

DIN EN 13278

ICS 97.100.20

Einsprüche bis 2013-04-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13278:2003-07

Entwurf

**Konvektions-Raumheizer für gasförmige Brennstoffe mit offener
Verbrennungskammer;
Deutsche Fassung FprEN 13278:2013**

Open fronted gas-fired independent space heaters;
German version FprEN 13278:2013

Appareils de chauffage indépendants à foyer ouvert utilisant les combustibles gazeux;
Version allemande FprEN 13278:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-02-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnh@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) im DIN, 60494 Frankfurt am Main, Postfach 71 04 01 (Hausanschrift: Lyoner Str. 9, 60528 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 109 Seiten

Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) im DIN
Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Nationales Vorwort

Die vorliegende Europäische Norm wurde vom technischen Komitee CEN/TC 62 „Gasraumheizer“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird. Der Normausschuss Heiz-, Koch- und Wärmegeräte (FNH) war mit einem Spiegelausschuss für das DIN Deutsches Institut für Normung e.V. an ihrer Erstellung beteiligt.

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13278:2003-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) technischen Anleitungen müssen die Informationen über die elektrische Schutzart, Umstellungen auf andere Gase, die Sicherheitszeit von Flammenüberwachungseinrichtungen, Wirkungsgradklassen und Informationen zum Zusammenbau enthalten;
- b) Gerätekategorien und die entsprechenden Gase und Drücke beziehen sich auf die EN 437;
- c) Anhang K enthält alle Änderungen gegenüber EN 13278:2003.

Konvektions-Raumheizer für gasförmige Brennstoffe mit offener Verbrennungskammer

Appareils de chauffage indépendants à foyer ouvert utilisant les combustibles gazeux

Open fronted gas-fired independent space heaters

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.4e - RC2

Inhalt

	Seite
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
3.1 Konvektions-Gasraumheizer mit offener Verbrennungskammer	8
3.2 Gase	9
3.3 Bau des Gerätes	10
3.3.1 Gasversorgung	10
3.3.2 Brenner	11
3.3.3 Abgasführende Teile	12
3.3.4 Stell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	13
3.4 Sichern von Voreinstellgeräten oder Stellgliedern	14
3.5 Betriebsweise	14
3.5.1 Gasdurchfluss	14
3.5.2 Verbrennung des Gases	15
3.6 Kennzeichnung von Gerät und Verpackung	16
4 Klasseneinteilung der Geräte	17
4.1 Klasseneinteilung nach der Art der verwendeten Gase (Kategorien)	17
4.1.1 Klasseneinteilung der Gase	17
4.1.2 Gerätekategorien	17
4.2 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung	17
5 Anforderungen an die Bauweise	18
5.1 Allgemeines	18
5.1.1 Umstellung auf andere Gase	18
5.1.2 Werkstoffe und Bauweise	19
5.1.3 Zugänglichkeit für Wartung und Gebrauch	20
5.1.4 Anschlüsse	21
5.1.5 Dichtheit der gasführenden Teile	21
5.1.6 Dichtheit der abgasführenden Teile (Geräte der Art B ₁)	21
5.1.7 Abgasabführung	22
5.1.8 Elektrische Ausrüstung	23
5.1.9 Sicherheit der Betriebsweise bei Schwankung, Unterbrechung und Wiedereinsetzen der Hilfsenergie	23
5.1.10 Schutzvorrichtung	23
5.2 Voreinstellgeräte, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	23
5.2.1 Allgemeines	23
5.2.2 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss	24
5.2.3 Absperrventile	24
5.2.4 Druckregler	25
5.2.5 Feuerungsautomat	26
5.2.6 Temperaturregler	26
5.2.7 Abgasaustrittsüberwachung	26
5.3 Zündeinrichtungen	26
5.3.1 Allgemeines	26
5.3.2 Zündbrenner	27
5.4 Abgasabführung (nur für Geräte der Art B ₁₄)	27
5.5 Flammenüberwachungseinrichtung (nur für Geräte mit Feuerungsautomat)	27

5.6	Zündbrenner oder Startgas	28
5.6.1	Geräte ohne Feuerungsautomat	28
5.6.2	Geräte mit Feuerungsautomat	28
5.7	Hauptflammenzündung.....	28
5.7.1	Allgemeines	28
5.7.2	Geräte ohne Feuerungsautomat	28
5.7.3	Geräte mit Feuerungsautomat	28
5.7.4	Direktzündung	28
5.8	Brenner.....	28
5.8.1	Allgemeines	28
5.8.2	Pfannenbrenner	29
5.9	Motoren und Ventilatoren	29
5.9.1	Allgemeines	29
5.9.2	Ventilator zur Förderung der Verbrennungsluft und/oder der Abgasluft.....	29
5.10	Druckmessstutzen.....	29
5.11	Zusätzliche Anforderungen für Geräte mit einem Außenventilator zur Förderung der Abgase.....	29
5.11.1	Allgemeines	29
5.11.2	Zugänglichkeit der Verkleidung und Türen	29
5.11.3	Maße der Öffnungen.....	30
5.11.4	Schrauben	30
6	Anforderungen an die Betriebsweise	30
6.1	Allgemeines	30
6.2	Dichtheit	30
6.2.1	Dichtheit der gasführenden Teile	30
6.2.2	Dichtheit der abgasführenden Teile	30
6.2.3	Entweichen unverbrannten Gases	30
6.3	Wärmebelastungen	31
6.3.1	Nennwärmebelastung	31
6.3.2	Startgas-Wärmebelastung	31
6.3.3	Kleinstell-Wärmebelastung	31
6.4	Temperaturen an verschiedenen Geräteteilen	31
6.4.1	Temperaturen an den Außenteilen des Gerätes	31
6.4.2	Temperatur von Bauteilen	31
6.4.3	Temperatur von Fußboden, Regalen und Wänden	32
6.5	Zünden, Durchzünden, Flammenstabilität.....	32
6.5.1	Zünden und Durchzünden (alle Geräte)	32
6.5.2	Flammenstabilität	32
6.5.3	Schwankung der Hilfsenergie	33
6.6	Druckregler	33
6.7	Verbrennung	33
6.7.1	CO-Konzentration bei allen Geräten.....	33
6.7.2	Messung der Stickstoffoxide NO _x (alle Geräte).....	33
6.8	Rußbildung.....	34
6.8.1	Kalter Zustand des Gerätes.....	34
6.8.2	Warmer Zustand des Gerätes	34
6.8.3	Langzeitprüfung	34
6.9	Abgasaustrittsüberwachung.....	34
6.9.1	Atmosphärenwächter (nur für Geräte der Art B _{11AS} und B _{14AS})	34
6.9.2	Abgasüberwachungseinrichtung (nur für Geräte der Art B _{11BS} und B _{14BS}).....	34
6.10	Flammenüberwachungseinrichtung.....	35
6.10.1	Thermoelektrische Einrichtung	35
6.10.2	Feuerungsautomat	35
6.11	Abgaskontrolleinrichtung (Nur für Geräte der Art B ₁₄).....	36
6.11.1	Allgemeines	36
6.11.2	Reduzierte Versorgungsspannung.....	36
6.11.3	Abgasstau	36
6.12	Wirkungsgrad	36

