

DIN EN 1458-1

ICS 97.060

Ersatz für
DIN EN 1458-1:1999-12**Direkt gasbeheizte Haushalts-Trommeltrockner der Typen B22D und B23D mit Nennwärmebelastungen nicht über 6 kW –****Teil 1: Sicherheit;****Deutsche Fassung EN 1458-1:2011**

Domestic direct gas-fired tumble dryers of types B22D and B23D, of nominal heat input not exceeding 6 kW –

Part 1: Safety;

German version EN 1458-1:2011

Sèche-linge domestiques à tambour rotatif à chauffage direct utilisant les combustibles gazeux, de type B22D et B23D, de débit calorifique nominal ne dépassant pas 6 kW –

Partie 1: Sécurité;

Version allemande EN 1458-1:2011

Gesamtumfang 104 Seiten

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2012-02-01.

Für DIN EN 1458-1:1999-12 gilt eine Übergangsfrist bis zum 2012-05-31.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 1458-1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 299 „Gasbefeuerte Sorptionsgeräte und gasbefeuerter Haushalts-Wasch- und Trockengeräte“ (Sekretariat: UNI, Italien) unter Mitwirkung des Normenausschusses Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. erstellt.

Es ist vorgesehen, dieses Dokument in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufzunehmen.

Diese Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit „Inch“, die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen Geschäftsverkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheit dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheit anwenden.

Umrechnung:

1 Inch = 25,4 mm

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1458-1:1999-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) elektrische Sicherheit entsprechend DIN EN 60335-2-102 aktualisiert;
- b) normative Verweisungen aktualisiert;
- c) Aktualisierung der Daten bezüglich der in den jeweiligen Ländern vorliegenden nationalen Situationen;
- d) Anpassung an DIN EN 437:2009-09;
- e) Berücksichtigung der Anforderungen des CR 1472 hinsichtlich der Kennzeichnung.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1458-1: 1999-12

Deutsche Fassung

Direkt gasbeheizte Haushalts-Trommeltrockner der Typen B22D
und B23D mit Nennwärmebelastungen nicht über 6 kW - Teil 1:
Sicherheit

Domestic direct gas-fired tumble dryers of types B22D and
B23D, of nominal heat input not exceeding 6 kW - Part 1:
Safety

Sèche-linge domestiques à tambour rotatif à chauffage
direct utilisant les combustibles gazeux, de type B22D et
B23D, de débit calorifique nominal ne dépassant pas 6 kW
- Partie 1: Sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. September 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	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Einteilung.....	17
4.1 Einteilung der Gase	17
4.2 Einteilung der Geräte	17
4.2.1 Einteilung nach den Gasen, die verwendet werden können	17
4.2.2 Einteilung nach der Art der Abführung der Verbrennungsprodukte/Zuführung der Verbrennungsluft	19
5 Anforderungen an Bauweise und Auslegung.....	20
5.1 Allgemeines	20
5.1.1 Umstellung auf verschiedene Gase	20
5.1.2 Werkstoffe und Bauweise	21
5.1.3 Schrauben	22
5.1.4 Wartung und Benutzung	22
5.1.5 Wärmedämmung	22
5.1.6 Gasanschlüsse.....	22
5.1.7 Dichtheit des Gasweges	23
5.1.8 Verbrennungsluftzufuhr und Abführung von Verbrennungsprodukten	23
5.1.9 Flusenfang	24
5.1.10 Sichtbarkeit der Flammen	24
5.1.11 Elektrische Ausrüstung	24
5.1.12 Motoren und Gebläse	24
5.1.13 Betriebssicherheit im Falle von Schwankungen, Unterbrechung und Wiederherstellung der Hilfsenergie	25
5.1.14 Ausfall des Verbrennungsluftstroms.....	25
5.2 Anforderungen an Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	25
5.2.1 Allgemeines	25
5.2.2 Automatische Absperreinrichtungen	26
5.2.3 Mehrfachstellgeräte	26
5.2.4 Flammenüberwachungseinrichtungen.....	26
5.2.5 Druckregler	27
5.2.6 Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss	27
5.2.7 Feuerungsautomaten	28
5.2.8 Gassieb	28
5.3 Zündeinrichtungen	28
5.3.1 Allgemeines	28
5.3.2 Zündeinrichtung für den Hauptbrenner.....	29
5.3.3 Zündbrenner.....	29
5.4 Zündbrenner- oder Startgasflammenbildung	29
5.5 Hauptflammen-Bildung	29
5.5.1 Bildung mittels Zündbrenner oder Startgasflamme.....	29
5.5.2 Direkte Entstehung der Hauptflamme, z. B. Funkenzündung oder Glühzünder.....	29
5.6 Brenner	30
5.7 Temperaturregler und Lufttemperatur-Regelung	30
5.7.1 Allgemeine Anforderungen.....	30
5.7.2 Überhitzungsschutz-Einrichtung	30
5.8 Uhren und Zeitgeber.....	30
5.9 Druckmesspunkte	30
5.10 Mechanische Gefährdungen.....	31
5.10.1 Allgemeines	31
5.10.2 Anforderungen an Geräte mit einem Öffnungsmaß über 200 mm und einer Trommel mit einem Fassungsvermögen über 60 dm ³	31

6	Betriebssicherheit	31
6.1	Allgemeines	31
6.1.1	Kennwerte von Prüfgasen: Normprüfgase und Grenzgase	31
6.1.2	Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase	33
6.1.3	Praktische Anwendung der Prüfgase	34
6.1.4	Prüfdrücke	36
6.1.5	Verwendung von Prüfgasen	38
6.1.6	Prüfraum	38
6.1.7	Vorbereitung des Geräts	38
6.1.8	Prüfbedingungen	38
6.2	Schrauben	39
6.2.1	Anforderungen	39
6.2.2	Prüfungen	39
6.3	Handbetätigte Einrichtungen der Feuerungsautomaten	40
6.3.1	Anforderungen	40
6.3.2	Prüfungen	40
6.4	Mechanische Gefahren	40
6.4.1	Allgemeines	40
6.4.2	Geräte mit einem Öffnungsmaß über 200 mm und einer Trommel mit einem Fassungsvermögen über 60 dm ³	41
6.5	Standfestigkeit von Geräten	41
6.6	Dichtheit des Gasweges	41
6.6.1	Anforderungen	41
6.6.2	Prüfungen	41
6.7	Wärmebelastungen	42
6.7.1	Nennwärmebelastung	42
6.7.2	Verringerter Durchfluss	44
6.7.3	Wärmebelastung der Zündbrenner	45
6.8	Brenner	45
6.8.1	Widerstandsfähigkeit gegen Überhitzen	45
6.8.2	Entweichen von unverbranntem Gas	45
6.9	Grenztemperaturen verschiedener Teile des Geräts	46
6.9.1	Anforderungen	46
6.9.2	Prüfungen	46
6.10	Grenztemperatur des Bodens, der Wände und der Arbeitsplatte	47
6.10.1	Anforderungen	47
6.10.2	Prüfungen	47
6.11	Grenztemperatur der Bauteile	48
6.11.1	Normalbetrieb	48
6.11.2	Erschwerter Betrieb	48
6.11.3	Anomaler Betrieb	48
6.12	Motortemperaturen	49
6.12.1	Motorlager	49
6.12.2	Motorwicklungen	49
6.13	Zünden, Durchzünden und Flammenstabilität	50
6.13.1	Zünden und Durchzünden	50
6.13.2	Flammenstabilität	52
6.13.3	Ergänzende Anforderungen und Prüfungen	53
6.14	Flammenüberwachungseinrichtungen	53
6.14.1	Handbetätigte Einrichtungen	53
6.14.2	Automatische Einrichtungen	54
6.15	Druckregler	54
6.15.1	Anforderungen	54
6.15.2	Prüfungen	55
6.16	Verbrennung	55
6.16.1	Allgemeines	55
6.16.2	Anforderungen	56
6.16.3	Prüfungen unter normalen Bedingungen	57

	Seite
6.16.4 Ergänzungsprüfungen unter besonderen Bedingungen	58
6.17 Rußen	61
6.17.1 Anforderungen	61
6.17.2 Prüfungen	61
6.18 Zyklischer Betrieb	62
6.18.1 Anforderungen	62
6.18.2 Prüfungen	62
7 Kennzeichnung	62
7.1 Kennzeichnung des Geräts	62
7.1.1 Geräteschilder	62
7.1.2 Warnhinweise	63
7.1.3 Sonstige Kennzeichnungen	63
7.2 Kennzeichnung der Verpackung	63
7.3 Verwendung von Symbolen auf dem Gerät und der Verpackung	64
7.3.1 Elektrische Stromversorgung	64
7.3.2 Gasart	64
7.3.3 Gasanschlussdruck	64
7.3.4 Bestimmungsland	65
7.3.5 Kategorie	65
7.3.6 Weitere wahlfreie Angaben	65
7.4 Anleitungen	67
7.4.1 Allgemeines	67
7.4.2 Technische Anleitungen für Installation und Einstellung	67
7.4.3 Anleitungen für Bedienung und Wartung	68
7.5 Darstellung	69
Anhang A (informativ) Nationale Situationen	78
A.1 Allgemeines	78
A.2 Verwendung der im Hauptteil der Norm aufgelisteten Kategorien in den verschiedenen Ländern	78
A.3 Anschlussdrücke der Geräte entsprechend den in A.2 angegebenen Kategorien	82
A.4 National oder regional verwendete Sonderkategorien	83
A.4.1 Allgemeines	83
A.4.2 Definition der Sonderkategorien	85
A.4.3 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss, Einstellgeräte für die Luftzufuhr und Druckregler	89
A.4.4 Umstellung auf verschiedene Gase	89
A.5 Prüfgase entsprechend den in A.4 angegebenen Sonderkategorien	90
A.6 Gasanschlüsse in den verschiedenen Ländern	95
A.7 Gleichwertige Regeln	96
A.7.1 Allgemeines	96
A.7.2 Umstellung auf Kategorien innerhalb eines eingeschränkten Wobbe-Indize-Bereichs	96
A.7.3 Umstellung auf Kategorien innerhalb eines identischen Bereichs von Wobbe-Indizes	96
A.7.4 Umstellung auf Kategorien innerhalb eines breiteren Bereichs von Wobbe-Indizes	97
Anhang B (normativ) Besondere nationale Bedingungen	98
B.1 Besondere nationale Bedingungen	98
B.2 Belgien	98
B.3 Italien	98
B.4 Polen	98
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Gasverbrauchseinrichtungen	99
Literaturhinweise	102

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1458-1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 299 „Gasbefeuerte Sorptionsgeräte, indirekt befeuerte Sorptionsgeräte, gasbefeuerte endothermische Wärmepumpen und gasbefeuerte Haushalts-Wasch- und Trockengeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2012 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 1458-1:1999.

