

Direkt gasbeheizte Haushalts-Trommeltrockner der Typen
B_{22D} und B_{23D} mit Nennwärmebelastungen nicht über 6 kW
Teil 1: Sicherheit
Deutsche Fassung EN 1458-1 : 1999

DIN
EN 1458-1

ICS 97.060

Domestic direct gas-fired tumble dryers
of types B_{22D} and B_{23D}, of nominal heat input not exceeding 6 kW –
Part 1: Safety;
German version EN 1458-1 : 1999
Sèche-linge domestiques à tambour rotatif à chauffage direct utilisant
les combustibles gazeux, de type B_{22D} et B_{23D}, de débit calorifique nominal
ne dépassant pas 6 kW –
Partie 1: Sécurité;
Version allemande EN 1458-1 : 1999

Die Europäische Norm EN 1458-1 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

EN 1458-1 : 1999 wurde am 19. Mai 1999 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese Europäische Norm wurde Vom Technischen Komitee CEN/TC 299 unter Mitwirkung des Normenausschusses Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. erstellt und ist in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufgenommen.

Für die in Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 7-1 siehe DIN 2999-1
ISO 228-1 siehe DIN ISO 228-1
ISO 1182 siehe DIN 4102-1, E DIN EN ISO 1182
ISO 6976 siehe DIN 51857

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 2999-1
Whitworth-Rohrgewinde für Gewinderöhre und Fittings – Zylindrisches Innengewinde und kegeliges Außengewinde; Gewindemaße
DIN 4102-1
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 51857
Gasförmige Brennstoffe und sonstige Gase – Berechnung von Brennwert, Heizwert, Dichte, relativer Dichte und Wobbeindex von Gasen und Gasgemischen
E DIN EN ISO 1182
Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO/DIS 1182 : 1998); Deutsche Fassung prEN ISO 1182 : 1998
DIN ISO 228-1
Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen – Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung; Identisch mit ISO 228-1 : 1994

Fortsetzung 47 Seiten EN

Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

– Leerseite –

Deutsche Fassung

**Direkt gasbeheizte Haushalts-Trommeltrockner der Typen
B_{22D} und B_{23D} mit Nennwärmebelastungen nicht über 6 kW
Teil 1: Sicherheit**

Domestic direct gas-fired tumble dryers of types B_{22D}
and B_{23D}, of nominal heat input not exceeding 6 kW –
Part 1: Safety

Sèche-linge domestiques à tambour rotatif à chauffage di-
rect utilisant les combustibles gazeux, de type B_{22D} et B_{23D},
de débit calorifique nominal ne dépassant pas 6 kW –
Partie 1: Sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. Mai 1999 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	3	6 Betriebssicherheit	14
1 Anwendungsbereich	4	6.1 Allgemeines	14
2 Normative Verweisungen	4	6.1.1 Charakteristische Merkmale von Prüfgasen: Norm-Prüfgase und Grenzgase	14
3 Definitionen	4	6.1.2 Bedingungen für die Zusammensetzung der Prüfgase	14
3.1 Direkt gasbeheizter Trommeltrockner	4	6.1.3 Praktische Anwendung der Prüfgase	14
3.2 Gase	4	6.1.4 Prüfdrücke	16
3.3 Betriebs- und Meßbedingungen	5	6.1.5 Verwendung von Prüfgasen	16
3.4 Bauweise der Geräte	5	6.1.6 Prüfraum	18
3.5 Fixieren eines Voreinstell- oder Regel-Gerätes	6	6.1.7 Vorbereitung des Geräts	18
3.6 Leistung des Gerätes	6	6.1.8 Prüfbedingungen	18
3.7 Kennzeichnung des Gerätes und der Verpackung	7	6.2 Schrauben	19
4 Einteilung	7	6.2.1 Anforderungen	19
4.1 Einteilung der Gase	7	6.2.2 Prüfungen	19
4.2 Einteilung der Geräte	7	6.3 Handbetätigte Einrichtungen der Feuerungsautomaten	19
5 Bau- und Konstruktions-Anforderungen	9	6.3.1 Anforderungen	19
5.1 Allgemeines	9	6.3.2 Prüfungen	19
5.1.1 Umstellung auf verschiedene Gase	9	6.4 Mechanische Gefahren	19
5.1.2 Werkstoffe und Bauweise	9	6.4.1 Allgemeines	19
5.1.3 Schrauben	9	6.4.2 Ergänzende Anforderungen und Prüfungen für Geräte mit einem Öffnungsmaß größer als 30 cm und einer Trommel mit einem Fassungsvermögen größer als 100 dm ³	19
5.1.4 Wartung und Benutzung	9	6.5 Standfestigkeit von Geräten	19
5.1.5 Wärmedämmung	10	6.5.1 Allgemeines	19
5.1.6 Gasanschlüsse	10	6.5.2 Geräte mit herunterklappenden Türen	19
5.1.7 Dichtheit des Gasweges	10	6.6 Dichtheit des Gasweges	20
5.1.8 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabführung	10	6.6.1 Anforderungen	20
5.1.9 Flusenfang	10	6.6.2 Prüfungen	20
5.1.10 Sichtbarkeit der Flammen	10	6.7 Wärmebelastungen	20
5.1.11 Elektrische Ausrüstung	11	6.7.1 Nenn-Wärmebelastung	20
5.1.12 Motoren und Ventilatoren	11	6.7.2 Kleinstell-Wärmebelastung	21
5.1.13 Betriebssicherheit im Falle von Hilfsenergieschwankungen, -unterbrechung und -wiederherstellung	11	6.7.3 Wärmebelastung der Zündbrenners	21
5.1.14 Versagen des Verbrennungsluft-Stromes	11	6.8 Brenner	21
5.2 Anforderungen an Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	11	6.8.1 Widerstandsfähigkeit gegen Überhitzen	21
5.2.1 Allgemeines	11	6.8.2 Entweichen unverbrannten Gases	21
5.2.2 Automatische Stellgeräte	11	6.9 Grenztemperaturen verschiedener Teile des Geräts	22
5.2.3 Mehrfach-Stellgeräte	12	6.9.1 Anforderungen	22
5.2.4 Flammenüberwachungs-Einrichtungen	12	6.9.2 Prüfungen	22
5.2.5 Druckregler	12	6.10 Grenztemperatur des Bodens, der Wände und Arbeitsplatte	22
5.2.6 Gasdurchfluß-Voreinstellglieder	12	6.10.1 Anforderungen	22
5.2.7 Gas-Feuerungsautomaten	12	6.10.2 Prüfungen	22
5.2.8 Gas-Schmutzfänger	12	6.11 Grenztemperatur der Bauteile	23
5.3 Zündeinrichtungen	13	6.11.1 Normalbetrieb	23
5.3.1 Allgemeines	13	6.11.2 Erschwerter Betrieb	23
5.3.2 Zündeinrichtung für den Hauptbrenner	13	6.11.3 Anormaler Betrieb	23
5.3.3 Zündbrenner	13	6.12 Motortemperaturen	23
5.4 Zündbrenner- oder Startgas-Flammenbildung	13	6.12.1 Motorlager	23
5.5 Hauptflammen-Bildung	13	6.12.2 Motorwicklungen	23
5.5.1 Bildung mittels Zündbrenner oder Startgasflamme	13	6.13 Zünden, Durchzünden und Flammenstabilität	23
5.5.2 Direkte Bildung der Hauptflamme, z. B. Funkenzündung oder Heißflächen-Zünder	13	6.13.1 Zünden und Durchzünden	23
5.6 Brenner	13	6.13.2 Flammenstabilität	25
5.7 Temperaturregler und Lufttemperatur-Regelung	13	6.13.3 Ergänzende Anforderungen und Prüfungen	25
5.7.1 Allgemeine Anforderungen	13	6.14 Flammenüberwachungs-Einrichtungen	25
5.7.2 Überhitzungsschutz-Einrichtung	13	6.14.1 Handbetätigte Einrichtungen	25
5.8 Uhren und Zeitschalt-Einrichtungen	14	6.14.2 Automatische Einrichtungen	25
5.9 Druckmeßpunkte	14	6.15 Druckregler	26
5.10 Mechanische Gefahren	14	6.15.1 Anforderungen	26
5.10.1 Allgemeines	14	6.15.2 Prüfungen	26
5.10.2 Anforderungen an Geräte mit einem Öffnungsmaß größer als 30 cm und einer Trommel mit einem Fassungsvermögen größer als 100 dm ³	14	6.16 Verbrennung	26
		6.16.1 Allgemeines	26
		6.16.2 Anforderungen	26
		6.16.3 Prüfungen unter normalen Bedingungen	27