7	Prüfungen	37
7.1	Allgemeines	37
7.1.1	Eigenschaften der Prüfgase: Normprüfgase und Grenzgase	37
7.1.2	Allgemeine Prüfbedingungen	37
7.1.3	Anwendung der Prüfgase	37
7.1.4	Prüfdrücke	38
7.2	Dichtheit	40
7.2.1	Dichtheit der gasführenden Teile	40
7.2.2	Dichtheit der abgasführenden Teile und Abgasabführung	40
7.2.3	Entweichen von unverbranntem Gas	43
7.3	Wärmebelastung	43
7.3.1	Nennwärmebelastung	43
7.3.2	Durchfluss der Festdüsen bei Geräten ohne Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss, oder solchen, bei denen die Funktion des Voreinstellgerätes aufgehoben ist	45
7.3.3	Wirksamkeit der Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss bei Geräten ohne Druckregler	45
7.3.4	Startgas-Wärmebelastung	45
7.3.5	Kleinstell-Wärmebelastung	45
7.4	Temperatur an verschiedenen Geräteteilen	45
7.4.1	Allgemeines	45
7.4.2	Temperaturen der Außenteile	45
7.4.3	Temperatur von Bauteilen	46
7.4.4	Temperatur von Fußboden, Regalen und Wänden	46
7.5	Zünden, Durchzünden und Flammenstabilität	47
7.5.1	Zünden und Durchzünden	47
7.5.2	Flammenstabilität	49
7.6	Druckregler	50
7.6.1	In Betrieb befindlicher Druckregler	50
7.6.2	Außer Betrieb gesetzter Druckregler	50
7.7	Verbrennungsgüter	50
7.7.1	Allgemeines	50
7.7.2	Prüfung unter Grenzbedingungen	52
7.7.3	Zusätzliche Prüfungen unter besonderen Bedingungen	53
7.7.4	Messung der Stickoxide NO _x (alle Geräte)	53
7.8	Rußbildung	54
7.8.1	Allgemeines	54
7.8.2	Bestimmung der Rußzahl	54
7.8.3	Prüfbedingungen	55
7.9	Abgasüberwachung	56
7.9.1	Allgemeines	56
7.9.2	Atmosphärenwächter (nur für Geräte der Art B _{11AS} und B _{14AS})	56
7.9.3	Thermische Abgasüberwachungseinrichtung (nur für Geräte der Art B _{11BS} und B _{14BS})	57
7.10	Flammenüberwachungseinrichtung	58
7.10.1	Thermoelektrische Zündsicherung	58
7.10.2	Feuerungsautomat	58
7.11	Abgaskontrolleinrichtung (Nur für Geräte der Art B ₁₄)	58
7.11.1	Allgemeines	58
7.11.2	Reduzierung der Versorgungsspannung	58
7.11.3	Abgasstau	59
7.12	Wirkungsgrad	59
7.12.1	Aufstellung und Gaszufuhr	59
8	Kennzeichnung und Anleitungen	60
8.1	Allgemeines	60
8.2	Kennzeichnung	61
8.2.1	Kennzeichnung der Geräte	61
8.2.2	Aufkleber für Überprüfung der Abgaswege	61
8.2.3	Sonstige Kennzeichnung	62
8.2.4	Warnhinweise	62
8.2.5	Kennzeichnung der Verpackung	62

8.2.6	Verwendung von Symbolen auf Gerät und Verpackung	63
8.3	Anleitungen	64
8.3.1	Allgemeines	64
8.3.2	Technische Anleitungen für Anschluss und Einstellung	64
8.3.3	Bedienungs- und Wartungsanleitung	66
8.3.4	Zusatzangaben	68
Anhang A	(normativ) Nationale Situationen	80
A.1	Allgemeines	80
A.2	Verwendung der im Hauptteil der Norm aufgelisteten Kategorien in den verschiedenen Ländern	80
A.3	Anschlussdrücke der Geräte	83
A.4	National oder regional verwendete Kategorien	84
A.5	Prüfgase für national oder regional verteilte Sondergase	87
A.6	Gasanschlüsse in den einzelnen Ländern	88
A.7	Abgasanschlüsse (siehe 5.1.7)	89
Anhang B	(normativ) Gleichwertigkeitsregeln	90
B.1	Umstellung der Kategorien innerhalb eines engeren Wobbeindexbereiches	90
B.2	Umstellung der Kategorien innerhalb eines engeren Wobbeindexbereiches	90
B.3	Umstellung von Kategorien innerhalb eines breiteren Wobbeindexbereiches	91
Anhang C	(informativ) Anordnung der Gasventile	92
Anhang D	(informativ) Bezeichnung der Brenngase	93
Anhang E	(normativ) Gerät zur Bestimmung der Rußzahl	95
E.1	Pumpe	95
E.2	Sonde	95
E.3	Filterpapier	95
E.4	Grauskala	95
Anhang F	(informativ) Symbole und Abkürzungen	96
Anhang G	(normativ) Nationale Sonderbedingungen	97
G.1	Belgien	97
Anhang H	(normativ) Durchführung von NO _x -Umrechnungen	98
Anhang I	(normativ) Kleiderschutz	99
I.1	Anwendungsbereich	99
I.2	Anforderungen	99
I.2.1	Zugang	99
I.2.2	Kräfte	99
I.3	Prüfung	99
I.3.1	Zugang	99
I.3.2	Kräfte	100
Anhang J	(informativ) A-Abweichungen	101
J.1	A-Abweichungen	101
Anhang K	(informativ) Wichtigste technische Änderungen im Vergleich zur Ausgabe von 2003	102
Anhang ZA	(informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG	104
Literaturhinweise		107

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 13278:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 62 „Gasbefeuerte Raumheizgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13278:2003 ersetzen.

Anhang K enthält die wichtigen technischen Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und EN 13278:2003.

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.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen und Prüfbestimmungen für Bau, Sicherheit, Kennzeichnung und rationelle Energienutzung von Konvektions-Raumheizern für gasförmige Brennstoffe mit offener Verbrennungskammer fest mit und ohne Ventilator für den Abtransport der Abgase, im Folgenden als Gerät bezeichnet. Obwohl der Ventilator auch im Freien angebracht sein kann, deckt diese Norm nur die Nutzung des Gerätes, wenn die Teile in Räumen aufgestellt sind.

Sie gilt für gasbeheizte Konvektions-Raumheizer mit offener Verbrennungskammer der Arten B_{11AS}, B_{11BS}, B_{11CS}, B_{14AS} und B_{14BS} (in dieser Norm B₁ genannt) für gasförmige Brennstoffe mit Verbrennungskammer,

- die mit atmosphärischem Brenner geliefert werden,
- die direkt an einen Schornstein oder an eine Einrichtung zur Abführung der Abgase angeschlossen sind (schornsteingebundene Geräte), siehe Ziffer 1,
- die eine Nennwärmebelastung unter 20 kW (bezogen auf den Heizwert) haben und
- die komplett mit gasführenden Komponenten, Brenner(n), Verbrennungskammer und Wärmeaustauscher geliefert werden.