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, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die vorliegende Ausgabe wurde erarbeitet, um diese Europäische Norm hinsichtlich folgender Aspekte zu aktualisieren:

- a) elektrische Sicherheit entsprechend EN 60335-2-102;
- b) normative Verweisungen;
- c) CEN-Mitgliedstaaten und die in den jeweiligen Ländern vorliegenden nationalen Situationen.

Die in dieser Europäischen Norm angegebenen Prüfgase, Prüfdrücke und Gerätekategorien stimmen mit den in der EN 437 festgelegten überein.

Die Anforderungen in dieser Europäischen Norm hinsichtlich der Kennzeichnung beruhen auf CR 1472.

Der erste Teil der Norm legt die Anforderungen an und Prüfverfahren für die Bauweise, Sicherheit, Kennzeichnung und Prüfung der Geräte fest. Der zweite Teil der Norm legt die Anforderungen an die rationelle Energieverwendung fest.

Diese Europäische Norm behandelt nur die Typprüfung.

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 Anforderungen an und Prüfverfahren für die Bauweise, Sicherheit und Kennzeichnung von direkt gasbeheizten Haushalts-Trommeltrocknern der Typen B_{22D} und B_{23D} mit Nennwärmebelastungen nicht über 6 kW, im Folgenden „Geräte“ genannt, fest.

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- a) Geräte mit katalytischer Verbrennung;
- b) Geräte, die ausschließlich für industrielle Zwecke ausgelegt sind;
- c) Geräte, die dazu bestimmt sind, an Standorten eingesetzt zu werden, an denen besondere Bedingungen vorherrschen, wie z. B. das Vorhandensein einer korrodierenden oder explosionsfähigen Atmosphäre;
- d) Geräte vom kondensierenden Typ, in denen die erwärmte Luft und die Verbrennungsprodukte (Abgase), die für den Trockenprozess genutzt werden, durch Kühlung mit Wasser oder Luft entfeuchtet werden;
- e) Geräte, die dazu bestimmt sind, in Fahrzeugen oder an Bord von Schiffen oder Flugzeugen verwendet zu werden.

Diese Europäische Norm behandelt nur die Typprüfung.

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 88-1:2011, *Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte — Teil 1: Druckregler für Eingangsdrücke bis einschließlich 500 mbar*

EN 125:2010, *Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte — Thermoelektrische Zündsicherungen*

EN 126:2004, *Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte*

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

EN 257:2010, *Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte*

EN 298:2003, *Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit oder ohne Gebläse*

EN 1057:2006+A1:2010, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser- und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen*

CEN/TR 1749:2009, *Europäisches Schema für die Einteilung von Gasgeräten nach der Art der Abgasabführung (Typen)*

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

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

EN 60335-1:2002, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2001, modifiziert)*

EN 60335-2-11:2003, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-11: Besondere Anforderungen für Trommeltrockner* (IEC 60335-2-11:2002, modifiziert)

EN 60335-2-102:2006, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-102: Besondere Anforderungen für Gas-, Öl- und Festbrennstoffgeräte mit elektrischen Anschlüssen* (IEC 60335-2-102:2004, modifiziert)

EN 60584-1:1995, *Thermopaare — Teil 1: Grundwerte der Thermospannungen* (IEC 60584-1:1995)

EN 60730-2-9:2002, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 2-9: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte* (IEC 60730-2-9:2000, modifiziert)

EN ISO 228-1:2003, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Benennung* (ISO 228-1:2000)

EN ISO 1182:2010, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Nichtbrennbarkeitsprüfung* (ISO 1182:2010)

EN ISO 3166-1:2006, *Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 1: Codes für Ländernamen* (ISO 3166-1:2006)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

direkt gasbefeuerter Trommeltrockner

Gerät, in dem Textilien getrocknet werden durch die Bewegung in einer rotierenden Trommel, die, zwangsweise oder veranlasst durch mechanische Mittel, von erwärmter Luft und Verbrennungsprodukten durchströmt wird

3.2

Gase

3.2.1

Prüfgas

Gas, das zur Überprüfung der Funktionssicherheit der Gasgeräte verwendet wird. Prüfgase umfassen Normprüfgase und Grenzgase

[EN 437:2003+A1:2009]

3.2.2

Normprüfgas

Gas, mit dem die Geräte Nennbedingungen erreichen, wenn sie mit dem entsprechenden Nenndruck betrieben werden

[EN 437:2003+A1:2009]

3.2.3

Grenzgas

Gas, das repräsentativ ist für die extremen Qualitätsschwankungen der Gase, für die die Geräte ausgelegt sind

[EN 437:2003+A1:2009]

3.2.4

Gasdruck

statischer Druck, gemessen im rechten Winkel zur Strömungsrichtung des Gases, bezogen auf den atmosphärischen Druck

ANMERKUNG Prüfdrucke werden in Millibar (mbar) oder bar angegeben.

3.2.5

Gasanschlussdruck

relativer statischer Druck, gemessen am Gasanschluss des Geräts, wobei das Gerät in Betrieb ist

3.2.6

Prüfdruck

Druck, der zur Überprüfung der Funktionssicherheit der Gasgeräte verwendet wird. Prüfdrucke umfassen die Nenndrucke und die Grenzdrucke

ANMERKUNG Prüfdrucke in Millibar (mbar); 1 mbar = 10² Pa.

[EN 437:2003+A1:2009]

3.2.7

Nenndruck

p_n
Druck, bei dem die Geräte Nennbedingungen erreichen, wenn sie mit dem entsprechenden Normprüfgas betrieben werden

[EN 437:2003+A1:2009]

3.2.8

Grenzdruck

Höchstdruck: $p_{\max}$; Mindestdruck: $p_{\min}$

Druck, der repräsentativ ist für die extremen Schwankungen der Anschlussdrucke

[EN 437:2003+A1:2009])

3.2.9

Druckpaar

Einheit von zwei unterschiedlichen Verteilungsdrücken des Gases, das verwendet wird, wenn größere Unterschiede im Wobbe-Index innerhalb einer Familie oder Gruppe bestehen:

- der höchste Druck entspricht dem Gas mit niedrigem Wobbe-Index;
- der kleinste Druck entspricht dem Gas mit hohem Wobbe-Index.

entspricht.

[EN 437:2003+A1:2009]

3.2.10

relative Dichte

d

Verhältnis der Massen gleicher Volumina von trockenem Gas und trockener Luft, bezogen auf gleiche Temperatur- und Druckbedingungen

3.2.11

Wärmewert

Wärmemenge, die bei der vollständigen Verbrennung einer Volumen- oder Masseinheit von Gas bei konstantem Druck von 1 013,25 mbar erzeugt wird, wobei die Bestandteile des Brenngas-Gemisches unter den Bezugsbedingungen eingesetzt werden und die Verbrennungsprodukte auf dieselben Bedingungen gebracht werden.

Es werden zwei verschiedene Wärmewerte unterschieden:

- Brennwert H_s : das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als kondensiert angenommen;
- Heizwert H_i : das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als in dampfförmigen Zustand verbleibend angenommen.

ANMERKUNG Der Wärmewert wird angegeben:

- entweder in Megajoule je Kubikmeter (MJ/m^3) trockenen Gases unter den Bezugsbedingungen;
- oder in Megajoule je Kilogramm (MJ/kg) trockenen Gases.

[EN 437:2003+A1:2009]

3.2.12

Wobbe-Index

oberer Wobbe-Index: W_s ; unterer Wobbe-Index: W_i

Verhältnis des Wärmewertes des Gases je Volumeneinheit zur Quadratwurzel seiner relativen Dichte. Der Wobbe-Index wird als oberer oder unterer bezeichnet, je nachdem, ob der Brennwert oder der Heizwert verwendet wird

ANMERKUNG Der Wobbe-Index wird angegeben:

- entweder in Megajoule je Kubikmeter (MJ/m^3) trockenen Gases unter den Bezugsbedingungen;
- oder in Megajoule je Kilogramm (MJ/kg) trockenen Gases.

[EN 437:2003+A1:2009]

3.3

Betriebs- und Messbedingungen

3.3.1

Bezugsbedingungen

- für Wärmewerte eine Temperatur von 15 °C;
- für trockene Gas- und Luftvolumen eine Temperatur von 15 °C und ein absoluter Druck von 1 013,25 mbar

3.3.2

kalter Zustand

Zustand des Geräts, der für einige Prüfungen erforderlich ist. Er wird erlangt, indem dem nicht gezündeten Gerät gestattet wird, bei Raumtemperatur den thermischen Beharrungszustand zu erreichen

3.3.3

heißer Zustand

Zustand des Geräts, der für einige Prüfungen erforderlich ist. Er wird erlangt durch Erwärmen auf den thermischen Beharrungszustand bei der vom Hersteller festgelegten Nennwärmebelastung, wobei jeglicher vorhandener Temperaturregler vollständig geöffnet bleibt

3.3.4

äquivalenter Widerstand

Strömungswiderstand in Millibar, gemessen am Auslass des Geräts, der dem Strömungswiderstand der tatsächlichen Leitung äquivalent ist

3.4

Bauweise der Geräte

3.4.1

Gasweg

3.4.1.1

Gasweg

Teil des Geräts, der zwischen dem Gaseintrittsanschluss und dem/den Brenner(n) Gas befördert oder enthält

3.4.1.2

mechanische Dichtung

Vorrichtung, die die Dichtheit einer Baugruppe mehrerer (im Allgemeinen metallischer) Teile sicherstellt, ohne dass dabei Flüssigkeiten zum Einsatz kommen (z. B. Pasten und Bänder)

BEISPIEL Metall-auf-Metall-Dichtungen, konische Dichtungen, Ringdichtungen („O“-Ringe), Flachdichtungen.

