

DIN EN 161

ICS 23.060.40

Ersatz für
DIN EN 161:2007-04**Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte;
Deutsche Fassung EN 161:2011**Automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances;
German version EN 161:2011Robinets automatiques de sectionnement pour brûleurs à gaz et appareils à gaz;
Version allemande EN 161:2011

Gesamtumfang 37 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN
Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2011-06-01.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 161:2011) wurde im Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) erarbeitet.

Der Arbeitsausschuss NA 041-03-16 AA „Mechanische Sicherheits- und Regleinrichtungen für wärmeerzeugende Geräte und Anlagen (SpA CEN/TC 58/WG 13, ISO/TC 161/WG 4)“ im Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. war an der Erstellung dieser Europäischen Norm beteiligt.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 161:2007-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an EN 13611:2007;
- b) im Abschnitt Normative Verweisungen: ISO 4400 und ISO 6952 wurden geändert zu EN 175301-803;
- c) Anpassung des Abschnitts Begriffe an EN 13611:2007;
- d) 6.101 wurde verschoben nach 8.11.102;
- e) Einbau- und Betriebsanweisungen sind in einem Unterabschnitt enthalten;
- f) Änderungen von Anhang ZA hinsichtlich 1.2, 1.2.2, 1.2.3, 1.3, 3.1.1, 3.3, 3.6, 3.7, 3.8, 3.11, 3.12, 3.2.1, darüber hinaus wurden die Anhänge II und III gelöscht.

Frühere Ausgaben

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

DIN 3394-2: 1973-08

DIN EN 161/A2: 1998-01

DIN EN 161: 1991-09, 1996-08, 2002-06, 2007-04

Deutsche Fassung

Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte

Automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances

Robinets automatiques de sectionnement pour brûleurs à gaz et appareils à gaz

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Februar 2011 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, 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, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Klassifizierung	6
5 Messgrößen und Prüfbedingungen	7
6 Konstruktionsanforderungen	7
7 Funktionsanforderungen	11
8 Elektromagnetische Störfestigkeit/Elektrische Anforderungen	19
9 Kennzeichnung, Einbau- und Bedienungsanleitung	22
Anhang A (informativ) Gasanschlüsse, die in den verschiedenen Ländern üblich sind	24
Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfung – Volumetrisches Verfahren	25
Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung – Druckabfallverfahren	26
Anhang D (normativ) Umrechnung des Druckabfalls in die Leckrate	27
Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile	28
Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und Druck haltende Ausrüstungsteile nach der EU Richtlinie 97/23/EG	29
Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	30
Anhang H (informativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	31
Anhang I (normativ) Anforderungen an Steuer- und Regelgeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Gasbrennern und Gasgeräten angewendet werden	32
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG zu Gasverbrauchseinrichtungen	33
Literaturhinweise	35
 Tabellen	
Tabelle 1 — Prüfdruck	12
Tabelle 2 — Anforderungen an die Dichtkraft	16
Tabelle 3 — Schaltspiele	18
Tabelle 4 — Schaltspiele für automatische Absperrventile für Kochgeräte nach EN 30-1-4:2002, 5.3.7.1	19
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2009/142/EG zu Gasverbrauchseinrichtungen	33

Vorwort

Dieses Dokument (EN 161:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasverbrauchseinrichtungen“ 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 September 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2014 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 161:2007.

Dieses Dokument ist für die Anwendung in Verbindung mit EN 13611:2007 vorgesehen. Dieses Dokument nimmt Bezug auf die entsprechenden Abschnitte von EN 13611:2007 oder übernimmt Abschnitte unter Angabe von „mit der folgenden Änderung“, „mit der folgenden Ergänzung“, „wird durch Folgendes ersetzt“ oder „gilt nicht“. Diese Europäische Norm fügt dem Aufbau von EN 13611:2007 Abschnitte oder Unterabschnitte hinzu, die für die vorliegende Europäische Norm spezifisch sind, zum Beispiel Unterabschnitte oder Anhänge, die eine Ergänzung zu diesen in EN 13611:2007 sind, welche bei 101 beginnen oder als Anhang AA, BB, CC usw. angegeben sind. Es wird darauf hingewiesen, dass diese Abschnitte und Unterabschnitte nicht als Ergänzung gekennzeichnet sind.

Es wird auf die folgenden wesentlichen redaktionellen Änderungen dieser Europäischen Norm im Vergleich zur vorherigen Ausgabe hingewiesen:

- a) Anpassung an EN 13611:2007;
- b) Normative Verweisungen: ISO 4400 und ISO 6952 wurden geändert zu EN 175301-803;
- c) Anpassung des Abschnitts Begriffe an EN 13611:2007;
- d) Unterabschnitt 6.101 wurde nach Unterabschnitt 8.11.102 verschoben;
- e) Einbau- und Betriebsanweisungen sind in einem Unterabschnitt enthalten;
- f) Änderungen von Anhang ZA hinsichtlich 1.2, 1.2.2, 1.2.3, 1.3, 3.1.1, 3.3, 3.6, 3.7, 3.8, 3.11, 3.12, 3.2.1, darüber hinaus wurden die Anhänge II und III gelöscht.

Auf Grundlage der Übereinstimmung mit dieser Norm kann kein Anspruch auf die SIL-Klassifikation nach EN 61508 erhoben werden. Ventile mit SIL-Klassifikation erfüllen nicht automatisch die Anforderungen dieser Norm.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, 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, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Sicherheits-, Bau- und Funktionsanforderungen an automatische Absperrventile zur Verwendung mit Gasbrennern, Gasgeräten und ähnlichen Anwendungen, nachstehend Ventile genannt, fest.

Diese Europäische Norm gilt für Ventile mit angegebenen höchsten Eingangsdrücken bis einschließlich 500 kPa (5 bar) und Nennweiten bis einschließlich DN 250, die zur Verwendung mit einem oder mehreren Brenngasen nach EN 437 ausgelegt sind.

Diese Europäische Norm gilt für elektrisch betriebene Ventile und für Ventile, die durch Steuermedien angesteuert werden, wenn die Steuerventile für diese Medien elektrisch geschaltet werden; sie gilt nicht für externe elektrische Schalter, die das Steuersignal oder die Stellantriebsenergie beeinflussen.

Diese Europäische Norm gibt ein Bewertungsverfahren für die Auslegung und Konstruktion von Ventilen an.

Diese Europäische Norm gilt auch für Ventile, bei denen die Durchflussmenge durch externe elektrische Signale entweder in Stufen oder proportional zum angelegten Signal gesteuert wird.

Diese Europäische Norm gilt auch für Ventile mit Schaltern, die die geschlossene Stellung anzeigen.

ANMERKUNG Bestimmungen für die Prüfung von Endprodukten durch den Hersteller sind nicht festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 30 (alle Teile), *Haushalt-Kochgeräte für gasförmige Brennstoffe*

EN 298, *Feuerungsautomaten für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe*

EN 13611:2007, *Sicherheits-, Regel- und Steuereinrichtungen für Gasbrenner und Gasgeräte — Allgemeine Anforderungen*

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

EN 13906-2, *Zylindrische Schraubenfedern aus runden Drähten und Stäben — Berechnung und Konstruktion — Teil 2: Zugfedern*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999)*

EN 60730-1:2000, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1:1999, modifiziert + A1:2003, modifiziert + A2:2007, modifiziert)*

EN 61058-1, *Geräteschalter — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61058-1:2000, modifiziert + A1:2001, + A2:2007)*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13611:2007 und die folgenden Begriffe.