	Seite		Seite		
6.16.4	Ergänzungsprüfungen unter besonderen Bedingungen	27	8	Höchste Temperaturerhöhung der Teile des Geräts, die wahrscheinlich zufällig berührt werden	22
6.17	Rußen	29	9	$V_{CO_2, N}$ -Werte	26
6.17.1	Anforderungen	29	10	Symbole der Gasarten	30
6.17.2	Prüfungen	29	11	Identifizierung der in den verschiedenen Ländern verwendeten Gasarten	31
6.18	Zyklischer Betrieb	29			
6.18.1	Anforderungen	29	Bilder		
6.18.2	Prüfungen	29	1	Norm-Prüfdorn	33
7	Kennzeichnung	29	2a	Prüfecke zum Messen der Boden- und Wandtemperaturen	34
7.1	Kennzeichnung des Geräts	29	2b	Einrichtung zum Messen der Boden- und Wandtemperaturen	35
7.1.1	Geräteschild	29	2c	Prüfplatte zum Messen der Arbeitsplatten-Temperaturen	35
7.1.2	Warnhinweise	30	3	Sonde zur Messung der Oberflächentemperatur	36
7.1.3	Andere Kennzeichnung	30	4	Druckdifferential für die Flusenwiderstands-Prüfung	36
7.2	Kennzeichnung der Verpackung	30	5	Lage des Leitblechs zum Flusenerzeuger-Auslaßkanal	37
7.3	Verwendung von Symbolen auf dem Gerät und der Verpackung	30	6	Flusenerzeuger	37
7.3.1	Elektrische Stromversorgung	30	7	Flusenfilter	38
7.3.2	Gasart	30	Anhänge		
7.3.3	Gasanschlußdruck	31	A (informativ) Nationale Situationen	38	
7.3.4	Bestimmungsland	31	A.1	Verwendung der im Hauptteil der Norm aufgelisteten Kategorien in den verschiedenen Ländern	38
7.3.5	Kategorie	31	A.2	Anschlußdrücke der Geräte entsprechend den in A.1 angegebenen Kategorien	39
7.3.6	Sonstige Informationen	31	A.3	National oder regional verwendete Kategorien und entsprechende Prüfgase	40
7.4	Anleitungen	32	A.4	Prüfgase entsprechend den in A.3 angegebenen Kategorien	41
7.4.1	Allgemeines	32	A.5	Gasanschlüsse in den verschiedenen Ländern	43
7.4.2	Technische Anleitungen für die Installation und Einstellung	32	A.6	Gleichwertigkeits-Regeln	43
7.4.3	Anleitungen für Bedienung und Wartung	32	B (normativ) Besondere nationale Bedingungen	44	
7.5	Darstellung	33	ZA (informativ) Abschnitte dieser Norm, die wesentliche Anforderungen oder andere Bestimmungen von EU-Richtlinien ansprechen	45	
Tabellen					
1	Einteilung der Gase	7			
2	Kennwerte der Prüfgase	15			
3	Wärmewerte der Prüfgase der dritten Gasfamilie	16			
4	Prüfgase für die Gerätekategorien	17			
5	Prüfdrücke, wenn keine Druckpaare verwendet werden	17			
6	Prüfdrücke, wenn Druckpaare verwendet werden	18			
7	Drehmoment-Werte für Schrauben	19			

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 299 „Gasbefeuerte Sorptionsgeräte und gasbefeuerte Haushalts-Wasch- und Trockengeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AENOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2000 zurückgezogen werden.

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

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Die Richtlinie macht keine näheren Angaben über die höchste Leistung der in ihren Anwendungsbereich fallenden Geräte. Dessenungeachtet ist der Anwendungsbereich dieser Norm auf Geräte mit einer Wärmebelastung nicht über 6 kW beschränkt worden.

Die in dieser Europäischen Norm angegebenen Prüfgase, Prüfdrücke und Gerätekategorien stimmen überein mit denen, die in der EN 437: „Prüfgase, Prüfdrücke und Gerätekategorien“ spezifiziert sind.

Für Gasbefeuerte Trommeltrockner Typ B mit Nennwärmebelastungen bis 20 kW siehe EN 12752-1 und EN 12752-2.

Die Anforderungen hinsichtlich Kennzeichnung in dieser Europäischen Norm ziehen CR 1472 „Allgemeiner Leitfaden für die Kennzeichnung von Gasgeräten“ in Betracht.

Der erste Teil der Norm legt die Anforderungen und Prüfmethoden für den Bau, die Sicherheit, das Kennzeichnen und Prüfen der Geräte fest. Der zweite Teil der Norm legt die Anforderungen für die vernünftige Energieverwendung fest.

Diese Norm behandelt nur die Typprüfung.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil 1 der Europäischen Norm EN 1458 legt die Anforderungen und Prüfverfahren für den Bau, die Sicherheit und das Kennzeichnen von direkt gasbeheizten Haushalts-Trommeltrocknern der Typen B_{22D} und B_{23D}, deren Nenn-Wärmebelastung 6 kW nicht überschreitet, im folgenden „Geräte“ genannt, fest.

Diese Norm gilt nicht für:

- a) Geräte mit katalytischer Verbrennung;
- b) Geräte, die ausschließlich für industrielle Zwecke konstruiert sind;
- c) Geräte, die dazu bestimmt sind, an Standorten genutzt zu werden, wo besondere Bedingungen vorherrschen, wie das Vorhandensein einer korrodierenden oder explosiven Atmosphäre;
- d) Geräte der kondensierenden Art, in denen die erwärmte Luft und die Verbrennungsprodukte, die für den Trocknungsprozeß benutzt wurden, durch Kühlung mittels Wasser oder Luft entfeuchtet werden;
- e) Geräte, die dazu bestimmt sind, in Fahrzeugen oder an Bord von Schiffen oder Flugzeugen verwendet zu werden.

Diese Norm behandelt nur die Typprüfung.

2 Normative Verweisungen

Die vorliegende Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese Normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text erwähnt, und die Publikationen sind nachfolgend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

- EN 88
Druckregler für Gasgeräte für Eingangsdrücke bis zu 200 mbar
- EN 125
Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte – Thermoelektrische Zündsicherungen
- EN 126
Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte
- EN 161
Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte
- EN 257
Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte
- EN 298
Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit und ohne Gebläse
- EN 437 : 1993
Prüfgase – Prüfdrücke – Gerätekategorien
- EN 1057
Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen
- EN 50165
Elektrische Ausrüstung von nicht-elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Sicherheitsanforderungen
- EN 60034-5
Umlaufende elektrische Maschinen – Teil 5: Einteilung der Schutzarten durch Gehäuse für umlaufende Maschinen (IEC 60034-5)

- EN 60335-1
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1)
- EN 60335-2-11
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2: Besondere Anforderungen für Trommeltrockner (IEC 60335-2-11)
- EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529)
- EN 60730-2-9
Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte (IEC 60730-2-9)
- EN ISO 3166-1
Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten – Teil 1: Codes für Ländernamen (ISO 3166-1)
- CR 1749
Europäisches Schema für die Einteilung von Gasgeräten nach der Art der Abgasabführung (Typen)
- ISO 7-1
Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation
- ISO 228-1
Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation
- ISO 1182
Fire tests – Building materials – Non-combustibility test
- ISO 6976
Natural gas – Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe index from composition

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 direkt gasbeheizter Trommeltrockner: Gerät, in welchem textile Stoffe getrocknet werden durch Drehen in einer rotierenden Trommel, durch welche, zwangsweise oder veranlaßt durch mechanische Mittel, erwärmte Luft und Abgas strömen.

3.2 Gase

3.2.1 Bezugsbedingungen: 15°C, 1 013,25 mbar, wenn nicht anders angegeben.

3.2.2 Wärmewert: Die 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.

Man unterscheidet zwei verschiedene Wärmewerte:

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

Einheiten:

- entweder Megajoule pro Kubikmeter (MJ/m³) trockenen Gases unter den Bezugsbedingungen;

- oder Megajoule pro Kilogramm (MJ/kg) trockenen Gases.
(EN 437 : 1993).

3.2.3 relative Dichte: Verhältnis der Masse gleicher Volumina von Gas und trockener Luft, bezogen auf gleiche Druck- und Temperaturbedingungen: 15 °C, 1 013,25 mbar.
Symbol: d

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

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

Einheiten:

- entweder Megajoule pro Kubikmeter (MJ/m³) trockenen Gases unter den Bezugsbedingungen;
- oder Megajoule pro Kilogramm (MJ/kg) trockenen Gases.
(EN 437 : 1993).