3.4.1.3

Vordrossel

Einrichtung mit einer Öffnung, die auf dem Weg des Gasstroms zwischen dem Geräteeintrittsanschluss und den Brennern angeordnet ist, um einen Druckverlust zu erzeugen und so den Gasdruck am Brenner auf einen für einen gegebenen Anschlussdruck und Durchfluss vorherbestimmten Wert zu reduzieren

3.4.1.4

Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss

Bauteil, das es einer befugten Person erlaubt, den Gasdurchfluss des Brenners entsprechend den Versorgungsbedingungen auf einen vorbestimmten Wert einzustellen

ANMERKUNG 1 Die Einstellung kann kontinuierlich (Einstellschraube) oder in einzelnen Stufen (Austausch von Vordrosseln) erfolgen.

ANMERKUNG 2 Die Einstellschraube eines einstellbaren Reglers wird als Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss betrachtet.

ANMERKUNG 3 Der Vorgang des Einstellens dieser Einrichtung wird als „Voreinstellen des Gasdurchflusses“ bezeichnet.

ANMERKUNG 4 Ein werkmäßig versiegeltes Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss gilt als nicht vorhanden.

3.4.1.5

Düse

Bauteil, das Gas in einen Brenner einleitet

3.4.1.6

Stellgerät für den Gasdurchfluss

Bauteil, das dem Benutzer dazu dient, die Gaszufuhr zu einem oder mehreren Brenner(n) zu öffnen oder abzusperren

ANMERKUNG 1 Es kann auch genutzt werden, um den Gasdurchfluss bestimmter Brenner auf einen vorherbestimmten Wert einzustellen, der „verringerte Durchfluss“ genannt wird.

ANMERKUNG 2 Diese Einrichtung kann ein „Hahn“ sein.

3.4.2 Brenner

3.4.2.1 Hauptbrenner

Brenner, der die Heizfunktion eines Geräts sicherstellt

3.4.2.2 Zündeinrichtung

Jegliche Vorrichtung (z. B. Flamme, elektrische Zündeinrichtung oder eine sonstige Einrichtung), die eingesetzt wird, um das Gas am Zündbrenner oder Hauptbrenner zu zünden

3.4.2.3 Zündbrenner

Brenner, der einen Hauptbrenner zünden soll

3.4.2.4 intermittierender Zündbrenner

Zündbrenner, der zur gleichen Zeit wie der Hauptbrenner gezündet und zum Verlöschen gebracht wird

3.4.2.5 feste Primärluftzufuhr-Drossel

Vorrichtung, die eine Öffnung mit festem Querschnitt aufweist und die Luftzufuhr zu einem Brenner begrenzt

3.4.3 Abfuhrleitung

Vorrichtung zum Abführen der beim Trockenvorgang entstehenden feuchten Luft, zusammen mit den Verbrennungsprodukten, nach außerhalb des Gebäudes

3.4.4 Hilfsausrüstung

3.4.4.1 Druckregler

Einrichtung, die einen Ausgangsdruck innerhalb eines feststehenden Bereichs konstant hält, unabhängig vom Eingangsdruck und/oder vom Gasdurchfluss

3.4.4.2 Flammenüberwachungseinrichtung

Einrichtung einschließlich eines Fühlerelements, die in Abhängigkeit vom Vorhandensein oder Nichtvorhandensein der das Fühlerelement aktivierenden Flamme das Öffnen oder Absperren der Gaszufuhr zu einem Brenner veranlasst

3.4.4.3 Einstellknopf

Bauteil, das dafür vorgesehen ist, von Hand bewegt zu werden, um ein Stellgerät (Hahn, Temperaturregler, usw.) zu betätigen

3.4.4.4 Steuergerät

Gerät, das auf Signale von Regel- und Sicherheitseinrichtungen reagiert, Steuerbefehle gibt, die Anlaufschaltfolge steuert, den Betrieb des Brenners überwacht und die Regelabschaltung und gegebenenfalls die Sicherheits- und Störabschaltung veranlasst;

das Steuergerät arbeitet nach einem vorgegebenen Programm und immer in Verbindung mit einem Flammenwächter

[EN 298:2003]

3.4.4.5

Programm

vom Steuergerät festgelegte Reihenfolge der Schaltvorgänge, zu denen Einschalten, Anlaufen, Überwachen und Abschalten des Brenners gehören;

Sicherheitsmaßnahmen, wie z. B. Sicherheits- und Störabschaltung gehören ebenfalls zum Programm

[EN 298:2003]

3.4.4.6

Flammenwächter

Einrichtung, mit der das Vorhandensein einer Flamme festgestellt und signalisiert wird;

sie kann aus einem Flammenfühler, einem Verstärker und einem Relais für die Signalgebung bestehen. Diese Teile, mit Ausnahme eventuell des tatsächlichen Flammenfühlers, können in einem einzigen Gehäuse zur Verwendung mit einem Steuergerät montiert sein

[EN 298:2003]

3.4.4.7

Flammensignal

vom Flammenwächter im Falle einer Flammendetektion gegebenes Signal

[EN 298:2003]

3.4.4.8

Flammensimulation

Zustand, der auftritt, wenn das Flammensignal das Vorhandensein einer Flamme anzeigt, obwohl tatsächlich keine Flamme existiert

[EN 298:2003]

3.4.4.9

Feuerungsautomat

System, das mindestens aus einem Steuergerät und allen Elementen eines Flammenwächters besteht;

die verschiedenen Funktionen eines Feuerungsautomaten können in einem oder mehreren Gehäusen angeordnet sein

[EN 298:2003]

3.4.4.10

Temperaturregler

Einrichtung, die den Betrieb des Geräts regelt (durch ein/aus-, groß/klein- oder modulierende Regelung) und es ermöglicht, die Temperatur automatisch und mit einer gegebenen Toleranz auf einem vorherbestimmten Wert zu halten

3.4.4.11

modulierende Regeleinrichtung

automatische Regeleinrichtung, durch die die Wärmebelastung des Geräts kontinuierlich zwischen der Nennwärmebelastung und einem Mindestwert eingestellt werden kann

3.4.4.12

Groß/Klein-Regelung

automatische Regeleinrichtung, durch die das Gerät entweder bei Nennwärmebelastung oder bei einer feststehenden reduzierten Wärmebelastung betrieben werden kann.

3.4.4.13

Sicherheits-Temperaturbegrenzer

Einrichtung, die die Gaszufuhr absperrt und verriegelt, bevor am Gerät Schäden entstehen (und bevor die Sicherheit in Frage gestellt wird), und die einen Eingriff von Hand erfordert, um die Gaszufuhr wiederherzustellen

3.5

Fixieren eines Voreinstell- oder Regelgeräts

3.5.1

Blockieren eines Voreinstellgeräts

Fixieren eines Voreinstellgeräts (durch ein Mittel wie z. B. einer Schraube), nachdem der Hersteller oder der Installateur es eingestellt hat

3.5.2

Versiegeln eines Voreinstellgeräts

Fixierung eines Voreinstellgeräts mit Hilfe eines Materials, durch das jeglicher Versuch einer Veränderung in der Einstellung die Versiegelung zerstört und den Eingriff in das Voreinstellglied sichtbar macht; das Voreinstellgerät wird in diesem Fall als in seiner Einstellposition als „versiegelt“ bezeichnet

ANMERKUNG 1 Ein werksmäßig versiegeltes Voreinstellglied gilt als nicht vorhanden.

ANMERKUNG 2 Ein Druckregler gilt als nicht vorhanden, wenn er werksmäßig in einer Stellung versiegelt wurde, durch die er über den der Gerätekategorie entsprechenden Bereich von Anschlussdrücken nicht funktionsfähig ist.

3.5.3

Außerbetriebsetzen eines Voreinstell- oder Regelgeräts

Maßnahme, durch die ein Voreinstell- oder Regelgerät (z. B. von Temperatur, Druck) außer Betrieb gesetzt und in diesem Zustand versiegelt wird; das Gerät arbeitet dann, als ob diese Einrichtung entfernt worden wäre

3.6

Leistung des Geräts

3.6.1

Gasdurchflüsse

3.6.1.1

Volumenstrom

V

Gasvolumen, das von dem Gerät pro Zeiteinheit bei kontinuierlichem Betrieb verbraucht wird

ANMERKUNG Der Volumenstrom wird angegeben in Kubikmeter je Stunde (m^3/h), Liter je Minute (l/min), Kubikdezimeter je Stunde (dm^3/h) oder Kubikdezimeter je Sekunde (dm^3/s).

[EN 437:2003+A1:2009]

3.6.1.2

Massenstrom

M

Masse, die dem Gerät im Betrieb je Zeiteinheit an Gas zugeführt wird

ANMERKUNG Der Massenstrom wird in Kilogramm je Stunde (kg/h) oder in Gramm je Stunde (g/h) angegeben.

[EN 437:2003+A1:2009]

3.6.1.3

Wärmebelastung

Q

die dem Gerät je Zeiteinheit zugeführte Wärmemenge entsprechend dem Volumen- und Massenstrom, wobei für den Wärmeinhalt der Heizwert oder der Brennwert eingesetzt wird

ANMERKUNG Die Wärmebelastung wird in Kilowatt (kW) angegeben.

[EN 437:2003+A1:2009]

3.6.1.4

Nennwärmebelastung

Q_n

Wert für die Wärmebelastung (kW), die vom Hersteller angegeben wird

[EN 437:2003+A1:2009]

3.6.2

Verbrennung des Gases

3.6.2.1

Flammenstabilität

Zustand der Flammen, bei dem diese an den Brenneröffnungen oder in der durch die Bauweise vorgesehenen Flammenhaltezone verbleiben

3.6.2.2

Abheben der Flamme

vollständiges oder teilweises Abheben der Flammenbasis von der Brenneröffnung oder von der durch die Bauweise vorgesehenen Flammenhaltezone

ANMERKUNG Das Abheben der Flamme kann zum Erlöschen der Flamme führen (d. h. zum Verlöschen des Luft-Gas-Gemisches).