Die vorliegende Europäische Norm gilt nicht für

- Geräte mit geschlossener Verbrennungskammer,
- Geräte mit dekorativem Brennstoffeffekt gemäß prEN 509;
- Geräte mit katalytischer Verbrennung;
- Warmlufterzeuger;
- Geräte, die mit einer Verschlussplatte installiert werden (siehe 3.3.3.3).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 88 (alle Teile), *Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte*

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 Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe*

EN 437:2003+A1:2009, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien*

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

CR 1404, *Bestimmung der Emissionswerte während der Artenprüfung von Gasgeräten, die gasförmige Brennstoffe verwenden*

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

EN 60068-2-75, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Eh: Hammerprüfungen (IEC 60068-2-75)*

EN 60335-1:1994, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1, geändert)*

EN 60335-2-102, *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)*

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 2-9: 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)*

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 made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Konvektions-Gasraumheizer mit offener Verbrennungskammer

3.1.1

Konvektions-Raumheizer

Gerät, das die Luft eines Raumes hauptsächlich durch Konvektion erwärmt. Ein solches Gerät kann auch Strahlungselemente enthalten, sofern es alle Anforderungen dieser Norm erfüllt

3.1.2

Geräte mit verstärkter Konvektion

Konvektionsgerät mit Ventilator, wodurch die Umwälzung der Luft am Wärmetauscher beschleunigt wird. Die Luft wird unmittelbar an den Aufstellungsraum abgegeben; dieses Gerät darf nicht an ein Warmluftverteilungssystem angeschlossen werden

3.1.3

Geräte mit Kaminfeuereffekt

Gerät, das den visuellen Eindruck einer Feuerstätte für feste Brennstoffe imitiert

3.1.4

Raumheizer mit offener Verbrennungskammer

Gerät mit frei zugänglichen Flammen oder frei zugänglichen, glühenden Flächen

3.1.5

Gerät mit geschlossener Verbrennungskammer

Gerät mit nicht frei zugänglichen Flammen oder nicht frei zugänglichen, glühenden Flächen

3.1.6

Arbeitsflächen

diejenigen Teile eines Gerätes, deren Temperaturen konstruktionsbedingt die in 6.4.1 angegebenen Grenzwerte überschreiten; ausgenommen sind Teile, die während der normalen Gerätebenutzung berührt werden, z. B. die Flächen um die Bedienungsgriffe

Anmerkung 1 zum Begriff: Teile oder Oberflächen in 25 mm Entfernung von Teilen, die während des normalen Betriebes zum Berühren oder Bedienen des Gerätes bestimmt sind, werden nicht zu diesen Arbeitsflächen gezählt

3.2 Gase

3.2.1

Normprüfbedingungen

— Temperatur für die Wärmewerte: 15 °C.

— Für trockenes Gas und trockenes Luftvolumen: 15 °C und ein absoluter Druck von 1 013,25 mbar.

3.2.2

Wärmewerte

Wärmemenge, die bei der Verbrennung einer Volumen- oder Masseinheit von Gas bei konstantem Druck von 1 013,25 mbar erzeugt wird, wobei die Bestandteile des Brenngas-Gemisches unter Normprüfbedingungen 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 bleibend angenommen.

Symbol: *H_i*

Einheiten:

— entweder Megajoule pro Kubikmeter (MJ/m³) trockenen Gases bei Normprüfbedingungen oder Megajoule pro Kilogramm (MJ/kg) trockenen Gases.

[Quelle: EN 437:2003+A1:2009]

3.2.3

relative Dichte

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

Symbol: *d*

3.2.4

Wobbeindex

Verhältnis des Wärmewertes des Gases pro Volumeneinheit zur Quadratwurzel seiner relativen Dichte unter den gleichen Prüfbedingungen. Der Wobbeindex wird als oberer oder unterer bezeichnet, je nachdem, ob der Brennwert oder der Heizwert verwendet wird

Symbol:

— oberer Wobbeindex: *W_s*,

— unterer Wobbeindex: *W_i*

Einheiten:

- entweder Megajoule pro Kubikmeter (MJ/m³) trockenen Gases unter Normprüfbedingungen
- oder Megajoule pro Kilogramm (MJ/kg) trockenen Gases.

[Quelle: EN 437:2003+A1:2009]

3.2.5

Prüfdrücke

Drücke, die zur Überprüfung der Anforderungen an die Betriebsweise der Gasgeräte verwendet werden. Sie umfassen die Nenndrücke und die Grenzdrücke

Einheit: Millibar (mbar)

ANMERKUNG 1 mbar = 100 Pa.

3.2.6

Nenndruck

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

Symbol: p_n

3.2.7

Grenzdrücke

Drücke, die repräsentativ sind für die extremen Schwankungen der Anschlussdrücke

Symbol:

— Höchstdruck: $p_{\max}$;

— Mindestdruck: $p_{\min}$.

3.2.8

Druckpaare

Kombination von zwei unterschiedlichen Gas-Anschlussdrücken, die verwendet wird, wenn größere Unterschiede im Wobbeindex innerhalb einer Familie oder Gruppe bestehen:

Der höhere Druck entspricht dem Gas mit niedrigem Wobbeindex.

und

der niedrigere Druck entspricht dem Gas mit hohem Wobbeindex.

[Quelle: EN 437:2003+A1:2009]

3.3 Bau des Gerätes

3.3.1 Gasversorgung

3.3.1.1

Gasanschluss

Teil des Gerätes, der zum Anschluss an die Gasleitung bestimmt ist

3.3.1.2

mechanische Dichtung

Verbindung, die die Dichtheit beim Zusammenbau mehrerer, im Allgemeinen metallener Teile sicherstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: z. B.

- Konus-Dichtungen;
- Rundring-Dichtungen;
- Flachring-Dichtungen.
- Metall-an-Metall-Dichtungen

3.3.1.3

gasführende Teile

Teile des Gerätes zwischen der Gasanschlussverbindung und dem/den Brenner/n, die das Gas befördern oder enthalten

3.3.1.4

Feststellglied (Düse/Vordrossel)

nicht einstellbare Einrichtung mit einer Öffnung, die auf dem Strömungsweg des Gases zwischen dem Geräteanschluss und dem Brenner eingebaut ist, um einen Druckabfall hervorzurufen und auf diese Weise den Gasdruck am Brenner auf einen vorherbestimmten Wert und damit den Gasdurchfluss bei gegebenem Anschlussdruck zu senken

3.3.1.5

Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss

Bauteil, mit dem der Gasdurchfluss vom Hersteller oder Installateur für jeden Brenner auf einen bestimmten Wert entsprechend den Betriebsbedingungen eingestellt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einstellung kann stufenlos (Einstellschraube) oder unterbrochen (Wechseln der Feststellglieder) erfolgen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Sollwerteinsteller eines einstellbaren Druckreglers ist als Voreinstellgerät des Gasdurchflusses zu betrachten.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Einstellvorgang wird „Voreinstellung des Gasdurchflusses“ genannt.

