG Dieses Dokument erfordert Messungen von Werkstoffeigenschaften, Abmessungen und Drücken. Diese Messungen unterliegen Unsicherheiten aufgrund von Toleranzen der Messgeräte usw. Es kann vorteilhaft sein, sich auf das Merkblatt „Messunsicherheiten“ SP INFO 2000 27 [4] zu beziehen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Mindestanforderungen für die Auslegung, die Prüfung und die Produktionsprüfung von Ventilen, einschließlich zugehöriger Fittings, fest, die an ortsbeweglichen oder ortsfesten Druckbehältern für Flüssiggas (LPG, en: liquefied petroleum gas) mit einem Fassungsraum über 150 l angebracht sind. Dieses Dokument gilt nicht für Sicherheitsventile und deren Zusatzausrüstung, Füllstandsanzeiger und Bauteile für mit LPG betriebene Fahrzeuge.

Dieses Dokument gilt nicht für Raffinerien oder andere verfahrenstechnische Anlagen.

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).

EN 549:1994, *Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen*

EN 751-1:1996, *Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen in Kontakt mit Gasen der 1., 2. und 3. Familie und Heißwasser — Teil 1: Anaerobe Dichtmittel*

EN 751-2:1996, *Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen in Kontakt mit Gasen der 1., 2. und 3. Familie und Heißwasser — Teil 2: Nichtaushärtende Dichtmittel*

EN 751-3:1996, *Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen in Kontakt mit Gasen der 1., 2. und 3. Familie und Heißwasser — Teil 3: Ungesinterte PTFE-Bänder*

EN 837-1:1996, *Druckmessgeräte — Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern — Maße, Meßtechnik, Anforderungen und Prüfung*

EN 1092-1:2018, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche*

EN 1267:2012, *Industriearmaturen — Messung des Strömungswiderstandes mit Wasser als Prüfmedium*

EN 1563:2018, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Kugelgraphit*

EN 1759-1:2004, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach Class bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche, NPS 1/2 bis 24*

EN 1774:1997, *Zink und Zinklegierungen — Gußlegierungen — In Blockform und in flüssiger Form*

EN 1983:2013, *Industriearmaturen — Kugelhähne aus Stahl*

EN 10270-3:2011, *Stahldraht für Federn — Teil 3: Nichtrostender Federstahldraht*

EN 12164:2016, *Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen für die spanende Bearbeitung*

EN 12165:2016, *Kupfer und Kupferlegierungen — Vormaterial für Schmiedestücke*

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

EN 12516-1:2014+A1:2018, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 1: Tabellenverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl*

EN 12516-4:2014+A1:2018, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 4: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus anderen metallischen Werkstoffen als Stahl*

EN 13445-2:2014, *Unbefeuerte Druckbehälter — Teil 2: Werkstoffe*

EN 13547:2013, *Industriearmaturen — Kugelhähne aus Kupferlegierungen*

EN 13709:2010, *Industriearmaturen — Absperrventile und absperrbare Rückschlagventile aus Stahl*

EN 13789:2010, *Industriearmaturen — Ventile aus Gusseisen*

EN 13799:2012, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Füllstandsanzeiger für Druckbehälter für Flüssiggas (LPG)*

EN 13906-1:2013, *Zylindrische Schraubenfedern aus runden Drähten und Stäben — Berechnung und Konstruktion — Teil 1: Druckfedern*

EN 15202:2012, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Grundlegende Betriebsmaße für Ausgangsanschlüsse von Flaschenventilen für Flüssiggas (LPG) und zugehörige Anschlüsse für Geräte*

EN 60079-0:2012, *Explosionsgefährdete Bereiche — Teil 0: Betriebsmittel — Allgemeine Anforderungen (IEC 60079-0:2011, modifiziert)*

EN ISO 196:1995, *Kupfer und Kupfer-Knetlegierungen — Auffinden von Restspannungen — Quecksilber(I)nitratversuch (ISO 196:1978)*

EN ISO 11114-1:2012, *Gasflaschen — Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen — Teil 1: Metallische Werkstoffe (ISO 11114-1:2012)*

