

DIN EN ISO 15615



ICS 25.160.30

Entwurf

Einsprüche bis 2022-03-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 15615:2013-08;
Ersatz für
E DIN EN ISO 15615:2020-04

**Gasschweißgeräte –
Acetylenflaschen-Batterieanlagen für Schweißen, Schneiden und
verwandte Prozesse –
Sicherheitsanforderungen für Hochdruckeinrichtungen
(ISO/DIS 15615.2:2022);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 15615:2022**

Gas welding equipment –
Acetylene manifold systems for welding, cutting and allied processes –
Safety requirements in high-pressure devices (ISO/DIS 15615.2:2022);
German and English version prEN ISO 15615:2022

Matériel de soudage aux gaz –
Centrales de détente pour la distribution d'acétylène pour le soudage, le coupage et les
techniques connexes –
Exigences de sécurité pour les dispositifs haute pression (ISO/DIS 15615.2:2022);
Version allemande et anglaise prEN ISO 15615:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-01-07 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 nas@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 Schweißen und verwandte Verfahren (NAS), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, 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 48 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15615:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-07 AA „Ausrüstung zum Gas-schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse“ im DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. 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 5171	siehe	DIN EN ISO 5171
ISO 9090	siehe	DIN EN ISO 9090
ISO 9539	siehe	DIN EN ISO 9539
ISO 10297	siehe	DIN EN ISO 10297
ISO 14114	siehe	DIN EN ISO 14114
ISO 15296:2004*	siehe	DIN EN 13622:2002-07**

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15615:2013-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) handbetätigtes Schnellschlussventil im gesamten Dokument gestrichen, weil es nicht mehr Stand der Technik ist;
- b) fernbetätigtes Absperrventil im gesamten Dokument gestrichen, weil es nicht mehr Stand der Technik ist;
- c) in 3.8 wurde die Definition von Umschalteneinrichtung hinzugefügt;
- d) in 5.3.4 wurde das Prüfverfahren für 3-Wege-Ventile präzisiert;
- e) in 5.3.6 wurden spezifische Anforderungen an Manometer hinzugefügt;
- f) ein Unterabschnitt 6.4 wurde hinzugefügt;
- g) in 6.7.2 wurden Toleranzen hinzugefügt;
- h) in 6.7.3 wurde ein Mindestwert für Vakuum hinzugefügt;
- i) in 6.8.2 andere vergleichbare Prüfverfahren für Leckage wurden erlaubt;

* Zurückgezogen. Nachfolgedokument: ISO 15296:2017.

** Zurückgezogen. Nachfolgedokument: DIN EN ISO 15296:2018-04.

- j) in 6.8.3 eine Mindestdauer für das Einstellen des Drucks hinzugefügt;
- k) in Abschnitt 8 wurde die Art der Einrichtung zur Kennzeichnung hinzugefügt.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 5171, *Gasschweißgeräte — Manometer für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse*

DIN EN 13622:2002-07, *Gasschweißgeräte — Terminologie — Begriffe für Gasschweißgeräte; Dreisprachige Fassung EN 13622:2002*

DIN EN ISO 9090, *Gasdichtheit von Geräten für Gasschweißen und verwandte Verfahren*

DIN EN ISO 9539, *Gasschweißgeräte — Werkstoffe für Geräte für Einrichtungen zum Gasschweißen, Schneiden und verwandte Prozesse*

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

DIN EN ISO 14114, *Gasschweißgeräte — Acetylenflaschen-Batterieanlagen für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren — Allgemeine Anforderungen*

Gasschweißgeräte – Acetylenflaschen-Batterieanlagen für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse – Sicherheitsanforderungen für Hochdruckeinrichtungen (ISO/DIS 15615.2:2022)

Gas welding equipment – Acetylene manifold systems for welding, cutting and allied processes – Safety requirements in high-pressure devices (ISO/DIS 15615.2:2022)

