

DIN EN ISO 17879



ICS 23.020.30

Einsprüche bis 2016-05-11

Entwurf

**Gasflaschen –
Rückschlagventile –
Spezifikation und Typprüfung (ISO/DIS 17879:2016);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 17879:2016**

Gas cylinders –
Self-closing cylinder valves –
Specification and type testing (ISO/DIS 17879:2016);
German and English version prEN ISO 17879:2016

Bouteilles à gaz –
Robinets de bouteilles à fermeture automatique –
Spécifications et essais de type (ISO/DIS 17879:2016);
Version allemande et anglaise prEN ISO 17879:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-03-11 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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/stellungnahme 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 (Hausanschrift: 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 57 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 17879:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 23 „Ortsbewegliche Gasflaschen“, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird, erarbeitet.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 016-00-03 AA „Druckgasflaschen und Ausrüstung“ im DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG).

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

ISO 148-1	siehe	DIN EN ISO 148-1
ISO 10286	siehe	DIN EN ISO 10286
ISO 10297	siehe	DIN EN ISO 10297
ISO 10524-3	siehe	DIN EN ISO 10524-3
ISO 11114-1	siehe	DIN EN ISO 11114-1
ISO 11114-2	siehe	DIN EN ISO 11114-2
ISO 13341	siehe	DIN EN ISO 13341
ISO 14246	siehe	DIN EN ISO 14246
ISO 22435	siehe	DIN EN ISO 22435
ISO 10156	siehe	DIN EN ISO 10156
ISO 10692-1	siehe	DIN EN ISO 10692-1
ISO 10692-2	siehe	DIN EN ISO 10692-2
ISO 11114-3	siehe	DIN EN ISO 11114-3
ISO 11363-1	siehe	DIN EN ISO 11363-1
ISO 14245	siehe	DIN EN ISO 14245
ISO 15001	siehe	DIN EN ISO 15001
ISO 15245-1	siehe	DIN EN ISO 15245-1
ISO 17871	siehe	DIN EN ISO 17871

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 17879 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 148-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 148-1:2009); Deutsche Fassung EN ISO 148-1:2010*

DIN EN ISO 10286, *Gasflaschen — Terminologie (ISO 10286:2015); Dreisprachige Fassung EN ISO 10286:2015*

DIN EN ISO 10297, *Gasflaschen — Flaschenventile — Spezifikation und Baumusterprüfungen (ISO 10297:2014); Deutsche Fassung EN ISO 10297:2014*

DIN EN ISO 10524-3, *Druckminderer zur Verwendung mit medizinischen Gasen — Teil 3: Druckminderer in Flaschenventilen (ISO 10524-3:2005); Deutsche Fassung EN ISO 10524-3:2006*

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

DIN EN ISO 11114-2, *Gasflaschen — Verträglichkeit von Flaschen- und Ventilwerkstoffen mit den in Berührung kommenden Gasen — Teil 2: Nichtmetallische Werkstoffe (ISO 11114-2:2013); Deutsche Fassung EN ISO 11114-2:2013*

DIN EN ISO 13341, *Gasflaschen — Eindrehen von Ventilen in Gasflaschen (ISO 13341:2010); Deutsche Fassung EN ISO 13341:2010*

DIN EN ISO 14246, *Gasflaschen — Flaschenventile — Herstellungsprüfungen und -überprüfungen (ISO 14246:2014); Deutsche Fassung EN ISO 14246:2014*

DIN EN ISO 22435, *Gasflaschen — Druckminderer in Flaschenventilen — Allgemeine Anforderungen und Typprüfung (ISO 22435:2007); Deutsche Fassung EN ISO 22435:2007*

DIN EN ISO 10156, *Gase und Gasgemische — Bestimmung der Brennbarkeit und des Oxidationsvermögens zur Auswahl von Ventilausgängen (ISO 10156:2010 + Cor 1:2010); Deutsche Fassung EN ISO 10156:2010 + AC:2010*

DIN EN ISO 10692-1, *Ortsbewegliche Gasflaschen — Ventilanschlüsse für die Anwendung in der Mikroelektronik — Teil 1: Seitenanschlüsse (ISO 10692-1:2001); Deutsche Fassung EN ISO 10692-1 : 2001*

DIN EN ISO 10692-2, *Ortsbewegliche Gasflaschen — Ventilanschlüsse für die Anwendung in der Mikroelektronik — Teil 2: Spezifikation und Typprüfung der Verbindungen Ventil/Flasche (ISO 10692-2 : 2001); Deutsche Fassung EN ISO 10692-2 : 2001*