3.101

automatisches Absperrventil

Ventil, das so ausgelegt ist, dass es bei angelegter Spannung öffnet und automatisch schließt, wenn die Spannung abgeschaltet wird

3.102

Stellantrieb

Teil des Ventils, das das Stellglied betätigt

3.103

Ventil mit stufiger Öffnungscharakteristik

Ventil, das den Durchfluss in Stufen steuert

3.104

Modulationsventil

Ventil, das den Durchfluss als Folge äußerer elektrischer Signale kontinuierlich zwischen zwei Grenzen steuert

3.105

Meldeschalter

an einem Ventil befestigter Schalter, der anzeigt, wenn sich das Stellglied in der geschlossenen Stellung befindet

3.106

Stellantriebsenergie

Energie, die für den Stellantrieb erforderlich ist, um das Stellglied zu öffnen

ANMERKUNG Die Stellantriebsenergie hat eine externe Energiequelle (elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch) und kann innerhalb des Ventils umgeformt werden.

3.107

Öffnungskraft

Kraft, die zum Öffnen des Stellgliedes erforderlich ist

3.108

Schließkraft

Kraft zum Schließen des Ventils, unabhängig von der durch den Druck des Brenngases erzeugten Kraft

3.109

Dichtkraft

Kraft, die bei geschlossener Stellung des Stellgliedes auf den Ventilsitz einwirkt, unabhängig von der durch den Druck des Brenngases erzeugten Kraft

3.110

Reibungskraft

größte Kraft, die bei ausgebauter Schließfeder zum Verschieben des Stellgliedes einschließlich des kraftschlüssig verbundenen Antriebes aus der Offenstellung in die Geschlossenstellung erforderlich ist, unabhängig von der durch den Druck des Brenngases erzeugten Kraft

3.111

Steuerdruck

hydraulischer oder pneumatischer Druck, mit dem das Stellglied des Ventils versorgt wird

3.112

Öffnungszeit

Dauer zwischen dem Zeitpunkt des elektrischen Steuersignals zum Öffnen und dem Zeitpunkt des Erreichens des maximalen oder eines anderen angegebenen Durchflusses

3.113

Schließzeit

Dauer zwischen dem Zeitpunkt des Unterbrechens des elektrischen Steuersignals und dem Zeitpunkt des Erreichens der Geschlossenstellung des Stellgliedes

3.114

Verzögerungszeit

Dauer zwischen dem Zeitpunkt des Anschaltens des Ventils und dem Beginn des Durchflusses

3.115

Steuerventil

Ventil, das das Medium (z. B. Druckluft) für den Stellantrieb steuert

3.116

Nennspannung

vom Hersteller angegebene Spannung, mit der das Ventil betrieben werden darf

3.117

Nennstrom

vom Hersteller angegebene Stromstärke, mit der das Ventil betrieben werden darf

3.118

Ausgleichsventil

Ventil mit ausgeglichenem Stellglied, bei dem der Eingangsdruck in Öffnungs- und Schließrichtung auf das Stellglied wirkt

ANMERKUNG Das Stellglied darf zum Verschließen von mehreren Öffnungen verwendet werden.

4 Klassifizierung

4.1 Regel- und Steuergeräteklassen

EN 13611:2007 wird durch Folgendes ersetzt:

- Ventile der Klassen A, B und C

Ventile, bei denen die Dichtkraft durch den Eingangsdruck des Gases nicht verringert wird. Diese werden entsprechend den Anforderungen an die Dichtkraft nach 7.105 in die Klassen A, B oder C eingeteilt. Ausgleichsventile nach dieser Norm sind der Klasse A zuzuordnen.

- Ventile der Klasse D

Ventile, die keiner Anforderung an die Dichtkraft sowie an eine festgelegte Schließzeit unterliegen.

ANMERKUNG Ventile der Klasse D sind nur für Steuerfunktionen anzuwenden.

- Ventile der Klasse J

Tellerventile, bei denen die Dichtkraft durch den Eingangsdruck des Gases nicht verringert wird und die den Anforderungen nach 7.105 entsprechen.

4.2 Regel- und Steuergerätegruppen

Nach EN 13611:2007, 4.2.

4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen

Nach EN 13611:2007, 4.3.

5 Messgrößen und Prüfbedingungen

Nach EN 13611:2007, Abschnitt 5.

6 Konstruktionsanforderungen

6.1 Allgemeines

Nach EN 13611:2007, 6.1.

6.2 Mechanische Teile des Steuer- und Regelgerätes

6.2.1 Beschaffenheit

Nach EN 13611:2007, 6.2.1.

6.2.2 Bohrungen

Nach EN 13611:2007, 6.2.2.

6.2.3 Atmungsöffnungen

Nach EN 13611:2007, 6.2.3.

6.2.4 Prüfung der Dichtheit von Atmungsöffnungen

Nach EN 13611:2007, 6.2.4.

6.2.5 Verschraubungen

Nach EN 13611:2007, 6.2.5.

6.2.6 Dichtmittel

Nach EN 13611:2007, 6.2.6.

6.2.7 Bewegliche Teile

Nach EN 13611:2007, 6.2.7.

6.2.8 Verschlusskappen

Nach EN 13611:2007, 6.2.8.

6.2.9 Aus- und Wiedereinbau

Nach EN 13611:2007, 6.2.9.

6.2.101 Konstruktion

Ventile dürfen keine freiliegenden Spindeln oder Betätigungshebel haben, durch die ihre Schließfähigkeit beeinträchtigt wird.

6.2.102 Meldeschalter

Wenn Meldeschalter angebracht sind, dürfen sie die richtige Funktionsweise der Ventile nicht beeinträchtigen. Stellteile müssen versiegelt werden, um einen Eingriff sichtbar zu machen. Eine Abweichung des Schalters und des Stellantriebes von der Einstellung darf die einwandfreie Funktion des Ventils nicht beeinträchtigen.

6.2.103 Modulationsventil

Der Durchfluss von Modulationsventilen muss über den gesamten vom Hersteller angegebenen Bereich einstellbar sein. Wenn die Einstellung einer Durchflussmenge die Einstellung einer anderen Durchflussmenge verändern kann, muss dies deutlich in der Bedienungsanleitung des Herstellers angegeben sein. Das Einstellen eines Durchflusses muss den Einsatz mechanischer oder elektrischer Werkzeuge erfordern und gegen unberechtigtes Verstellen gesichert sein.

ANMERKUNG Für Gas-Luft-Verbundregler, siehe EN 12067-1 und EN 12067-2.

6.2.104 In oder an ein Ventil ein- bzw. angebaute Regel- und Steuergeräte

Die Absperrfunktion darf durch andere, in oder an ein Ventil ein- bzw. angebaute Regel- und Steuergeräte nicht beeinträchtigt werden.