Matériel de soudage aux gaz – Centrales de détente pour la distribution d'acétylène pour le soudage, le coupage et les techniques connexes – Exigences de sécurité pour les dispositifs haute pression (ISO/DIS 15615.2:2022)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Ausführung	8
5 Anforderungen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Allgemeine Anforderungen	8
5.2.1 Werkstoffe	8
5.2.2 Äußere Gasdichtheit	8
5.2.3 Innere Gasdichtheit	8
5.2.4 Innere Gasdichtheit nach der Zerfallsprüfung	9
5.2.5 Druckfestigkeit	9
5.2.6 Acetylenzerfall	9
5.3 Zusätzliche Anforderungen, welche von bestimmten Einrichtungen erfüllt werden müssen	9
5.3.1 Gasrücktrittventil	9
5.3.2 Automatische Schnellschlusseinrichtung	9
5.3.3 Automatisches druckgesteuertes Absperrventil	9
5.3.4 Dreiwegeventil	10
5.3.5 Absperrventil	10
5.3.6 Druckmessgerät	10
6 Typprüfungen	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Bezugsgrößen und Fehlergrenzen der Messinstrumente	10
6.3 Prüfgase	11
6.4 Äußere Gasdichtheit	11
6.5 Prüfung auf innere Gasdichtheit	11
6.6 Druckfestigkeitsprüfung	11
6.7 Acetylenzerfallsprüfung	11
6.7.1 Allgemeines	11
6.7.2 Prüfbedingungen	11
6.7.3 Prüfverfahren und Vorkehrungen	12
6.7.4 Zusätzliche Prüfbedingungen für bestimmte Einrichtungen	12
6.8 Prüfungen des Gasrücktrittventils	13
6.8.1 Allgemeines	13
6.8.2 Gasrücktrittprüfung für Gasrücktrittventile	14
6.8.3 Ermüdungsprüfung für Gasrücktrittventile	14
6.9 Lebensdauerprüfung für Dreiwegeventile und Absperrventile	15
6.10 Prüfung des Auslösedruckes von automatischen druckgesteuerten Absperrventilen	15
6.10.1 Ausrüstung	15
6.10.2 Prüfverfahren	16
7 Betriebsanleitung	16
8 Kennzeichnung	17
Anhang A (normativ) Zusammenfassung der Prüfungen	18
Literaturhinweise	24

Bilder

Bild 1 — Prüfeinrichtung für die Acetylenzerfallsprüfung	12
Bild 2 — Prüfeinrichtung für die Acetylenzerfallsprüfung an Dreiwegeventilen	13
Bild 3 — Prüfanordnung für Gasrücktrittventile	14
Bild 4 — Prüfanordnung für die Ermüdungsprüfung	15
Bild 5 — Prüfanordnung für automatische druckgesteuerte Absperrventile	16

Tabellen

Tabelle A.1 — Zusammenfassung der Prüfungen mit den entsprechenden Anforderungen und Anzahl der Prüfmuster	18
--	----

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15615:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 15615:2013 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 15615.2:2022 wurde von CEN als prEN ISO 15615:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (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 Normungsthemen 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.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44, *Welding and allied processes*, Unterkomitee SC 8, *Equipment for gas welding, cutting and allied processes*, erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 15615:2002), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- handbetätigtes Schnellschlussventil im gesamten Dokument gestrichen, weil es nicht mehr Stand der Technik ist;
- fernbetätigtes Absperrventil im gesamten Dokument gestrichen, weil es nicht mehr Stand der Technik ist;
- in 3.8 wurde die Definition von Umschalteneinrichtung hinzugefügt;
- in 5.3.4 wurde das Prüfverfahren für 3-Wege-Ventile präzisiert;
- in 5.3.6 wurden spezifische Anforderungen an Manometer hinzugefügt;
- ein Unterabschnitt 6.4 wurde hinzugefügt;

- in 6.7.2 wurden Toleranzen hinzugefügt;
- in 6.7.3 wurde ein Mindestwert für Vakuum hinzugefügt;
- in 6.8.2 andere vergleichbare Prüfverfahren für Leckage wurden erlaubt;
- in 6.8.3 eine Mindestdauer für das Einstellen des Drucks hinzugefügt;
- in Abschnitt 8 wurde die Art der Einrichtung zur Kennzeichnung hinzugefügt.