DIN EN ISO 11114-3, *Gasflaschen — Verträglichkeit von Flaschen- und Ventilwerkstoffen mit den in Berührung kommenden Gasen — Teil 3: Prüfung der Selbstentzündungstemperatur von nichtmetallischen Werkstoffen in Sauerstoffatmosphäre (ISO 11114-3:2010); Deutsche Fassung EN ISO 11114-3:2010*

DIN EN ISO 11363-1, *Gasflaschen — 17E und 25E kegeliges Gewinde zur Verbindung von Ventilen mit Gasflaschen — Teil 1: Spezifikationen (ISO 11363-1:2010 + Cor.2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 11363-1:2010 + AC:2012*

DIN EN ISO 14245, *Gasflaschen — Spezifikation und Prüfung von Flaschenventilen für Flüssiggas (LPG) — Selbstschließend (ISO 14245:2006); Deutsche Fassung EN ISO 14245:2010*

DIN EN ISO 15001, *Anästhesie- und Beatmungsgeräte — Verträglichkeit mit Sauerstoff (ISO 15001:2010); Deutsche Fassung EN ISO 15001:2011*

DIN EN ISO 15245-1, *Ortsbewegliche Gasflaschen — Zylindrische Gewinde für den Anschluss von Ventilen an Gasflaschen — Teil 1: Spezifikation (ISO 15245-1:2001 + Amd 1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 15245-1:2001 + A1:2013*

DIN EN ISO 17871, *Gasflaschen — Schnellöffnungs-Flaschenventile — Spezifikation und Baumusterprüfung (ISO 17871:2015); Deutsche Fassung EN ISO 17871:2015*

Gasflaschen — Rückschlagventile — Spezifikation und Typprüfung (ISO/DIS 17879:2016)

*Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles à fermeture automatique — Spécifications et essais de type
(ISO/DIS 17879:2016)*

Gas cylinders — Self-closing cylinder valves — Specification and type testing (ISO/DIS 17879:2016)

ICS:

Deskriptoren:

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

STD Version 2.7g

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Ventilbeschreibung	9
5 Ventilauslegungsanforderungen	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Werkstoffe	11
5.3 Ventilanschlüsse	12
5.4 Mechanische Festigkeit	12
5.4.1 Widerstand gegen hydraulischen Berstdruck	12
5.4.2 Widerstand gegen mechanische Beschädigung	12
5.5 Ventilverschlussystem	12
5.6 Undichtheit	13
5.7 Zündwiderstand	13
5.8 Beständigkeit gegen Acetylen-Flashback	14
5.9 Herstellungs-Tests und -Untersuchungen	14
6 Typenprüfung	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Dokumentation	16
6.3 Prüfproben	16
6.4 Prüfbericht	17
6.5 Prüftemperaturen	17
6.6 Prüfdrücke	17
6.6.1 Ventilberstprüfdruck	17
6.6.2 Ventilprüfdruck	17
6.7 Prüfgase	18
6.7.1 Gasqualität	18
6.7.2 Dichtheitsprüfungen	18
6.7.3 Belastungsprüfung	18
6.7.4 Sauerstoff-Druckstoßprüfung	18
6.8 Prüfplan	18
6.9 Hydraulische Berstdruckprüfung	20
6.10 Dichtheitsprüfungen	20
6.10.1 Allgemeines	20
6.10.2 Innere Dichtheitsprüfung	20
6.10.3 Äußere Dichtheitsprüfung	21
6.11 Belastungsprüfung	22
6.12 Sichtprüfung	22
7 Kennzeichnung	22
Anhang A (normativ) Sturzprüfung	24

Anhang B (normativ) Acetylen-Berstdruckprüfung.....	25
Anhang C (normativ) Sauerstoff-Druckstoßprüfung	26
Anhang D (normativ) Herstellungs-Tests und -Untersuchungen	27
Literaturhinweise.....	28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 17879:2016) 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 gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 17879:2016 wurde vom CEN als prEN ISO 17879:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Föderation von Nationalen Normungsorganisationen (ISO Mitglieder). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, das 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, nehmen ebenfalls an der Erarbeitung teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Internationale Normen werden in Übereinstimmung mit den Regeln nach ISO/IEC Direktive, Teil 2 erarbeitet.

Die Hauptaufgabe von Technischen Komitees ist es Internationale Normen zu erarbeiten. Internationale Norm-Entwürfe, die von Technischen Komitees verabschiedet wurden, werden den Mitgliedsorganisationen zur Abstimmung zur Verfügung gestellt. Für die Veröffentlichung als Internationale Norm werden mindestens 75 % Zustimmung der Mitgliedsorganisationen benötigt.