6.2.105 Ausgleichsventile

Auf das Stellglied eines Ausgleichsventils muss in Schließrichtung eine Kraft wirken, bei der die Dichtkraft durch den Gaseingangsdruck nicht verringert wird.

6.2.106 Schließ- und Dichtfunktion

6.2.106.1 Schließen und/oder Dichten mit Hilfe von Federn

Werden Federn zum Schließen und/oder Dichten des Ventils verwendet, müssen sie für statische und dynamische Belastungen nach EN 13906-1 oder EN 13906-2 ausgelegt sein.

6.2.106.2 Schließen und/oder Dichten mit anderen Mitteln

6.2.106.2.1 Allgemeines

In diesem Abschnitt wird ein Verfahren zur Beurteilung anderer Mittel zum Schließen und Dichten automatischer Absperrventile festgelegt.

Die in diesem Abschnitt verwendete Benennung „Sicherheitsklasse A, B oder C“ bezieht sich **nicht** auf die Klassifizierung nach der Dichtkraft, sondern auf die in 4.3 beschriebenen Sicherheitsklassen.

Die Dichtkraftklassifizierung der Ventile muss nach 4.1 erfolgen.

Wegen des grundsätzlichen Risikos, dass ein Gasgerät bedingt durch einen unkontrollierten Gasdurchfluss in Brand geraten oder explodieren kann, ist zum Absperrn des Gases ein System erforderlich, das der Sicherheitsklasse C entspricht. Dies beruht auf einem Vergleich zwischen einem Feuerungsautomaten und der Gasabsperrfunktion, wobei für beide eine gleichwertige Sicherheitsklasse angenommen wird.

Obwohl diese Europäische Norm nicht auf einem Fehlerbewertungsansatz nach EN 13611:2007, 6.6 beruht, wird angenommen, dass die Kombination von zwei automatischen Absperrventilen den Anforderungen der Sicherheitsklasse C entspricht. Diese Annahme ist durch die in der vorliegenden Europäischen Norm angegebenen Bau- und Funktionsanforderungen begründet.

6.2.106.2.2 Neukonstruktionen für Schließen und/oder Dichten

Neukonstruktionen für das Schließen und/oder Dichten müssen mindestens die Anforderungen der Sicherheitsklasse B erfüllen. Die Gasabsperrfunktion muss in allen Fällen Klasse C entsprechen.

ANMERKUNG Weitere Angaben sind EN 14459 zu entnehmen.

Während der Prüfung muss das Ventil die Funktionsanforderungen von Abschnitt 7 erfüllen.

Neukonstruktionen dürfen aus einer Kombination von Stellgliedern, elektronischen Regelungen und Steuerungen, Sensoren, Stellantrieben, Verriegelungs- und Rückstelleinrichtungen bestehen.

Der Hersteller muss diese anderen Mittel zum Schließen und/oder Dichten angeben.

Zur Beurteilung der Neukonstruktion müssen die Anforderungen dieser Europäischen Norm in Verbindung mit EN 13611:2007, 6.6 angewendet werden. Treten dabei Aspekte auf, die in dieser Europäischen Norm nicht beschrieben sind, muss der Hersteller eine Analyse der Fehlerarten der Neukonstruktion zur Verfügung stellen.

In dieser Analyse müssen die für die verwendete Technologie spezifischen Fehlermöglichkeiten unter Bezug auf die folgenden grundlegenden Sicherheitsanforderungen beschrieben werden:

- a) Schließfunktion bei Unterbrechung der Energieversorgung;
- b) Dichtheit;
- c) Schließkraft (die experimentell oder rechnerisch zu überprüfende Widerstandsfähigkeit gegen Gegen-
druck);
- d) Schließkraft > Reibungskraft;
- e) Schließzeit einschließlich des Einflusses auf den Feuerungsautomaten (EN 298);
- f) kein unkontrolliertes Öffnen des automatischen Absperrventils.

Als Ergebnis dieser Analyse der Fehlerarten müssen zusätzliche bauliche Anforderungen erfüllt werden und/oder weitere Fehlerarten zusätzlich zu den in EN 13611:2007, Anhang E angegebenen Fehlerarten in die Fehlerbewertung einbezogen werden.

Das Ergebnis der Analyse besteht darin, dass eine Reihe von Bedingungen ermittelt werden, unter denen die Neukonstruktion in einem automatischen Absperrventil anwendbar ist. Diese Bedingungen enthalten Anforderungen an Bau, Sicherheit und Funktion sowie Prüfverfahren.

Die Zeit bis zur Reaktion auf einen Fehler muss vom Hersteller angegeben werden.

Ein Fehler von mechanischen Teilen, der einen nachteiligen Einfluss auf die Übereinstimmung mit den Funktionsanforderungen dieser Europäischen Norm hat, wird als außergewöhnliche Situation angesehen und kann daher entsprechend dem Prüfverfahren nach EN 13611:2007, 6.6 als ein erster Fehler angesehen werden.

Sind jedoch die mechanischen Teile nach den Konstruktionsanforderungen nach Abschnitt 6 der vorliegenden Europäischen Norm konstruiert, wird ein Versagen dieser Teile nicht betrachtet.

6.3 Werkstoffe

6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe

Nach EN 13611:2007, 6.3.1.

6.3.2 Gehäuse

Nach EN 13611:2007, 6.3.2.

6.3.3 Prüfung der Dichtheit des Gehäuses nach Ausbau nichtmetallischer Teile

Nach EN 13611:2007, 6.3.3.

6.3.4 Zinklegierungen

Nach EN 13611:2007, 6.3.4.

6.3.5 Federn zur Erzeugung von Schließ- und/oder Dichtkraft

Nach EN 13611:2007, 6.3.5.

6.3.6 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz

Nach EN 13611:2007, 6.3.6.

6.3.7 Imprägnierung

Nach EN 13611:2007, 6.3.7.

6.3.8 Abdichten von Durchführungen beweglicher Teile

Nach EN 13611:2007, 6.3.8.

6.3.101 Stellglieder

Um der Dichtkraft standzuhalten, müssen die Stellglieder von Ventilen mit einer Nennweite über DN 25 entweder eine mechanische Abstützung (z. B. aus Metall) haben oder vollständig aus Metall hergestellt sein.

Diese Anforderung gilt auch für:

- alle Ventile mit einem zulässigen Eingangsdruck über 15 kPa (150 mbar);
- Teile zur Übertragung der Schließkraft.

Die Festigkeit der Verbindung zwischen den Stellgliedern eines Ausgleichsventils muss mindestens dem 5fachen höchsten Eingangsdruck multipliziert mit der Gesamtöffnungsfläche der Stellglieder entsprechen.

6.4 Gasanschlüsse

6.4.1 Herstellung von Anschlüssen

Nach EN 13611:2007, 6.4.1.

6.4.2 Anschlussmaße

Nach EN 13611:2007, 6.4.2.

6.4.3 Gewinde

Nach EN 13611:2007, 6.4.3.

6.4.4 Verschraubungen

Nach EN 13611:2007, 6.4.4.

