

DIN EN 16678

ICS 23.060.40

Ersatz für
DIN 3394-1:2004-05

**Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und
Gasbrennstoffgeräte –
Automatische Absperrventile für einen Betriebsdruck über 500 kPa
bis einschließlich 6 300 kPa;
Deutsche Fassung EN 16678:2015**

Safety and control devices for gas burners and gas burning appliances –
Automatic shut-off valves for operating pressure of above 500 kPa
up to and including 6 300 kPa;
German version EN 16678:2015

Équipements auxiliaires pour brûleurs à gaz et appareils à gaz –
Robinets automatiques de sectionnement pour pression de service supérieure à 500 kPa
et inférieure ou égale à 6 300 kPa;
Version allemande EN 16678:2015

Gesamtumfang 47 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS)
DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA)
DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)
DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2016-02-01.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält in den Abschnitten 6 und 7 sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument wurde in das Regelwerk „Gas“ des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) aufgenommen.

Dieses Dokument (EN 16678:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 041-03-03 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NHRS/NAA/NAGas: Sicherheits- und Regeleinrichtungen im Bereich der Gasversorgung und -verwendung für Drücke bis 100 bar (SpA ISO/TC 161/WG 5)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS).

Dieses Dokument präzisiert die technischen Details anwendbarer grundlegender Anforderungen gemäß Anhang I der EU-Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen (siehe auch Anhang ZA) und gemäß Anhang I der EU-Richtlinie 97/23/EG über Druckgeräte (siehe auch Anhang ZB). Mit seiner Anwendung besteht die Vermutungswirkung, dass anwendbare grundlegende Anforderungen gemäß Anhang I der EU-Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen sowie gemäß Anhang I der EU-Richtlinie 97/23/EG über Druckgeräte erfüllt sind. Die EU-Richtlinie 2009/142/EG wird in Deutschland durch die siebte Verordnung zum Geräte und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) in nationales Recht umgesetzt. Die vierzehnte Verordnung zum GPSG setzt in Deutschland die europäische Richtlinie 97/23/EG in nationales Recht um.

Änderungen

Gegenüber DIN 3394-1:2004-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Inhalt der DIN 3394-1:2004-05 ist in die vorliegende Norm eingeflossen und wurde ergänzt;
- b) der Druckbereich wurde auf 500 kPa bis einschließlich 6 300 kPa geändert.

Frühere Ausgaben

DIN 3394-2: 1973-08

DIN 3394-1: 1973-08, 1982-11, 2004-05

Deutsche Fassung

Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner
und Gasbrennstoffgeräte —
Automatische Absperrventile für einen Betriebsdruck
über 500 kPa bis einschließlich 6 300 kPa

Safety and control devices for gas burners and
gas burning appliances —
Automatic shut-off valves for operating pressure of
above 500 kPa up to and including 6 300 kPa

Équipements auxiliaires pour brûleurs
à gaz et appareils à gaz —
Robinets automatiques de sectionnement pour
pression de service supérieure à 500 kPa et
inférieure ou égale à 6 300 kPa