3.3.1.6

Einstellgerät für den Gasdurchfluss

Bauteil, mit dem der Benutzer den Gasdurchfluss zu einem oder mehreren Brennern öffnen oder schließen kann. Es kann auch als Einstellgerät für die Kleinstellung benutzt werden (z. B. ein „Hahn“)

3.3.1.7

Düse

Bauteil für die Gaszufuhr zum Brenner

3.3.1.8

Startgasmenge

Anfangsmenge von angezündetem Gas zur Erzeugung einer Flamme, die zum Zünden des Hauptbrenners dient. Sie kann über einen gesonderten Zündbrenner oder einen Teil des Hauptbrenners freigegeben werden

3.3.2 Brenner

3.3.2.1

Hauptbrenner

Brenner, der die Heizfunktion des Gerätes sicherstellt. Er wird üblicherweise nur „Brenner“ genannt

3.3.2.2

Pfannenbrenner

Hauptbrenner, der ein besonderes Medium (z. B. Sand) verwendet, um das Gas über eine bestimmte Fläche zu verteilen

3.3.2.3

Zündbrenner

separater Brenner, der den Hauptbrenner zündet

3.3.2.3.1

dauernd brennender Zündbrenner

Zündbrenner, der während der gesamten Benutzungszeit des Gerätes in Betrieb ist

3.3.2.3.2

intermittierender Zündbrenner

Zündbrenner, der vor dem Zünden des Hauptbrenners gezündet wird und gleichzeitig mit dem Hauptbrenner erlischt

3.3.2.4

Festeinstellgerät für die Erstluft

nicht einstellbare Vorrichtung, die die Luftzufuhr zu einem Brenner regelt

3.3.3 Abgasführende Teile

3.3.3.1

Abgasstutzen

Teil eines Gerätes der Art B (siehe 4.2), an den das Abgasrohr angeschlossen wird

3.3.3.2

Strömungssicherung

Einrichtung, die in der Abgasabführung des Gerätes angebracht ist, um den Einfluss des sich ändernden Aufstromes zu mindern und Auswirkungen des Rückstromes auf die Brennerfunktion und die Verbrennung zu verhindern

3.3.3.3

Verschlussplatte (siehe Bild 2)

nicht brennbare Platte zur Abdeckung und Abdichtung der Vorderseite eines offenen Kamins oder einer Feuerstättenöffnung, so dass bei Anschluss des Gerätes ein etwaiger Luftstrom vom Aufstellungsraum in den Schornstein entsprechend der Gerätekonstruktion erfolgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Platte weist eine Öffnung auf, durch die der Abgasstutzen des Gerätes in die Öffnung des offenen Kamins oder der Einbaunische ragt, die jedoch nicht an den Schornstein angeschlossen ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei dieser Platte kann es sich um ein separates Bauteil oder um ein integriertes Geräteteil, z. B. die Rückwand, handeln; sie gilt in jedem Fall als Geräteteil.

3.3.3.4

offener Kamin

bauseitig vorgesehene Öffnung zum Einbau der Feuerstätte

3.3.3.5

Feuerstättenöffnung

Öffnung in einer Verkleidung oder Ummauerung des offenen Kamins

3.3.3.6

Einbaunische

Nische zur Aufnahme der Feuerstättenteile im offenen Kamin

3.3.3.7

Bodenplatte

Bodenfläche vor dem offenen Kamin oder der Einbaunische

3.3.3.8

Abgaskasten

nicht brennbare Ummantelung, die als Ersatz für den offenen Kamin oder die Einbaunische dient

3.3.4 Stell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

3.3.4.1

Druckregler

Einrichtung, die innerhalb eines vorgegebenen Einstellbereiches einen konstanten Ausgangsdruck unabhängig vom Eingangsdruck und/oder Gasdurchfluss aufrecht hält

3.3.4.2

Zündeinrichtung

Einrichtung, die einen oder mehrere Brenner zündet

3.3.4.3

Flammenüberwachungseinrichtung

Einrichtung mit integriertem Fühlelement, dass das Öffnen oder Schließen der Gaszufuhr zum Brenner davon abhängig macht, ob die Flamme, die auf das Fühlelement einwirkt, vorhanden ist oder fehlt

3.3.4.4

Abgasüberwachungseinrichtung

Einrichtung, die die Gaszufuhr zum Brenner und gegebenenfalls zum Zündbrenner automatisch unterbricht, wenn die aus der Strömungssicherung entweichende Abgasmenge unzulässig hoch ist

3.3.4.5

Atmosphärenwächter

Einrichtung, die eine vollständige Absperrung der Gaszufuhr bewirkt, bevor die Abgase bestimmte Konzentrationen in der umgebenden Raumluft überschreiten

3.3.4.6

Bedienungsgriff

Einrichtung zur Betätigung eines Einstellgerätes (z. B. Hahn, Temperaturregler) von Hand

3.3.4.7

Feuerungsautomat

Programmeinheit, die auf Impulse von Stell- und Sicherheitseinrichtungen reagiert, Regelbefehle gibt, das Einschaltprogramm steuert, den Brennerbetrieb überwacht und eine Regel- oder Sicherheitsabschaltung und gegebenenfalls eine Verriegelung auslöst. Der Feuerungsautomat befolgt eine vorgegebene Reihenfolge von Einzelschritten und arbeitet in Verbindung mit einem Flammenfühler

3.3.4.8

Flammenwächter

Einrichtung, die das Vorhandensein einer Flamme feststellt und meldet

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie kann aus einem Flammenfühler, einem Verstärker und einem Relais zur Signalübertragung bestehen. Diese Teile können mit Ausnahme des eventuell vorhandenen Flammenfühlers in einer gemeinsamen Gehäuse angeordnet sein, um zusammen mit dem Steuergerät zu wirken.

3.3.4.9

automatisches Brennersystem

Brennersystem, bei welchem die Gaszündung, die Flammenüberwachung und die Inbetriebnahme des Hauptgasventils/der Hauptgasventile ohne manuelle Hilfe erfolgen

3.3.4.10

nicht-automatisches Brennersystem

Brennersystem, das mit einem Zündbrenner ausgestattet ist und manuell in Betrieb genommen wird

3.3.4.11

Wiedereinschaltsperr (manuell)

Einrichtung, die das Wiedereinschalten der Gaszufuhr zum Hauptbrenner bzw. zum Haupt- und Zündbrenner bis zum Ablauf der Schließzeit verhindert

3.3.4.12

Abgaskontrolleinrichtung

Einrichtung, die bei anormalen Bedingungen der Luftzufuhr oder der Abgasabführung eine Sicherheitsabschaltung einleitet

3.3.4.13

Fernbedienung

Einrichtung, um ein Gerät aus der Distanz zu bedienen. Dies kann durch einen handgehaltenen Sender über elektromagnetische- oder Schallwellen mit einem im Gerät eingebauten Empfänger erfolgen

3.3.4.14

Kleiderschutz

integraler Bestandteil der Feuerstätte zum Schützen von Objekten die zufällig in Kontakt mit Flammen oder glühenden Oberflächen kommen

3.4 Sichern von Voreinstellgeräten oder Stellgliedern

3.4.1

Sichern eines Voreinstellgerätes

Vorgang, bei dem ein Voreinstellgerät nach seiner Einstellung mit einem Hilfsmittel (z. B. einer Schraube, usw.) durch den Hersteller oder Installateur in dieser Stellung gesichert wird

3.4.2

Versiegeln eines Voreinstellgerätes

Einstellung eines Voreinstellgerätes auf eine gegebene Stellung in der Weise, dass jeder Versuch der Änderung dieser Einstellung den Versiegelungsstoff verletzt und den Eingriff an dem Voreinstellgerät damit sichtbar macht

3.4.3

Außerbetriebsetzen eines Reglers

Vorgang, bei dem ein Regler (z. B. Temperaturregler, Druckregler) außer Betrieb gesetzt und in dieser Position versiegelt wird. Das Gerät verhält sich dann so, als ob diese Einrichtung entfernt wäre

3.5 Betriebsweise

3.5.1 Gasdurchfluss

3.5.1.1

Volumenstrom

vom Gerät je Zeiteinheit im Dauerbetrieb verbrauchte Gasvolumen

Formelzeichen: V

Einheiten: 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]

3.5.1.2

Massenstrom

vom Gerät je Zeiteinheit im Dauerbetrieb verbrauchte Gasmasse

Formelzeichen: M

Einheiten: Kilogramm je Stunde (kg/h) oder -Gramm je Stunde (g/h).