6.4.5 Flansche

Nach EN 13611:2007, 6.4.5.

6.4.6 Lötlose Rohrverschraubungen

Nach EN 13611:2007, 6.4.6.

6.4.7 Druckmessstutzen

Nach EN 13611:2007, 6.4.7 mit der folgenden Ergänzung:

Druckmessstutzen, die diesen Anforderungen entsprechen, dürfen ausschließlich bei einem Druck bis einschließlich 500 mbar verwendet werden.

6.4.8 Schmutzfänger

Nach EN 13611:2007, 6.4.8 mit der folgenden Ergänzung:

Wenn am Eingang von Ventilen der Klassen A, B, C und D ein Schmutzfänger angebracht ist, darf dessen größte Maschenweite 1,5 mm nicht überschreiten, und ein Prüfdorn von 1 mm Durchmesser darf nicht hindurchgehen.

Ventile der Klasse J müssen im Eingang über einen Schmutzfänger verfügen. Dessen größte Maschenweite darf 0,28 mm nicht überschreiten, und ein Prüfdorn von 0,2 mm Durchmesser darf nicht hindurchgehen.

Schmutzfänger in Ventilen mit einer Nennweite ab DN 25 müssen für Reinigung oder Austausch zugänglich sein, ohne dass das Ventilgehäuse durch Lösen von geschweißten oder Gewindeverbindungen mit der Rohrleitung entfernt werden muss.

6.5 Elektronische Teile von Ventilen

Nach EN 13611:2007, 6.5.

6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit

Nach EN 13611:2007, 6.6.

6.101 Pneumatische und hydraulische Stellantriebe

Pneumatisch und hydraulisch geschaltete Ventile müssen mit einem Schutz ausgestattet sein, um sicherzustellen, dass durch das Verschließen (Blockieren) einer Öffnung im Regelsystem die Übereinstimmung mit den in Abschnitt 7 angegebenen Funktionsanforderungen nicht beeinträchtigt wird.

7 Funktionsanforderungen

7.1 Allgemeines

Nach EN 13611:2007, 7.1 mit der folgenden Ergänzung:

Ventile müssen beim Unterbrechen oder beim Fehlen der Stellantriebsenergie automatisch schließen.

Ventile mit Gleichspannungsversorgung müssen im Bereich von der niedrigsten bis zur höchsten vom Hersteller angegebenen Nennspannung einwandfrei arbeiten.

Für Gleichspannungsversorgungen der Ausführungen A, B und C nach EN 13611:2007, I.1 gilt eine Toleranz von 20 % für die niedrigste und die höchste Nennspannung. Für Gleichspannungsversorgungen anderer Ausführungsarten muss die Toleranz vom Hersteller angegeben werden.

Bei pneumatischen oder hydraulischen Stellantrieben muss das elektrische Steuerventil ebenfalls diesen Anforderungen genügen.

Das Schließen von pneumatisch oder hydraulisch geschalteten Ventilen muss in einem Bereich von 85 % bis 110 % des vom Hersteller angegebenen Steuerdruckes oder -druckbereiches sichergestellt sein.

Aspekte, die durch Neukonstruktionen zum Schließen und/oder Dichten nach 6.2.106.2.2 bedingt sind, müssen als Teil der in Abschnitt 7 festgelegten Funktionsanforderungen angesehen werden.

7.2 Dichtheit

Nach EN 13611:2007, 7.2 mit der folgenden Ergänzung:

Bei Prüfung unter Verwendung der in Tabelle 1 angegebenen Leckraten müssen Ausgleichsventile dicht sein.

Tabelle 1 — Prüfdruck

Eingangsdruk	Prüfdruck p in Durchflussrichtung kPa	Höchstzulässige Leckraten
$0 \text{ Pa} \leq p \leq 50 \text{ kPa}$	$2 \times p_{\max}$	Die Werte für innere Dichtheit sind EN 13611:2007, Tabelle 2 zu entnehmen
$50 \text{ kPa} < p \leq 500 \text{ kPa}$	$p = p_{\max} \times [2 - (p_{\max} - 50)/900]$	

7.3 Prüfung der Dichtheit

7.3.1 Allgemeines

Nach EN 13611:2007, 7.3.1.

7.3.2 Äußere Dichtheit

Nach EN 13611:2007, 7.3.2.

7.3.3 Innere Dichtheit

Nach EN 13611:2007, 7.3.3 mit der folgenden Ergänzung:

Der Eingang der Ausgleichsventile wird mit den in 7.2 angegebenen Prüfdrücken beaufschlagt, und die Leckrate wird gemessen.

7.4 Torsion und Biegung

Nach EN 13611:2007, 7.4.

7.5 Torsions- und Biegeprüfungen

Nach EN 13611:2007, 7.5.

7.6 Nenndurchfluss

Nach EN 13611:2007, 7.6 mit der folgenden Ergänzung:

7.6.101 Durchflusscharakteristik für Modulationsventile

Gibt der Hersteller für Modulationsventile Öffnungs- und Schließwerte an, müssen diese mit Abweichungen von höchstens $\pm 10\%$ den vom Hersteller angegebenen Werten entsprechen.

7.6.102 Durchflusscharakteristik für Ventile mit Stufenöffnung

Für Ventile mit Stufenöffnung muss der Hersteller, sofern anwendbar, den höchsten Durchfluss für jede Stufe als Prozentsatz des Durchflusses in der vollständig geöffneten Stellung angeben. Es darf nicht möglich sein, den höchsten Durchfluss für jede Stufe so einzustellen, dass er das 1,1fache des angegebenen Wertes überschreitet, wenn nach 7.7 geprüft wird.

7.6.103 Durchflusscharakteristik für Ventile mit elektrischer Regelung

Wird der Durchfluss durch Veränderung der elektrischen Führungssignale beeinflusst, muss ein Überschwingen der neuen Durchflussmenge bei Prüfung nach Abschnitt 7.7 auf 20% des vorgegebenen Einstellwertes in beide Richtungen begrenzt bleiben, oder dem vom Hersteller angegebenen Wert entsprechen.

7.7 Prüfung des Nenndurchflusses

7.7.1 Prüfeinrichtung

Nach EN 13611:2007, 7.7.1.

7.7.2 Durchführung der Prüfung

Nach EN 13611:2007, 7.7.2 mit der folgenden Ergänzung:

Für Modulationsventile und Ventile mit Stufenöffnung werden vor und nach der Dauerprüfung die für die Nennspannung oder Nennstromstärke angegebenen Öffnungs- und Schließcharakteristika auf Übereinstimmung mit 7.6.101 bis 7.6.103 überprüft.

7.7.3 Umrechnung des Luftdurchflusses

Nach EN 13611:2007, 7.7.3.

7.8 Dauerhaftigkeit

Nach EN 13611:2007, 7.8.

7.9 Funktionsprüfungen für elektronische Regel- und Steuergeräte

Nach EN 13611:2007, 7.9.

7.10 Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten

Nach EN 13611:2007, 7.10.