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. September 2015 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe	9
4 Klassifizierung.....	10
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen	10
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen.....	10
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen.....	10
5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit.....	10
6 Konstruktionsanforderungen.....	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes.....	11
6.2.1 Äußere Beschaffenheit	11
6.2.2 Bohrungen.....	11
6.2.3 Atmungsöffnungen.....	11
6.2.4 Prüfung der Dichtheit von Atmungsöffnungen.....	11
6.2.5 Verschraubungen	11
6.2.6 Dichtmittel	11
6.2.7 Bewegliche Teile	11
6.2.8 Verschlusskappen	11
6.2.9 Aus- und Wiedereinbau.....	11
6.2.101 Schließstellungsschalter.....	11
6.2.102 Modulationsventil	12
6.2.103 Andere am Ventil angebrachte Regel- und Steuergeräte.....	12
6.2.104 Ausgleichsventile.....	12
6.2.105 Zusätzliche Anforderungen an die Absperrfunktion	12
6.2.105.2 Dichtheitsprüfung	12
6.3 Werkstoffe.....	12
6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe	12
6.3.2 Gehäuse	12
6.3.3 Prüfung der Dichtheit des Gehäuses nach Ausbau nicht metallischer Teile	12
6.3.4 Zinklegierungen.....	13
6.3.5 Federn zur Erzeugung von Schließ- und/oder Dichtkraft.....	13
6.3.6 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz	13
6.3.7 Imprägnierung.....	13
6.3.8 Abdichten von Durchführungen für bewegliche Teile.....	13
6.3.101 Stellglieder.....	13
6.3.102 Teile zur Übertragung der Schließkraft.....	13
6.3.103 Ausgleichsventile.....	13
6.3.104 Bälge	13
6.3.105 Druckfestigkeit.....	14
6.4 Gasanschlüsse	15
6.4.1 Herstellung von Anschlüssen	15
6.4.2 Anschlussmaße	15
6.4.3 Gewinde	15
6.4.4 Verschraubungen	15

6.4.5	Flansche	15
6.4.6	Lötlose Rohrverschraubungen.....	15
6.4.7	Druckmessstutzen	15
6.4.8	Schmutzfänger.....	15
6.4.101	Schweißverbindungen	15
6.5	Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes.....	16
6.5.1	Allgemeines	16
6.5.2	Schaltelemente.....	16
6.5.3	Elektrische Bauteile	16
6.6	Schutz gegen interne Fehler zum Zweck der Funktionssicherheit.....	16
6.6.1	Anforderungen an Auslegung und Konstruktion	16
6.6.2	Klasse A	16
6.6.3	Klasse B	16
6.6.4	Klasse C	16
6.6.5	Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung	16
6.101	Pneumatische und hydraulische Stellantriebe	16
7	Leistungsverhalten	17
7.1	Allgemeines	17
7.2	Dichtheit.....	17
7.3	Dichtheitsprüfung.....	17
7.4	Torsion und Biegung.....	18
7.5	Torsions- und Biegeprüfungen.....	18
7.6	Nenndurchfluss	18
7.7	Prüfung des Nenndurchflusses.....	18
7.8	Dauerhaftigkeit.....	18
7.8.1	Elastomere in Kontakt mit Gas.....	18
7.8.2	Kennzeichnung.....	20
7.8.3	Prüfung der Kennzeichnung.....	20
7.8.4	Kratzfestigkeit.....	20
7.8.5	Prüfung der Kratzfestigkeit.....	20
7.8.6	Feuchtigkeitsbeständigkeit	20
7.8.7	Feuchtigkeitsprüfung.....	20
7.9	Funktionsprüfung für elektronische Regel- und Steuergeräte	20
7.10	Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten.....	20
7.101	Schließfunktion hinsichtlich Remanenz.....	20
7.101.1	Anforderung.....	20
7.101.2	Prüfung der Schließfunktion	21
7.102	Schließkraft.....	21
7.102.1	Anforderung.....	21
7.102.2	Prüfung der Schließkraft.....	21
7.103	Verzögerungszeit und Öffnungszeit	22
7.103.1	Anforderung.....	22
7.103.2	Prüfung der Verzögerungszeit und Öffnungszeit	22
7.104	Schließzeit.....	22
7.104.1	Anforderung.....	22
7.104.2	Prüfung der Schließzeit	22
7.105	Dichtkraft.....	22
7.105.1	Anforderung.....	22
7.105.2	Prüfung der Dichtkraft.....	23
7.106	Schließstellungsschalter.....	23
7.106.1	Anforderung.....	23
7.106.2	Prüfung des Schließstellungsschalters	23
7.107	Dauerhaltbarkeit.....	24
7.107.1	Anforderung.....	24
7.107.2	Prüfung der Dauerhaltbarkeit.....	24