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.

ISO 17879 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58, *Gas cylinders*, Unterkomitee SC 2, *Cylinder fittings*, erarbeitet.

Diese zweite/dritte/... Ausgabe ersetzt die erste/zweite/... Ausgabe [], [Abschnitt(e) / Unterabschnitt(e) / Tabelle(n) / Bilde(r) / Anhang/Anhänge] von denen [wurde / wurden] technisch überarbeitet.

Einleitung

Diese Internationale Norm ist für die Anwendung im Rahmen nationaler Regulierungssysteme vorgesehen, wurde jedoch so geschrieben, dass sie sich für die Anwendung der UN-Modellvorschriften eignet. Es wird auf die Anforderungen in den maßgeblichen nationalen Festlegungen des Landes (der Länder) hingewiesen, in dem (denen) die Flaschenventile verwendet werden sollen, welche möglicherweise Vorrang vor den in dieser Internationalen Norm aufgeführten Anforderungen haben. Wo ein Konflikt zwischen dieser Internationalen Norm und einer geltenden Festlegung besteht, hat die Festlegung immer Vorrang.

Diese Internationale Norm deckt die Funktion eines selbstschließenden Flaschenventils als Verschluss (durch die UN-Modellvorschriften festgelegt) ab. Zusätzliche Funktionen von selbstschließenden Flaschenventilen (z. B. Druckentlastungseinrichtungen) können von anderen Normen und/oder Festlegungen abgedeckt sein.

Von selbstschließenden Flaschenventilen, in Übereinstimmung mit dieser Internationalen Norm, kann zufriedenstellende Leistung, bei normalen Betriebsbedingungen, erwartet werden.

Diese Internationale Norm legt besondere Beachtung auf:

- a) Eignung von Materialien;
- b) Sicherheit (mechanische Festigkeit, Schlagzähigkeit, Haltbarkeit, Dichtheit, Zündwiderstand, Beständigkeit gegen Acetylen-Flashback);
- c) Prüfung;
- d) Kennzeichnung; und
- e) Herstellungs-Tests und -Untersuchungen.

In dieser Internationalen Norm wird die Einheit bar verwendet aufgrund deren universeller Verwendung auf dem Gebiet der technischen Gase. Jedoch sollte vermerkt werden, dass es sich bei bar um keine SI-Einheit handelt und, dass die entsprechende SI-Einheit für Druck Pa ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 10^5 \text{ N/m}^2$) ist.

Die in dieser Internationalen Norm aufgeführten Druckwerte sind als Manometerdruck (Druck, der atmosphärischen Druck überschreitet) angegeben, sofern nicht anders vermerkt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm spezifiziert Anforderungen an Bauart, Baumusterprüfung, Kennzeichnung und Herstellungs-Tests und -Untersuchungen bei selbstschließenden Flaschenventilen, die zur Montage an nachfüllbare, transportable Gasflaschen vorgesehen sind, welche komprimierte, verflüssigte oder gelöste Gase übermitteln.

ANMERKUNG 1 Die Hauptanwendungen solcher selbstschließender Flaschenventile finden in der Kalibriergas- und Getränkeindustrie statt.

Diese Internationale Norm deckt die Funktion eines selbstschließenden Flaschenventils als Verschluss ab.

ANMERKUNG 2 Die Anforderungen an Norm-Flaschenventile sind in der ISO 10297 angegeben. Die Anforderungen an Schnellöse-Flaschenventile sind in der ISO 17871 angegeben.

Diese Internationale Norm gilt nicht für selbstschließende Flaschenventile bei kryogener Ausrüstung, tragbaren Feuerlöschern oder bei Autogas (en: liquefied petroleum gas (LPG)).

ANMERKUNG 3 Die Anforderungen an kryogene Behälter sind in der ISO 21011 spezifiziert und auf Regionalebene, z. B. in der EN 1626, beschrieben. Anforderungen an Ventile für tragbare Feuerlöcher sind auf Regionalebene beispielsweise in der EN 3-Serie spezifiziert. Anforderungen an selbstschließende LPG-Flaschenventile sind in der ISO 14245 angegeben.

ANMERKUNG 4 Zusätzliche Anforderungen an Druckentlastungseinrichtungen können in Internationalen/regionalen Vorschriften/Normen angegeben sein.