3.2.5 Gasanschlußdruck: Relativer statischer Druck, gemessen am Gasanschluß des Gerätes, wobei das Gerät in Betrieb ist.

3.2.6 Prüfgase: Gase, die zur Überprüfung der Funktionssicherheit der Geräte, die mit gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, verwendet werden. Sie umfassen Normprüfgase und Grenzgase. (EN 437 : 1993).

3.2.7 Normprüfgase: Gase, mit denen die Geräte Nennbedingungen erreichen, wenn sie mit dem entsprechenden Nennndruck betrieben werden. (EN 437 : 1993).

3.2.8 Grenzgase: Gase, die repräsentativ sind für die extremen Qualitätsschwankungen der Gase, für die die Geräte ausgelegt sind. (EN 437 : 1993).

3.2.9 Prüfdrücke: Drücke, die zur Überprüfung der Funktionssicherheit der Geräte, die mit gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, verwendet werden. Sie umfassen die Nennndrücke und die Grenzdrücke.

Einheit: Millibar (mbar)

ANMERKUNG: 1 mbar = 10² Pa
(EN 437 : 1993).

3.2.10 Nennndruck: Druck, bei dem die Geräte Nennbedingungen erreichen, wenn sie mit dem entsprechenden Normprüfgas betrieben werden.

Symbol: p_n
(EN 437 : 1993).

3.2.11 Grenzdrücke: Drücke, die repräsentativ sind für die extremen Schwankungen der Anschlußdrücke.

Symbol: Höchstdruck: p_{max} ;
Mindestdruck: p_{min}

(EN 437 : 1993).

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

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

(EN 437 : 1993).

3.3 Betriebs- und Meßbedingungen

3.3.1 kalter Zustand: Ein Zustand des Geräts, der für einige Prüfungen erforderlich ist. Er wird erlangt, indem man dem nicht angezündeten Gerät gestattet, bei Raumtemperatur den thermischen Beharrungszustand zu erreichen.

3.3.2 heißer Zustand: Ein Zustand des Geräts, der für einige Prüfungen erforderlich ist. Er wird erlangt durch Erwärmen auf den thermischen Beharrungszustand bei der vom Hersteller angegebenen Nenn-Wärmebelastung, wobei ein vorhandener Temperaturregler voll offen bleibt.

3.3.3 äquivalenter Widerstand: Strömungswiderstand in Millibar, gemessen am Ausgang des Geräts und dem der wirklichen Abfuhrleitung äquivalent.

3.4 Bauweise der Geräte

3.4.1 Der Gasweg

3.4.1.1 Gasweg: Der Teil eines Gerätes, der zwischen dem Gaseingangs-Anschluß und dem oder den Brennern Gas befördert oder enthält. Der Weg kann mehrere Bauteile, wie z. B. Vordrosseln, Voreinstellglieder, Gasdurchfluß-Regler und Düsen, einschließen.

3.4.1.2 mechanische Dichtung: Eine Verbindungseinrichtung, die die Dichtheit eines Zusammenbaus mehrerer Teile, im allgemeinen aus Metall, sicherstellt, z. B. Konus-sitz-Dichtung, O-Ring-Dichtung, flache Dichtring-Dichtung.

3.4.1.3 Vordrossel: Eine Einrichtung mit einer Öffnung, die im Wege des Gasstromes zwischen dem Gaseingangs-Anschluß 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: Ein Bauteil, dazu bestimmt, daß der Hersteller oder der Installateur den Gasdurchfluß zu jedem Brenner auf einen vorherbestimmten Wert, entsprechend den Versorgungsbedingungen, einstellt.

Die Einstellung kann kontinuierlich (Einstellschraube) oder nicht kontinuierlich (Austausch von Vordrosseln) sein.

Das Einstellglied eines einstellbaren Gasreglers wird als Voreinstellgerät betrachtet.

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

3.4.1.5 Gasdurchfluß-Einsteller: Ein Bauteil, dazu bestimmt, daß der Benutzer die Gaszufuhr zu einem oder mehreren Brennern freigeben oder absperren kann. Es kann auch benutzt werden, um den Gasdurchfluß bestimmter Brenner auf einen vorherbestimmten Wert einzustellen, der „verringerte Durchfluß“ genannt wird. Diese Einrichtung kann ein „Hahn“ sein.

3.4.1.6 Düse: Ein Bauteil, das Gas in einen atmosphärischen Brenner einleitet.

3.4.2 Brenner

3.4.2.1 Hauptbrenner: Ein Brenner, der die Heizfunktion eines Geräts sicherstellt. Er wird üblicherweise einfach „Brenner“ genannt.

3.4.2.2 Zündeinrichtung: Eine Einrichtung, die einen oder mehrere Brenner zündet. Solch eine Einrichtung kann z. B. ein Zündbrenner sein.

3.4.2.3 Zündbrenner: Ein Brenner, der einen Hauptbrenner zünden soll.

3.4.2.4 intermittierender Zündbrenner: Ein Zündbrenner, der vor dem Zündbrenner gezündet und zur gleichen Zeit wie dieser abgeschaltet wird.

3.4.2.5 feste Primärluftzufuhr-Drossel: Eine Vorrichtung, die eine Öffnung mit festem Querschnitt hat, die die Luftzufuhr zu einem Brenner begrenzt.

3.4.3 Abfuhrleitung: Eine Vorrichtung zum Abführen der feuchten Luft, die beim Trockenvorgang entsteht, zusammen mit den Abgasen nach außerhalb des Gebäudes.

3.4.4 Hilfsausrüstung

3.4.4.1 Druckregler: Eine Einrichtung, die einen Ausgangsdruck innerhalb eines festgelegten Bereichs konstant hält, unabhängig vom Eingangsdruck und/oder Gasdurchfluß.

3.4.4.2 Flammenüberwachungseinrichtung: Eine Einrichtung einschließlich eines Fühler-Elements, die das Freigeben oder Absperrn der Gaszufuhr zu einem Brenner veranlaßt infolge des Vorhandenseins oder Nichtvorhandenseins der Flamme, die das Fühler-Element aktiviert.

3.4.4.3 Einstellknopf: Ein Bauteil, das dazu bestimmt ist, von Hand eine Stell- oder Sicherheitseinrichtung (Hahn, Temperaturregler usw.) eines Geräts zu betätigen.

3.4.4.4 Steuergerät: Eine Einheit, die auf Impulse von Regel- und Sicherheits-Einrichtungen reagiert, Steuerbefehle erteilt, das Anlaufprogramm steuert, den Brennerbetrieb überwacht und Regelabschaltungen, Sicherheitsabschaltungen und Verriegelungen, wenn nötig, veranlaßt. Die Programmiereinheit folgt einer vorherbestimmten Reihenfolge von Verrichtungen und wirkt zusammen mit einer Flammenfühleinrichtung.

3.4.4.5 Feuerungsautomat: System, das aus mindestens einem Steuergerät und allen Elementen einer Flammenüberwachungseinrichtung besteht. Die verschiedenen Funktionen eines Feuerungsautomaten können in einem oder mehreren Gehäusen angeordnet sein.

3.4.4.6 Temperaturregler: Eine Einrichtung, die den Betrieb des Geräts regelt (durch ein/aus-, hoch/niedrig- oder modulierende Steuerung) und es ermöglicht, die Temperatur, innerhalb einer gegebenen Toleranz, auf einem vorherbestimmten Wert zu halten.

3.4.4.7 modulierende Regeleinrichtung: Eine automatische Regeleinrichtung, durch welche die Wärmebelastung des Geräts ständig zwischen der Nennwärmebelastung und einem Mindestwert eingestellt werden kann.

3.4.4.8 Groß/Klein-Regelung: Eine automatische Regeleinrichtung, durch welche das Gerät entweder bei Nennwärmebelastung oder bei fixer reduzierter Wärmebelastung betrieben werden kann.

3.4.4.9 Sicherheits-Temperaturbegrenzer: Eine Einrichtung, die die Gaszufuhr absperrt und verriegelt, ehe das Gerät Schaden erleidet (und ehe die Sicherheit in Frage gestellt ist), und die einen Eingriff von Hand erfordert, um die Gaszufuhr wiederherzustellen.

3.5 Fixieren eines Voreinstell- oder Regel-Gerätes

3.5.1 Blockieren eines Voreinstellgerätes: Maßnahme, durch die ein Voreinstellglied durch ein Mittel wie eine Schraube usw. in einer Stellung fixiert wird.

3.5.2 Versiegeln eines Voreinstellgerätes: Maßnahme, durch die das Verändern der Fixierung eines Voreinstellglieds die Versiegelung zerstört und den Eingriff in das Voreinstellglied sichtbar macht.