8	EMV/Elektrische Anforderungen	25
8.1	Schutz gegen Umgebungseinflüsse	25
8.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung	25
8.3	Kurzzeitige Spannungsunterbrechungen und -abfälle	25
8.4	Netzfrequenzschwankungen	25
8.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	25
8.6	Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst	25
8.7	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	25
8.8	Störfestigkeit gegen Strahlungsfelder	25
8.9	Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität	25
8.10	Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	26
8.11	Elektrische Anforderungen	26
8.11.101	Allgemeines	26
8.11.102	Elektrische Ausrüstung	26
9	Kennzeichnung, Einbau- und Betriebsanleitung	27
9.1	Kennzeichnung	27
9.2	Einbau- und Betriebsanleitung	28
9.3	Warnhinweis	28
Anhang A (informativ) Gasanschlüsse, die in den verschiedenen Ländern üblich sind		29
Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfung — Volumetrisches Verfahren		30
Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung — Druckabfallverfahren		31
Anhang D (normativ) Umrechnung des Druckabfalls in die Leckrate		32
Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile		33
Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und drucktragende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 97/23/EG		34
Anhang G (informativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile		35
Anhang H (informativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile		36
Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel- und Steuereinrichtungen, die in mit Gleichspannung betriebenen Gasbrennern und Gasgeräten angewendet werden		37
Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL)		38
Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL)		39
Anhang L (informativ) Beziehung zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL)		40
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen		41
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG		43
Literaturhinweise		45

Tabellen

Tabelle 1 — Minimalwerte für den Sicherheitsfaktor F.....	14
Tabelle 2 — Prüfverfahren und Annahmekriterien bezogen auf Eigenschaften elastomerer Werkstoffe.....	19
Tabelle 3 — Anforderungen an die Dichtkraft	22
Tabelle 4 — Betriebszyklen.....	25
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen	41
Tabelle ZB.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Druckgeräte richtlinie 97/23/EG	43

Bilder

Bild 1 — Charakteristische Anwendung für Steuer- und Entlastungsventile	9
--	----------

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16678:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

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

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA und ZB, welche Bestandteil dieses Dokuments sind.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Sicherheits-, Entwurfs-, Konstruktions- und Leistungsanforderungen und Prüfungen für automatische Absperrventile mit oder ohne regulierende Steuerfunktionen (im Folgenden als „Ventile“ bezeichnet) für die Verwendung mit Gasbrennern und Gasgeräten zur Verbrennung von einem oder mehreren gasförmigen Brennstoffen nach EN 437:2003+A1:2009 fest.

Diese Europäische Norm gilt für Ventile mit angegebenen maximalen Eingangsdrücken von über 500 kPa (5 bar) bis einschließlich 6 300 kPa (63 bar).

Diese Europäische Norm gilt für:

- elektrisch betriebene Ventile und für Ventile, die durch Steuermedien angesteuert werden, einschließlich der Steuerventile für diese Steuermedien, wenn sie elektrisch betrieben sind und Auslassventile enthalten, nicht jedoch für externe elektrische Schaltgeräte für die Stellantriebsenergie;
- automatische Absperrventile mit Durchflussregelung durch externe elektrische Signale proportional zum angewendeten Signal.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Ventile, die speziell für die Verwendung in Transport- und Verteilungsnetzen ausgelegt sind.

ANMERKUNG Vorschriften für die Inspektion und Prüfung des Endprodukts durch den Hersteller sind nicht festgelegt.

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).