ISO 7-1:1994, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

ISO 301:2006, *Zinc alloy ingots intended for castings*

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 6957:1988, *Copper alloys — Ammonia test for stress corrosion resistance*

ANSI/ASME B1.20.1 - 1983, *Pipe threads, general purpose (inch) issued by American National Standards Institute in 1983*

ASME B1.5 - 1990, *ACME Screw Threads issued by American Society of Mechanical Engineers in 1990*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

Flüssiggas

LPG

(en: liquefied petroleum gas)

unter geringem Druck verflüssigtes Gas, das aus einem oder mehreren nur der UN 1011, UN 1075, UN 1965, UN 1969 oder UN 1978 zugeordneten leichten Kohlenwasserstoffen besteht und das neben Spuren anderer Kohlenwasserstoffgase hauptsächlich Propan, Propen, Butan, Butan-Isomere und/oder Buten enthält

3.1.2

Druckbehälter

Baugruppe aus drucktragender Hülle (einschließlich der Öffnungen und deren Verschlüssen) und direkt an ihr angebrachten nicht drucktragenden Teilen

3.1.3

höchster zulässiger Druck

höchster Druck, für den die Ausrüstung ausgelegt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle Drücke sind Überdrücke, soweit nicht anders angegeben.

3.1.4

Fitting

druckbeaufschlagte Einrichtung, die an einem Flüssiggasdrucksystem angebracht ist

3.1.5

innere Dichtheit

Dichtheit des Ventilsitzes oder anderer innerer Dichtungselemente bei geschlossenem Ventil

3.1.6

äußere Dichtheit

Dichtheit der Armatur/des Fittings gegenüber der Atmosphäre (nach innen bzw. nach außen)

3.1.7

Rest-Durchfluss

zulässiger Durchfluss bei einem Strömungsbegrenzungsventil oder einem Rückschlagventil, wenn das Ventil geschlossen ist

3.1.8

Dichtelement

nichtmetallisches nachgiebiges Bauteil, welches durch Kontakt mit dem Ventilsitz eine Abdichtung herstellt

3.1.9

Strömungsbegrenzungsventil

Ventil, das mit einem geringen Restdurchfluss selbsttätig schließt, wenn der Durchfluss einen festgelegten Wert überschreitet, und das wieder öffnet, wenn die Druckdifferenz einen bestimmten Wert wieder unterschritten hat

3.1.10

Rückschlagventil

Ventil, das automatisch schließt, um ein Rückströmen zu verhindern

3.1.11

Absperrventil

Ventil mit dichtender Funktion, welches entweder handbetätigt, fernbetätigt oder selbstschließend ist

3.1.12

Betriebsventil

von Hand betätigtes dichtes Ventil zur Entnahme des Fluids

3.1.13

Füllventil

Ventilsystem für das Befüllen mit Flüssigphase

3.1.14

Stopfen

Bauteil zur Abdichtung einer Schraubverbindung mit Innengewinde

3.1.15

Kappe

Bauteil zum Verschluss einer Schraubverbindung mit Außengewinde

3.1.16

Überfüllsicherungseinrichtung

OPD

(en: overfill protection device)

Einrichtung, die so ausgelegt ist, dass sie die Füllgeschwindigkeit automatisch auf einen minimalen Durchfluss reduziert, wenn der Füllstand einen voreingestellten Wert erreicht

3.1.17

Ventil für die gelegentliche Entnahme aus der Flüssigphase

OLW-Ventil

(en: occasional liquid withdrawal valve)

üblicherweise blind verschlossenes Ventil, das für die gelegentliche Entnahme aus der Flüssigphase verwendet wird und so ausgelegt ist, dass es bei Verbindung mit einem speziellen Anschlussventil geöffnet wird

3.1.18

innenliegendes Ventil

Ventil, bei dem die Dichtfläche innerhalb der Hülle des Druckbehälters liegt

3.1.19

selbstschließendes Ventil

normalerweise geschlossenes dichtes Ventil, welches durch das Anbringen eines besonderen Anschlusses oder durch hindurchströmendes Fluid geöffnet wird und von selbst nach Entfernen des Anschlusses oder dem Stopp des Durchflusses wieder schließt