3.6.2.3

Rückschlagen der Flamme

Eintreten einer Flamme in den Körper eines Brenners

3.6.2.4

Rückzündung an der Düse

Zünden des Gases an der Düse, entweder als Folge des Rückschlagens der Flamme in den Brenner oder durch Fortpflanzen einer Flamme außerhalb des Brenners

3.6.2.5

Ruß

Phänomen, das bei unvollständiger Verbrennung auftritt und gekennzeichnet ist durch Ablagerung von Ruß auf den Oberflächen oder Teilen des Geräts, die mit den Verbrennungsprodukten oder der Flamme in Berührung sind

3.6.2.6

Bildung gelber Spitzen

Gelbfärbung an der Spitze des blauen Kegels einer belüfteten Flamme

3.6.2.7

erste Sicherheitszeit

Zeitspanne zwischen dem betätigen des Zündbrennergasventils, des Startgasventils oder Hauptgasventils, je nach Zutreffen, und dem Abschalten des Zündbrennerventils, des Startgasventils oder Hauptgasventils, je nach Zutreffen, wenn der Flammendetektor die Abwesenheit einer Flamme am Ende dieser Zeitspanne signalisiert

ANMERKUNG Wenn es keine zweite Sicherheitszeit gibt, wird diese als Sicherheitszeit bezeichnet.

3.6.2.8

zweite Sicherheitszeit

Sofern eine erste Sicherheitszeit nur entweder bis zur Zündbrenner- oder Startgasflamme existiert, ist dies die Zeitspanne zwischen dem Einschalten und dem Ausschalten des Hauptgasventils, wenn der Flammendetektor die Abwesenheit einer Flamme signalisiert

3.6.2.9

Schließ-Sicherheitszeit

Zeitspanne zwischen dem Verlöschen der überwachten Flamme und dem Befehl zum Abschalten der Gaszufuhr zum Brenner

3.6.2.10

Startgasflamme

Flamme, die bei Startgasdurchfluss entweder am Hauptbrenner oder an einem separaten Zündbrenner (Pilotbrenner) entsteht

3.6.2.11

Betriebszustand des Systems

Betriebszustand, bei dem der Brenner normal arbeitet, überwacht durch das Steuergerät und dessen Flammenwächter

[EN 298:2003]

3.6.2.12

Regelabschaltung

Vorgang, bei dem die Stromzufuhr zu dem (den) Gasabsperrventil(en) abgeschaltet wird, bevor andere Vorgänge eingeleitet werden, z. B. als Ergebnis der Wirkung einer Steuerfunktion

[EN 298:2003]

3.6.2.13

Sicherheitsabschaltung

Vorgang, der unmittelbar auf die Antwort einer Schutzeinrichtung oder bei der Feststellung einer Störung im Feuerungsautomaten ausgelöst wird und den Brenner außer Betrieb setzt.

Der daraus resultierende Systemzustand ist definiert durch die deaktivierte Stromzufuhr zu dem (den) Gasabsperrventil(en) und die Zündvorrichtung

[EN 298:2003]

3.6.3

Verriegelung

3.6.3.1

gesperrte Verriegelung

Zustand des Systems nach einer Sicherheitsabschaltung, der einen erneuten Anlauf ausschließlich durch manuelles Entriegeln des Automaten ermöglicht und nicht durch andere Maßnahmen

[EN 298:2003]

3.6.3.2

auf lösbare Verriegelung

Zustand des Systems nach einer Sicherheitsabschaltung, der einen erneuten Anlauf entweder durch ein manuelles Entriegeln des Automaten oder durch eine Unterbrechung der Netzversorgung und ihrer folgenden Wiederkehr ermöglicht

[EN 298:2003]

3.6.3.3

Wiederzündung

Vorgang, bei dem nach einem Ausfall des Flammensignals die Zündeinrichtung erneut eingeschaltet wird, ohne dass die gesamte Gaszufuhr unterbrochen wurde; dieser Vorgang endet mit der Wiederherstellung des Betriebszustandes oder, wenn bei Ablauf der Sicherheitszeit kein Flammensignal vorhanden ist, mit der gesperrten Verriegelung

3.6.3.4

automatischer Wiederanlauf

Vorgang, bei dem nach einem Ausfall des Flammensignals im Betriebszustand des Geräts oder nach versehentlicher Unterbrechung des Gerätebetriebs die Gaszufuhr unterbrochen und das vollständige Anlaufprogramm automatisch wiederholt wird; dieser Vorgang endet mit der Wiederherstellung des Betriebszustandes oder, wenn bei Ablauf der Sicherheitszeit kein Flammensignal vorhanden ist oder die Ursache der versehentlichen Unterbrechung nicht weggefallen ist, mit der auflösbaren oder der gesperrten Verriegelung

3.7

Kennzeichnung des Geräts und der Verpackung

3.7.1

direktes Bestimmungsland

Land, für das das Gerät zertifiziert wurde und das durch den Hersteller als das vorgesehene Bestimmungsland festgelegt wurde.

Zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens des Geräts und/oder der Installation muss das Gerät imstande sein, ohne Einstellen oder Änderung mit einem der in dem betroffenen Lande verteilten Gase bei dem geeigneten Nenndruck zu funktionieren

ANMERKUNG Mehr als ein Land kann festgelegt werden, wenn das Gerät in seinem aktuellen Einstellungszustand in jedem dieser Länder verwendet werden kann.

3.7.2

indirektes Bestimmungsland

Land, für das das Gerät zertifiziert wurde, für das es jedoch in seinem derzeitigen Einstellungszustand nicht geeignet ist.

Damit das Gerät sicher und ordnungsgemäß in diesem Land verwendet werden kann, ist eine nachfolgende Änderung oder Einstellung erforderlich

3.7.3

Hersteller

Verantwortlicher für die Auslegung und Herstellung eines unter die Richtlinie fallenden Produkts, mit dem Ziel, dieses in seinem eigenen Namen auf den Markt der Europäischen Gemeinschaft zu bringen

ANMERKUNG Diese Definition entspricht der im Leitfaden für die Anwendung der nach der Neuen Konzeption und dem Gesamtkonzept verfassten Gemeinschaftsrichtlinien der zur technischen Harmonisierung angegebenen Definition.

4 Einteilung

4.1 Einteilung der Gase

Die Gase sind in drei Gasfamilien eingeteilt, möglicherweise unterteilt in Gruppen nach dem Wert des Wobbe-Index. In Tabelle 1 gibt die in dieser Europäischen Norm verwendeten Gasfamilien und -gruppen an.

Tabelle 1 — Einteilung der Gase

Gasfamilien und -gruppen	Oberer Wobbe-Index bei 15 °C und 1 013,25 mbar MJ/m ³	
	minimal	maximal
Erste Familie		
– Gruppe a	22,4	24,8
Zweite Familie	39,1	54,7
– Gruppe H	45,7	54,7
– Gruppe L	39,1	44,8
– Gruppe E	40,9	54,7
Dritte Familie	72,9	87,3
– Gruppe B/P	72,9	87,3
– Gruppe P	72,9	76,8
– Gruppe B	81,8	87,3

4.2 Einteilung der Geräte

4.2.1 Einteilung nach den Gasen, die verwendet werden können

4.2.1.1 Allgemeines

Die Geräte werden nach den Gasen und Drücken, für die sie ausgelegt sind, in Kategorien eingeteilt.

Die Definitionen der Kategorien sind in 4.2.1.2, 4.2.1.3 und 4.2.1.4 angegeben.

Um den regional vorliegenden Gasverteilungsbedingungen (Gaszusammensetzung und Anschlussdrücke) Rechnung zu tragen, werden in jedem Land nur bestimmte Kategorien nach 4.2.1.2, 4.2.1.3 und 4.2.1.4 verwendet.

In den Tabellen A.2 und A.3 sind für jedes Land die Bedingungen hinsichtlich des Vertriebs dieser Gerätekategorien sowie die entsprechenden Anschlussdrücke angegeben (siehe auch A.4 für regional und national verwendete Kategorien entsprechend den spezifischen Prüfgasen und Prüfdrücken nach Tabelle A.5; Anhang B enthält Sonderbedingungen, die nur für ein Land gelten).

4.2.1.2 Kategorie I

4.2.1.2.1 Allgemeines

Die Geräte der Kategorie I sind ausschließlich für die Verwendung von Gasen einer einzigen Gasfamilie oder einer einzigen Gasgruppe ausgelegt.

4.2.1.2.2 Geräte, die nur für die Verwendung von Gasen der ersten Gasfamilie ausgelegt sind

Kategorie I_{1a}: Geräte, bei denen nur Gase der Gruppe a der ersten Familie beim festgelegten Anschlussdruck zum Einsatz kommen (diese Kategorie wird nicht verwendet).

4.2.1.2.3 Geräte, die nur für die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie ausgelegt sind

Kategorie I_{2H}: Geräte, bei denen nur Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie beim festgelegten Anschlussdruck zum Einsatz kommen.

Kategorie I_{2L}: Geräte, bei denen nur Gase der Gruppe L der zweiten Gasfamilie beim festgelegten Anschlussdruck zum Einsatz kommen.

Kategorie I_{2E}: Geräte, bei denen nur Gase der Gruppe E der zweiten Gasfamilie beim festgelegten Anschlussdruck zum Einsatz kommen.

Kategorie I_{2E+}: Geräte, bei denen nur Gase der Gruppe E der zweiten Gasfamilie zum Einsatz kommen und die ohne Einstellungen am Gerät mit einem Druckpaar betrieben werden. Ein gegebenenfalls vorhandener Gasdruckregler ist innerhalb des Bereiches zwischen den beiden Nenndrücken des Druckpaares nicht in Funktion.

4.2.1.2.4 Geräte, die nur für die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie ausgelegt sind

Kategorie I_{3B/P}: Geräte, die beim festgelegten Anschlussdruck für die Nutzung von Gasen der dritten Gasfamilie (Propan und Butan) geeignet sind.

Kategorie I₃₊: Geräte, die für die Nutzung von Gasen der dritten Gasfamilie (Propan und Butan) geeignet sind und ohne Einstellungen am Gerät mit einem Druckpaar betrieben werden können; eine Ausnahme sind mögliche Einstellungen der Primärluft zur Umstellung von Butan auf Propan und umgekehrt. Ein Gasdruckregler ist für das Gerät nicht zugelassen.