7.101 Schließfunktion unter Beachtung der Remanenz

7.101.1 Anforderung

Ventile müssen automatisch schließen, wenn die Spannung oder die Stromstärke auf 15 % des niedrigsten Nennwertes verringert wird.

Ventile mit pneumatischen oder hydraulischen Stellantrieben müssen automatisch schließen, wenn am Steuerventil die Spannung oder die Stromstärke auf 15 % des niedrigsten Nennwertes verringert wird.

Ventile müssen nach dem Unterbrechen der Spannung oder der Stromstärke zwischen 15 % des niedrigsten Nennwertes und des höchsten Nennwertes einschließlich der in 7.1 angegebenen Toleranz automatisch schließen.

In jedem Fall muss die Schließzeit nach 7.104 eingehalten werden.

7.101.2 Prüfung der Schließfunktion

Das Ventil wird bei der höchsten Nennspannung oder Nennstromstärke und gegebenenfalls dem höchsten Steuerdruck geöffnet. Die Spannung oder die Stromstärke wird langsam auf 15 % des niedrigsten Nennwertes gesenkt. Es wird überprüft, ob das Ventil in die geschlossene Stellung übergegangen ist.

Das Ventil wird bei der höchsten Nennspannung oder Nennstromstärke und gegebenenfalls dem höchsten Steuerdruck geöffnet. Die Spannung oder die Stromstärke wird auf den höchsten Nennwert zuzüglich der Toleranz nach 7.1 erhöht, während der Steuerdruck, sofern aufgebracht, nicht geändert wird. Die Spannung oder die Stromstärke wird unterbrochen, und es wird überprüft, ob das Ventil in die geschlossene Stellung übergegangen ist. Bei Wechselstromventilen muss die Spannung am oberen Scheitel der Stromstärkenkurve unterbrochen werden.

Das Ventil wird bei der höchsten Nennspannung oder Nennstromstärke und gegebenenfalls dem höchsten Steuerdruck geöffnet. Die Spannung oder die Stromstärke wird auf einen Wert zwischen 15 % des niedrigsten Nennwertes und dem höchsten Nennwert abzüglich der in 7.1 angegebenen Toleranz gesenkt, während der Steuerdruck, sofern aufgebracht, nicht geändert wird. Spannung oder Stromstärke wird unterbrochen, und es wird überprüft, ob das Ventil in die geschlossene Stellung übergegangen ist. Diese Prüfung wird bei 3 verschiedenen Spannungen oder Stromstärken zwischen 15 % des niedrigsten Nennwertes und dem höchsten Nennwert abzüglich der in 7.1 angegebenen Toleranz durchgeführt.

7.102 Schließkraft

7.102.1 Anforderung

Ventile mit einer von der Schließkraft unabhängigen Dichtkraft (z. B. Kugelventile, Schieber usw.) müssen eine Schließkraft haben, die mindestens:

- dem 5fachen Wert der Reibungskraft entspricht, wenn diese bis einschließlich 5 N beträgt;
- dem 2,5fachen Wert der Reibungskraft entspricht, mindestens jedoch 25 N, wenn die Reibungskraft mehr als 5 N beträgt.

Die Messung der Reibungskraft wird im entfetteten Zustand durchgeführt.

Diese Anforderung gilt auch für Tellerventile für einen Eingangsdruck über 50 kPa (500 mbar).

7.102.2 Prüfung der Schließkraft

Die Messung wird im entfetteten Zustand durchgeführt.

Die Mindest-Schließkraft über den Bereich des Stellgliedes von der offenen in die geschlossene Stellung wird gemessen.

Die Feder(n) zur Erzeugung der Schließkraft wird/werden aus dem Ventil ausgebaut, und es wird die höchste Kraft gemessen, die erforderlich ist, um das Stellglied von der offenen in die geschlossene Stellung zu bringen.

7.103 Verzögerungszeit und Öffnungszeit

7.103.1 Anforderung

Verzögerungszeit und Öffnungszeit müssen:

- bei Zeiten über 1 s innerhalb $\pm 20\%$ des vom Hersteller angegebenen Wertes liegen;
- bei angegebenen Zeiten ≤ 1 s weniger als 1 s betragen.

7.103.2 Prüfung der Verzögerungszeit und der Öffnungszeit

Die Zeitspanne zwischen dem Anlegen von Spannung oder Stromstärke an das Ventil und dem Freigeben des Stellgliedes wird gemessen.

Die Zeitspanne zwischen dem Anlegen von Spannung oder Stromstärke an das Ventil und dem Erreichen eines Durchflusses von 80 % des Nenndurchflusses wird gemessen.

Die Prüfungen werden unter folgenden Bedingungen durchgeführt, die es dem nicht geöffneten Ventil erlauben, das thermische Gleichgewicht vor der Prüfdurchführung zu erreichen:

- bei 60 °C (oder der maximalen Umgebungstemperatur, wenn höher), beim höchsten Eingangsdruck, bei der höchsten Nennspannung oder Nennstromstärke, zuzüglich der in 7.1 angegebenen Toleranz und gegebenenfalls beim höchsten Steuerdruck;
- bei 0 °C (oder der niedrigsten Umgebungstemperatur, wenn niedriger), bei einem Eingangsdruck von 600 Pa (6 mbar), bei der niedrigsten Nennspannung oder Nennstromstärke, abzüglich der in 7.1 angegebenen Toleranz und gegebenenfalls beim niedrigsten Steuerdruck.

7.104 Schließzeit

7.104.1 Anforderung

7.104.1.1 Schließzeit bei Sicherheitsabschaltung

Die nach 7.104.2 geprüfte Schließzeit darf bei Ventilen nicht mehr als 1 s betragen, mit folgenden Ausnahmen:

- bei Ventilen der Klasse D darf die vom Hersteller angegebene Schließzeit nicht überschritten werden;
- bei Ventilen der Klasse J darf die Schließzeit 5 s oder einen vom Hersteller angegebenen niedrigeren Wert nicht unterschreiten.

7.104.1.2 Schließzeit bei Regelfunktion

Die Schließzeit für alle Regelfunktionen muss innerhalb $\pm 10\%$ des vom Hersteller angegebenen Wertes liegen.

7.104.2 Prüfung der Schließzeit

Die Zeitspanne zwischen dem Unterbrechen der Spannung oder der Stromstärke und dem Erreichen der geschlossenen Stellung des Stellgliedes unter den folgenden Bedingungen wird gemessen:

- beim höchsten Eingangsdruck, bei einer vom Hersteller angegebenen Druckdifferenz, bei der höchsten Nennspannung oder Nennstromstärke, zuzüglich der in 7.1 angegebenen Toleranz und gegebenenfalls beim höchsten Steuerdruck;
- bei einem Eingangsdruck von 600 Pa (6 mbar), bei der kleinsten vom Hersteller angegebenen Druckdifferenz, bei der höchsten Nennspannung oder Nennstromstärke, zuzüglich der in 7.1 angegebenen Toleranz und gegebenenfalls beim höchsten Steuerdruck.

7.105 Dichtkraft

7.105.1 Anforderung

Bei Prüfung nach 7.105.2 müssen Ventile der Klassen A, B und C über dem Stellgliedquerschnitt eine Mindest-Dichtkraft nach Tabelle 2 aufweisen.