3.1.20

Druckausgleichsventil

Ventil, bei dem Gasdurchfluss in jeder Richtung möglich ist, um einen Druckausgleich zwischen den Druckbehältern während des Umfüllvorganges herzustellen, und welches mit einem Strömungsbegrenzungsventil und einem selbstschließendem Ventil, das über das Anschließen eines speziellen Betätigungsventils öffnet, ausgestattet ist

3.1.21

Mehrzweckventil

Ventil, welches zwei oder mehr Betriebsfunktionen vereinigt und den gemeinsamen Anforderungen an die jeweiligen Funktionen entspricht

3.1.22

Abreißkupplung

Kupplung, die bei Bedarf an einer definierten Stelle abtrennt, wobei jeder getrennte Abschnitt ein selbstschließendes Absperrventil enthält, das automatisch abdichtet

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anmerkung betrifft nur die englische Sprache.

3.1.23

Trockentrennkupplung

Schnellanschluss, welcher beim Verbinden und Trennen der Kupplung ein Minimum an LPG freisetzt, und bei dem jedes Kupplungsglied ein selbstschließendes Absperrventil enthält, welches selbsttätig abdichtet

3.1.24

Normalbedingungen

STP

(en: standard temperature and pressure)

15,6 °C (288,7 K), 1,013 bar absolut (0,101 3 MPa absolut)

3.2 Begriffe für ACME-Kupplungen

3.2.1

Außenkupplung

Kupplungen mit einem Außengewinde

3.2.2

Innenkupplung

Kupplung, die eine mit einem Innengewinde versehene lose Mutter auf einem Mittelzapfen enthält

4 Betriebsbedingungen

4.1 Ventile und Fittinge, die in Übereinstimmung mit diesem Dokument ausgelegt sind, müssen für eine Mindest-Betriebstemperatur von -20 °C geeignet sein.

ANMERKUNG Im Betrieb können für kurze Zeit, z. B. beim Befüllen, Temperaturen unterhalb dieses Wertes auftreten.

4.2 In einigen Gegenden Europas und bei bestimmten Anwendungen können Temperaturen unter -20 °C auftreten; für diese Bedingungen müssen die Anforderungen nach Anhang B erfüllt werden.

4.3 Ventile und Fittinge müssen für eine maximale Betriebstemperatur von 65 °C ausgelegt sein.

4.4 Ventile und Fittinge müssen für einen maximal zulässigen Druck von 30 bar ausgelegt sein.

4.5 Ventile und Fittinge müssen für einen Mindestdruck von 50 mbar absolut ausgelegt sein.

ANMERKUNG Vakuumbedingungen für das Ventil oder Fitting durch Butan bei tiefer Temperatur oder durch Evakuierung des Druckbehälters können das Ventil oder Fitting einem Vakuumdruck von 50 mbar absolut aussetzen.

5 Werkstoffe

5.1 Allgemeines

5.1.1 Alle Werkstoffe, die mit LPG in Kontakt kommen, müssen unter allen bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen, für die das Ventil oder Fitting vorgesehen ist, physikalisch und chemisch mit LPG verträglich sein.

5.1.2 Werkstoffe für Bauteile der Ventile oder der Fittings müssen so ausgesucht werden, dass sie eine ausreichende Betriebsfestigkeit aufweisen. Es müssen jedoch auch andere Fehlerursachen, wie atmosphärische Korrosion, Entzinkung von Messing, Spannungskorrosion, Stoßbeanspruchung oder Werkstoffversagen berücksichtigt werden.

5.1.3 Alternative Werkstoffe zu den in 5.2 angegebenen Werkstoffen werden nicht ausgeschlossen, vorausgesetzt, sie entsprechen einer Norm oder Spezifikation, die die Kontrolle der chemischen und physikalischen Eigenschaften und eine der Endanwendung entsprechende Qualität sicherstellt.

5.2 Metallische Werkstoffe

5.2.1 Als metallische Werkstoffe für Ventile und Fittings müssen Stahl, nichtrostender Stahl, Kupferlegierungen, Aluminiumlegierungen, Zinklegierungen oder andere geeignete Werkstoffe verwendet werden.