Kategorie I_{3P}: Geräte, bei denen nur Gase der Gruppe P der dritten Gasfamilie (Propan) beim festgelegten Anschlussdruck zum Einsatz kommen.

Kategorie I_{3B}: Geräte, bei denen nur Gase der Gruppe B der dritten Gasfamilie (Butan) beim festgelegten Anschlussdruck zum Einsatz kommen.

4.2.1.3 Kategorie II

4.2.1.3.1 Allgemeines

Die Geräte der Kategorie II sind für die Verwendung von Gasen aus zwei Gasfamilien ausgelegt.

4.2.1.3.2 Geräte, die für die Verwendung von Gasen der ersten und der zweiten Gasfamilie ausgelegt sind

Kategorie II_{1a2H}: Geräte, die für Gase der Gruppe a der ersten Gasfamilie und für Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der ersten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für Kategorie I_{1a}. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für Kategorie I_{2H}.

4.2.1.3.3 Geräte, die für die Verwendung von Gasen der zweiten und der dritten Gasfamilie ausgelegt sind

Kategorie II_{2H3B/P}: Geräte, die für Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie und für Gase der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der zweiten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung der Gase der dritten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B/P}.

Kategorie II_{2H3+}: Geräte, die für Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie und für Gase der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung der Gase der dritten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I₃₊.

Kategorie II_{2H3P}: Geräte, die für Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie und für Gase der Gruppe P der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung der Gase der dritten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.

Kategorie II_{2L3B/P}: Geräte, die für Gase der Gruppe L der zweiten Gasfamilie und für Gase der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I_{2L}. Die Verwendung der Gase der dritten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B/P}.

Kategorie II_{2L3P}: Geräte, die für Gase der Gruppe L der zweiten Gasfamilie und für Gase der Gruppe P der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I_{2L}. Die Verwendung der Gase der dritten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.

Kategorie II_{2E3B/P}: Geräte, die für Gase der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und für Gase der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E}. Die Verwendung der Gase der dritten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I_{3B/P}.

Kategorie II_{2E+3+}: Geräte, die für Gase der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und für Gase der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E+}. Die Verwendung der Gase der dritten Gasfamilie erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie für die Kategorie I₃₊.

4.2.1.4 Kategorie III

Die Geräte der Kategorie III sind für die Verwendung von Gasen aus drei Familien ausgelegt.

Diese Kategorie findet keine allgemeine Verwendung.

Die in einigen Ländern zugelassenen Geräte der Kategorie III sind unter A.4 angegeben.

4.2.2 Einteilung nach der Art der Abführung der Verbrennungsprodukte/Zuführung der Verbrennungsluft

Geräte werden nach der Art der Abführung der Verbrennungsprodukte und der Zuführung von Verbrennungsluft in verschiedene Typen eingeteilt. Geräte, bei denen die Verbrennungsluft durch andere mechanische Mittel als durch ein Gebläse zugeführt wird, sind zu Einteilungszwecken so zu betrachten, als wäre das mechanische Mittel ein Gebläse.

Diese Geräteeinteilung beruht auf der Beschreibung in CEN/TR 1749:2009.

Typ B: Ein Gerät für den Anschluss an eine Abgasleitung, die die Verbrennungsprodukte nach außerhalb des Raumes, in dem das Gerät aufgestellt ist, abführt.

Die Verbrennungsluft wird direkt aus dem Raum entnommen.

Typ B₂: Ein Gerät vom Typ B ohne Strömungssicherung.

Typ B₂₂: Ein Gerät vom Typ B₂ mit einem Gebläse abströmseitig der Verbrennungskammer/des Wärmetauschers.

Typ B₂₃: Ein Gerät vom Typ B₂ mit einem Gebläse anströmseitig der Verbrennungskammer/des Wärmetauschers.

Diese Europäische Norm behandelt nur die folgenden Gerätetypen:

Typ B_{22D}: Ein Gerät vom Typ B₂₂, das für den Anschluss an eine flexible nicht-metallene Leitung vorgesehen ist, die feuchte Luft und Verbrennungsprodukte nach außerhalb des Raumes, in dem das Gerät aufgestellt ist, abführt.

Typ B_{23D}: Ein Gerät vom Typ B₂₃, das für den Anschluss an eine flexible nicht-metallene Leitung vorgesehen ist, die feuchte Luft und Verbrennungsprodukte nach außerhalb des Raumes, in dem das Gerät aufgestellt ist, abführt.

5 Anforderungen an Bauweise und Auslegung

5.1 Allgemeines

5.1.1 Umstellung auf verschiedene Gase

Die einzigen zulässigen Maßnahmen beim Umstellen von einem Gas einer Gruppe oder Familie auf ein Gas einer anderen Gruppe oder Familie und/oder zur Anpassung verschiedener Gasanschlussdrücke sind in 5.1.1.1, 5.1.1.2 und 5.1.1.3 angegeben.

Es wird empfohlen, dass diese Maßnahmen möglich sein sollten, ohne dass das Gerät von den Anschlüssen getrennt werden muss.

5.1.1.1 Kategorie I

- a) **Kategorien I_{2H} und I_{2L}, I_{2E} und I_{2E+}:** Keine Änderung am Gerät;
- b) **Kategorien I_{3B/P} und I_{3B}:** Keine Änderung am Gerät;
- c) **Kategorie I₃₊:** Ersetzen der Düsen oder Vordrosseln, jedoch nur zum Zweck der Umstellung von einem Druckpaar auf ein anderes (z. B. 28-30/37 mbar $\Leftrightarrow$ 50/67 mbar);
- d) **Kategorie I_{3P}:** Keine Änderung am Gerät beim Wechsel des Gases. Beim Wechsel des Drucks Ersetzen der Düsen und Einstellen der Gasdurchflüsse.

5.1.1.2 Kategorie II

5.1.1.2.1 Kategorien von Geräten, die für die Verwendung von Gasen der ersten und zweiten Familie ausgelegt sind

- a) Einstellen des Gasdurchflusses mit, sofern erforderlich, Auswechseln von Düse, Drosseln oder Druckregler;
- b) Einstellen des Gasdurchflusses der Zündbrenner, entweder durch ein Voreinstellgerät oder durch das Auswechseln von Düsen oder Drosseln und, sofern erforderlich, das Auswechseln der gesamten Zündbrenner oder einiger ihrer Teile;
- Außerbetriebnahme des Druckreglers unter den Bedingungen von 5.2.5;
- Außerbetriebnahme der Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss unter den Bedingungen von 5.2.6;
- c) diese Einstellungen oder Teileauswechselungen sind nur zulässig, wenn von einem Gas der 1. Gasfamilie auf ein Gas der 2. Gasfamilie oder umgekehrt umgestellt wird.

5.1.1.2.2 Kategorien von Geräten, die für die Verwendung von Gasen der zweiten und dritten Familie ausgelegt sind

- a) Einstellen des Gasdurchflusses mit, sofern erforderlich, Auswechseln von Düse, Drosseln oder Druckregler;
- b) Einstellen des Gasdurchflusses der Zündbrenner, entweder durch ein Voreinstellgerät oder durch das Auswechseln von Düsen oder Drosseln und, sofern erforderlich, das Auswechseln der gesamten Zündbrenner oder einiger ihrer Teile;
- Außerbetriebnahme des Druckreglers unter den Bedingungen von 5.2.5;
- Außerbetriebnahme der Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss unter den Bedingungen von 5.2.6;
- c) diese Einstellungen oder Teileauswechslungen sind nur zulässig, wenn:
 - von einem Gas der 2. Familie auf ein Gas der 3. Familie oder umgekehrt umgestellt wird.
 - von einem Butan/Propan-Druckpaar auf ein anderes umgestellt wird (z. B. 28-30/37 mbar $\leftrightarrow$ 50/67 mbar).

5.1.1.3 Kategorie III

Geräte der Kategorie III, die in einigen Ländern zugelassen sind, sowie deren Umstellungskriterien sind ebenfalls im Anhang A (siehe A.3) angeführt.

5.1.2 Werkstoffe und Bauweise

Die Qualität und Dicke der bei der Herstellung der Geräte verwendeten Werkstoffe und das Verfahren des Zusammenbaus der verschiedenen Teile müssen so sein, dass die Bau- und Leistungsmerkmale sich während einer angemessenen Lebensdauer und unter normalen Installations- und Gebrauchsbedingungen nicht wesentlich ändern.

Insbesondere müssen alle Bauteile, wenn das Gerät nach den Anleitungen und fachgerecht installiert ist, den mechanischen, chemischen und thermischen Bedingungen, denen sie im Betrieb unterliegen können, widerstehen.

Unter normalen Gebrauchs-, Wartungs- und Einstellbedingungen dürfen sie keine Veränderungen aufweisen, die ihre Kennzeichnung und insbesondere ihre Sicherheit beeinträchtigen können.

Blechteile, die mit den Verbrennungsprodukten in Kontakt kommen und nicht aus korrosionsbeständigem Werkstoff hergestellt sind, müssen mit einem wirksamen Korrosionsschutz überzogen sein, z. B. Lack. Kupfer darf nicht für gasführende Teile verwendet werden, deren Temperatur mit Wahrscheinlichkeit 100 °C überschreitet.

Asbest oder asbesthaltige Werkstoffe dürfen nicht verwendet werden.

Hartlot, das Cadmium enthält, darf nicht für den Gerätebau verwendet werden.

Lot, dessen Schmelzpunkt nach der Anwendung unter 450 °C liegt, darf nicht für gasführende Teile verwendet werden.

Sofern zutreffend, müssen im Gerät verwendete Werkstoffe in Übereinstimmung mit den Anforderungen der EN ISO 1182 nicht brennbar sein.

Kondensation, die beim Anlauf und/oder während der Nutzung entsteht, darf die Sicherheit des Geräts nicht beeinträchtigen.

5.1.3 Schrauben

Schrauben, die die elektrische Sicherheit beeinflussen, müssen die zutreffenden Anforderungen der EN 60335-2-11 erfüllen.

Selbstschneidende Schrauben dürfen nicht zum Sicherzustellen der Gasdichtheit verwendet werden.