EN 161:2011+A3:2013, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte*

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

EN 682:2002, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe*

EN 1092-1:2007+A1:2013, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche*

EN 1092-2:1997, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 2: Gußeisenflansche*

EN 1092-3:2003, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen*

EN 1092-4:2002, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 4: Flansche aus Aluminiumlegierungen*

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 1759-3:2003, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach Class bezeichnet — Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen*

EN 1759-4:2003, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach Class bezeichnet — Teil 4: Flansche aus Aluminiumlegierungen*

EN 10226-1:2004, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

EN 10226-2:2005, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 2: Kegelige Außengewinde und kegelige Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

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

EN 12516-2:2014, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 2: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl*

EN 12516-3:2002, *Armaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 3: Experimentelles Verfahren*

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

EN 12627:1999, *Industriearmaturen — Anschweißenden für Armaturen aus Stahl*

EN 12760:1999, *Armaturen — Schweißmuffenenden für Armaturen aus Stahl*

EN 13611:2007+A2:2011, *Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe — Allgemeine Anforderungen*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60730-1:2011, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1:2010)*

EN 61058-1:2002, *Geräteschalter — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61058-1:2000)*

EN 175301-803:2006, *Bauartspezifikation: Rechteckige Steckverbinder — Flachkontakte mit 0,8 mm Dicke, unverlierbare Verriegelungsschraube*

ISO 188, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests*

ISO 1431-1, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Resistance to ozone cracking — Part 1: Static and dynamic strain testing*

ISO 1817, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids*

ISO 8573-1:2010, *Compressed air — Part 1: Contaminants and purity classes*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13611:2007+A2:2011, EN 161:2011+A3:2013 und die folgenden Begriffe.

3.101

Steuerventil

Ventil zur Regelung des Mediums (z. B. Druckluft), das dem Stellantrieb zugeführt wird

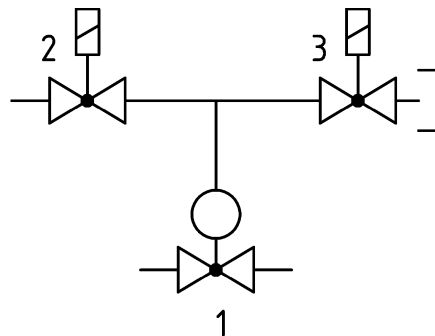
Anmerkung 1 zum Begriff: Eine charakteristische Anwendung für Steuer- und Entlastungsventile ist in Bild 1 dargestellt.

3.102

Entlastungsventil

Ventil in der Leitung vom Steuerventil zum Stellantrieb, das automatisch die Entlastungsöffnung schließt, wenn das Steuermedium vom Steuerventil freigesetzt wird und automatisch die Entlastungsöffnung öffnet, wenn das Steuerventil geschlossen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine charakteristische Anwendung für Steuer- und Entlastungsventile ist in Bild 1 dargestellt.



Legende

- 1 zu prüfendes Regel- und Steuergerät
- 2 Steuerventil (normalerweise geschlossen)
- 3 Entlastungsventil, normalerweise offen

Bild 1 — Charakteristische Anwendung für Steuer- und Entlastungsventile

3.103

maximal zulässiger Druck

P_S

maximaler Druck, für den das Gehäuse, seine innen liegenden metallischen Trennwände sowie weitere drucktragende Teile ausgelegt sind

3.104

spezifischer maximal zulässiger Druck

P_{S_d}

Druckdifferenz zwischen drucktragenden Teilen mit unterschiedlichen maximal zulässigen Drücken

4 Klassifizierung

4.1 Regel- und Steuergeräteklassen

EN 13611:2007+A2:2011, 4.1, wird durch Folgendes ersetzt:

— Ventile der Klasse A

Ventile, deren Dichtkraft nicht durch den Gaseingangsdruck verringert wird. Sie werden entsprechend den Anforderungen an die Dichtkraft nach 7.105 der Klasse A zugeordnet. Ausgleichsventile nach der vorliegenden Norm sind Ventile der Klasse A.

— Ventile der Klasse D

Ventile, die keinen Anforderungen hinsichtlich Dichtkraft und fester Schließzeit unterliegen.

4.2 Regel- und Steuergerätegruppen

Es gilt EN 13611:2007+A2:2011, 4.2.