5.2.2 Werkstoffe für Ventilgehäuse müssen EN 12516-1:2014+A1:2018, EN 12516-4:2014+A1:2018 oder EN 13445-2:2014 entsprechen.

5.2.3 Werkstoffe für Stahlflansche müssen mit EN 1092-1:2018 übereinstimmen.

5.2.4 Für Bauteile verwendeter nichtrostender Stahl muss mindestens 16 % Chrom und mindestens 7 % Nickel enthalten.

5.2.5 Federn müssen aus nichtrostendem Stahl nach EN 10270-3:2011 hergestellt werden.

5.2.6 Gesenkgeschmiedetes Messing muss porenfrei und zur spanenden Bearbeitung oder für andere Bearbeitungsverfahren geeignet sein. Als Messing mit Blei als Bestandteil muss CW614N oder CW617N nach EN 12420:2014, EN 12164:2016 und EN 12165:2016 verwendet werden. Messing-Sandguss darf nicht verwendet werden. Kaltgezogene Messingstangen dürfen nur spanend bearbeitet werden, nachdem sie angemessen auf innere Risse, Poren oder andere Einschlüsse geprüft wurden, und müssen, sofern erforderlich, einer Wärmebehandlung unterzogen werden. Bauteile, die aus geschmiedetem Messing hergestellt werden, dürfen keine Kaltschweißstellen, auch bekannt als Falten, oder Oberflächenfehler aufweisen.

5.2.7 Bauteile, die aus gesenkgeschmiedetem Messing, oder Gehäuse, die aus gezogenem Messing oder spanend aus Messingstangen hergestellt wurden, müssen der Spannungsrissprüfung ohne Rissbildung standhalten (siehe 8.11).

5.2.8 Kugelgraphitguss muss mit EN 1563:2018 übereinstimmen und muss eine Bruchdehnung von mehr als 18 % aufweisen. Andere duktile Eisenwerkstoffe oder Gusseisen dürfen nicht verwendet werden.

5.2.9 ZnAl4 und ZnAl4Cu1 müssen mit ISO 301:2006 oder EN 1774:1997 übereinstimmen.

5.2.10 Gusstücke müssen frei von Einschlüssen und Oberflächenfehlern sein, die sich nachteilig auf die Festigkeit, Dichtheit oder Leistung des Ventils oder Fittings auswirken könnten.

5.2.11 Zu Leitlinien zur Auswahl von metallischen Werkstoffen siehe EN ISO 11114-1:2012.

5.3 Nichtmetallische Bauteile

Alle nichtmetallischen Werkstoffe, die mit LPG in Berührung kommen, dürfen sich nicht in einem Ausmaß verformen, verhärten oder an der Gehäuse- oder Sitzfläche haften, dass die Funktion des Ventils beeinträchtigt wird.

Alle Elastomerwerkstoffe müssen zusätzlich mit den Anforderungen der EN 549:1994 übereinstimmen. Die in EN 549:1994 angegebene Ozonprüfung darf nur durchgeführt werden, wenn die Dichtungen der Atmosphäre ausgesetzt sind.

ANMERKUNG Zu Leitlinien zur Auswahl von nichtmetallischen Werkstoffen siehe EN ISO 11114-2:2013.

5.4 Gleitmittel, Dichtmittel und Klebstoffe

Sofern an Gewinden und Abdichtungen verwendet, müssen Gleitmittel, Dichtmittel und Klebstoffe mit LPG verträglich sein und dürfen den Betrieb des Ventils oder Fittings nicht beeinträchtigen.

Dichtmittel müssen mit EN 751-1:1996, EN 751-2:1996 oder EN 751-3:1996 übereinstimmen.

6 Auslegung — Allgemeine Anforderungen

6.1 Allgemeines

6.1.1 Ventile und Fittings müssen allen Betriebsbedingungen, einschließlich Ermüdung, denen sie während der bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen (oder während der Beförderung, sofern zutreffend) ausgesetzt sind, standhalten, wie in Tabelle 3 dargestellt.