Darüber hinaus darf die sichere Befestigung von für das einwandfreie Funktionieren des Gasbrenners wichtigen Einrichtungen nicht von einer einzelnen selbstschneidenden Schraube abhängig sein.

5.1.4 Wartung und Benutzung

Jegliche Regeleinrichtung im Gasweg muss so angeordnet werden, dass jedes Einstellen, Warten und Austauschen leicht möglich ist.

Hebel und sonstige Regel- und Einstelleinrichtungen müssen eindeutig gekennzeichnet sein und die geeigneten Anleitungen aufweisen, um jeglichen Bedienungsfehler zu vermeiden. Ihre Konstruktion muss derart sein, dass zufällige Betätigung ausgeschlossen ist.

Entfern timer Teile müssen so konstruiert oder gekennzeichnet sein, dass sie leicht richtig und schwer falsch wieder zusammenzubauen sind.

Es muss dem Benutzer möglich sein, ohne Schwierigkeit, vielleicht nach Abnehmen des äußeren Gehäuses oder von Teilen davon, die äußeren, möglicherweise durch Staub verschmutzten Teile des Geräts zu säubern. Diese Maßnahme muss in Übereinstimmung mit den Herstelleranleitungen durchgeführt werden.

Insbesondere muss es möglich sein, sämtliche Arbeiten zum Entfernen und Wiederanbringen von Teilen, die der Benutzer im Rahmen von Routinewartungen entsprechend den Anleitungen vorzunehmen hat, ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs auszuführen.

Abnehmbare Teile (ausgenommen der Heizkörper) müssen zu Zwecken der Wartung durch einen Kundendiensttechniker unter Verwendung handelsüblicher Werkzeuge wie Schraubendreher oder Schraubenschlüssel demontierbar sein.

Das Gerät darf in Übereinstimmung mit den Anleitungen des Herstellers bewegt werden, sofern diese Maßnahme nicht die Sicherheit des Geräts beeinträchtigt.

Wenn nötig, muss ein Gerät sicher befestigt werden können. Die Installationsanleitungen müssen die entsprechenden konkreten Informationen enthalten.

5.1.5 Wärmedämmung

Jegliche Wärmedämmung muss unter dem Einfluss von Hitze und Alterung ihre Dämmeigenschaften beibehalten. Die Dämmung muss den üblicherweise zu erwartenden thermischen und mechanischen Belastungen (einschließlich aller Bewegungen) standhalten. Der Dämmstoff darf nicht brennbar sein und muss sicher angeordnet sowie gegen mechanische Beschädigung, Kondensat und Ungeziefer geschützt sein.

5.1.6 Gasanschlüsse

Die Verbindung des Gaseintritts mit der Versorgungsleitung muss sowohl von der rechten, als auch der linken Seite des Geräts möglich sein.

Das Gerät kann einen oder zwei Anschlusspunkt(e) aufweisen. Falls nur ein Gaseintrittsanschlusspunkt vorhanden ist, muss dieser so beschaffen sein, dass im Rahmen der normalen Installation des Geräts der Anschluss an die Gasversorgung von jeder der beiden Seiten hergestellt werden kann. Um diese Anforderung zu erfüllen, ist der Gebrauch zusätzlicher vom Hersteller zur Verfügung gestellter Mittel zulässig. Wenn zu diesem Zweck ein Teil der Rohrverbindung beweglich ist, muss dieser, nötigenfalls durch eine Unterstützung, ausreichend starr sein.

Der Anschluss an die Gasversorgung muss mittels eines für die Gerätekategorie geeigneten flexiblen Schlauches mit mechanischen Anschlussteilen an den Enden erfolgen. Der Anschluss muss sowohl bei installiertem als auch bei entferntem Gerät entsprechend den Anleitungen des Herstellers leicht ausführbar sein.

Unter Berücksichtigung der nachstehend genannten Anforderungen muss der Geräteeintrittsanschluss zugänglich und in Übereinstimmung mit Tabelle A.6 sein.

Der Geräteeintrittsanschluss muss von einem der folgenden Typen sein:

- a) ein Gewinde nach EN ISO 228-1:2003. In diesem Falle muss das Ende des Gaseintrittsanschlusses eine plane ringförmige Oberfläche mit einer Breite von mindestens 3 mm für die Gewinde-Nenngrößen 1/2 und 3/8 sowie von mindestens 2,5 mm für die Gewinde-Nenngröße 1/4 aufweisen, um eine Dichtscheibe einlegen zu können. Weiterhin muss es möglich sein, bei einem Ende des Gaseintrittsanschlusses mit einem Gewinde der Nenngröße 1/2 einen Kaliberdorn von 12,3 mm Durchmesser bis zu einer Tiefe von mindestens 4 mm einzuführen;
- b) ein Gewinde nach EN 10226-1:2004 oder EN 10226-2:2005;
- c) eine Klemmverbindung, geeignet für Kupferrohre nach EN 1057:2006+A1:2010;
- d) ein gerades Rohr, mindestens 30 mm lang, dessen Ende zylindrisch, glatt und sauber ist, um einen Anschluss mithilfe einer Klemmverbindung wie in c) spezifiziert, zu ermöglichen.

Dies kann, sofern erforderlich, erreicht werden durch Verwendung eines Übergangsstücks, dass durch den Hersteller so am Gerät angebracht wird, dass das Ende des Gaseintritts zum Gerät den Installationspraktiken des Bestimmungslandes entspricht. Wird ein derartiges Übergangsstück geliefert, muss es mit einem Etikett versehen sein, auf dem der Gewindetyp angegeben ist. Die Einzelheiten der Verwendung eines derartigen Übergangsstücks müssen in den Installationsanleitungen aufgeführt sein (siehe 7.4.2). Die in den verschiedenen Ländern gültigen Installationspraktiken sind in Tabelle A.6 angegeben.

Das Ende des Gaseintrittsanschlusses muss so angeordnet sein, dass die freie Bewegung eines flexiblen Schlauchanschlusses möglich ist.

5.1.7 Dichtheit des Gasweges

Bohrungen für Schrauben, Bolzen usw., die für den Zusammenbau von Teilen vorgesehen sind, dürfen nicht in Gaswege münden.

Die Dichtheit von Bauteilen und Baugruppen, die mit dem Gasweg verbunden sind und wahrscheinlich für Routinewartungen im Hause des Kunden demontiert werden, muss mithilfe mechanischer Dichtungen, z. B. Metall-auf-Metall-Dichtungen, O-Ring-Dichtungen oder Stopfbuchsen, sichergestellt werden, d. h. unter Ausschluss von Dichtungsmitteln wie Band, Kitt oder Paste. Die Dichtheit muss nach Demontage und Wiederausammenbau gewahrt bleiben.

Dichtmittel können jedoch für permanent verschraubte Baugruppen, einschließlich Düsen, verwendet werden. Das Dichtmittel muss unter den normalen Gebrauchsbedingungen des Geräts wirksam bleiben.

Die Dichtheit von Baugruppen im Gasweg darf nicht mit Weichlot, dessen niedrigste Temperatur des Schmelzbereichs nach der Anwendung unter 450 °C liegt, erreicht werden.

5.1.8 Verbrennungsluftzufuhr und Abführung von Verbrennungsprodukten

Die mit dem Trockenverfahren verbundenen Luft, Flusen und Verbrennungsprodukte dürfen nur durch den/die zu diesem Zwecke konstruierten Auslass (Auslässe) des Geräts austreten.

Die Abfuhrleitung und die dazugehörigen Anschlüsse müssen wie vorgeschrieben oder vom Hersteller geliefert sein.

Für ein Gerät, das zur Verwendung mit einer Abfuhrleitung mit Wandanschluss vorgesehen ist, muss der Hersteller entweder den Anschluss liefern oder den zu verwendenden Anschlussstyp angeben.

Die Konstruktion des Wandanschlusses muss derart sein, dass das Eindringen einer Kugel von 16 mm Durchmesser nicht möglich ist, während das Gerät außer Betrieb ist, das Eindringen einer Kugel von 6 mm Durchmesser jedoch möglich ist, während das Gerät in Betrieb ist.

5.1.9 Flusenfang

Ein Flusensieb oder eine andere Vorrichtung muss vorhanden sein, um den Ausstoß von Flusen aus dem Abluftauslass des Geräts auf ein Minimum zu beschränken.

Das Filtersieb muss für die Reinigung leicht abnehmbar bzw. einfach zugänglich sein, ohne dass die Abfuhrleitung gelöst wird.

5.1.10 Sichtbarkeit der Flammen

Die Geräte müssen so ausgeführt sein, dass die einwandfreie Zündung und der einwandfreie Betrieb der Brenner sowie die Länge der Flamme des Zündbrenners (Wachflamme), sofern vorhanden, stets direkt festgestellt werden können.

Sofern Spiegel oder Sichtfenster verwendet werden, müssen diese ihre optischen Eigenschaften beibehalten. Wenn der Hauptbrenner nicht sichtbar ist, ist eine indirekte Signalvorrichtung (z. B. Kontrolllampe) erforderlich. In diesem Falle darf es nicht möglich sein, das Signal für das Vorhandensein der Flamme mit einem Signal irgendeiner Störung zu verwechseln, außer mit dem zur Anzeige der Störung der Flammenüberwachung selbst, was durch die Anzeige des Fehlens der Flamme zum Ausdruck kommen muss.

5.1.11 Elektrische Ausrüstung

5.1.11.1 Allgemeines

Die elektrische Ausrüstung des Geräts muss den Anforderungen nach EN 60335-2-11:2003 und EN 60335-2-102:2006 entsprechen.

Wenn das Gerät mit elektronischen Bauteilen oder Systemen ausgerüstet ist, die eine Sicherheitsfunktion bieten, müssen diese die Anforderungen der EN 298:2003 erfüllen.

5.1.11.2 Toleranz der Versorgungsspannung

Die mit dem Betrieb des Gasbrenners im Zusammenhang stehenden elektrischen Stromkreise und Gerätebestandteile müssen sicher funktionieren, wenn das Gerät an 85 % der Mindest-Nennspannung und an 110 % der höchsten Nennspannung angeschlossen ist. Dies muss durch die Prüfung nach 6.16.3.2 a) nachgewiesen werden.