[EN 437:2003+A1:2009]

3.5.1.3

Wärmebelastung

dem Volumen- oder Massenstrom entsprechende Wärmemenge bezogen auf den Heizwert oder Brennwert

Formelzeichen: Q

Einheit: Kilowatt (kW)

3.5.1.4

Nennwärmebelastung

in den Anleitungen angegebene Wärmebelastung

Formelzeichen: Q_N

Einheit: Kilowatt (kW)

3.5.2 Verbrennung des Gases

3.5.2.1

Stabilität der Flamme

Zustand der Flammen, wenn sie auf den vorgesehenen Brenneröffnungen oder Flammen-Kontaktflächen haften

3.5.2.2

Abheben der Flamme

Zustand der Flammen, wenn sie auf den vorgesehenen Brenneröffnungen oder Flammen-Kontaktflächen haften

3.5.2.3

Rückschlagen der Flamme

Erscheinung, die durch das vollständige oder teilweise Lösen der Flammenbasis von den vorgesehenen Brenneröffnungen oder Flammen-Kontaktflächen gekennzeichnet ist

3.5.2.4

Flammenrückschlag

Erscheinung, die durch das Zünden des Gases an der Düse infolge des Eintritts der Flamme in den Brenner oder der Ausbreitung einer Flamme an der Außenseite des Brenners gekennzeichnet ist

3.5.2.5

Ruß

Erscheinung, die durch die Ablagerung von Ruß auf den Oberflächen oder Teilen des Gerätes, die mit den Abgasen oder mit der Flamme Berührung haben, oder durch Partikel in den Abgasen gekennzeichnet ist

3.5.2.6

gelbe Spitzen

Erscheinung der vorbelüfteten Flamme, die durch das Auftreten einer gelben Färbung oberhalb der Spitze des blauen Kegels gekennzeichnet ist

3.5.3

Sicherheitszeit

Zeitspanne zwischen dem Steuerbefehl zum Öffnen des Gasventils des Zünd-, Startgas- oder Hauptbrenners und dem Ansprechen des Flammenfühlers auf die Zünd-, Startgas- oder Hauptflamme, wenn die Flammenüberwachungseinrichtung die Abwesenheit einer Flamme meldet

3.5.4

Schließzeit

Zeit zwischen dem Verlöschen der Flamme und dem Unterbrechen der Gaszufuhr

3.5.5

Öffnungszeit

bei thermoelektrischen Flammenüberwachungseinrichtungen, die Zeitspanne zwischen der Zündung der überwachten Flamme und dem Zeitpunkt, bei dem das Stellglied durch das Flammensignal offenbleibt

3.5.6

thermischer Beharrungszustand

Betriebszustand des Gerätes bei einer bestimmten Einstellung der Wärmebelastung nach einer Stunde Betrieb mit Prüfgas

3.5.7

Regelabschaltung

Vorgang, der unmittelbar als Folge des Signals einer (in oder außerhalb des Gerätes) befindlichen Regeleinrichtung ausgelöst wird und das Abschalten des Brenners bewirkt

3.5.8

Sicherheitsabschaltung

Vorgang, der unmittelbar als Folge des Signals eines Begrenzers oder eines Fühlers ausgelöst wird und das Abschalten des Brenners bewirkt

3.5.9

gesperrte Verriegelung

Verriegelungsstellung, bei der ein Start ausschließlich nach manuellem Eingriff möglich ist

3.5.10

auflösbare Verriegelung

Verriegelungsstellung, bei der ein Start auch durch Wiedereinsetzen der Stromzufuhr nach Stromausfall möglich ist

3.5.11

äquivalenter Druckverlust (des Abgassystems)

Strömungswiderstand in mbar, gemessen am Abgasstutzen des Gerätes, der dem Strömungswiderstand des tatsächlichen Abgasabzuges entspricht

3.5.12

äquivalente Länge

Länge der geraden Leitung, die dieselbe Auswirkung hat wie die zu verwendende Leitung

3.6 Kennzeichnung von Gerät und Verpackung

3.6.1

direktes Bestimmungsland

Land, für welches das Gerät zugelassen wurde und das vom Hersteller als vorgesehenes Bestimmungsland angegeben ist.

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens und/oder der Installation muss das Gerät ohne Einstellung oder Änderung mit einem der im jeweiligen Land vertriebenen Gase bei entsprechendem Anschlussdruck betrieben werden können

Anmerkung 2 zum Begriff: Es kann mehr als ein Land angegeben werden, wenn das Gerät mit seiner gegenwärtigen Einstellung in den jeweiligen Ländern verwendet werden kann

3.6.2

indirektes Bestimmungsland

Land, für welches das Gerät zugelassen wurde, für das es jedoch in seiner augenblicklichen Einstellung nicht geeignet ist. Es ist eine entsprechende Änderung oder Einstellung erforderlich, um es in diesem Land sicher und korrekt benutzen zu können

4 Klasseneinteilung der Geräte

4.1 Klasseneinteilung nach der Art der verwendeten Gase (Kategorien)

4.1.1 Klasseneinteilung der Gase

Die Gase sind in drei Familien eingeteilt und gegebenenfalls entsprechend ihrem Wobbeindex in Gruppen unterteilt. Tabelle 1 zeigt die in der vorliegenden Norm verwendeten Gasfamilien und Gruppen.

Tabelle 1 — Klasseneinteilung der Gase

Gasfamilien und Gruppen	Oberer Wobbeindex bei 15 °C und 1013,25 mbar	
	Minimum MJ/m ³	Maximum MJ/m ³
Erste Familie Gruppe a	22,4	24,8
Zweite Familie Gruppe H	39,1	54,7
Gruppe L	45,7	54,7
Gruppe E	39,1	44,8
	40,9	54,7
Dritte Familie Gruppe B/P	72,9	87,3
Gruppe P	72,9	87,3
Gruppe B	72,9	76,8
	81,8	87,3

4.1.2 Gerätekategorien

4.1.2.1 Allgemeines

Je nach den Gasen und Drücken, für die sie vorgesehen sind, werden die Geräte in Kategorien eingeteilt. Diese beziehen sich auf die Norm EN 437.

Die nationalen Bedingungen jedes Landes für die Gasversorgung und die Anschlussdrücke sind in Tabellen A.1 und A.2 angegeben (siehe auch A.4 für die örtlich vertriebenen Sonderkategorien und Tabelle A.4 für die entsprechenden Gase und Anschlussdrücke; Anhang G enthält die Bedingungen der einzelnen Länder).