4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen

EN 13611:2007+A2:2011, 4.3, gilt nicht.

5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit

Es gilt EN 13611:2007+A2:2011, Abschnitt 5.

6 Konstruktionsanforderungen

6.1 Allgemeines

Es gilt EN 13611:2007+A2:2011, 6.1, mit den folgenden Ergänzungen:

Erfordert ein automatisches Absperrventil ein Entlastungs- und/oder ein Steuerventil für die Erfüllung der Anforderungen dieser Norm, werden diese als Teil des automatischen Absperrventils angesehen und müssen in der Einbau- und Betriebsanleitung festgelegt werden. Die Kombination aus automatischem Absperrventil sowie Entlastungs- und/oder Steuerventil muss allen Anforderungen dieser Norm entsprechen.

Die Wechselwirkung aller Ventile, die Teil der Schließvorrichtung sind, muss bewertet werden. Eine angemessene Risikobewertung muss erfolgen.

Für jede druckbeaufschlagte Kammer muss der örtliche Höchstdruck für die Festigkeitsauslegung und die Auswahl des Werkstoffs berücksichtigt werden. Die Trennung zwischen unterschiedlichen Drücken muss durch mechanische Mittel sichergestellt werden. Eine Membran darf für diesen Zweck nicht verwendet werden.

6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes

6.2.1 Äußere Beschaffenheit

Es gilt EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.1.

6.2.2 Bohrungen

Es gilt EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.2.

6.2.3 Atmungsöffnungen

EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.3, gilt nicht.

6.2.4 Prüfung der Dichtheit von Atmungsöffnungen

EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.4, gilt nicht.

6.2.5 Verschraubungen

EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.5, wird durch Folgendes ersetzt:

Verschraubungen sind in der Einbau- und Betriebsanleitung festzulegen.

Schrauben mit selbstschneidendem Gewinde, die Späne bilden, dürfen nicht für Verbindungen von gasführenden Teilen oder Teilen, die bei der Wartung ausgebaut werden können, verwendet werden.

Schrauben mit selbstschneidendem Gewinde, die keine Späne bilden, dürfen unter der Voraussetzung verwendet werden, dass sie durch Maschinenschrauben mit metrischem Gewinde ersetzt werden können.

6.2.6 Dichtmittel

Es gilt EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.6.

6.2.7 Bewegliche Teile

Es gilt EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.7, mit der folgenden Ergänzung:

Es dürfen keine ungeschützten Wellen oder Bedienungshebel vorhanden sein, die die Fähigkeit zum Schließen der Ventile durch unbeabsichtigtes Blockieren negativ beeinflussen.

6.2.8 Verschlusskappen

Es gilt EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.8.

6.2.9 Aus- und Wiedereinbau

Es gilt EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.9.

6.2.101 Schließstellungsschalter

Schließstellungsschalter dürfen, sofern vorhanden, die korrekte Funktionsfähigkeit der Ventile nicht beeinträchtigen. Einstellvorrichtungen sind zu versiegeln, um Eingriffe anzuzeigen. Jegliche Abweichung des Schalt- und Stellantriebs von seinen Einstellungen darf den korrekten Betrieb des Ventils nicht beeinträchtigen.

6.2.102 Modulationsventil

Die Durchflussraten von Modulationsventilen müssen über den gesamten in der Einbau- und Betriebsanleitung angegebenen Bereich einstellbar sein. Beeinflusst die Einstellung einer Durchflussrate die Einstellung einer anderen Durchflussrate, muss dies deutlich in der Einbau- und Betriebsanleitung angegeben sein. Die Einstellung sämtlicher Durchflussraten muss den Einsatz mechanischer oder elektrischer Werkzeuge erfordern und zur Abschreckung gegen unbefugtes Eingreifen ausgelegt sein.

6.2.103 Andere am Ventil angebrachte Regel- und Steuergeräte

Andere an einem Ventil angebrachte Regel- und Steuergeräte dürfen die Absperrfunktion nicht beeinträchtigen.