5.1.11.3 Innere Leiter

Zusätzlich zu den Anforderungen von EN 60335-2-11:2003 dürfen feste oder steife innere Leiter nicht eingesetzt werden, wo sie Vibrationen, wiederholtem Biegen oder übermäßig starker Beanspruchung ausgesetzt sind.

5.1.12 Motoren und Gebläse

Motoren und Gebläse müssen durch geeignete Schutzeinrichtungen, Schilder oder Abschirmungen von entsprechender Größe, Stärke und Dauerhaftigkeit so geschützt sein, dass sie nicht leicht unbeabsichtigt berührt werden können (siehe auch EN 60034-5).

Das Entfernen derartiger Schutzvorrichtungen, Schilder oder Abschirmungen darf nur unter Verwendung allgemein verfügbarer Werkzeuge möglich sein.

Riemenantriebe, falls angewendet, müssen so konstruiert oder angeordnet sein, dass der Bediener geschützt ist.

Erforderlichenfalls müssen Vorrichtungen vorhanden sein, die das Einstellen der Riemenspannung gestatten. Der Zugang zu derartigen Vorrichtungen darf nur unter Verwendung allgemein verfügbarer Werkzeuge möglich sein.

Bei Riemenantrieben für das Drehen der Trommel des Geräts kann ein selbstspannendes Federsystem angewendet werden.

Motoren und Gebläse müssen so montiert sein, dass Geräusche und Vibrationen so gering wie möglich gehalten werden.

Schmierpunkte, sofern vorhanden, müssen leicht zugänglich sein.

5.1.13 Betriebssicherheit im Falle von Schwankungen, Unterbrechung und Wiederherstellung der Hilfsenergie

Das Regelsystem muss so eingerichtet sein, dass bei einem Ausfall der Stromzufuhr oder bei ihrer darauffolgenden Wiederkehr weder ein gefahrbringender Zustand noch irgendein Schaden am Gerät entstehen kann.

Die Unterbrechung der elektrischen Stromversorgung zu irgendeiner Zeit während des Anlaufs oder Betriebs des Geräts muss den fortgesetzten sicheren Betrieb oder eine Sicherheitsabschaltung zur Folge haben, die den Wiederanlauf nur nach einem Eingriff von Hand oder mithilfe eines einzelnen automatischen Wiederanlaufs erlaubt. Wenn dieser automatische Wiederanlauf erfolglos ist, muss eine auflösbare Verriegelung erfolgen.

Die Unterbrechung und darauffolgende Wiederkehr der elektrischen Stromversorgung darf keine „Verriegelung“ überbrücken, außer in Fällen, in denen das Gerät dafür vorgesehen ist, durch Aus- und Einschalten der elektrischen Stromversorgung rückgestellt zu werden. Ein derartiges Rückstellen darf nur möglich sein, wenn jegliche Unterbrechung und darauffolgende Wiederkehr der Stromversorgung keinen gefahrbringenden Gerätezustand hervorrufen kann.

ANMERKUNG Das Verfahren zur Prüfung der Sicherheit des Geräts im Falle normaler oder abnormaler Schwankung der Versorgungsspannung ist in 6.16.3.2 a) beschrieben.

5.1.14 Ausfall des Verbrennungsluftstroms

Sofern das Gebläse aus irgendeinem Grunde während des Anlaufs oder normalen Betriebs nicht in der Lage ist, den nötigen Luftstrom zu erzeugen, darf dies nicht zu einer Gefährdung führen und die Gaszufuhr zum Hauptbrenner muss innerhalb von 30 s abgesperrt sein.

Versuche zur Wiederezündung sind zulässig. Sofern jedoch der Ausfall des Luftstroms weiterhin besteht, muss die Gaszufuhr zum Hauptbrenner innerhalb von 30 s nach jedem Versuch abgesperrt sein, und dies darf nicht zu einer Gefährdung führen.

Jegliche Regeleinrichtung zur Ausführung dieser Funktion muss so ausgelegt sein, dass im Falle eines Versagens dieser Einrichtung das Gerät in einem sicheren Zustand verbleibt.

5.2 Anforderungen an Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

5.2.1 Allgemeines

Die Funktion jeglicher Sicherheitseinrichtung darf nicht durch die Funktion einer Regeleinrichtung außer Kraft gesetzt werden.

5.2.2 Automatische Absperreinrichtungen

Automatische Absperreinrichtungen müssen den Anforderungen der EN 161:2011 entsprechen.

Ein Gerät muss mit einer Einrichtung ausgestattet sein, die es erlaubt, je nach Erfordernis die Gaszufuhr zum Brenner und zu jeglichem Zündbrenner abzusperren. Der Betrieb dieser Einrichtung muss automatisch erfolgen, und das Absperren muss ohne Verzögerung ausgelöst werden, z. B. darf es nicht der Trägheitszeit der Sicherheitseinrichtung unterworfen sein. Die Regeleinrichtung für das Gas oder die Baugruppe, deren Teil sie ist, muss entfernbar sein.

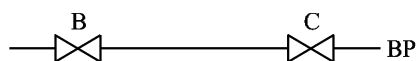
Die Gasleitung muss mit einem Ventil der Klasse A oder der Klasse B zum Absperren der Gaszufuhr zum Hauptbrenner und zum Zündbrenner, sofern vorhanden, ausgerüstet sein; die Überhitzungsschutzeinrichtung, der Sicherheitstemperaturbegrenzer und auch der Flammenwächter können auf dieses Stellgerät wirken.

Ein Gerät muss zusätzlich ein zweites Ventil der Klasse A, B oder C zum Zwecke der Regelabschaltung oder der durch den Temperaturwächter ausgelösten Abschaltung aufweisen.

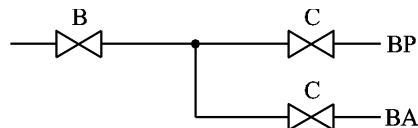
Wenn das Gerät über einen Zündbrenner verfügt, muss die Gasleitung zum Zündbrenner mit einem Ventil der Klasse A, B oder C ausgerüstet sein, das abströmseitig des Hauptgasventils liegt.

Die folgenden Anordnungen gelten als Beispiele. Jegliche andere Anordnung, die mindestens ein gleichwertiges Sicherheitsniveau bietet, ist zulässig.

1) Geräte mit Direktzündung des Hauptbrenners



2) Geräte mit intermittierendem Zündbrenner



Legende

BA — Zündbrenner
BP — Hauptbrenner

Ein Absperrventil muss gegen Verstopfung im Inneren geschützt sein, z. B. mithilfe eines Siebs.

5.2.3 Mehrfachstellgeräte

Jegliches Mehrfachstellgerät muss den Anforderungen der EN 126:2004 entsprechen.

5.2.4 Flammenüberwachungseinrichtungen

5.2.4.1 Allgemeines

Der Brenner muss mit einer Flammenüberwachungseinrichtung ausgerüstet sein.

Das Vorhandensein einer Flamme muss festgestellt werden:

- entweder durch eine thermoelektrische Zündsicherung;
- oder durch den Flammenfühler eines Feuerungsautomaten.

Mindestens ein Flammenfühler ist erforderlich.

Wo der Hauptbrenner durch einen Zündbrenner gezündet wird, muss das Vorhandensein der Zündbrennerflamme festgestellt werden, bevor die Gaszufuhr zum Hauptbrenner freigegeben wird.

Das Programm muss so ausgelegt sein, dass es niemals möglich ist, zwei oder mehr Tätigkeiten auszuführen, die in Kombination unzulässig wären. Die Reihenfolge der Tätigkeiten muss so festgelegt sein, dass es nicht möglich ist sie zu verändern.

Bei Flammenausfall muss die Flammenüberwachungseinrichtung eine auflösbare Verriegelung auslösen; oder, sofern die Bedingungen von 5.5.2 erfüllt sind, ist ein einzelner Versuch zur Wiederezündung oder zum automatischen wieder Ingangsetzen erlaubt.

5.2.4.2 Thermoelektrische Zündsicherung

Thermoelektrische Zündsicherungen müssen EN 125:2010 entsprechen.

Die Einrichtung muss im Falle des Ausfalls der Flamme oder des Versagens der Flammenüberwachungseinrichtung eine gesperrte Verriegelung herstellen.

Die Einrichtung muss Folgendes umfassen:

- entweder eine Zündsperre;
- oder eine Wiederanlaufsperrung.

5.2.4.3 Flammenwächter eines Feuerungsautomaten

Der Flammenwächter eines Feuerungsautomaten muss EN 298:2003 entsprechen.

5.2.5 Druckregler

Jeglicher Druckregler muss EN 88-1:2011 entsprechen.

Geräte für den Betrieb mit Gasen der ersten Gasfamilie müssen mit einem Gasdruckregler ausgerüstet sein. Bei anderen Geräten ist er wahlfrei.

Ein Druckregler für den Betrieb mit einem Druckpaar muss so eingestellt oder einstellbar sein, dass er bei Drücken zwischen den beiden Nenndrücken nicht in Betrieb sein kann.

Für den Zündbrenner ist jedoch bei Betrieb mit einem Druckpaar ein nicht einstellbarer Gasdruckregler zulässig.

Konstruktion und Zugänglichkeit des Gasdruckreglers müssen so sein, dass er leicht eingestellt oder außer Betrieb genommen werden kann oder, möglicherweise, der Druckregler oder seine Komponenten zur Umstellung auf ein anderes Gas geändert werden können; jedoch müssen die erforderlichen Vorkehrungen getroffen werden, um jeglichen unbefugten Eingriff an der Einrichtung zur Voreinstellung zu erschweren.

5.2.6 Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss

Die Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss müssen so ausgeführt sein, dass sie gegen zufällige Fehleinstellung durch den Benutzer geschützt sind, sobald das Gerät in Betrieb ist.

Jegliche Teile des Geräts, die nicht vom Installateur oder Benutzer verändert werden dürfen, müssen ebenfalls in geeigneter Weise geschützt sein. Zu diesem Zweck darf Lack verwendet werden, vorausgesetzt, er ist gegenüber der Wärme widerstandsfähig, der er während des normalen Betriebs des Geräts ausgesetzt ist.