Anfragen zu offiziellen Auslegungen der Inhalte dieser Internationalen Norm sollten über das jeweilige nationale Normungsinstitut an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 8 gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt allgemeine Festlegungen, Anforderungen und Prüfungen für hochdruckseitig liegende Ausrüstungsteile in Acetylenflaschen-Batterieanlagen bis 25 bar (2,5 MPa) nach ISO 14114 fest. Diese Norm behandelt nicht die Hochdruckleitungen, Hochdruckschlauchleitungen oder den Druckregler.

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 5171, *Gas welding equipment — Pressure gauges used in welding, cutting and allied processes*

ISO 9090, *Gas tightness of equipment for gas welding and allied processes*

ISO 9539, *Gas welding equipment — Materials for equipment used in gas welding, cutting and allied processes*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 15296:2017 und die folgenden Begriffe.

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

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

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

3.1

Gasrücktrittventil

Einrichtung, die das Zurückströmen von Gas entgegen der vorgesehenen Durchflussrichtung verhindert

[QUELLE: ISO 15296:2017, 3.4.2]

3.2

automatische Schnellschlusseinrichtung

selbsttätige Einrichtung, die schnell schließt, wenn sie z. B. durch einen Acetylenzerfall in der Hochdruckleitung der Flaschenbatterieanlage ausgelöst wird

[QUELLE: ISO 15296:2017, 3.4.10, modifiziert – „Acetylenexplosion“ wurde durch „Acetylenzerfall“ ersetzt]

3.3

automatisches druckgesteuertes Absperrventil

Einrichtung, welche die Gaszufuhr zum Druckregler automatisch unterbricht, wenn dessen Hinterdruck über den höchsten Betriebsdruck ansteigt

3.4

Dreiwegeventil

Einrichtung, welche händisch oder automatisch ausgelöst werden kann und den Gasfluss von einer Seite der Hochdruckrohrleitung in den Druckregler erlaubt, wobei der Zufluss von der anderen Seite abgesperrt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Dreiwegeventil ist umstellbar, so dass der Zufluss von der anderen Seite ermöglicht und die erste Seite abgesperrt wird. Die Einrichtung verhindert den gleichzeitigen Zufluss von beiden Seiten.

3.5

Absperrventil

Einrichtung, welche den Gasfluss unterbricht, wenn sie geschlossen ist

3.6

Sicherheitseinrichtung mit Mehrfachfunktion

Einrichtung, die zwei oder mehr Sicherheitsfunktionen enthält

[QUELLE: ISO 15296:2017, 3.4.8]

3.7

Druckmessgerät

Einrichtung, welche den Druck der Baugruppe anzeigt (digital oder analog) (z. B. für Hochdruckrohrleitungen in Acetylenflaschen-Batterieanlagen)

3.8

Umschalteneinrichtung

Einrichtung in einer zweiseitigen Anlage, durch die das Umschalten der Gasversorgung von einer Flaschenbeziehungsweise Bündelseite zur anderen mit Hilfe eines druckgesteuerten Schaltmechanismus möglich ist, ohne die Gasversorgung zu unterbrechen

[QUELLE: ISO 14114:2017, 3.7, modifiziert – „mit Hilfe eines druckbetätigten Schaltmechanismus“ wurde zur Definition hinzugefügt. Die Anmerkung zum Begriff wurde entfernt.]

4 Ausführung

Alle Innenteile der Einrichtungen sollten so ausgeführt sein, dass sie während des Betriebes das gleiche elektrostatische Potential wie das Gehäuse der Einrichtung beibehalten. Alle Metallteile, welche mit dem Gas in Berührung kommen, sollten elektrisch leitend sein, um elektrostatische Entladungen zu verhindern.