4.2 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung

Die Geräte werden gem. CR 1749 nach der Art der Abgasabführung und der Verbrennungsluftzuführung wie folgt unterteilt:

Art B: Geräte, die an einen Schornstein zur Abführung der Verbrennungsprodukte außerhalb des Aufstellungsraumes angeschlossen sind. Die Verbrennungsluft wird dem Raum direkt entnommen.

Art B₁: Geräte der Art B mit Strömungssicherung oberhalb des Wärmetauschers. In dieser Norm gilt die offene Verbrennungskammer als Strömungssicherung.

In dieser Norm ist ein Gerät der Art B₁, mit einem Verbindungsstück ausgestattet und an einen Schornstein angeschlossen; die Verschlussplatte gilt nicht als Verbindungsstück.

Art B₁₁: Geräte der Art B₁ mit natürlichem Zug zum Anschluss an einen Schornstein.

Art B_{11AS}: Geräte der Art B₁₁ mit Atmosphärenwächter.

Art B_{11BS}: Geräte der Art B₁₁ mit Abgasüberwachungseinrichtung.

Art B₁₄: Gerät der Art B₁, bei dem sich ein Ventilator in Strömungsrichtung nach der Verbrennungskammer/ dem Wärmetauscher und der Strömungssicherung befindet.

Art B_{14AS}: Gerät der Art B₁₄ mit einem Atmosphärenwächter.

Art B_{14BS}: Gerät der Art B₁₄ mit einer Abgasüberwachungseinrichtung.

5 Anforderungen an die Bauweise

5.1 Allgemeines

5.1.1 Umstellung auf andere Gase

5.1.1.1 Allgemeines

In Übereinstimmung mit den in 5.1.2.2, 5.1.2.3 und 5.1.2.4 angegebenen Definitionen werden die einzig zulässigen Maßnahmen bei der Umstellung von einem Gas einer Gruppe oder Familie auf ein Gas einer anderen Gruppe oder Familie und/oder bei der Umstellung auf einen anderen Gasversorgungsdruck jeweils für die einzelnen Kategorien in 5.1.1.2 bis 5.1.1.4 beschrieben.

Sollte bei Geräten der Art B_{11AS} der Atmosphärenwächter von den Gaseigenschaften (einschließlich Drücke) abhängen, ist ein entsprechend zugelassenes Auswechseln des kompletten Atmosphärenwächters bei Umstellung der Gasfamilie von einem Druckpaar auf ein anderes Druckpaar der dritten Gasfamilie in den technischen Anleitungen des Gerätes vorgeschrieben.

5.1.1.2 Kategorie I

Kategorie I_{2H}, I_{2L}, I_{2E}, I_{2E+}: Keine Eingriffe am Gerät.

Kategorie I₃₊: Auswechseln von Düsen oder Vordrosseln, jedoch ausschließlich zur Umstellung von einem Druckpaar auf ein anderes (z. B. 28 mbar bis 30 mbar/37 mbar auf 50 mbar/67 mbar). Auswechseln des nicht verstellbaren Voreinstellgerätes für die Erstluft bei der Umstellung von einem Druckpaar auf ein anderes oder von einem Anschlussdruck auf einen anderen innerhalb eines Druckpaares.

Kategorie I_{3P}, I_{3B/P}: Keine Eingriffe am Gerät bei Umstellung von Gas. Um von einem Druck auf einen anderen überzugehen, Auswechseln von Düsen, Einstellung des Gasdurchflusses und Austauschen von Primärluftblenden.

5.1.1.3 Kategorie II

5.1.1.3.1 Gerätekategorien, die für Gase der ersten und zweiten Familien bestimmt sind

Folgende Maßnahmen/Einstellungen sind zulässig, um von einer Gaskategorie auf eine andere überzugehen:

- Einstellen des Gasdurchflusses und, falls erforderlich, Auswechseln von Düsen und Vordrosseln
- Austauschen der Brennerteile
- Auswechseln des vollständigen Zündbrenners oder einiger ihrer Teile;
- Auswechseln des Festeinstellgerätes für die Erstluft;

Wenn das Gerät mit Gasen der zweiten Familie ohne Druckregelung betrieben werden soll, muss ein vorhandener Druckregler in diesem Fall außer Betrieb gesetzt werden (siehe 5.2.5). Bei Betrieb mit Gasen der zweiten Familie müssen die Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss außer Betrieb gesetzt werden (siehe 5.2.2).

5.1.1.3.2 Geräte Kategorien, die für Gase der zweiten und dritten Familie bestimmt sind

Folgende Maßnahmen/Einstellungen sind zulässig, um von einer Gaskategorie auf eine andere überzugehen:

- Einstellen des Gasdurchflusses und, falls erforderlich, Auswechseln von Düsen und Vordrosseln;
- Auswechseln der Brennerteile;
- Auswechseln der vollständigen Zündbrenner oder einiger ihrer Teile;
- Auswechseln des Festeinstellgerätes für die Erstluft.

Der Druckregler muss in Übereinstimmung mit 5.2.5 außer Betrieb gesetzt werden.

Die Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss müssen in Übereinstimmung mit 5.2.2 außer Betrieb gesetzt werden.

Folgende Maßnahmen/Einstellungen sind zulässig, um von einem Druckpaar auf ein anderes oder von einem Anschlussdruck auf einen anderen überzugehen:

- Auswechseln von Düsen oder Vordrosseln, jedoch ausschließlich zur Umstellung von einem Druckpaar auf ein anderes innerhalb der dritten Familie (z. B. 28 mbar bis 30 mbar/37 mbar auf 50 mbar/67 mbar).
- Auswechseln des nicht verstellbaren Voreinstellgerätes für die Erstluft bei der Umstellung von einem Druckpaar auf ein anderes oder von einem Anschlussdruck auf einen anderen innerhalb eines Druckpaares.

Bei Geräten für Gase der dritten Familie ohne Druckregler (d. h. „3P“ und „3B/P“) sind das Auswechseln von Düsen, Einstellen des Gasdurchflusses und ein Verstellen des fest eingestellten Voreinstellgerätes für die Erstluft zulässig.

5.1.1.4 Kategorie III

Geräte der Kategorie III sind in den unter A.4 angegebenen Ländern zulässig.

5.1.2 Werkstoffe und Bauweise

Die Qualität und die Dicke der beim Bau des Gerätes verwendeten Werkstoffe sowie die Art des Zusammenbaus der einzelnen Teile müssen so beschaffen sein, dass die grundlegenden wesentlichen Merkmale der Bau- und Betriebsweise sich während einer angemessenen Lebensdauer und unter üblichen Bedingungen der Aufstellung und Benutzung, wenn die Feuerstätte gemäß den technischen Anleitungen installiert ist, nicht wesentlich ändern.

Wenn Einbaugeräte in verschiedenen Einzelteilen geliefert werden, die bei der Aufstellung zusammengebaut werden müssen, dürfen beim Zusammenbau nach der technischen Anleitung keinerlei Unklarheiten aufkommen. Wenn ein spezielles Werkzeug benötigt wird, muss dies in den technischen Anleitungen der Feuerstätte beschrieben sein oder vom Hersteller mitgeliefert werden. Alle Teile und Materialien, die zum Zusammenbau dieser Unterbaugruppen nötig sind, müssen vom Hersteller geliefert werden.

Teile, die bei einer routinemäßigen Wartung durch einen Service-Techniker auseinander gebaut werden müssen, müssen so geschaffen und platziert sein, dass beim Wiedereinbau Dichtheit gewährleistet ist.