6.2.104 Ausgleichsventile

Das Stellglied eines Ausgleichsventils muss eine resultierende Kraft in Schließrichtung aufweisen, wobei die Dichtkraft nicht durch den Gaseingangsdruck verringert wird.

Bei einem Ausgleichsventil mit einem einzelnen Ventilsitz muss eine resultierende Kraft in Schließrichtung verbleiben, wenn die Ausgleichskraft entfernt wird. Die Schließrichtung des Stellglieds muss der Durchflussrichtung durch das Ventil entsprechen.

6.2.105 Zusätzliche Anforderungen an die Absperrfunktion

6.2.105.1 Membranen zur Unterstützung der Absperrfunktion

Absperrfunktionen, die mittels Membran die Schließkraft (teilweise) auf das Stellglied aufbringen, müssen so ausgelegt sein, dass das Stellglied bei Beschädigung der Membran schließt und die maximale innere Leckrate des Ventils auf 1 dm³/h begrenzt wird. Konformität ist durch das Verfahren nach 6.2.105.2 nachzuweisen.

6.2.105.2 Dichtheitsprüfung

Die Membran zur Unterstützung der Absperrfunktion ist zum Durchtrennen zu bringen. Das Ventil ist auszuschalten. Die innere Leckrate des Ventils ist nach EN 161:2011+A3:2013, 7.3.3, zu messen.

6.3 Werkstoffe

6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe

Es gilt EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.1, und Anhang F.

6.3.2 Gehäuse

EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.2, wird durch Folgendes ersetzt:

Teile des Gehäuses, die direkt oder indirekt einen gasführenden Raum von der Atmosphäre trennen, müssen aus metallischen Werkstoffen bestehen.

6.3.3 Prüfung der Dichtheit des Gehäuses nach Ausbau nicht metallischer Teile

EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.3, gilt nicht.

6.3.4 Zinklegierungen

EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.4, gilt nicht.

6.3.5 Federn zur Erzeugung von Schließ- und/oder Dichtkraft

Es gilt EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.5, mit der folgenden Ergänzung:

Diese Anforderung gilt ebenfalls für Steuer- und Entlastungsventile für pneumatische oder hydraulische Stellantriebe.

6.3.6 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz

Es gilt EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.6.

6.3.7 Imprägnierung

EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.7, wird durch Folgendes ersetzt:

Ventile nach der vorliegenden Norm dürfen nicht imprägniert werden.

6.3.8 Abdichten von Durchführungen für bewegliche Teile

Es gilt EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.8

6.3.101 Stellglieder

Stellglieder von Ventilen müssen entweder mit einer mechanischen (z. B. metallischen) Unterstützung versehen sein, um der Dichtkraft zu widerstehen, oder aus Metall hergestellt sein.

6.3.102 Teile zur Übertragung der Schließkraft

Teile zur Übertragung der Schließkraft müssen aus Metall und so ausgelegt sein, dass sie einer Kraft widerstehen, die der 5-fachen Schließkraft entspricht.

6.3.103 Ausgleichsventile

Die Festigkeit der Verbindung zwischen Stellgliedern eines Ausgleichsventils muss mindestens dem Produkt aus dem 5-fachen maximalen Eingangsdruck und der Gesamt-Öffnungsfläche der Stellglieder entsprechen.

6.3.104 Bälge

Bei Verwendung von Bälgen als Dichtelemente muss die Dauerwechselfestigkeit über mindestens die in Tabelle 4 angegebene Anzahl von Zyklen nachgewiesen werden.

Für die Berechnung ist mindestens die in Tabelle 4 angegebene Anzahl von Zyklen für die entsprechenden Nennweiten anzuwenden.

ANMERKUNG Als Berechnungsgrundlage ist/sind EN 14917:2009+A1:2012 oder vergleichbare Verfahren anwendbar.