5 Anforderungen

5.1 Allgemeines

Die allgemeinen Anforderungen (siehe 5.2) gelten für alle in Abschnitt 3 definierten Einrichtungen. Die Sicherheitseinrichtungen mit Mehrfachfunktion müssen die allgemeinen und zusätzlichen Anforderungen für jede Funktion erfüllen.

Alle Werte für Durchfluss- und Leckageraten in diesem Dokument müssen unter Normalbedingungen (1016 hPa, 20 °C) festgelegt und gemessen werden.

5.2 Allgemeine Anforderungen

5.2.1 Werkstoffe

Werkstoffe, welche für die Einrichtungen verwendet werden, müssen mit ISO 9539 übereinstimmen.

5.2.2 Äußere Gasdichtheit

Die allgemeinen Anforderungen an die äußere Gasdichtheit müssen immer in Übereinstimmung mit denen der ISO 9090 sein, sowohl vor und als auch nach den Prüfungen. Siehe 6.4 bezüglich der Einzelheiten zur Prüfung.

5.2.3 Innere Gasdichtheit

Wenn in diesem Dokument Anforderungen an die innere Gasdichtheit angegeben werden, darf die Leckrate 50 cm³/h bei Einrichtungen mit einem inneren Anschlussdurchmesser kleiner als 11 mm oder 0,41 d² bei größeren Durchmessern nicht überschreiten. Siehe 6.5 bezüglich der Einzelheiten zur Prüfung.

ANMERKUNG Der Wert $0,41 d^2$ ist die Leckrate in cm^3/h , wobei d der innere Anschlussdurchmesser, in mm, des größten Anschlusses der Einrichtung ist.

5.2.4 Innere Gasdichtheit nach der Zerfallsprüfung

Wenn Anforderungen an die innere Gasdichtheit nach einem Acetylenzerfall angegeben werden, darf die Leckrate 50 l/h nicht überschreiten (siehe 6.5 bezüglich der Einzelheiten zur Prüfung).

5.2.5 Druckfestigkeit

Die Gehäuse der Einrichtungen müssen einem Druck von 31,5 MPa (315 bar) 5 min ohne sichtbare Undichtheit standhalten. Nach der Druckbeaufschlagung darf keine sichtbare bleibende Verformung auftreten (siehe 6.6 bezüglich der Einzelheiten zur Prüfung).

5.2.6 Acetylenzerfall

Nachdem die Einrichtung durch einen Acetylenzerfall bei 2,5 MPa Anfangsdruck nach 6.7 geprüft wurde, darf sie keine sichtbare bleibende Verformung aufweisen. Während der Prüfung darf kein Gas entweichen. Die Zerstörung von innen liegenden Teilen ist gestattet.

5.3 Zusätzliche Anforderungen, welche von bestimmten Einrichtungen erfüllt werden müssen

5.3.1 Gasrücktrittventil

Rücktrittventile dürfen vor und nach der Ermüdungsprüfung mit 2 000 Zyklen nach 6.8.3 keinen Gasrücktritt von mehr als $150 \text{ cm}^3/\text{h}$ (0,15 l/h) aufweisen, wenn sie mit einem Gegendruck von 0,05 MPa (0,5 bar) und 2,5 MPa (25 bar) nach 6.8.2 geprüft werden.

Diese Anforderungen gelten nicht für das Gasrücktrittventil, nachdem es der Acetylenzerfallsprüfung ausgesetzt wurde.

5.3.2 Automatische Schnellschlusseinrichtung

Automatische Schnellschlusseinrichtungen müssen durch einen Acetylenzerfall bei 0,6 MPa (6 bar) und 2,5 MPa (25 bar) ausgelöst werden. Nach dem Auslösen muss die Anforderung an die innere Gasdichtheit nach 5.2.4 erfüllt werden.

5.3.3 Automatisches druckgesteuertes Absperrventil

Automatische druckgesteuerte Absperrventile müssen bei einem Druck zwischen 0,16 MPa bis 0,20 MPa (1,6 bar bis 2,0 bar) an dem niederdruckseitigen Messeingang bei 0,1 MPa und bei 2,5 MPa (1 bar und 25 bar) hochdruckseitig ausgelöst werden. Nach dem Auslösen muss die innere Gasdichtheit den Anforderungen nach 5.2.3 genügen. Siehe 6.10.2.1 bezüglich der Einzelheiten zu Prüfung 1 und 6.10.2.2 bezüglich der Einzelheiten zu Prüfung 2.