Das Gerät muss außerdem so gebaut sein, dass während der Prüfungen bei Betriebstemperatur kein Kondensat auftritt.

Eventuelle Kondensation bei Betriebsbeginn darf

- die Betriebssicherheit nicht beeinträchtigen und
- nicht aus dem Gerät austreten.

Wenn das Gerät Ziegelplatten, Strahlplatten oder Brennstoffmitat beinhaltet, die nicht fest angebracht sind, muss das installierte Gerät über eine Ummantelung, eine Feuer-Front oder beides als Ölbehälter verfügen. Kann die Feuer-Front ohne Werkzeuge ausgebaut werden, so darf der Ausbau kein Auslaufen des Brennstoffmitats erlauben.

Asbest oder asbesthaltige Werkstoffe dürfen nicht verwendet werden.

Blechteile, die mit Abgasen in Berührung kommen und nicht aus korrosionsbeständigem Werkstoff sind, müssen mit einem wirksamen Korrosionsschutz, z. B. Email, beschichtet werden.

Wärme- oder Schalldämmstoffe müssen nicht-brennbar, sicher befestigt und vor mechanischer Beschädigung geschützt sein.

Gasführende Teile, die bei normalem Gebrauch Temperaturen über 100 °C ausgesetzt sind, dürfen nicht aus Kupfer bestehen entsprechend der Prüfbedingungen in 7.4.

5.1.3 Zugänglichkeit für Wartung und Gebrauch

Kontrolleinrichtungen der gasführenden Teile müssen so angeordnet sein, dass Einstellung, Wartung oder Auswechseln leicht durchgeführt werden können.

Abnehmbare Teile müssen so gestaltet oder gekennzeichnet sein, dass ein richtiger Zusammenbau leicht durchgeführt werden kann. Ein fehlerhafter Zusammenbau der Teile darf nur schwer möglich sein.

Insbesondere müssen alle Maßnahmen, die der Betreiber zur routinemäßigen Wartung laut Bedienungsanleitung durchzuführen hat, genau nach Bedienungsanleitung und ohne Hilfe von Werkzeugen möglich sein.

Abnehmbare Teile müssen zu Wartungszwecken demontiert werden können.

Ein Gerät muss sicher befestigt werden können. Die technischen Installationsanleitungen des Gerätes muss hierfür genaue Angaben enthalten.

Für Teile, die nicht für einen Ausbau durch den Benutzer vorgesehen sind, wie z. B. Düsen, muss zum Ausbau ein Werkzeug erforderlich sein.

Wenn die Bedienungsanleitung des Herstellers den Ausbau des Gerätes für die Wartung vorsieht, muss jede entsprechende Dichtung im gasführenden Teil nach dem Wiedereinbau auf Gas-Dichtheit überprüft werden können.

5.1.4 Anschlüsse

5.1.4.1 Anschlussverbindung des Gerätes

Für Geräteanschlüsse siehe A.6.

Der Gasanschluss darf nicht zur Gerätebefestigung dienen.

Die Anschlussverbindung muss in einer der nachstehenden Arten ausgeführt sein:

- a) Gewinde nach ISO 228-1: Das Ende der Anschlussverbindung muss in diesem Fall eine flache, ringförmige Fläche von mindestens 3 mm Breite für Gewinde 1/2" und 3/8" sowie von mindestens 2,5 mm Breite für Gewinde 1/4" aufweisen, um einen Dichtring einlegen zu können. Außerdem muss es bei einer Anschlussverbindung mit einem Gewinde 1/2" möglich sein, einen Prüfdorn mit 12,3 mm Durchmesser mindestens 4 mm tief einzuführen.
- b) Gewinde nach ISO 7-1;
- c) Rohrverschraubung für ein Kupferrohr nach EN 1057:2006+A1:2010, Tabelle 2;
- d) ein mindestens 30 mm langes, gerades Rohr, dessen Ende zylindrisch, glatt und sauber ist, zum Anschluss an eine Rohrverbindung, wie in c) angegeben;
- e) konische Verbindung.

5.1.4.2 Zugang zur Anschlussverbindung

Die Anschlussverbindung muss so angeordnet sein, dass der Anschluss an die Gasleitung mit handelsüblichen Werkzeugen leicht hergestellt werden kann.

5.1.5 Dichtheit der gasführenden Teile

Öffnungen für Schrauben, Stifte usw., die zur Verbindung der Teile untereinander dienen, dürfen nicht in gasführende Räume münden. Die Wanddicke zwischen den Öffnungen und gasführenden Räumen muss mindestens 1 mm betragen. Halter zur Stützung von Komponenten dürfen gasführenden Anschlüssen nicht ausgesetzt sein.

Die Dichtheit der an gasführenden Teilen vorhandenen Einzel- und Zusammenbauteile, die mit Ausnahme von Einstellgeräten zu einer normalen periodischen Wartung beim Betreiber ausgebaut werden können, muss mittels mechanischer Dichtung, z. B. Metall-auf-Metall, Packungen oder einer Rundringdichtung gesichert sein, aber unter Ausschluss aller Dichtmittel wie Klebeband, Kitt oder Paste. Diese Dichtheit muss selbst nach Aus- und Wiedereinbau erhalten bleiben.

Diese Dichtungsmassen dürfen für dauerhafte Gewindeanschlüsse verwendet werden. Diese Dichtungsmassen müssen bei normalen Betriebsbedingungen des Gerätes wirksam bleiben.

Gasführende Teile dürfen nicht mit einem Weichlot verbunden und abgedichtet werden, das einen Schmelzpunkt unter 450 °C hat.

5.1.6 Dichtheit der abgasführenden Teile (Geräte der Art B₁)

Die Dichtheit des Gerätes bis zur Strömungssicherung darf nur durch mechanische Maßnahmen hergestellt werden. Jedoch können diejenigen Teile, die nicht bei der laufenden Wartung aufgebaut werden müssen, mit Kitt oder Pasten so abgedichtet werden, dass die Dichtheit unter normalen Betriebsbedingungen dauerhaft sichergestellt ist.

Teile, die zur regelmäßigen Wartung ausgebaut werden, müssen so beschaffen sein, dass die Dichtheit nach dem Wiedereinbau sichergestellt ist.

5.1.7 Abgasabführung

5.1.7.1 Geräte der Art B₁

Der Abgasstutzen muss ein Einsteckstutzen sein, am Ende einen Querschnitt von kreisrunder Form haben und den Anschluss eines Abgasrohres gegebenenfalls unter Verwendung eines mit dem Gerät mitgelieferten Zwischenstücks ermöglichen, dessen Durchmesser den geltenden Bestimmungen des Landes entspricht, in dem das Gerät aufgestellt werden muss (siehe Tabelle A.6).

In den Stutzen muss sich ein Abgasrohr mit einem Außendurchmesser von $(D - 2)$ mm auf mindestens die folgenden Längen einführen lassen:

- a) 30 mm bei waagrechtem Anschluss
- b) 15 mm bei senkrechtem Anschluss.

Es darf aber nicht möglich sein, das Abgasrohr so tief einzuführen, dass die Abgasführung gestört wird.

Das Gerät muss baulich so ausgeführt sein, dass das Entweichen von Abgasen in gefährlichen Mengen in den Aufstellungsraum unter abnormalen Zugbedingungen (siehe 6.9) verhindert wird.