Ein vom Hersteller versiegeltes voreingestelltes Voreinstellglied gilt als nicht vorhanden.

Ein Druckregler gilt als nicht vorhanden, wenn er in voll geöffneter Stellung vom Hersteller versiegelt worden ist.

3.5.3 Außerbetriebsetzen eines Reglers: Die Maßnahme, durch die ein Regler (Temperatur-, Druck-Regler usw.) außer Betrieb gesetzt und in diesem Zustand versiegelt wird. Das Gerät arbeitet dann, als ob diese Einrichtung entfernt worden wäre.

3.6 Leistung des Gerätes

3.6.1 Gasdurchflüsse

3.6.1.1 Volumenstrom: Das Gasvolumen, das in der Zeiteinheit von dem Gerät verbraucht wird, wobei das Gas trocken ist und bei einer Temperatur von 15 °C und einem Druck von 1 013,25 mbar gemessen wird.

Praktische Einheit: Kubikmeter pro Stunde (m³/h)

Symbol: *V*

3.6.1.2 Massenstrom: Die Gasmasse, die in der Zeiteinheit von dem Gerät verbraucht wird.

Praktische Einheiten: Kilogramm je Stunde (kg/h) und falls nötig Gramm je Stunde (g/h)

Symbol: *M*

3.6.1.3 Wärmebelastung: Quotient aus Wärmemenge, die dem Volumen- oder dem Massenstrom entspricht, und der Zeit, wobei der zugehörige Wärmewert der Brennwert oder der Heizwert ist.

Praktische Einheit: Kilowatt (kW)

Symbol: *Q*

3.6.1.4 Nenn-Wärmebelastung: Die vom Hersteller angegebene Wärmebelastung.

Symbol: *Q_n*

3.6.2 Verbrennung des Gases

3.6.2.1 Flammenstabilität: Zustand der Flammen, bei dem sie in stabiler Weise an den Brenneröffnungen oder an der durch die Konstruktion vorgesehenen Flammenkontaktzone ohne Gefahr des Abhebens oder Rückschlagens verbleiben.

3.6.2.2 Abheben der Flamme: Eine Erscheinung, gekennzeichnet durch das gesamte oder teilweise Abheben der Flammenbasis von der Brenneröffnung oder von der durch die Konstruktion vorgesehenen Flammenkontaktzone.

3.6.2.3 Rückschlagen der Flamme: Eine Erscheinung, gekennzeichnet durch das Eintreten einer Flamme in den Körper eines Brenners.

3.6.2.4 Rückzündung an der Düse: Eine Erscheinung, gekennzeichnet durch das Zünden des Gases an der Düse, entweder als Folge des Eintretens der Flamme in den Brenner oder durch Fortpflanzen einer Flamme an der Außenseite des Brenners.

3.6.2.5 Rußen: Eine Erscheinung, gekennzeichnet durch die Ablagerung von Ruß auf den Oberflächen der Teile des Geräts, die mit den Verbrennungsprodukten oder der Flamme in Berührung sind.

3.6.2.6 Bildung gelber Spitzen: Eine Erscheinung, gekennzeichnet durch das Auftreten gelber Färbung an der Spitze des blauen Kegels einer belüfteten Flamme.

3.6.2.7 erste Sicherheitszeit¹⁾: Die Zeitspanne zwischen der Aktivierung des Zündbrenner-Gasventils und dem Moment, in dem vom Flammenfühler verlangt wird, das Vorhandensein jener Zündbrennerflamme zu überwachen.

¹⁾ Wo es keine zweite Sicherheitszeit gibt, wird dies „Sicherheitszeit“ genannt.

3.6.2.8 zweite Sicherheitszeit: Die Zeitspanne zwischen der Aktivierung des Haupt-Gasventils und dem Moment, in dem vom Flammenfühler verlangt wird, das Vorhandensein der Hauptflamme allein zu überwachen.

3.6.2.9 Schließ-Sicherheit: Die Zeitspanne zwischen dem Verlöschen der überwachten Flamme und dem Befehl zum Abschalten der Gaszufuhr zum Brenner.

3.6.2.10 Startgas-Flamme: Eine Flamme, die bei Startgas-Durchfluß entweder am Hauptbrenner oder an einem getrennten Zündbrenner gebildet wird.

3.6.3 Verriegelung

3.6.3.1 gesperrte Verriegelung: Der Sicherheits-Absperrzustand des Systems, der ein Wiederinbetriebsetzen nur durch manuelles Rückstellen des Systems und auf keine andere Weise erlaubt.

3.6.3.2 auflösbare Verriegelung: Der Sicherheits-Absperrzustand des Systems, der ein Wiederinbetriebsetzen nur durch entweder manuelles Rückstellen des Systems oder durch Ausfall und nachfolgende Wiederherstellung des Netzstromes erlaubt.

3.6.4 Regelabschaltung: Vorgang, bei dem unverzüglich die Stromzufuhr zu dem (den) Gasabsperrventil(en) abgesperrt wird, z. B. infolge des Wirksamwerdens einer Regelfunktion.

3.6.5 Sicherheitsabschaltung: Vorgang, der unmittelbar aufgrund eines Signales einer Begrenzungseinrichtung oder eines Fühlers oder bei der Feststellung einer Störung im Feuerungsautomaten ausgelöst wird und den Brenner außer Betrieb setzt, indem die Stromzufuhr zu dem (den) Gasabsperrventil(en) und zu der Zündeinrichtung unverzüglich unterbrochen wird.

3.6.6 Wiederzündung: Vorgang, bei dem nach einem Flammenausfall 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 keine Flamme vorhanden ist, mit der auflösbaren oder gesperrten Verriegelung.

3.6.7 automatischer Wiederanlauf: Vorgang, bei dem nach einem Flammenausfall im Betriebszustand des Gerätes oder nach versehentlicher Unterbrechung des Gerätebetriebs die Gaszufuhr unterbrochen und das komplette Anlaufprogramm automatisch wiederholt wird. Dieser Vorgang endet mit der Wiederherstellung des Betriebszustandes oder, wenn bei Ablauf der Sicherheitszeit keine Flamme vorhanden ist oder die Ursache der versehentlichen Unterbrechung nicht behoben wurde, mit der auflösbaren oder gesperrten Verriegelung.

3.7 Kennzeichnung des Gerätes und der Verpackung

3.7.1 direktes Bestimmungsland: Ein Land, für das das Gerät zertifiziert wurde und das durch den Hersteller als das beabsichtigte Bestimmungsland benannt ist. Im Augenblick des Inverkehrbringens des Geräts und/oder der Installation muß das Gerät in dem Land, ohne Einstellen oder Änderung mit einem der in dem betroffenen Lande verteilten Gase bei dem geeigneten Nenndruck zu funktionieren.

Es können mehr als ein Land benannt werden, wenn das Gerät in seinem gegebenen Einstellungszustand in jedem dieser Länder verwendet werden kann.

3.7.2 indirektes Bestimmungsland: Ein Land, für das das Gerät zertifiziert wurde, aber für das es in seinem derzeitigen Einstellungszustand nicht geeignet ist. Eine nachfolgende Änderung oder Einstellung ist wichtig, damit es sicher und richtig in diesem Land verwendet werden kann.

3.7.3 Hersteller

Der, der die Verantwortung für die Planung und Herstellung eines unter die EG-Richtlinie fallenden Produktes im Hinblick auf dessen Inverkehrbringen in seinem Namen auf den Gemeinsamen Binnenmarkt trägt.

ANMERKUNG: Diese Definition ist wie im Leitfaden für die Anwendung der nach dem Neuen Konzept und dem Gesamtkonzept verfaßten Gemeinschaftsrichtlinien zur technischen Harmonisierung angegeben.

4 Einteilung

4.1 Einteilung der Gase

Die Gase sind in drei Gasfamilien eingeteilt, möglicherweise unterteilt in Gruppen nach dem Wert des Wobbe-Index. Tabelle 1 gibt die in dieser 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 Gasfamilie – Gruppe a	22,4	24,8
Zweite Gasfamilie – Gruppe H – Gruppe L – Gruppe E	39,1	54,7
	45,7	54,7
	39,1	44,8
	40,9	54,7
Dritte Gasfamilie – Gruppe B/P – Gruppe P – Gruppe B	72,9	87,3
	72,9	87,3
	72,9	76,8
	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 örtlichen Gasverteilungsbedingungen (Gaszusammensetzung und Anschlußdrücke) Rechnung zu tragen, werden in jedem Land nur einige der in 4.2.1.2, 4.2.1.3 und 4.2.1.4 genannten eingesetzt.