Ein Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss ist verbindlich für Geräte vorgeschrieben, die mehr als eine Gruppe der ersten Gasfamilie nutzen, und für andere Geräte wahlfrei.

Voreinstellgeräte müssen:

- versiegelt sein, wenn die Voreinstellung nur vom Hersteller vorgenommen wird;
- versiegelt werden können, wenn die Voreinstellung vom Installateur vorgenommen wird.

Bei Verwendung eines Gases einer Gasfamilie oder Gruppe mit dem Index „+“ muss das Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss verriegelt und versiegelt sein.

Die Voreinstellung kann stufenlos (über Einstellschraube) oder stufenweise (Auswechseln der Vordrosseln) erfolgen.

Das Einstellgerät eines einstellbaren Gasdruckreglers wird als Voreinstellgerät angesehen.

Die Betätigung dieser Einrichtungen wird „Voreinstellung des Gasdurchflusses“ genannt.

Die Voreinstellgeräte müssen so ausgeführt sein, dass sie mit allgemein verfügbaren Werkzeugen nach normalem und sogar längerem Gebrauch leicht betätigt werden können.

5.2.7 Feuerungsautomaten

Feuerungsautomaten müssen EN 298:2003 entsprechen.

Die falsche Betätigung von Druckknöpfen, Schaltern usw. oder in einer falschen Reihenfolge darf die Sicherheit des Feuerungsautomaten nicht nachteilig beeinträchtigen.

5.2.8 Gassieb

Ein Gassieb muss im Eingang eines jeglichen Systems angeordnet sein, das ein oder mehrere Sicherheitsabsperrventil(e) enthält, um dem Eindringen von Fremdkörpern vorzubeugen. Das Gassieb kann in das stromaufwärts angeordnete Sicherheitsabsperrventil eingegliedert sein. Das größte Sieblochmaß darf nicht größer sein als 1,5 mm und ein Stiftkaliber von 1 mm darf nicht durch die Maschen passen.

In Sicherheitsabsperrsystemen mit mehreren Ventilen braucht nur ein Gassieb angeordnet zu werden, vorausgesetzt, es bietet allen Ventilen den entsprechenden Schutz.

ANMERKUNG Wo ein Druckregler stromaufwärts des Sicherheitsabsperrsystems angeordnet ist, darf das Gassieb stromaufwärts des Druckreglers angeordnet werden.

5.3 Zündeinrichtungen

5.3.1 Allgemeines

Es muss möglich sein, das Gerät von einer leicht zugänglichen Stelle aus zu zünden.

Zündbrenner und Zündeinrichtungen müssen durch Konstruktion und Lage gegen äußere Einflüsse geschützt sein.

Zündbrenner, Zündeinrichtungen und deren Befestigungen müssen so ausgelegt sein, dass sie nur fest und ordnungsgemäß in Bezug auf jedes Bauteil und den Brenner, für den sie konstruktionsgemäß zünden sollen, angeordnet werden können.

Wo die Zündeinrichtung einen Wiederhol-Hochspannungserzeuger enthält, der bei jedem Ausstoß während einer Drei-Sekunden-Erregungsphase mehr als 20 Funken erzeugt, müssen alle Hochspannungsausgänge als „spannungsführend“ betrachtet werden und es muss ein geeigneter Schutz gegen elektrischen Schlag gegeben sein, gleichwertig dem, der in EN 60335-2-11:2003 angeführt ist.

5.3.2 Zündeinrichtung für den Hauptbrenner

Der Hauptbrenner muss mit einem Zündbrenner oder einer anderen Zündeinrichtung für direktes Zünden ausgestattet sein.

5.3.3 Zündbrenner

Wenn für verschiedene Gase verschiedene Zündbrenner verwendet werden, müssen diese gekennzeichnet, leicht untereinander austauschbar und leicht einzubauen sein. Dasselbe gilt für Düsen, sofern nur diese ausgewechselt werden müssen. Die Düsen müssen mit einer unauslöschbaren Kennzeichnung versehen sein und dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeugs entfernt werden können.

Zündbrenner müssen gegen Verstopfen durch gasgetragene Partikel geschützt sein (siehe 5.2.8).

5.4 Zündbrenner- oder Startgasflammenbildung

Jegliche Startgasflamme muss entweder am Hauptbrenner oder an einem separaten Zündbrenner entstehen.

Der Zündfunke (oder ein anderes Mittel zur Zündung) darf nicht vor Abschluss der Vorspülzeit aktiviert werden und muss bei oder vor Ende der Startgasflammen-Zündzeit deaktiviert werden.

Startgasventile dürfen nicht eingeschaltet werden, bevor der Zündfunke (oder ein anderes Mittel zur Zündung) aktiviert ist. Wo jedoch ein Glühzündersystem genutzt wird, muss das Zündsystem so aktiviert werden, dass die Zündquelle in der Lage ist hereinkommendes Gas zu zünden, bevor das/die Gasventil(e) geöffnet wird/werden.

Mit der Überwachungsdauer für die Startgasflamme muss bestätigt werden, dass die Flamme eigenständig stabil ist. Wenn die Flamme während dieser Zeit ausfällt, müssen eine Sicherheitsabschaltung und eine gesperrte Verriegelung erfolgen.

5.5 Hauptflammen-Bildung

5.5.1 Bildung mittels Zündbrenner oder Startgasflamme

Es ist nicht zulässig das Hauptsicherheitsabsperrventil für das Gas zu aktivieren, um den Hauptgasstrom zum Brenner freizugeben, bevor die Startgasflamme festgestellt und bestätigt wurde.

Ein Flammenerlöschen zu jedem beliebigen Zeitpunkt, nachdem die Hauptsicherheitsabsperrventile für das Gas das Signal zum Öffnen erhalten haben, muss zu einer Sicherheitsabschaltung führen.

5.5.2 Direkte Entstehung der Hauptflamme, z. B. Funkenzündung oder Glühzünder

Die Zündquelle darf nicht aktiviert werden, bevor eine Überprüfung des sicheren Anlaufs des Flammenüberwachungssystems ausgeführt wurde, und muss bei oder vor dem Ende der Sicherheitszeit deaktiviert werden. Wo ein Glühzünder eingesetzt wird, muss das Zündsystem so aktiviert werden, dass die Zündquelle in der Lage ist, hereinkommendes Gas zu zünden, bevor die Gasventile geöffnet werden.

Wenn die Flamme vor Ende der Sicherheitszeit nicht festgestellt wurde, müssen eine Sicherheitsabschaltung und eine auflösbare Verriegelung erfolgen.

Ein einzelner Versuch zur Wiederezündung durch Funkenwiederherstellung oder zum automatischen Wiederanlauf ist unter den folgenden Bedingungen zulässig:

- a) die Wiederezündung durch Funkenwiederherstellung muss innerhalb von 1 s nach Flammenausfall erfolgen. Wenn die Flamme nicht innerhalb der ersten Sicherheitszeit festgestellt wird, müssen eine Sicherheitsabschaltung und eine gesperrte Verriegelung erfolgen;
- b) wenn nach dem automatischen Wiederanlauf die Flamme nicht innerhalb der ersten Sicherheitszeit festgestellt wird, müssen eine Sicherheitsabschaltung und eine gesperrte Verriegelung erfolgen.

5.6 Brenner

Der Querschnitt der Flammenaustrittsöffnungen darf nicht verstellbar sein.

Das Entfernen und Ersetzen des Brenners entsprechend den Anleitungen des Herstellers muss mit allgemein verfügbaren Werkzeugen möglich sein.

Die Position des Brenners muss eindeutig bestimmt sein und er muss so eingebaut sein, dass es schwierig ist, ihn falsch anzuordnen.

Die relative Position der Düse(n) in Bezug auf den/die Brenner muss eindeutig bestimmt sein.

Bei Geräten, die Gase der 3. Gasfamilie verbrennen, muss der Raum unter dem Brenner so ausgelegt sein, dass im Falle des Austretens von unverbranntem Gas dieses Gas ohne Gefahr einer Ansammlung aus dem Gerät austreten kann.

5.7 Temperaturregler und Lufttemperatur-Regelung

5.7.1 Allgemeine Anforderungen

Das Gerät muss mit (einer) geeigneten Einrichtung(en), z. B. Temperaturregler(n), zur Regelung der Temperatur in der Trommel ausgerüstet sein.

Eine Überhitzungsschutz-Einrichtung, die unabhängig vom Betriebstemperaturregler funktioniert, muss vorhanden sein.

Mechanische Temperaturregler müssen EN 257:2010 entsprechen.

Elektrische Temperaturregler müssen EN 60730-2-9:2002 entsprechen.

5.7.2 Überhitzungsschutz-Einrichtung

Eine Überhitzungsschutz-Einrichtung muss in das Gerät eingebaut sein, um im Falle des Eintretens eines Überhitzungszustandes eine Außerbetriebnahme und eine gesperrte Verriegelung zu veranlassen.

Die Auslösetemperatur der Überhitzungsschutz-Einrichtung muss durch den Hersteller eingestellt und versiegelt werden. Die Einrichtung darf nicht mit dem Flammenfühler elektrisch in Serie geschaltet werden und sie darf nicht während des normalen Betriebs des Geräts wirken.

5.8 Uhren und Zeitgeber

Das Versagen einer Uhr oder eines Zeitgebers darf auf keine Weise die Sicherheit des Geräts beeinträchtigen. Das Wirken einer manuellen Überbrückung, sofern vorhanden, darf den sicheren Betrieb des Geräts nicht beeinträchtigen.

5.9 Druckmesspunkte

Ein nicht druckgeregeltes Gerät muss mindestens einen Druckmesspunkt aufweisen; ein druckgeregeltes Gerät muss mindestens zwei Druckmesspunkte aufweisen, einen zur Messung des Drucks am Geräteeingang und einen weiteren unmittelbar anströmseitig des Brenners.

In allen Fällen muss ein Punkt zur Messung des vom Hersteller angegebenen Betriebsdrucks am Gerät vorhanden sein. Der Druckmessstutzen muss einen Außendurchmesser von $(9^{+0}_{-0,5})$ mm und eine nutzbare Länge von mindestens 10 mm zum Anschluss eines Schlauches aufweisen. Der Durchmesser der Bohrung am Druckmesspunkt darf nicht größer als 1 mm sein.