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 148-1, *Metallic materials — Charpy pendulum impact test — Part 1: Test method*

ISO 10286, *Gas cylinders — Terminology*

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

ISO 10524-3, *Pressure regulators for use with medical gases — Part 3: Pressure regulators integrated with cylinder valves*

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

ISO 14246, *Gas cylinders — Cylinder valves — Manufacturing tests and examinations*

ISO 22435, *Gas cylinders — Cylinder valves with integrated pressure regulators — Specification and type testing*

3 Begriffe

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

3.1

Selbstschließende Flaschenventile

Flaschenventile mit einem normalerweise geschlossenem *Verschlusssystem* (3.2), das durch ein separates *Bediengerät* (3.3) ausgelöst wird, welches kein integraler Bestandteil der Flaschenventile ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Selbstschließende Flaschenventile werden weiter unterteilt wie folgt:

- Ventil Klasse 1: Gesamtmenge der Betriebsanwendungen des Verschlusssystems: bis zu 1 000 mal
- Ventil Klasse 2: Gesamtmenge der Betriebsanwendungen des Verschlusssystems: bis zu 2 000 mal
- Ventil Klasse 5: Gesamtmenge der Betriebsanwendungen des Verschlusssystems: bis zu 5 000 mal
- Ventil Klasse 10: Gesamtmenge der Betriebsanwendungen des Verschlusssystems: bis zu 10 000 mal
- Ventil Klasse 20: Gesamtmenge der Betriebsanwendungen des Verschlusssystems: bis zu 20 000 mal

3.2

Ventilverschlusssystem

Mechanismus, der die Ventilblende mittels eines *Bediengerätes* (3.3) öffnet und automatisch schließt, wenn oder bevor das Bediengerät abgeschaltet wird, und der das innere Dichtungssystem enthält

3.3

Bediengerät

externe Komponente, die das *Ventilverschlusssystem* (3.2) auslöst

BEISPIEL Raststift als Teil eines Reglers, hebelbetätigter Raststift.

3.4

Äußere Dichtheit

Dichtheit zur Atmosphäre, wenn das Ventil geöffnet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Einige Konstruktionen selbstschließender Ventile sind nach außen dicht, außer über den Austrittsanschluss.

3.5

Innere Dichtheit

Dichtheit zur Atmosphäre bei geschlossenem Ventil und Druck vom Einlass her

3.6

Ventilbetriebsdruck

p_w
(en: valve working pressure)
festgesetzter Druck eines komprimierten Gases bei einheitlicher Referenztemperatur von 15 °C, in einer vollen Gasflasche, für die das Ventil vorgesehen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition gilt nicht für verflüssigte Gase (z. B. Kohlenstoffdioxid) oder für gelöste Gase (z. B. Acetylen).

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Ventilbetriebsdruck wird in bar angegeben.

3.7

Ventilberstprüfdruck

p_{vbt}
(en: valve burst test pressure)
auf ein Ventil angewandter Mindestdruck während der hydraulischen Berstdruckprüfung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ventilberstprüfdruck wird in bar angegeben.

3.8

Ventilprüfdruck

p_{vt}

(en: valve test pressure)

auf ein Ventil angewandter Mindestdruck während der Prüfung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ventilprüfdruck wird in bar angegeben.

3.9

Masse Gesamtpaket

kombinierte Masse einer Gasflasche, deren Ventil(en), deren dauerhafte Befestigung(en) und maximal zulässiger Gasgehalt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ventilschutzkörbe, aber keine Ventilschutzkappen, sind Beispiele für dauerhafte Befestigungen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Masse des Gesamtpakets wird in kg angegeben.

3.10

Ventileingangsanschluss

Anschluss auf dem Ventil, der dieses mit der Flasche verbindet

3.11

Ventilausgangsanschluss

Anschluss auf dem Ventil, der zur Entladung der Flasche verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei den meisten Ventilen wird dieser Anschluss auch zum Befüllen der Flasche verwendet.

3.12

Ventilfüllanschluss

Anschluss auf dem Ventil, der zum Befüllen der Flasche verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei manchen Ventilen unterscheidet sich der Ventilfüllanschluss vom Ventilausgangsanschluss.

3.13

NTP

(en: normal temperature and pressure)

Normaltemperatur und -druck [20,0 °C (293,15 K), 1,013 bar absolut (0,101 3 MPa absolut)]

4 Ventilbeschreibung

4.1 Ein selbstschließendes Ventil enthält normalerweise:

- a) Ventilkörper;
- b) Ventilverschlussystem;
- c) Ventilausgangsanschluss (-anschlüsse);
- d) Ventileingangsanschluss;

4.2 Ventile können ebenfalls enthalten:

a) Druckentlastungseinrichtung;

ANMERKUNG Die maßgebliche Transportvorschrift kann für manche Gase, Gasgemische oder Gasklassen Druckentlastungseinrichtungen erfordern oder untersagen.

b) Tauchrohr;

c) Ausgangsanschlussstecker/Kappe;

d) Strömungsbegrenzungseinrichtung;

e) Durchflussbegrenzungsblende;

f) Filter.