In den Tabellen A.1 und A.2 sind die Situationen jedes Landes für die Verwendung der Gerätekategorien und für die entsprechenden Anschlußdrücke angegeben (siehe auch A.3 für regional und national verwendete Kategorien entsprechend den spezifischen Prüfgasen und Prüfdrücken in Tabelle A.4; Anhang B enthält Sonderbedingungen, die nur einem Land eigen sind).

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

4.2.1.2.1 Geräte, die nur für die erste Gasfamilie geeignet sind

Kategorie I_{1a}: Geräte, die nur für die Gase der Gruppe a der ersten Familie beim festgelegten Anschlußdruck geeignet sind (diese Kategorie wird nicht verwendet).

4.2.1.2.2 Geräte, die nur für die zweite Gasfamilie geeignet sind

Kategorie I_{2H}: Geräte, die nur für Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie geeignet sind (beim festgelegten Anschlußdruck).

Kategorie I_{2L}: Geräte, die ausschließlich für Gase der Gruppe L der zweiten Gasfamilie geeignet sind (beim festgelegten Anschlußdruck).

Kategorie I_{2E}: Geräte, die ausschließlich für die Verwendung von Gasen der Gruppe E der zweiten Gasfamilie geeignet sind (beim festgelegten Anschlußdruck).

Kategorie I_{2E+}: Geräte, die ausschließlich für Gase der Gruppe E der zweiten Gasfamilie geeignet sind und mit einem Druckpaar betrieben werden (ohne Eingriff ins Gerät). Ein gegebenenfalls vorhandener Gasdruckregler ist innerhalb des Bereiches zwischen den beiden Nenn-Drücken des Druckpaares nicht in Funktion.

4.2.1.2.3 Geräte, die nur für die dritte Gasfamilie geeignet sind

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

Kategorie I₃₊: Geräte, die für Gase der dritten Gasfamilie (Propan und Butan) geeignet sind und mit einem Druckpaar betrieben werden können (ohne Eingriff in das Gerät), außer einer Einstellung der Primärluft zur Umstellung von Butan auf Propan und umgekehrt. Ein Gasdruckregler ist für das Gerät nicht zugelassen.

Kategorie I_{3P}: Geräte, die nur für Gase der dritten Gasfamilie der Gruppe P (Propan) geeignet sind (beim festgelegten Anschlußdruck).

Kategorie I_{3B}: Geräte, die nur für Gase der dritten Gasfamilie der Gruppe B (Butan) geeignet sind (beim festgelegten Anschlußdruck).

4.2.1.3 Kategorie II

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

4.2.1.3.1 Geräte, die für die Verwendung von Gasen der ersten und der zweiten Gasfamilie geeignet 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 von Gasen der ersten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{1a}. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}.

4.2.1.3.2 Geräte, die für die Verwendung von Gasen der zweiten und der dritten Gasfamilie geeignet 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 denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung der Gase der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben 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 denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung der Gase der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben 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 denselben 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 denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2L}. Die Verwendung der Gase der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben 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 denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2L}. Die Verwendung der Gase der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben 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 denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E}. Die Verwendung der Gase der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben 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 denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E+}. Die Verwendung der Gase der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben 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 Gasfamilien ausgelegt. Diese Kategorie findet keine allgemeine Verwendung.

Die in einigen Ländern zugelassenen Kategorien III sind in A.3 angegeben.

4.2.2 Einteilung nach der Art der Abgasabführung/Zuführung der Verbrennungsluft

Geräte werden nach der Art der Abgasabführung und Zuführung von Verbrennungsluft in verschiedene Typen eingeteilt. Geräte, für die die Verbrennungsluft durch andere mechanische Mittel als durch ein Gebläse beschafft wird, müssen für Einteilungszwecke so betrachtet werden, als wenn das mechanische Mittel ein Gebläse wäre.

Diese Geräteeinteilung beruht auf CR 1749.

- **Typ B:** Ein Gerät zum Anschluß an eine Abgasleitung, die die Verbrennungsprodukte nach außerhalb des Raumes, wo das Gerät aufgestellt ist, abführt.
Die Verbrennungsluft wird direkt dem Raum entnommen.
- **Typ B₂:** Ein Gerät vom Typ B ohne Zugunterbrecher.
- **Typ B₂₂:** Ein Gerät vom Typ B₂, mit einem Gebläse nach der Verbrennungskammer/dem Wärmetauscher.
- **Typ B₂₃:** Ein Gerät vom Typ B₂ mit einem Gebläse vor der Verbrennungskammer/dem Wärmetauscher.

Diese Norm behandelt nur die folgenden Gerätetypen:

- **Typ B_{22P}:** Ein Gerät vom Typ B₂₂, das zum Anschluß an eine biegsame 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 zum Anschluß an eine biegsame nicht-metallene Leitung vorgesehen ist, die feuchte Luft und Verbrennungsprodukte nach außerhalb des Raumes, in dem das Gerät aufgestellt ist, abführt.

5 Bau- und Konstruktions-Anforderungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Umstellung auf verschiedene Gase

Die einzigen zulässigen Maßnahmen beim Umstellen von einem Gas einer Gruppe oder Gasfamilie auf ein Gas einer anderen Gruppe oder Gasfamilie und/oder zum Anpassen an verschiedene Gasversorgungs-Drücke werden unten für jede Kategorie angegeben.

Es wird empfohlen, daß diese Maßnahmen möglich sein sollten, ohne das Gerät von den Anschlüssen zu trennen.

5.1.1.1 Kategorie I

- **Kategorien I_{2H} und I_{2L}, I_{2E} und I_{2E+}**: Keine Änderung des Geräts
- **Kategorien I_{3B/P} und I_{3B}**: Keine Änderung des Geräts
- **Kategorie I₃₊**: Ersetzen der Düsen oder Vordrosseln, jedoch nur, um von einem Druckpaar auf ein anderes umzustellen (z. B. 28-30/37 mbar $\Leftrightarrow$ 50/67 mbar);
- **Kategorie I_{3P}**: Keine Änderung am Gerät beim Wechsel des Gases. Beim Wechsel des Druckes Ersetzen der Düsen und Einstellen der Gas-Durchflüsse.

5.1.1.2 Kategorie II

5.1.1.2.1 Kategorien von Geräten, die für den Betrieb mit Gasen der ersten und zweiten Gasfamilie konstruiert sind

- Einstellen des Gasdurchflusses mit, falls nötig, Wechsel von Düse, Drosseln oder Druckregler;
- Einstellen des Gasdurchflusses des Zündbrenners, entweder durch ein Voreinstellglied oder durch den Wechsel von Düsen oder Drosseln und, wenn nötig, den Wechsel der gesamten Zündbrenner oder einiger ihrer Teile;
- Außerbetriebsetzen des Gasdruckreglers unter den Bedingungen von 5.2.5;
- Außerbetriebsetzen des Gasdurchfluß-Voreinstellgliedes unter den Bedingungen von 5.2.6.

Diese Einstellungen oder Teileauswechslung sind nur zulässig, wenn von einem Gas der ersten Gasfamilie auf ein Gas der zweiten Gasfamilie oder umgekehrt umgestellt wird.

5.1.1.2.2 Kategorien von Geräten, die für die Verwendung der zweiten und dritten Gasfamilie konstruiert sind

- Einstellen des Gasdurchflusses mit, falls nötig, Wechsel von Düse, Drosseln oder Druckregler;
- Einstellen des Gasdurchflusses des Zündbrenners, entweder durch ein Voreinstellglied oder durch den Wechsel von Düsen oder Drosseln und, wenn nötig, den Wechsel der gesamten Zündbrenner oder einiger ihrer Teile;
- Außerbetriebsetzen des Gasdruckreglers unter den Bedingungen von 5.2.5;
- Außerbetriebsetzen des Gasdurchfluß-Voreinstellgliedes unter den Bedingungen von 5.2.6.

Diese Einstellungen oder Teileauswechslung sind nur zulässig, wenn

- von einem Gas der zweiten Gasfamilie auf ein Gas der dritten Gasfamilie 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 bestimmten Ländern gestattet sind, und die Umstellungskriterien sind in A.3 angeführt.

5.1.2 Werkstoffe und Bauweise

Die Qualität und Dicke der zum Bau der Geräte verwendeten Werkstoffe und die Weise des Zusammenbaus der verschiedenen Teile müssen so sein, daß die Bau- und Betriebsmerkmale sich während einer angemessenen Lebensdauer und unter normalen Installations- und Gebrauchsbedingungen nicht wesentlich ändern.

Insbesondere müssen alle Teile, 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 Einstell-Bedingungen dürfen sie keine Veränderung aufweisen, die ihre Kennzeichnung und insbesondere ihre Sicherheit beeinträchtigen.