6.1.2 Bewegliche Teile müssen einen ausreichenden Freiraum besitzen, der unter sämtlichen bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen die Bewegungsfreiheit sicherstellt. Sofern notwendig, müssen Maßnahmen zur Führung vorgesehen werden, um eine(n) ordnungsgemäße(n) Sitz oder Abdichtung sicherzustellen.

6.1.3 Sämtliche für die ordnungsgemäße Funktion des Ventils oder des Fittings notwendigen Bauteile müssen so gesichert werden, dass eine unbeabsichtigte Demontage während des bestimmungsgemäßen Betriebs verhindert wird. Innenliegende Ventile müssen entweder automatisch betätigt oder fernbetätigt werden, um einen unbeabsichtigten Betrieb zu verhindern.

6.1.4 Ventile und Fittings müssen so ausgelegt werden, dass sie die äußere und innere Dichtheit sicherstellen und ihre Funktion darf nicht durch während der Beförderung auftretende Schwingungen beeinträchtigt werden.

6.1.5 Bei ortsbeweglichen Anwendungen müssen die Ventile und Fittings einer Verzögerung mit der 100-fachen Schwerkraft, nach Erreichen einer Mindestgeschwindigkeit von $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, auf der X-, Y- und Z-Achse standhalten und dabei dicht bleiben.

6.1.6 Bei Transportanwendungen, bei denen die Ventile und Fittings direkt am Druckbehältermantel angeschlossen sind (einschließlich des inneren Absperrventils und dessen Sitz), müssen diese in Übereinstimmung mit ADR, 4.1.6.8 gesichert sein. Dies kann durch Sollbruchstellen oder Schernuten im Ventil oder Fitting erreicht werden, die ermöglichen, dass das Dichtsystem nach dem Ausfall des Ventils/Fittings im Druckbehältermantel verbleibt. Diese Ventile und Fittings müssen die Prüfanforderungen von 8.10 erfüllen.

ANMERKUNG Ventilschutz ist an transportablen Containern vorzusehen.

6.1.7 Die Auslegung muss die Folgen der Verwendung unterschiedlicher Werkstoffe berücksichtigen.

BEISPIEL Elektrochemische Korrosion oder Werkstoffausdehnung.

6.1.8 Elektrische Ausrüstung muss gegebenenfalls, sofern mit einem Ventil oder Fitting verwendet, die Anforderungen nach EN 60079-0:2012 erfüllen.

6.1.9 Die Bestimmung des Strömungswiderstandes der Ventile muss mit Wasser als Prüfmedium erfolgen.

6.1.10 Mögliche Spannungskorrosion muss entweder durch die Auslegung oder durch Wärmebehandlung verhindert werden.

6.1.11 Die Auslegung muss Folgendes berücksichtigen:

- a) Minimierung der Verwendung von Rohwerkstoffen;
- b) Minimierung der Umweltbelastungen bei der Wartung im Betrieb und bei der Entsorgung am Lebensende; und
- c) effiziente Verpackung des fertigen Produkts.

6.2 Sitze und Abdichtungen

6.2.1 Ventile und Fittings müssen so ausgelegt werden, dass sie ohne Beschädigung der nichtmetallischen Sitze oder Abdichtungen eingebaut werden können.

6.2.2 Die Abdichtung kann entweder durch elastomere oder durch andere nichtmetallische Werkstoffe erzielt werden.

Sofern eine metallisch dichtende Abdichtung verwendet wird, müssen die Anforderungen der Restdurchflussprüfung nach 8.6 erfüllt werden.

6.2.3 Das Dichtelement, das die innere Dichtheit sicherstellt, muss so angebracht oder anderweitig eingebaut werden, dass es sich unter Betriebsbedingungen nicht verschieben kann. Eine ausschließliche Sicherung des Dichtelements durch Klebstoff ist nicht zulässig.

6.3 Federn

Federn müssen nach EN 13906-1:2013 ausgelegt werden.

6.4 Gewinde

6.4.1 Druckbehälteranschlüsse mit kegeligem Gewinde müssen ANSI/ASME B1.20.1 - 1983 entsprechen. Die Gewindegrößen dürfen DN 80 nicht überschreiten.