4.3 Typische Auslegungen sind in Bild 1 angegeben.

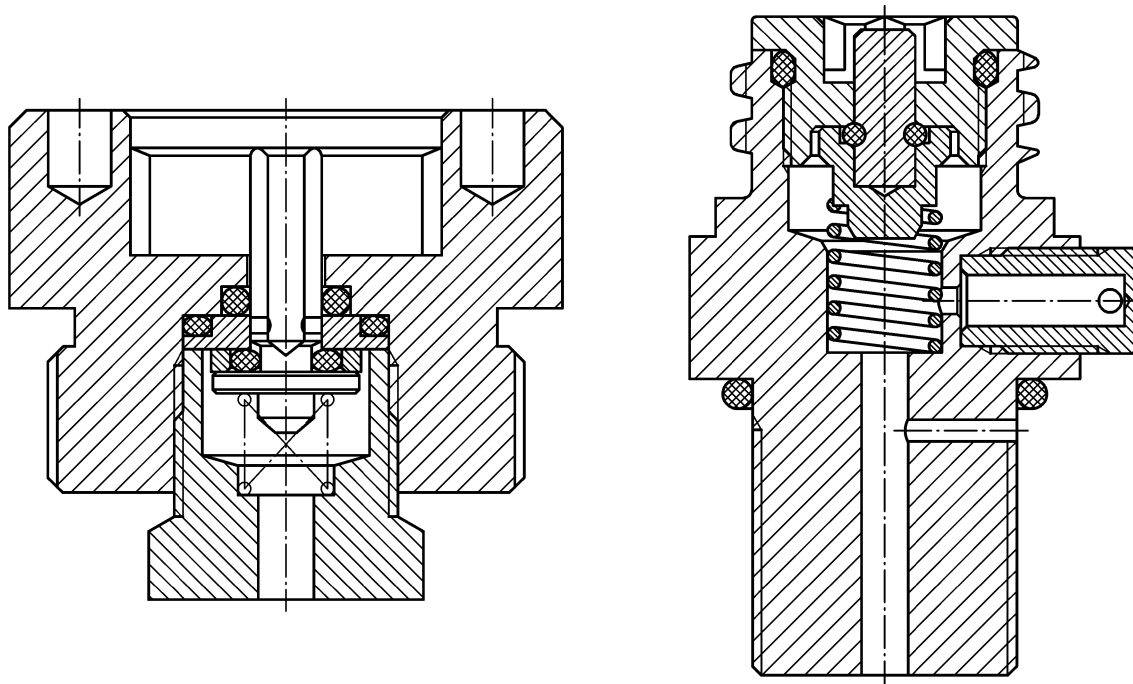


Bild 1 — Typische selbstschließende Flaschenventil-Auslegungen

5 Ventilauslegungsanforderungen

5.1 Allgemeines

Ventile müssen innerhalb der Festlegung arbeiten und über einen Betriebstemperaturbereich hinweg dicht sein, der zwischen mindestens -20 °C und $+65\text{ °C}$ bei Innen- und Außenumgebungen liegt.

Geschlossene Ventile müssen während Transport und Lagerung (siehe Test 4 in Tabelle 2), bei Temperaturen bis hinunter zu -40 °C , innen dicht sein.

Wo höhere oder niedrigere Betriebstemperaturen erforderlich sind, müssen zwischen Hersteller und Käufer zusätzliche Anforderungen und Prüfungen vereinbart werden.

5.2 Werkstoffe

Metallische und nichtmetallische Werkstoffe, die in Kontakt mit Gas kommen, müssen, gemäß ISO 11114-1 und ISO 11114-2, chemisch und physikalisch mit dem Gas, im Rahmen aller vorgesehenen Einsatzbedingungen, kompatibel sein. Bei Ventilen, die für gelöste Gase verwendet werden, muss die Kompatibilität der Werkstoffe, die in Kontakt mit dem Lösemittel kommen, ebenfalls berücksichtigt werden. Bei Ventilen, die mit Gasgemischen verwendet werden, muss die Kompatibilität der mit Gas benetzten Werkstoffe mit jeder Komponente des Gasgemischs berücksichtigt werden.