Tabelle 2 — Anforderungen an die Dichtkraft

Ventil	Prüfdruck kPa (mbar)	Höchstzulässige Leckrate
Klasse A	15 (150)	Die Werte für innere Dichtheit sind EN 13611:2007, Tabelle 2 zu entnehmen
Klasse B	5 (50)	
Klasse C	1 (10)	

Der Prüfdruck entgegengesetzt zur Durchflussrichtung ist in Tabelle 2 angegeben und wird nach 7.105.2 geprüft.

Für Ausgleichsventile, deren Stellglied mehrere Öffnungen verschließt, muss die Kraft für die Schließfeder so berechnet werden, dass sie mindestens dem Produkt aus 50 % der gesamten Öffnungsfläche und 15 kPa (150 mbar) sowie einem Faktor von 1,25 entspricht.

Für Ausgleichsventile, deren Stellglied mehrere Öffnungen verschließt, muss der Prüfdruck entgegengesetzt zur Durchflussrichtung 30 kPa (300 mbar) betragen.

Ventile der Klasse J müssen je Meter Dichtungslänge eine Mindestdichtkraft von 1 N aufweisen. Dieser Wert wird berechnet als Quotient aus der Federkraft des Ventils in geschlossener Stellung sowie dem Umfang oder der Länge der Dichtung. Die Federkompression muss vom Hersteller angegeben werden.

Sind die in 7.105.2 festgelegten Prüfverfahren für andere Ventilkonstruktionen nicht geeignet, muss die Dichtkraft durch Berechnung oder ein kombiniertes Mess- und Rechenverfahren ermittelt werden. Die Mindest-Dichtkraft wird mit Hilfe von Drücken in Höhe des 1,25fachen der in Tabelle 2 angegebenen Werte, entsprechend der Ventilkategorie, berechnet.

7.105.2 Prüfung der Dichtkraft

7.105.2.1 Ventile der Klassen A, B, C und Ausgleichsventile

7.105.2.1.1 Allgemeines

Eine Luftversorgung wird mit einem Durchflussmessgerät an den Ausgang des Ventils so angeschlossen, dass der Luftdruck gegen die Schließrichtung des Stellgliedes wirkt.

Das Ventil wird durch Anlegen und Unterbrechen von Spannung oder Stromstärke zweimal geöffnet und geschlossen.

7.105.2.1.2 Ventile der Klassen A, B und C

Das Ventil wird langsam mit dem entsprechenden Druck nach Tabelle 2 beaufschlagt, und die Leckrate wird gemessen, nachdem sich das Prüfsystem stabilisiert hat.

7.105.2.1.3 Ausgleichsventile

Das Ventil wird langsam mit dem entsprechenden Druck aus 7.105.1 beaufschlagt, und die Leckrate wird gemessen, nachdem sich das Prüfsystem stabilisiert hat.

7.105.2.2 Ventile der Klasse J

Die Feder(n), die die Dichtkraft aufbringen, wird/werden entfernt, und es wird/werden die Federkraft/-kräfte bei der/den Federkompression(en) gemessen, die der/denen der geschlossenen Stellung des Ventils entspricht/entsprechen.

7.106 Meldeschalter

7.106.1 Anforderung

Ein Meldeschalter muss die geschlossene Stellung des Ventils anzeigen. Der Schalter muss die geschlossene Stellung anzeigen, wenn entweder:

- der Durchfluss bis höchstens 10 % des entsprechenden Durchflusses bei vollständiger Öffnung und gleicher Druckdifferenz beträgt; oder
- sich das Stellglied innerhalb 1 mm von seiner Geschlossenstellung befindet.

7.106.2 Prüfung des Meldeschalters

Ein einzelnes Ventil wird so verändert, dass das Stellglied in jede teilweise geöffnete Stellung gebracht und in dieser festgestellt werden kann. Das Stellglied wird langsam bewegt, bis der Schalter gerade die Geschlossenstellung des Ventils anzeigt.

7.107 Dauerhaltbarkeit

7.107.1 Anforderung

Die Dauerprüfung darf, sofern geeignet, mit EN 13611:2007, 7.10 kombiniert werden.

Nach der Dauerprüfung entsprechend 7.107.2 muss das Ventil den Anforderungen nach 7.2, 7.3, 7.101 sowie 7.103 bis 7.106 entsprechen.

Bei jeder Einstellung nach 7.6.101 bis 7.6.103 innerhalb des vom Hersteller angegebenen Einstellbereiches muss der Durchfluss am Ende der Dauerprüfung nach 7.107.2 innerhalb $\pm 10\%$ des Durchflusses vor der Dauerprüfung liegen, wenn unter den gleichen Bedingungen nach 7.7 gemessen wird.

7.107.2 Dauerprüfung

Prüfungen auf äußere Dichtheit nach 7.3.2 und auf innere Dichtheit nach 7.3.3 sowie auf Einhaltung der Funktionsanforderungen nach 7.1 werden vor der Dauerprüfung, nach der Prüfung bei 60 °C und nach der Prüfung bei 20 °C durchgeführt.

Das Ventil wird bei der höchsten Nennspannung oder Nennstromstärke zuzüglich der Toleranz nach 7.1 bei der höchsten Umgebungstemperatur für eine Dauer von mindestens 24 h ohne Durchfluss geöffnet. Ohne das Ventil zu schließen, wird die Spannung oder Stromstärke langsam auf 15 % des kleinsten Nennwertes gesenkt. Es wird überprüft, ob das Ventil in die geschlossene Stellung übergegangen ist.

Der Gaseingang wird angeschlossen und mit Luft beim höchsten Eingangsdruck beaufschlagt. Der Durchfluss darf 10 % des höchsten Nenndurchflusses nicht überschreiten.

Das Ventil wird mit der Anzahl von Schaltspielen nach Tabelle 3 und Tabelle 4 betätigt, die mindestens mit der vom Hersteller angegebenen Frequenz durchgeführt werden. Das Ventil muss bei jedem Schaltspiel vollständig öffnen und vollständig schließen.

Der Teil der Dauerprüfung bei der höchsten Umgebungstemperatur muss bei höchster Nennspannung oder Nennstromstärke durchgeführt werden.

Bei der Prüfung bei 20 °C werden 50 % der Schaltspiele bei der höchsten Nennspannung oder Nennstromstärke und 50 % bei der niedrigsten Nennspannung oder Nennstromstärke durchgeführt.

Liegt die Mindest-Umgebungstemperatur unter 0 °C, wird die folgende Dauerprüfung bei der niedrigsten Nennspannung oder Nennstromstärke durchgeführt:

- Für Ventile bis einschließlich DN 150 werden 25 000 Schaltspiele bei –15 °C durchgeführt. Die Anzahl der Schaltspiele wird für die Prüfung bei 20 °C um 25 000 Schaltspiele verringert.
- Für Ventile ab DN 150 werden 5 000 Schaltspiele bei –15 °C durchgeführt. Die Anzahl der Schaltspiele wird für die Prüfung bei 20 °C um 5 000 Schaltspiele verringert.