6.4.2 Sofern kegelige Gewinde verwendet werden, muss die Auslegung sicherstellen, dass die Beanspruchung mit einem übermäßigen Drehmoment nicht die ordnungsgemäße Funktion des Ventils oder des Fittings behindert, siehe 8.3.

6.4.3 Die mit einem kegeligen Gewinde versehenen Teile des für einen Druckbehälteranschluss ausgelegten Gehäuses müssen mit Flächen für Maulschlüssel versehen werden.

6.4.4 Alle Druckbehälteranschlüsse mit anderen außer kegeligen Gewinden müssen mit einer Europäischen Norm oder einer Internationalen Norm übereinstimmen oder es muss sich um ACME-Gewinde nach Anhang A oder nach ANSI/ASME B1.20.1 - 1983 handeln. Sofern die Auslegung 3 ¼ inch × 6 ACME-Gewinde miteinbezieht, sind wiederkehrende Inspektionen der Kupplungen erforderlich. Anhang C enthält Empfehlungen für diese wiederkehrenden Inspektionen.

6.4.5 Um eine Vertauschung (Paarung) mit ANSI/ASME B1.20.1 - 1983-Gewinden zu verhindern, dürfen Gewinde nach ISO 7-1:1994 nicht verwendet werden.

6.5 Flansche

Flansche müssen mit EN 1092-1:2018 oder EN 1759-1:2004 übereinstimmen.

7 Auslegung — Besondere Anforderungen

7.1 Strömungsbegrenzungsventil

7.1.1 Strömungsbegrenzungsventile müssen so ausgelegt werden, dass, wenn sie geschlossen sind, der hinsichtlich der Reduzierung der Druckdifferenz durch das Ventil erlaubte Durchfluss hinter dem Sitz nicht den Durchflusswert einer Öffnung mit einer Querschnittsfläche von $1,8 \text{ mm}^2$ überschreitet.

7.1.2 Strömungsbegrenzungsventile müssen bei einer Durchflussrate von nicht mehr als 10 % über oder nicht weniger als 20 % unter der für das geschlossene Strömungsbegrenzungsventil vorgegebenen Durchflussmenge ansprechen und müssen bei einer Druckdifferenz durch das Ventil von nicht mehr als 1,4 bar automatisch schließen.

7.1.3 Die Verbindung zum Druckbehälter darf die Funktion des Ventils oder dessen Nenndurchfluss nicht beeinflussen.

7.2 Rückschlagventil

Die Verbindung zum Druckbehälter darf den Betrieb des Rückschlagventils nicht beeinflussen.

7.3 Absperrventile

7.3.1 Allgemeines

Absperrventile müssen vom Typ Kugelhahn oder Durchgangsventil sein oder müssen als Betriebsventil verwendet werden. Kugelhähne müssen mit EN 1983:2013 oder EN 13547:2013 übereinstimmen. Durchgangsventile müssen mit EN 13709:2010 oder EN 13789:2010 übereinstimmen. Betriebsventile müssen die Anforderungen von 7.3.3 erfüllen.

Schließlage und/oder -richtung von Absperreinrichtungen müssen deutlich zu erkennen sein. Dies kann entweder durch Kennzeichnung, Anzeigeeinrichtungen oder Fernanzeigen erreicht werden.

7.3.2 Strömungsbegrenzung

Ventile für die Entnahme aus der Flüssigphase mit einer Mindestquerschnittsfläche für den LPG-Durchlass durch das Ventil von größer als 7 mm^2 (gleichwertig zu einem Durchmesser von 3 mm) müssen durch ein Strömungsbegrenzungsventil geschützt werden.

Ventile für die Entnahme aus der Gasphase mit einer Mindestquerschnittsfläche für den LPG-Durchlass durch das Ventil von größer als 50 mm^2 (gleichwertig zu einem Durchmesser von 8 mm) müssen durch ein Strömungsbegrenzungsventil geschützt werden.

7.3.3 Betriebsventil

7.3.3.1 Verschlussystem

7.3.3.1.1 Das Verschlussystem muss von Hand betätigt werden.