Bei Verwendung von plattierten oder beschichteten Komponenten in mit Gas benetzten Bereichen, muss die Werkstoffkompatibilität von beidem, dem Plattierungs-/Beschichtungswerkstoff und dem Trägerwerkstoff, berücksichtigt werden. Ferner sollte berücksichtigt werden, dass Abblättern und Partikelerzeugung zu vermeiden ist, speziell bei Sauerstoff, anderen oxidierenden Gasen (wie definiert in ISO 10156) und Gasgemischen, die Sauerstoff oder andere oxidierende Gase enthalten.

Der für den Ventilkörper verwendete Werkstoff muss entweder:

- a) aus einem Werkstoff bestehen, der keinen Duktile-Spröde-Übergang (z. B. Kupferlegierungen, austenitischer Edelstahl, Aluminium- und Nickellegierungen) aufweist, oder
- b) aus einem ferritischen Werkstoff (z. B. Karbonstahl) bestehen, der, bei Durchführung eines Charpy-Pendelschlagversuchs, wie in ISO 148-1 festgelegt, einen höheren Schlagzähigkeitswert als 27 J bei -40 °C aufweist.

Der Zündwiderstand nichtmetallischer Werk-, Schmier- und Klebstoffe, die im mit Gas benetzten Bereich von Ventilen verwendet werden, für die eine Sauerstoff-Druckstoßprüfung (siehe 5.8) erforderlich ist, sollte berücksichtigt werden (z. B. die Anwendung eines geeigneten Prüfverfahrens, wie z. B. ISO 11114-3 für Selbstentzündungstemperatur-Prüfung (en: Auto Ignition Temperature (AIT) — testing) und ISO 21010:2004, Anhang C für Sauerstoff-Druckstoßprüfung von Werkstoffen). Nichtmetallische Werkstoffe, die in mit Sauerstoff benetzten Bereichen verwendet werden, sollten eine AIT von mindestens 100 °C über der maximalen Einsatztemperatur des Ventils haben, getestet bei einem Druck von mindestens 100 bar (siehe ISO 15001 oder ASTM G63).

Schmiermittel, die in mit Gas benetzten Bereichen von Ventilen für Gase, die eine Sauerstoff-Druckstoßprüfung erfordern (siehe 5.8), verwendet werden, müssen entweder:

- 1) eingestuft werden für
 - mindestens p_{vt} im Fall von Einzelgasen, oder
 - einen Druck, der nicht kleiner ist als der entsprechende Sauerstoffpartialdruck bei Gasgemischen, die andere oxidierende Gase enthalten als Luft, mit einem Partialdruck, der über 30 bar liegt, oder

ANMERKUNG Dieser Nenndruck ist der Maximaldruck, bei dem der Schmierstoff die Sauerstoff-Druckstoßprüfung, beschrieben in ISO 21010:2004, Anhang C, bestanden hat.

- 2) nur zugelassen sein, wenn das entsprechende Ventil die Sauerstoff-Druckstoßprüfung bestanden hat, nachdem es über das Belastbarkeitszyklen-Verfahren, jedoch ohne anschließende Dichtheitsprüfungen und abschließende Sichtprüfung, vorkonditioniert wurde.

Bei medizinischen und Atem-Anwendungen sollte die ISO 15001 berücksichtigt werden, insbesondere bei der Auswahl von Werkstoffen zur Reduzierung des Risikos von toxischen Produkten aus Verbrennung/Zersetzung nichtmetallischer Werkstoffe, einschließlich Schmierstoffen.

5.3 Ventilanschlüsse

Ventileingangs- und Ventilausgangsanschlüsse müssen einer Internationalen Norm, anderen regionalen oder nationalen Normen oder urheberrechtlich geschützten Entwicklungen entsprechen, die als annehmbare Industrienorm qualifiziert wurden.

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

ANMERKUNG 2 Internationale Normen für Ventilausgangsanschlüsse sind beispielsweise die ISO 5145 und die ISO 10692-1. Eine teilweise Zusammenstellung regionaler und nationaler Normen ist in der ISO/TR 7470 angegeben.

ANMERKUNG 3 Qualifikationsverfahren für urheberrechtlich geschützte Ventileingangsanschluss-Entwicklungen sind beispielsweise in der ISO 10692-2 angegeben.

ANMERKUNG 4 Qualifikationsverfahren für urheberrechtlich geschützte Ventilausgangsanschluss-Entwicklungen sind beispielsweise in der CGA V-1 angegeben.