Bei Ventilen mit pneumatischem oder hydraulischem Stellantrieb wird die Dauerprüfung mit dem höchsten Steuerdruck durchgeführt.

Während der gesamten Dauerprüfung ist die Funktionsweise des Ventils zu überprüfen, z. B. durch Überwachung des Ausgangsdruckes oder des Durchflusses.

Abschließend wird das Ventil nach 7.101.2 erneut geprüft.

Tabelle 3 — Schaltspiele

Nennweite DN	Anzahl der Schaltspiele bei:	
	höchster Umgebungstemperatur, mindestens (60 ± 5) °C	(20 ± 5) °C
DN ≤ 25 Öffnungszeit ≤ 1 s höchster Eingangsdruck ≤ 15 kPa	100 000	400 000
DN ≤ 25 Öffnungszeit ≤ 1 s höchster Eingangsdruck > 15 kPa	50 000	150 000
DN ≤ 25 Öffnungszeit > 1 s	50 000	150 000
25 < DN ≤ 80	25 000	75 000
80 < DN ≤ 150	25 000	25 000
150 < DN ≤ 250	5 000	20 000

Tabelle 4 — Schaltspiele für automatische Absperrventile für Kochgeräte nach EN 30-1-4:2002, 5.3.7.1

Nennweite DN	Anzahl der Schaltspiele bei:	
	höchster Umgebungstemperatur, mindestens (60 ± 5) °C	(20 ± 5) °C
DN ≤ 25 Öffnungszeit ≤ 1 s höchster Eingangsdruck ≤ 15 kPa	800 000	200 000

7.107.3 Dauerprüfung für Meldeschalter

Die Dauerprüfung nach 7.107.2 wird an einem unveränderten Ventil mit der vom Hersteller angegebenen höchsten induktiven oder kapazitiven Last an dem Meldeschalter durchgeführt.

Während der Prüfung wird der Schalter dahingehend überwacht, ob er anzeigt, dass das Ventil bei Abschaltung geschlossen und bei Betätigung geöffnet ist.

Nach der Dauerprüfung wird die Prüfung der Anzeige der geschlossenen Stellung nach 7.106.2 durchgeführt.

7.107.4 Durchflusscharakteristiken

7.107.4.1 Modulationsventile

Zusätzlich zu 7.107.2 wird das Ventil auf Öffnen bei dem vom Hersteller angegebenen niedrigsten Einstellpunkt und einem mittleren Punkt in Schließrichtung nach 7.7.2 geprüft.

7.107.4.2 Ventile mit Stufenöffnung

Zusätzlich zu 7.107.2 wird das Ventil auf Öffnen und/oder Schließen bei dem mittleren Einstellpunkt des Einstellbereiches jeder Stufe nach 7.7.2 geprüft.

8 Elektromagnetische Störfestigkeit/Elektrische Anforderungen

8.1 Schutz gegen Umgebungseinflüsse

Nach EN 13611:2007, 8.1.

8.2 Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung

EN 13611:2007, 8.2 gilt nicht.

8.3 Kurzzeitige Spannungsunterbrechungen und -abfälle

Nach EN 13611:2007, 8.3 mit der folgenden Ergänzung:

Der Einfluss von Unterbrechungen der Netzspannung wird bestimmt, indem alle Änderungen des Durchflusses durch das Ventil bei einer vom Hersteller angegebenen Druckdifferenz überwacht werden.

8.4 Netzfrequenzschwankungen

Nach EN 13611:2007, 8.4.

8.5 Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen

Nach EN 13611:2007, 8.5.

8.6 Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst

Nach EN 13611:2007, 8.6.

8.7 Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen

Nach EN 13611:2007, 8.7.

8.8 Störfestigkeit gegen Strahlungsfelder

Nach EN 13611:2007, 8.8.

8.9 Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität

Nach EN 13611:2007, 8.9.

8.10 Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen

Nach EN 13611:2007, 8.10.

8.11 Elektrische Anforderungen

Nach EN 13611:2007, 8.11 mit der folgenden Ergänzung:

8.11.101 Allgemeines

Die elektrische Ausrüstung muss entweder einer Baumusterprüfung unterzogen worden sein oder den Angaben des Herstellers entsprechen.

Die elektrische Ausrüstung muss auch den zutreffenden Anforderungen von EN 60730-1:2000, Abschnitte 14 und 20, entsprechen. Die Prüfung nach EN 60730-1, Abschnitt 13 muss entsprechend der in EN 13611:2007, 7.8.7 beschriebenen Feuchtigkeitsprüfung durchgeführt werden.

8.11.102 Elektrische Ausrüstung

8.11.102.1 Schutzgrad

Der Schutzgrad ist vom Hersteller nach EN 60529 anzugeben.

8.11.102.2 Schalter

Schalter müssen EN 61058-1 entsprechen. Die Anzahl der Schaltspiele muss Tabelle 3 der vorliegenden Europäischen Norm entsprechen.

8.11.102.3 Steckverbindungen

Ventile, die mit einem montierten elektrischen Steckverbinder nach EN 175301-803 geliefert werden, müssen Kontakt mit den folgenden Steckern und der Erdung haben:

— Einstufige Ventile

PE	Erdungskontakt
Stift 1	N
Stift 2	L

— Zweistufige Ventile

Stift 4 (e)	Erdungskontakt
Stift 1	N
Stift 2	L Stufe 1
Stift 3	L Stufe 2

— Anzeige für die Geschlossenstellung

Stift 4 (e)	Erdungskontakt
Stift 1	allgemein
Stift 2	offenes Ventil
Stift 3	geschlossenes Ventil

8.11.102.4 Stromsparende Schaltungen

8.11.102.4.1 Schließen des Ventils

Ventile mit stromsparenden Schaltungen müssen so ausgelegt sein, dass jeder Fehler in stromsparenden Schaltungen das ordnungsgemäße Schließen und die Dichtheit des Ventils nicht beeinträchtigt.

Für stromsparende Schaltungen mit eigener Stromversorgung gilt EN 13611:2007, 6.6.4.

8.11.102.4.2 Überhitzen

Entspricht die stromsparende Schaltung der Anforderung nach EN 13611:2007, 6.6.4, braucht die Prüfung nach 8.11.102.4.3 nicht ausgeführt werden.

8.11.102.4.3 Prüfung von stromsparenden Schaltungen

Das Ventil wird nach 7.1 der vorliegenden Europäischen Norm bei der höchsten Nennspannung oder Nennstromstärke sowie der höchsten Umgebungstemperatur für eine Dauer von mindestens 24 h ohne Durchfluss geöffnet, wobei die stromsparende Schaltung abgeschaltet ist. Ohne das Ventil zu schließen, wird die Spannung oder Stromstärke langsam auf 15 % des kleinsten Nennwertes gesenkt. Es wird überprüft, ob das Ventil in die geschlossene Stellung übergegangen ist und dicht bleibt.