Blechteile, die von Abgasen berührt werden und nicht aus korrosionsfestem Werkstoff hergestellt worden sind, müssen mit einem wirksamen Korrosionsschutz überzogen sein, z. B. Email.

Kupfer darf nicht für gasführende Teile verwendet werden, wo ihre Temperatur mit Wahrscheinlichkeit 100°C überschreitet.

Asbest oder asbesthaltige Werkstoffe dürfen nicht verwendet werden.

Hartlot, das Kadmium in seiner Zusammensetzung enthält, darf für den Gerätebau nicht verwendet werden.

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

Wo anwendbar, müssen im Gerät verwendete Werkstoffe, in Übereinstimmung mit den Anforderungen der ISO 1182 unbrennbar sein.

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

5.1.3 Schrauben

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

Selbstschneidende Schrauben dürfen nicht zum Sicherstellen 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

Jede Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtung im Gasweg muß so angeordnet werden, daß jedes Einstellen, Warten und Austauschen leicht möglich ist.

Hebel und andere Bedienungs- und Einstell-Einrichtungen müssen klar markiert sein und die geeigneten Anleitungen aufweisen, um Bedienungsfehler zu vermeiden. Ihre Konstruktion muß derart sein, daß zufällige Betätigung ausgeschlossen ist.

Entfernbarer Teile müssen so konstruiert oder markiert 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 Arbeit muß in Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen durchgeführt werden.

Insbesondere alle Arbeiten zum Entfernen und Wiederanbringen von Teilen, die der Benutzer im Rahmen von Routinewartungen wie in den Anleitungen erklärt vorzunehmen hat, müssen ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs ausgeführt werden können.

Entfernbarer Teile (ausgenommen der Heizkörper) müssen zum Warten durch einen Kundendienst-Techniker demontierbar sein unter Verwendung handelsüblicher Werkzeuge wie Schraubenzieher oder Schraubenschlüssel. 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 genauen Informationen enthalten.

5.1.5 Wärmedämmung

Jegliche Wärmedämmung muß unter dem Einfluß von Hitze und Alterung ihre Dämmeigenschaften bewahren. Die Dämmung muß den normalerweise zu erwartenden thermischen und mechanischen Belastungen (einschließlich aller Bewegungen) widerstehen. Der Dämmstoff muß unbrennbar und sicher angebracht sowie gegen mechanische Beschädigung, Kondensat und Ungeziefer geschützt sein.

5.1.6 Gasanschlüsse

Die Verbindung des Gaseinganges mit der Versorgungsleitung muß von beiden Seiten, der rechten und der linken, des Geräts möglich sein.

Das Gerät kann einen oder zwei Anschlußpunkte haben. Falls nur ein Gaseingangs-Anschlußpunkt vorhanden ist, muß er derart sein, daß im Rahmen des normalen Installierens des Geräts der Anschluß an die Gasversorgung von jeder von den zwei Seiten hergestellt werden kann. Um diese Anforderung zu erfüllen, ist der Gebrauch zusätzlicher vom Hersteller zur Verfügung gestellter Mittel erlaubt. Wenn zu diesem Zweck ein Teil der Rohrverbindung beweglich ist, muß sie, nötigenfalls durch eine Unterstützung, genügend starr sein.

Der Anschluß an die Gasversorgung muß mittels eines für die Gerätekategorie geeigneten beweglichen Schlauches mit mechanischen Anschlußteilen an den Enden erfolgen. Der Anschluß muß, mit dem Gerät an seiner Stelle oder entfernt, gemäß der Anleitung des Herstellers leicht ausführbar sein.

Vorbehaltlich der unten genannten Anforderungen, muß der Geräteanschluß zugänglich und in Übereinstimmung mit der Tabelle A.5 sein.

Der Geräteanschluß muß einer der folgenden Typen sein:

- a) ein Gewinde nach ISO 228-1. In diesem Falle muß das Ende des Gasanschlusses eine plane ringförmige Fläche von mindestens 3 mm Ringbreite für Nenngrößen 1/2 und 3/8 und von mindestens 2,5 mm Ringbreite für Nenngröße 1/4 haben, um eine Dichtscheibe einlegen zu können. Weiterhin, wenn das Ende des Gasanschlusses eine Nenngröße 1/2 hat, muß es möglich sein, einen Kaliberdorn von 12,3 mm Durchmesser bis zu einer Tiefe von mindestens 4 mm einzuführen;
- b) ein Gewinde nach ISO 7-1;
- c) eine Klemmringverschraubung, geeignet für Kupferrohr nach EN 1057;
- d) ein gerades Rohr, mindestens 30 mm lang, dessen Ende zylindrisch ist, glatt und sauber, um einen Anschluß mittels einer Klemmringverschraubung wie in c) beschrieben zu erlauben.

Dies kann, falls nötig, erreicht werden unter Verwendung eines Übergangsstücks, das durch den Hersteller so am

Gerät montiert wird, daß das Ende des Gaseingangs des Geräts zu den Installationspraktiken des Bestimmungslandes paßt. Wenn solch ein Übergangsstück geliefert wird, muß es mit einem Etikett versehen sein, auf dem der Gewindetyp angegeben ist. Die Einzelheiten der Verwendung eines solchen Anpassungsstücks müssen in den Installationsanleitungen erscheinen (siehe 7.4.2). Die in den verschiedenen Ländern herrschenden Installationspraktiken sind in der Tabelle A.5 angeführt.

Das Ende des Gasanschlusses muß so angeordnet sein, daß die freie Bewegung eines beweglichen Schlauchanschlusses möglich ist.

5.1.7 Dichtigkeit des Gasweges

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

Die Dichtigkeit von Bauteilen und Verbindungen, die mit dem Gasweg vorhanden sind und üblicherweise für Routine-Wartungen im Hause des Kunden demontiert werden, muß mittels mechanischer Dichtungen, z. B. Metall-zu-Metall- oder O-Ring-Dichtungen oder Stopfbuchsen, sichergestellt werden, d. h. unter Ausschluß von Dichtungsmitteln wie Band, Kitt oder Paste. Die Dichtigkeit muß nach dem Demontieren und Wiederausammenbau gewahrt bleiben.

Jedoch können Dichtmittel für bleibend verschraubte Verbindungen, einschließlich Düsen, verwendet werden. Das Dichtmittel muß unter den normalen Geräte-Gebrauchsbedingungen wirksam bleiben.

Die Dichtigkeit von Verbindungen im Gasweg darf nicht mittels Weichlot, dessen niedrigste Temperatur des Schmelzbereichs, nach der Anwendung, unter 450 °C liegt, erzielt werden.

5.1.8 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabführung

Luft, Flusen und Abgas aus dem Trockenverfahren dürfen aus dem Gerät nur durch den (die) zu diesem Zwecke konstruierten Auslaß (Auslässe) austreten.

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

Für ein Gerät, das zur Verwendung mit einer Abfuhrleitung mit Windschutzeinrichtung vorgesehen ist, muß der Hersteller entweder die Windschutzeinrichtung liefern oder den zu verwendenden Windschutzeinrichtungs-Typ angeben.

Die Konstruktion des Abschlusses 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 jedoch möglich ist, während das Gerät in Betrieb ist.

5.1.9 Flusenfang

Ein Flusensieb oder andere Einrichtung muß vorhanden sein, um den Ausstoß von Flusen aus dem Abluftauslaß des Geräts auf ein Minimum zu beschränken.

Das Filtersieb muß leicht entfernbar oder zum Reinigen zugänglich sein, ohne den Anschluß der Abfuhrleitung zu lösen.

5.1.10 Sichtbarkeit der Flammen

Die Geräte müssen so ausgeführt sein, daß die einwandfreie Zündung und der Betrieb des Brenners sowie die Länge der Wachflamme, sofern vorhanden, immer direkt festgestellt werden können.

Wo Spiegel oder Sichtfenster verwendet werden, müssen diese ihre optischen Eigenschaften behalten. Wo es nicht möglich ist, den Hauptbrenner zu sehen, ist eine indirekte Einrichtung zur Anzeige (z. B. Kontrollampe) erforderlich. In diesem Falle darf es nicht möglich sein, die Anzeige des

Vorhandenseins der Flamme mit einer Anzeige irgend-einer Störung zu verwechseln, außer der Störung derselben Flammenüberwachung, 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 Gerätes muß EN 60335-2-11 und EN 50615 entsprechen.

Wenn das Gerät mit elektronischen Bauteilen oder Systemen ausgerüstet ist, die eine Sicherheitsfunktion bieten, müssen diese die Anforderungen der EN 298 im Hinblick auf die elektromagnetischen Verträglichkeitsniveaus erfüllen.