Sofern der Ventilfüllanschluss getrennt vom Ventilausgangsanschluss und nicht mit einem Rückschlagventil oder Absperrventil ausgestattet ist, muss dieser mit einer druckdichten Vorrichtung (z. B. einem Stecker oder einer Kappe, welche(r) nur durch Verwendung eines Spezialwerkzeugs betrieben oder entfernt werden kann) ausgestattet sein. Gegebenenfalls muss eine solche druckdichte Vorrichtung ausgelegt sein, um Gas zu entlüften, bevor sie abgezogen wird.

Das Ventilfüllanschluss-Rückschlagventil, falls montiert, muss den maßgeblichen Anforderungen der ISO 22435 für industrielle Anwendungen oder der ISO 10524-3 für medizinische Anwendungen entsprechen.

ANMERKUNG 5 Siehe ISO 5145 für Beispiele von Ventilfüllanschlüssen.

5.4 Mechanische Festigkeit

5.4.1 Widerstand gegen hydraulischen Berstdruck

Ventile müssen dem p_{vbt} (siehe 6.6.1) standhalten, ohne dauerhaft sichtbare Deformation oder Bersten.

Die hydraulische Berstdruckprüfung ist in 6.9 aufgeführt.

5.4.2 Widerstand gegen mechanische Beschädigung

Beim Transport müssen selbstschließende Ventile, entsprechend der geltenden Transportvorschrift, geschützt werden.

Um mechanische Integrität sicherzustellen, müssen alle Ventile einem Sturztest standhalten, sofern nicht dauerhaft geschützt.

Das Ventil darf nicht von der Flasche abbrechen. Verformung aufgrund von Aufprall ist zulässig. Das Ventil muss nach der Sturzprüfung Dichtheit aufweisen.

Ferner muss die Testprobe, zur Notfall-Entlüftung, noch mit einem einfachen Werkzeug (z. B. einem Stift) oder einer entsprechenden Ventilbetätigungseinrichtung geöffnet werden können.

Die Sturzprüfung ist in Anhang A aufgeführt.

5.5 Ventilverschlussystem

5.5.1 Das Ventilverschlussystem muss den Anforderungen von 5.5.2 und 5.5.3 entsprechen.

5.5.2 Es muss möglich sein, das Ventil bei Drücken bis zu p_{vt} (siehe 6.6.2) zu öffnen und zu schließen, ohne zusätzliche, nicht vom Hersteller empfohlene, Ausrüstung zu verwenden. Dies muss durch eine Belastungsprüfung, siehe 6.11, verifiziert werden.

Diese sollte so ausgelegt sein, dass die Einstellung der Arbeitsposition des Ventils nicht versehentlich verändert werden kann, d. h. ist das Ventil geschlossen, sollte es während normalem Einsatz oder normalem Transport geschlossen bleiben.

5.5.3 Das Ventilverschlussystem muss, nach einer bestimmten Anzahl von Öffnungs- und Schließzyklen (siehe Tabelle 4) bei p_{vt} (siehe 6.6.2), zufriedenstellend funktionieren, ohne Austausch des Dichtungssystems.

Die Belastungsprüfung ist in 6.11 aufgeführt.

Nachdem die Belastungsprüfung und die anschließenden Dichtheitsprüfungen ausgeführt wurden, muss eine Sichtprüfung durchgeführt werden, zur Sicherstellung, dass keine Komponenten verschoben (nicht mehr an der Einbauposition) wurden, funktionsuntüchtig sind (z. B. kaputt) oder fehlen,

Die Sichtprüfung ist in 6.12 aufgeführt.

5.5.4 Ventile für Gase, die eine Sauerstoff-Druckstoßprüfung erfordern, sollten eine langsame Öffnungskennlinie haben, um rapide Druckstöße zu vermeiden. Dies kann durch Verwendung von Strömungsbegrenzungseinrichtungen erreicht werden.

5.6 Undichtheit

Der innere Gasaustritt (siehe Anhang B für Acetylen-Ventile) darf, bei Ventilverschlussystem in geschlossener Position, $6 \text{ cm}^3/\text{h}$, korrigiert auf NTP, über den in Tabelle 2 und 3 festgelegten Druck- und Temperaturbereich hinaus, nicht überschreiten.

ANMERKUNG Der Gasaustritt von $6 \text{ cm}^3/\text{h}$ beträgt ca. 4 Blasen von 3,5 mm Durchmesser je min.

Der gesamte äußere Gasaustritt (umfasst üblicherweise den des äußeren Dichtungssystems des Ventils, falls vorhanden (siehe 3.4), plus z. B. Druckentlastungsventil, Druckanzeigevorrichtung) darf, bei Ventilverschlussystem in offener Position, $6 \text{ cm}^3/\text{h}$, korrigiert auf NTP, über den in Tabelle 2 und 3 festgelegten Druck- und Temperaturbereich hinaus, nicht überschreiten.