Das Ventil darf nicht ausgelöst werden, wenn ein Druck von 0,145 MPa bis 0,150 MPa (1,45 bar bis 1,50 bar) während einer Dauer von 168 h am niederdruckseitigen Messeingang aufrechterhalten wird. Siehe 6.10.2.3 bezüglich der Einzelheiten zu Prüfung 3.

Wenn das Ventil ausgelöst (geschlossen) wurde, darf es nicht ohne manuellen Bedienereingriff wieder zu öffnen sein.

Zusätzlich zur Druckfestigkeitsprüfung bei 31,5 MPa (315 bar) des Hochdruckteils nach 5.2.5 müssen die druckbeaufschlagten Teile des niederdruckseitigen Messeinganges 5 min einem Druck von 6,0 MPa (60 bar) standhalten. Während der Druckbeaufschlagung darf keine sichtbare bleibende Verformung oder Undichtheit zur Atmosphäre auftreten.

Automatische druckgesteuerte Absperrventile müssen sowohl vor der Acetylenzerfallsprüfung (siehe 6.4) als auch nach der Lebensdauerprüfung (siehe 6.7) die Anforderungen nach 5.2.3 erfüllen.

5.3.4 Dreiwegeventil

In geschlossenem Zustand müssen Dreiwegeventile die Anforderungen nach 5.2.3 sowohl vor der Acetylenzerfallsprüfung (siehe 6.7) als auch nach der Lebensdauerprüfung mit 500 Zyklen und einem Prüfdruck von 2,5 MPa (25 bar) (siehe 6.9) sowie die Anforderungen nach 5.2.4 für den isolierten Einlass oder Teil nach der Acetylenzerfallsprüfung erfüllen.

Anforderungen an die Acetylenzerfallsprüfung:

Prüfmuster 1: Das Dreiwegeventil muss verhindern, dass der Acetylenzerfall den isolierten Einlass des Ventils passiert.

Prüfmuster 2: Das Dreiwegeventil muss verhindern, dass der Acetylenzerfall den isolierten Teil des Ventils passiert.

Prüfmuster 3: Das Dreiwegeventil muss verhindern, dass der Acetylenzerfall die isolierte vorgesehene Anströmseite des Ventils passiert.

5.3.5 Absperrventil

In geschlossenem Zustand müssen Absperrventile sowohl vor der Acetylenzerfallsprüfung (siehe 6.7) als auch nach der Lebensdauerprüfung mit 500 Zyklen und einem Prüfdruck von 2,5 MPa (25 bar) (siehe 6.9) die Anforderungen nach 5.2.3 erfüllen. Nach der Acetylenzerfallsprüfung müssen die Absperrventile die Anforderungen nach 5.2.4 erfüllen.

Während der Acetylenzerfallsprüfung muss das Absperrventil ein Fortschreiten des Zerfalls an die Abströmseite verhindern.

ANMERKUNG Die Begriffe „anströmseitig“ und „abströmseitig“ beziehen sich auf die normale Gasdurchflussrichtung der Einrichtung.

Für Ventile mit Handrädern muss das für die Acetylenzerfallsprüfung aufgebrachte Schließmoment dem Schließmoment der Lebensdauerprüfung für Flaschenventile nach ISO 10297 entsprechen.

5.3.6 Druckmessgerät

Falls das Druckmessgerät ein Rohrfeder-Manometer ist, muss es die Funktionen und Sicherheitsanforderungen, die in ISO 5171 festgelegt sind, zusätzlich zu den Anforderungen dieser Norm erfüllen.