9 Kennzeichnung, Einbau- und Bedienungsanleitung

9.1 Kennzeichnung

EN 13611:2007, 9.1 wird durch Folgendes ersetzt:

die folgenden Angaben müssen dauerhaft und an deutlich sichtbarer Stelle auf dem Ventil angebracht sein:

- a) Hersteller und/oder Identifikationsname;
- b) Typbezeichnung;
- c) Ventilklasse;
- d) höchster Eingangsdruck in Pa oder kPa (mbar oder bar);
- e) Umgebungstemperaturbereich;
- f) Gruppe 1 (sofern zutreffend).

Zusätzlich muss das Ventil gekennzeichnet werden mit:

- g) Durchflussrichtung (durch eingeschlagenen oder eingegossenen Pfeil);
- h) Herstellungsdatum (mindestens Jahr) – darf verschlüsselt sein;
- i) Kennzeichnung des Erdanschlusses (sofern vorhanden);
- j) Versorgungsdruck für hydraulische oder pneumatische Antriebe, in mbar oder bar (Pa oder kPa), sofern zutreffend.

Ventile mit elektrischem Stellantrieb müssen zusätzlich gekennzeichnet werden mit:

- k) Kennzeichnung der Anschlussklemmen;
- l) Art und Frequenz der Versorgungsspannung;
- m) Nennspannung in V, oder Nennstromstärke in A, und die zugehörige Spannung in V;
- n) Nennlast in VA, über 25 W Angabe in W;
- o) Schutzart (IP-Code);
- p) Symbol der Schutzklasse II – Bauart für Ventile der Schutzklasse II (sofern zutreffend).

Diese Angaben müssen auch auf elektrisch gesteuerten Zusatzeinrichtungen, die Bestandteil des Ventils sind, angebracht sein.

9.2 Einbau- und Bedienungsanleitung

EN 13611:2007, 9.2 wird durch Folgendes ersetzt:

Die Anleitungen müssen alle wichtigen Angaben zu Verwendung, Einbau, Betrieb und Instandhaltung enthalten, insbesondere:

- a) Ventilkategorie (A, B, C, D oder J);
- b) Gruppe 1 oder 2;
- c) Nenndurchfluss bei festgelegter Druckdifferenz;
- d) elektrische Daten;
- e) Umgebungstemperaturbereich;
- f) Einbaulage(n);
- g) Eingangsdruckbereich, in Pa oder kPa (mbar oder bar);
- h) Gasanschluss/Gasanschlüsse;
- i) Angaben über Schmutzfänger;
- j) Öffnungszeit;
- k) Schließzeit (sofern zutreffend, auch höchste Verzögerungszeit);
- l) Angabe, ob als automatisches Absperrventil für Kochgeräte nach EN 30 einsetzbar;
- m) Hinweise für den Installateur, z. B. die Bedingungen hinsichtlich Eingangsdruck (Überdruck am Eingang bei Versagen von vorgelagerten Bauteilen), Schmutz und Korrosionsprodukte zu beachten;
- n) Sicherheitsklassifikation für das Ventil nach 4.3 (sofern zutreffend);
- o) Angabe der Sicherheitsklasse für sicherheitsrelevante Elektronik (sofern zutreffend);
- p) die „Lebensdauer für sichere Funktion“ muss vom Hersteller angegeben werden.

9.3 Warnhinweis

Nach EN 13611:2007, 9.3.

Anhang A
(informativ)

Gasanschlüsse, die in den verschiedenen Ländern üblich sind

Nach EN 13611:2007, Anhang A.

Anhang B
(informativ)

Dichtheitsprüfung – Volumetrisches Verfahren

Nach EN 13611:2007, Anhang B.

Anhang C
(informativ)

Dichtheitsprüfung – Druckabfallverfahren

Nach EN 13611:2007, Anhang C.

Anhang D (normativ)

Umrechnung des Druckabfalls in die Leckrate

Nach EN 13611:2007, Anhang D.

Anhang E
(normativ)

Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile

Nach EN 13611:2007, Anhang E.

Anhang F (normativ)

Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und Druck haltende Ausrüstungsteile nach der EU Richtlinie 97/23/EG

Nach EN 13611:2007, Anhang F.

Anhang G
(normativ)

Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile

Nach EN 13611:2007, Anhang G.

Anhang H (informativ)

Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile

Nach EN 13611:2007, Anhang H.

Anhang I (normativ)

Anforderungen an Steuer- und Regelgeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Gasbrennern und Gasgeräten angewendet werden

Nach EN 13611:2007, Anhang I.

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG zu Gasverbrauchseinrichtungen

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption 2009/142/EG zu Gasverbrauchseinrichtungen bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2009/142/EG zu Gasverbrauchseinrichtungen

N/A = Nicht anwendbar

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2009/142/EG		Abschnitte/Unterabschnitte dieser Europäischen Norm
1	ALLGEMEINE BEDINGUNGEN	
1.1	Betriebssicherheit	1, 6, 7
1.2	Anleitungen	9.2, 9.3
1.2.1	Einbauanleitung	9.2
1.2.2	Bedienungsanleitung	9.2
1.2.3	Warnhinweise	9.3
1.3	Einwandfreie Arbeitsweise	7, 9.2
2	WERKSTOFFE	
2.1, 2.2	Eignung entsprechend den Sicherheitsanforderungen und dem vorgesehenen Zweck	6.2, 6.3
3	AUSLEGUNG UND HERSTELLUNG	
3.1	Allgemeines	
3.1.1	Mechanische Festigkeit	6.1, 6.2, 6.3, 6.4
3.1.2	Kondensation	N/A
3.1.3	Explosionsgefahr	7.2, 7.3
3.1.4	Eindringen von Wasser	N/A
3.1.5	Übliche Schwankungen der Hilfsenergie	7.1
3.1.6	Unübliche Schwankungen der Hilfsenergie	7.101, 8
3.1.7	Elektrische Gefahren	8
3.1.8	Druckbeaufschlagte Teile	6.1, Anhänge F, G und H

Tabelle ZA.1 (fortgesetzt)

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2009/142/EG		Abschnitte/Unterabschnitte dieser Europäischen Norm
3.1.9	Versagen von Sicherheits-, Überwachungs- und Regeleinrichtungen	N/A
3.1.10	Sicherheit/Einstellung	N/A
3.1.11	Schutz von durch den Hersteller eingestellten Bauteilen	6.2
3.1.12	Steuer- und Einstelleinrichtungen	6.2
3.2	Ausströmen von unverbranntem Gas	
3.2.1	Gasundichtheit	6.2.3, 6.2.4, 6.3.2, 6.3.3, 7.2, 7.3
3.2.2, 3.2.3	Gasansammlung	N/A
3.3	Zündung	N/A
3.4	Verbrennung	N/A
3.5	Wirtschaftliche Nutzung von Energie	N/A
3.6	Temperaturen	7.1
3.7	Nahrungsmittel und Wasser für hygienische Zwecke	N/A

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien anwendbar sein.

Literaturhinweise

Es gilt EN 13611:2007, Abschnitt Literaturhinweise mit der folgenden Ergänzung:

- [1] EN 14459, *Risikobewertung bei der Anwendung von Elektronik in Systemen mit Regel- und Steuerfunktionen für die Anwendung von Gasbrennern und Gasgeräten*