ANMERKUNG Bei reinen oder giftigen Gasen dürfen zwischen Hersteller und Kunde niedrigere zulässige Leckraten vereinbart werden. Bei elektronischen Anwendungen betragen die typisch zulässigen Leckraten $1 \times 10^{-7} \text{ He atm cm}^3/\text{s}$.

Die Dichtheitsprüfungen sind in 6.10 aufgeführt.

5.7 Zündwiderstand

Zur Prüfung des Zündwiderstands, muss eine Sauerstoff-Druckstoßprüfung an Ventilen durchgeführt werden, die verwendet werden für:

- a) Sauerstoff bei jedem Druck;
- b) andere oxidierende Gase (wie definiert in ISO 10156) mit einem Mindest-Ventilprüfdruck (p_{vt}) von 30 bar;

ANMERKUNG Der Schwellenwert von 30 bar wurde gewählt, um bestimmte oxidierende Gase (z. B. Chlor) auszuschließen, die keine Sauerstoff-Druckstoßprüfung benötigen, basierend auf Mindest-Flaschenprüfdrücken, die in der Packvorschrift P 200 der UN Modell-Vorschriften aufgeführt sind.

- c) Andere Gasgemische als natürliche Luft oder vorgemischte synthetische Luft, die Sauerstoff mit jeglichem Sauerstoffpartialdruck oder andere oxidierende Gase mit einem Partialdruck von mehr als 30 bar enthalten.

Die Sauerstoff-Druckstoßprüfung ist nicht erforderlich, wenn nur metallische Werk- und Schmierstoffe, die für einen Druck von nicht weniger als p_{vt} eingestuft sind, im mit Sauerstoff benetzten Bereich des Ventils verwendet werden.

Ist das Ventil während der Sauerstoff-Druckstoßprüfung undicht (z. B. hörbares Geräusch, Druckabfall), muss die Prüfprobe als durchgefallen betrachtet werden.

Nach der Sauerstoff-Druckstoßprüfung des Ventils und seiner nichtmetallischen Komponenten müssen diese einer Sichtprüfung unterzogen werden und dürfen keine Zündspuren aufweisen (z. B. Oberflächenverschlechterung, einschließlich einer Veränderung der Oberflächenstruktur und/oder -farbe, Materialabtragung) und keine Komponenten dürfen, aufgrund der Prüfung, verschoben (nicht mehr an der Einbauposition) oder funktionsunfähig (z. B. kaputt) sein oder fehlen. Es kann notwendig sein, die geprüfte Probe mit einer Nichtsauerstoff-getesteten Probe aus den anderen Typenprüfungen zu vergleichen.

Die Sauerstoff-Druckstoßprüfung ist in Anhang C aufgeführt.

5.8 Beständigkeit gegen Acetylen-Flashback

Um die Beständigkeit gegen Acetylen-Flashback bei Ventilen für Acetylen-Einsatz zu prüfen, muss die hydraulische Berstdruckprüfung, die in Anhang B aufgeführt ist, ausgeführt werden.

5.9 Herstellungs-Tests und -Untersuchungen

Herstellungsprüfungen und -Untersuchungen müssen in Übereinstimmung mit Anhang D ausgeführt werden.

6 Typenprüfung

6.1 Allgemeines

6.1.1 Die Konformitätsbewertung muss in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften der Verwendeländer ausgeführt werden.

Um dieser Internationalen Norm zu entsprechen, müssen Ventile typengeprüft werden.

Eine Typenprüfung ist gültig für eine gegebene Ventilauslegung.

6.1.2 Einige Änderungen innerhalb der Ventilauslegung, die sich nachteilig auf die Ventilleistung auswirken könnten, erfordern eine Wiederholung von Prüfungen, mit der in Tabelle 2 angegebenen Anzahl von Prüfproben, einschließlich:

- a) Erhöhung des Ventilprüfdrucks (falls erforderlich, Wiederholung aller Prüfungen, außer der Sturzprüfung);
- b) Änderungen im Gaseinsatz (Hinzufügen der Sauerstoff-Druckstoßprüfung oder der Acetylen-Berstdruckprüfung, falls für solchen Einsatz vorgesehen). Ferner muss die Kompatibilität zwischen jedem neuen Gas oder Gasgemisch und den verwendeten Werkstoffen geprüft werden;
- c) Änderungen des entsprechenden Füllanschlusses (Wiederholung der Sauerstoff-Druckstoßprüfung, falls Durchflussdimensionen geändert sind);