Wenn der Hersteller die Schutzart des Geräts auf dem Geräteschild angibt, muß diese Angabe in Übereinstimmung mit EN 60529 angeben:

- den Schutzgrad für Personen gegen Berührung von gefährlichen elektrischen Bauteilen innerhalb des Gerätegehäuses;
- den elektrischen Schutzgrad innerhalb des Gerätegehäuses gegen schädliche Wirkungen infolge Eindringens von Wasser.

5.1.11.2 Toleranz der Versorgungsspannung

Die elektrischen Leitungen und Gerätebestandteile müssen sicher funktionieren, wenn das Gerät an 85 % der Mindestspannung und an 110 % der Höchstspannung angeschlossen ist. Dies muß durch eine Prüfung nach 6.16.3.2 a) nachgewiesen werden.

5.1.11.3 Innere Leitungen

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

5.1.12 Motoren und Ventilatoren

Motoren und Ventilatoren müssen durch geeignete Schutzvorrichtungen, -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 solcher Schutzvorrichtungen, -schilder oder -abschirmungen darf nur unter Verwendung normalerweise verfügbarer Werkzeuge möglich sein.

Riemenantriebe, falls angewendet, müssen so konstruiert oder angeordnet sein, daß sie dem Bediener Schutz gewähren.

Es müssen Einrichtungen vorhanden sein, die das Einstellen der Riemenspannung gestatten. Der Zugang zu solchen Einrichtungen darf nur unter Verwendung normalerweise verfügbarer Werkzeuge möglich sein.

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

Motoren und Ventilatoren müssen so montiert sein, daß Geräusche und Vibrationen so gering wie möglich bleiben. Schmierpunkte, falls vorhanden, müssen leicht zugänglich sein.

5.1.13 Betriebssicherheit im Falle von Hilfsenergieschwankungen, -unterbrechung und -wiederherstellung

Das Sicherheitssystem muß so eingerichtet sein, daß im Falle des Ausfalls der Stromzufuhr oder bei ihrer darauffolgenden Wiederkehr weder ein gefährlicher Zustand aufkommen noch irgendein Schaden am Gerät entstehen kann.

Der Ausfall der elektrischen Stromzufuhr in irgendeinem Augenblick des Ingangsetzens oder Betriebs des Gerätes muß eine sichere Fortsetzung des Betriebs oder eine Sicherheitsabschaltung zur Folge haben, die das Wieder-ingangsetzen nur nach einem Eingriff von Hand oder mittels einer einzelnen automatischen Wiedereingangsetzung erfolgen darf. Wenn dieser automatische Wiederanlauf erfolglos ist, muß eine auflösbare Verriegelung erfolgen.

Die Unterbrechung und darauffolgende Wiederkehr der elektrischen Stromzufuhr darf keinen Verriegelungszustand überbrücken, außer wo das Gerät dafür vorgesehen ist, durch Aus- und Einschalten der elektrischen Stromzufuhr wieder aktiviert zu werden. Solches Wiederaktivieren darf nur möglich sein, wenn jegliche Unterbrechung und darauffolgende Wiederkehr der elektrischen Stromzufuhr keinen gefährlichen Gerätezustand hervorrufen kann.

ANMERKUNG: Die Methode zur Prüfung der Sicherheit des Gerätes im Fall von normaler oder abnormaler Schwankung der Stromspannung ist in 6.16.3.2 a) beschrieben.

5.1.14 Versagen des Verbrennungsluft-Stromes

Im Falle, daß der Ventilator aus irgendeinem Grunde während des Ingangsetzens oder des normalen Betriebs nicht imstande ist, den nötigen Luftstrom zu erzeugen, darf keine Gefahr entstehen, und die Gaszufuhr zum Hauptbrenner muß innerhalb von 30 s abgesperrt sein.

Versuche zur Wiederzündung sind gestattet. Wenn aber das Fehlen des Luftstromes noch besteht, muß die Gaszufuhr zum Brenner innerhalb von 30 s nach jedem Versuch abgesperrt werden, wobei keine Gefahr entstehen darf.

Jegliche Sicherheitseinrichtung, die diese Funktion erfüllt, muß so konstruiert sein, daß im Falle eines Versagens der Sicherheitseinrichtung das Gerät in einem sicheren Zustand verbleibt.

5.2 Anforderungen an Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

5.2.1 Allgemeines

Die Funktion jeglicher Sicherheitseinrichtungen darf nicht durch irgendeine Steuereinrichtung überbrückt werden.

5.2.2 Automatische Stellgeräte

Automatische Stellgeräte müssen den Anforderungen der EN 161 entsprechen.

Ein Gerät muß eine Einrichtung haben, die es gestattet, das Gas zum Brenner und zu jeglichem Zündbrenner abzusperren, wie es verlangt wird. Das Wirken dieser Einrichtung muß automatisch sein, und das Absperren muß ohne Verzögerung erfolgen, z. B. darf sie nicht der Trägheitszeit einer Sicherheitseinrichtung unterworfen sein. Die Gassteuer-Einrichtung oder der Zusammenbau, von dem sie ein Teil ist, muß entfernbar sein.

Die Gasstrecke muß ausgerüstet sein mit einem Stellgerät der Klasse A oder einem Stellgerät der Klasse B zum Absperren der Gaszufuhr zum Hauptbrenner und Zündbrenner, falls vorhanden; die Überhitzungsschutz-Einrichtung, der Sicherheits-Temperaturbegrenzer und auch der Flammenfühler können auf dieses Stellgerät wirken.

Ein Gerät muß zusätzlich nach dem Hauptgasventil ein zweites Stellgerät der Klasse A, B oder C zum Zwecke des gesteuerten Außerbetriebsetzens oder des durch den Temperaturwächter ausgelösten Außerbetriebsetzens haben.

Wenn das Gerät einen Zündbrenner hat, muß die Gasstrecke zum Zündbrenner mit einem Stellgerät der Klasse A, B oder C nach dem Hauptgasventil ausgerüstet sein.

Die folgenden Anordnungen gelten als Beispiel. Jegliche andere Anordnung, die zumindest ein gleichwertiges Sicherheitsniveau bietet, ist statthaft.

Bedeutung: BA – Zündbrenner
BP – Hauptbrenner

1) Geräte mit Direktzündung des Hauptbrenners



2) Geräte mit intermittierendem Zündbrenner



Ein Stellgerät muß gegen inneres Verstopfen geschützt sein, z. B. mittels eines Schmutzfängers.

5.2.3 Mehrfach-Stellgeräte

Ein vorhandenes Mehrfach-Stellgerät muß den Anforderungen der EN 126 entsprechen.

5.2.4 Flammenüberwachungs-Einrichtungen

5.2.4.1 Allgemeines

Der Brenner muß mit einer Flammenüberwachungs-Einrichtung ausgerüstet werden.

Das Vorhandensein einer Flamme muß festgestellt werden:

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

Mindestens ein Flammenfühler wird gefordert.

Wo der Hauptbrenner durch einen Zündbrenner gezündet wird, muß das Vorhandensein der Zündbrenner-Flamme festgestellt werden, ehe das Gas zum Hauptbrenner freigegeben wird.

Das Programm muß so aufgebaut sein, daß es niemals möglich ist, zwei oder mehr Schritte auszuführen, die zusammen unzulässig wären. Die Reihenfolge der Schritte muß derart festgelegt sein, daß es nicht möglich ist, sie zu verändern.

Bei Flammenausfall muß die Flammenüberwachungs-Einrichtung eine auflösbare Verriegelung auslösen oder, wenn die Bedingungen von 5.5.2 erfüllt sind, es ist ein Versuch zur Wiederzündung durch Wiederanlauf oder automatische Wiedereingangssetzung erlaubt.

5.2.4.2 Thermoelektrische Zündsicherung

Thermoelektrische Zündsicherungen müssen EN 125 entsprechen.

Die Einrichtung muß im Falle des Verlöschens der Flamme oder Versagens der Flammenüberwachungs-Einrichtung eine gesperrte Verriegelung herstellen.

Die Einrichtung muß umfassen:

- entweder eine Zündsperre
- oder eine Wiedereinschaltsperrung.

5.2.4.3 Flammenfühler eines Feuerungsautomaten

Der Flammenfühler eines Feuerungsautomaten muß EN 298 entsprechen.

5.2.5 Druckregler

Ein vorhandener Gas-Druckregler muß EN 88 entsprechen.

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

Ein Gasdruckregler für den Betrieb mit einem Druckpaar muß so eingestellt sein oder eingestellt werden können, daß er innerhalb der beiden Nenndrücke nicht in Betrieb sein kann.