6 Typprüfungen

6.1 Allgemeines

Die Typprüfungen nach 6.2 bis 6.10 sind mit Prüfmustern durchzuführen, um die Übereinstimmung mit dieser Norm festzustellen. Die Prüfungen müssen mit neuen Einrichtungen durchgeführt werden. Informationen zu den durchzuführenden Prüfungen und der Anzahl an Prüfmustern sind in Tabelle A.1 gegeben.

6.2 Bezugsgrößen und Fehlergrenzen der Messinstrumente

Die Messunsicherheit der Druckmessgeräte muss innerhalb von $\pm 3\%$ des gemessenen Wertes liegen. Zu diesem Zweck muss der größte Messbereich (full scale) und die Klasse des benutzten Druckmessgerätes entsprechend ausgewählt werden.

Alle Drücke sind in Megapascal (MPa) und in Bar (bar) anzugeben. Falls die Temperatur der Prüfanordnung außerhalb des Bereiches $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ liegt, muss der Druck entsprechend dem idealen Gasgesetz angepasst werden. Dementsprechend sind Prüfungen bei niedrigen Temperaturen mit niedrigerem Anfangsdruck und bei hohen Temperaturen mit höherem Anfangsdruck durchzuführen. Die Mindesttemperatur ist 5°C .

6.3 Prüfgase

Die Zerfallsprüfung muss mit Acetylen mit einer Reinheit von mindestens 99,5 % durchgeführt werden. Alle anderen Prüfungen sind mit ölfreiem Stickstoff oder Luft durchzuführen.

6.4 Äußere Gasdichtheit

Die Erfüllung der Anforderungen nach 5.2.2 muss an 5 Prüfmustern geprüft werden.

6.5 Prüfung auf innere Gasdichtheit

Das Prüfmuster wird in geschlossenem Zustand anströmseitig mit einer Gasversorgung bei höchstem Betriebsdruck verbunden, wobei die Abströmseite offen zur Atmosphäre ist. Es ist am Gasausgang des Prüfmusters festzustellen, ob die innere Gasdichtheit der Anforderung nach 5.2.3 beziehungsweise, nach 5.2.4 genügt. Das Verfahren zur Messung der Leckrate muss auf die gleiche Weise ausgeführt werden wie in ISO 9090 festgelegt.

6.6 Druckfestigkeitsprüfung

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach 5.2.5 ist an einem Prüfmuster mittels einer hydraulischen Druckprüfung festzustellen. Mit dem Prüfmuster sind weder vor noch nach dieser Prüfung weitere Prüfungen vorzunehmen noch darf es für irgendeinen anderen Zweck verwendet werden.

6.7 Acetylenzerfallsprüfung

6.7.1 Allgemeines

Drei Prüfmuster müssen auf Übereinstimmung mit den Anforderungen nach 5.2.6 geprüft werden. Die Einrichtung ist so in die Prüfanordnung nach Bild 1 einzubauen, dass der Zerfall auf der Anströmseite initiiert wird (falls eine Durchflussrichtung angegeben ist).

6.7.2 Prüfbedingungen

Die Einrichtungen sind mittels einer Prüfeinrichtung, wie in Bild 1 beziehungsweise Bild 2 gezeigt, zu prüfen:

- Zündrohrlänge (l_1): $5\text{ m} \pm 3\%$;
- Rohrlänge (l_2): $1\text{ m} \pm 3\%$;
- bei Prüfmustern mit einer Ausgangsbohrung bis 10 mm: die inneren Rohrdurchmesser (Komponente 4 in Bild 1 und Bild 2) müssen $10\text{ mm} \pm 0,5\text{ mm}$ betragen;
- bei Prüfmustern mit einer größeren Ausgangsbohrung als 10 mm: die inneren Rohrdurchmesser (Komponente 4 in Bild 1 und Bild 2) müssen größer oder gleich dem Durchmesser der Ausgangsbohrung sein, aber nicht größer als 1,2 mal der Durchmesser der Ausgangsbohrung;
- Acetylen in Industriequalität, stabile Gasphase;
- Zündung mittels durchschmelzenden Metalldrahts, Zündenergie geringer als 100 J.