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

Konstruktion und Zugänglichkeit des Gasdruckreglers müssen sicherstellen, daß seine Einstellung, Außerbetriebsetzung und die mögliche Änderung des Reglers oder seiner Teile zur Umstellung auf ein anderes Gas leicht vorgenommen werden können. Allerdings müssen die erforderlichen Vorkehrungen getroffen werden, um jeglichen unbefugten Eingriff an der Einrichtung zur Voreinstellung zu erschweren.

5.2.6 Gasdurchfluß-Voreinstellglieder

Die Voreinstellgeräte müssen so ausgeführt sein, daß sie gegen eine unbewußte Verstellung durch den Benutzer geschützt sind, wenn das Gerät in Betrieb ist. Alle Teile des Gerätes, die nicht vom Installateur oder Benutzer verwendet werden dürfen, müssen in geeigneter Weise geschützt sein.

Zu diesem Zweck muß verwendeter Lack gegenüber der Wärme, der er während der normalen Betriebszeit des Gerätes ausgesetzt ist, widerstandsfähig sein.

Das Vorhandensein eines Voreinstellgerätes für Gas ist für Geräte zur Verwendung von mehreren Gasgruppen der ersten Gasfamilie erforderlich 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 einer Gasfamilie oder Gasgruppe mit dem Index „+“ muß das Voreinstellgerät außer Betrieb genommen werden können.

Die Voreinstellung kann stufenlos (über Einstellung) oder stufenweise (Wechsel der Vordrosseln) erfolgen. Der Sollwerteneinsteller eines Druckreglers wird wie ein Voreinstellgerät betrachtet.

Die Betätigung dieser Einrichtung wird Voreinstellung des Gasdurchflusses genannt.

Die Voreinstellgeräte sind so auszuführen, daß sie mit allgemein verfügbaren Werkzeugen nach normalen, selbst längerem Gebrauch leicht betätigt werden können.

5.2.7 Gas-Feuerungsautomaten

Feuerungsautomaten müssen EN 298 entsprechen.

Die falsche Betätigung oder die Betätigung außer der Reihenfolge von Druckknöpfen, Schaltern usw. darf die Sicherheit der Feuerungsautomaten nicht ungünstig beeinflussen.

5.2.8 Gas-Schmutzfänger

Ein Gas-Schmutzfänger muß im Eingang jeglicher Systeme, die ein oder mehrere Sicherheits-Absperrventil(e) enthalten, angeordnet sein, um dem Eindringen von Fremdkörpern vorzubeugen. Der Gas-Schmutzfänger kann in das stromaufwärts angeordnete Sicherheits-Absperrventil 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 Mehrventil-Sicherheitsabsperrsystemen braucht nur ein Gassieb angeordnet zu werden, vorausgesetzt, es bietet allen Ventilen den entsprechenden Schutz.

Wo ein Druckregler vor dem Sicherheits-Absperrsystem angeordnet ist, muß das Gassieb vor dem Druckregler angeordnet werden.

5.3 Zündeinrichtungen

5.3.1 Allgemeines

Es muß möglich sein, das Gerät an einer leicht zugänglichen Stelle anzuzünden.

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

Zündbrenner, Zündeinrichtungen und ihre Befestigungen müssen so konstruiert sein, daß sie nur fest und richtig in bezug auf jedes Bauteil und Brenner, den sie konstruktionsgemäß zu zünden haben, positioniert werden können.

Wo die Zündeinrichtung einen Wiederhol-Hochspannungserzeuger enthält, der bei jedem Ausstoß während einer Drei-Sekunden-Erregungsphase mehr als 20 Funken gibt, müssen alle Hochspannungsausgänge als „stromführend“ betrachtet werden, und es muß ein geeigneter Schutz gegen elektrischen Schlag gegeben sein, gleichwertig dem, der in EN 60335-2-11 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, untereinander austauschbar und leicht einzubauen sein. Dasselbe gilt für die Düsen, wenn nur diese auszuwechseln sind. Die Düsen müssen mit einer unauslöschbaren Kennzeichnung versehen sein und dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeugs entfernt werden können.

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

5.4 Zündbrenner- oder Startgas-Flammenbildung

Jede Startgasflamme muß entweder am Hauptbrenner oder an einem getrennten Zündbrenner gebildet werden.

Der Zündfunke (oder ein anderes Mittel zum Zünden) darf nicht vor Vollendung der Vorspülzeit aktiviert werden und muß bei oder vor Ende der Startgasflammen-Zündzeit deaktiviert werden.

Startgas-Stellglieder dürfen nicht aktiviert werden, ehe der Zündfunke (oder ein anderes Mittel zum Zünden) aktiviert ist. Wenn jedoch ein Heißflächen-Zündsystem benutzt wird, muß das Zündsystem so aktiviert werden, daß, ehe das (die) Stellglied(er) geöffnet wird (werden), die Zündquelle in der Lage ist, ankommendes Gas zu zünden.

Die Startgasflammen-Nachweiszeit muß bestätigen, daß die Flamme eigenständig stabil ist. Wenn die Flamme während dieser Zeit verlöscht, muß eine Sicherheitsabschaltung und gesperrte Verriegelung erfolgen.

5.5 Hauptflammen-Bildung

5.5.1 Bildung mittels Zündbrenner oder Startgasflamme

Das Hauptgas-Sicherheits-Absperrventil darf nicht aktiviert werden, um den Hauptgasstrom zum Brenner freizugeben, bevor nicht die Startgasflamme wahrgenommen und bestätigt worden ist.

Ein Verlöschen der Flamme in irgendeinem Augenblick, nachdem die Sicherheits-Absperrventile den Befehl zum Öffnen erhielten, muß zur Sicherheitsabschaltung führen.

5.5.2 Direkte Bildung der Hauptflamme, z. B. Funkenzündung oder Heißflächen-Zünder

Die Zündquelle darf nicht aktiviert werden, ehe die Start-Sicherheits-Prüfung des Flammenüberwachungs-Systems ausgeführt worden ist, und muß bei oder vor dem Ende der Sicherheitszeit deaktiviert werden. Wenn ein Heißflächen-Zündsystem benutzt wird, muß das Zündsystem so aktiviert werden, daß die Zündquelle in der Lage ist, ankommendes Gas zu zünden, ehe die Gasventile geöffnet werden.

Wenn die Flamme vor Ende der Sicherheitszeit nicht wahrgenommen worden ist, muß eine Sicherheitsabschaltung und eine auflösbare Verriegelung erfolgen.

Ein einziger Versuch zu Wiederzündung durch Wiederanlauf oder automatische Wiedereingangssetzung ist unter den folgenden Bedingungen erlaubt:

- a) Die Wiederzündung durch Funkenwiederherstellung oder automatischen Wiederanlauf muß innerhalb von 1 s nach Flammenausfall erfolgen. Wenn die Flamme nicht entfacht wird, muß eine Sicherheitsabschaltung und gesperrte Verriegelung erfolgen.
- b) Wenn nach dem automatischen Wiederanlauf die Flamme nicht innerhalb der ersten Sicherheitszeit festgestellt wird, muß eine Sicherheitsabschaltung und gesperrte Verriegelung erfolgen.

5.6 Brenner

Der Querschnitt der Flammenaustrittsöffnungen darf nicht einstellbar sein.

Das Entfernen und Ersetzen des Brenners gemäß 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 Position der Düse(n) in bezug auf den (die) Brenner muß eindeutig bestimmt sein.

Bei Geräten, die Gase der dritten Gasfamilie verbrennen, muß der Raum unter dem Brenner so konstruiert sein, daß im Falle einer Leckage von unverbranntem Gas dieses Gas aus dem Gerät ohne Gefahr einer Ansammlung austreten kann.

5.7 Temperaturregler und Lufttemperatur-Regelung

5.7.1 Allgemeine Anforderungen

Das Gerät muß mit (einer) geeigneten Einrichtung(en) ausgerüstet sein, wie z. B. Temperaturregler, um die Temperatur in der Trommel zu regeln.

Eine Überhitzungsschutz-Einrichtung, die unabhängig von dem Betriebs-Temperaturregler wirkt, muß vorhanden sein.

Vollmechanische Temperaturregler müssen EN 257 entsprechen.

Elektrische Temperaturregler müssen EN 60730-2-9 entsprechen.

5.7.2 Überhitzungsschutz-Einrichtung

Eine Überhitzungsschutz-Einrichtung muß in das Gerät eingebaut sein, um im Falle des Eintretens von einem Überhitzungszustand ein Außerbetriebsetzen 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 Gerätes wirken.