ANMERKUNG D ist der Nenn-Innendurchmesser der Geräteöffnung.

Da diese Geräte die offene Front als Strömungssicherung nutzen, sind keine weiteren Strömungssicherungen zulässig.

5.1.7.2 Geräte der Art B₁₄

Ein Gerät darf mit einer Einstelleinrichtung im Verbrennungskreislauf ausgerüstet sein, die, unabhängig von der Länge der Abgasführung, die Abgasabgabe konstant hält. Diese Einstelleinrichtung wird entweder durch Vordrossel oder entsprechend den vom Hersteller angegebenen Anleitungen durch Einstellen auf einer bestimmten Stellung bewirkt. Die verschiedenen Teile müssen bei Installation so zusammengebaut werden, dass kein weiterer Eingriff notwendig ist, als der Anschluss des Abgasrohres (wird notfalls geschnitten). Diese Maßnahmen dürfen nicht eine einwandfreie Betriebsweise des Gerätes beeinträchtigen.

Die Benutzung einfacher Werkzeuge muss für den Anschluss dieser Leitungen möglich sein. Zubehöerteile und Anleitungen müssen vom Hersteller mitgeliefert werden.

Bei einem Gerät, das zum Anschluss an eine Abgasabführung mit Windschutzeinrichtung vorgesehen ist, muss:

- entweder die Windschutzeinrichtung vom Hersteller geliefert werden oder er muss die Art der Windschutzeinrichtung angeben. Die Windschutzeinrichtung muss so beschaffen sein, dass eine Kugel mit einem Durchmesser von 16 mm, die mit einer Kraft von 5 N angewendet wird, nicht eindringen kann. Die Abgasabführung muss so beschaffen sein, dass Kondenswasser, das gegebenenfalls bei von kaltem Zustand des Raumheizers ausgehendem Betrieb auftritt, entweder aufgefangen und anschließend wieder verdampft wird oder in genügendem Abstand von der Wand abtropfen kann. Außerdem muss eine Schutzvorrichtung gemäß den in den einzelnen Ländern geltenden Vorschriften angebracht werden;
- das Zubehör (Wandzwischenstück, Schutzeinrichtung usw.) muss vom Hersteller vorgeschrieben oder mitgeliefert werden;
- der Hersteller muss den minimalen und maximalen äquivalenten Druckverlust angeben. In der technischen Anleitung müssen Angaben zur Berechnung des äquivalenten Druckverlustes enthalten sein, z. B. die Zuschläge für Krümmungen usw.

5.1.7.3 Einbaugeräte

Ein Einbaugerät muss so beschaffen sein, dass die Verbrennungsluftzuführung bei Aufstellung des Gerätes nach den Angaben des Herstellers offen ist.

5.1.8 Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung eines Gerätes muss derart konstruiert sein, dass Gefahren elektrischen Ursprungs verhindert sind und die entsprechenden Anforderungen von EN 60335-2-102, die diese Gefahren betreffen, erfüllt sind.

Wenn das Gerät mit elektronischen Bauteilen oder mit einem elektronischen Sicherheitssystem ausgestattet ist, müssen diese die entsprechenden Anforderungen von EN 298 bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit erfüllen.

Sofern in den technischen Anleitungen die elektrische Schutzart auf dem Geräteschild angegeben ist, muss diese Angabe die Anforderungen von EN 60529 erfüllen, um den Grad des Personenschutzes vor der Berührung gefährlicher elektrischer Bauteilen zu zeigen.

5.1.9 Sicherheit der Betriebsweise bei Schwankung, Unterbrechung und Wiedereinsetzen der Hilfsenergie

Eine Unterbrechung und das anschließende Wiedereinsetzen der elektrischen Energieversorgung während des Einschaltens oder des Betriebs muss eine Sicherheitsabschaltung zur Folge haben.

Das Gerät wird im Falle einer normalen oder abnormalen Schwankung der elektrischen Energieversorgung als sicher angesehen, wenn die in 7.7.3.1 beschriebene Prüfung durchgeführt und die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach 6.5.3 und 6.7.1 b) festgestellt wird.

5.1.10 Schutzvorrichtung

Einbaugeräten bei denen offene Flamme bzw. glühender Brennstoff über 50 mm aus dem Gerät ragen werden mit dem Kleiderschutz nach den Anforderungen von Anhang I getestet. Wenn der Kleiderschutz nicht Bestandteil des Gerätes ist, ist an dem Gerät folgendes Warnschild anzubringen:

„Ein Kleiderschutz ist vom Hersteller optional erhältlich. Ist dieser Kleiderschutz nicht passend, ist der Benutzer über die Gefahr der offenen Flammen zu warnen.“

Einbaugeräten bei denen offene Flamme bzw. glühender Brennstoff weniger als 50 mm aus dem Gerät ragen, besteht keine Notwendigkeit mit Kleiderschutz zu testen. Dies hängt aber von den nationalen Gesetzgebungen, Verordnungen und Regelungen ab, was zusätzlich zu den Anforderungen von 8.3.2.1 in der Aufbauanleitung mit aufgeführt werden muss

5.2 Voreinstellgeräte, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

5.2.1 Allgemeines

Die Funktion einer Sicherheitseinrichtung darf nicht durch eine Regeleinrichtung übergangen werden.

Voreinstellgeräte oder Regeleinrichtungen, deren Einstellung durch den Benutzer oder Installateur nicht vorgesehen ist, müssen so gesichert sein, dass eine unzulässige Einstellung erkennbar ist.

ANMERKUNG Hierzu kann Farbe verwendet werden, sofern sie der bei normalem Betrieb des Gerätes auftretenden Temperatur standhält.

5.2.2 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss

Die Möglichkeit, Voreinstellgeräte nach der Einstellung zu versiegeln (z. B. mit Farbe) muss gegeben sein. Diese Versiegelung muss gegen die Hitze, der sie bei normalem Betrieb des Gerätes ausgesetzt ist, beständig sein. Stellschrauben müssen so angeordnet sein, dass sie nicht in gasführende Teile fallen können.

Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss müssen so beschaffen sein, dass sie vor einem versehentlichen Verstellen durch den Benutzer geschützt sind, nachdem das Gerät in Betrieb genommen worden ist.

Die Dichtheit der gasführenden Teile darf durch das Vorhandensein von Voreinstellgeräten für den Gasdurchfluss nicht gefährdet sein.

Geräte der Kategorien I_{2H}, I_{2L}, I_{2E}, I_{2E+}, I₃₊, I_{3B/P}, I_{3P}, II_{2H3B/P}, II_{2H3+}, II_{2H3P}, II_{2L3P}, II_{2L3B/P}, II_{2E3B/P}, II_{2E+3+} und II_{2E+3P} dürfen nicht mit einem Voreinstellgerät ausgerüstet sein. Jedoch dürfen Geräte dieser Kategorien mit Ausnahme der Kategorien I_{2E+} und II_{2E+3+} mit einem Sollwertesteller für den Druckregler ausgerüstet sein.

Geräte der Kategorie II_{1a2H} und alle Geräte der Kategorien III müssen für Gase der ersten Familie mit einem Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss ausgestattet sein.

Bei Geräten der Kategorie II_{2H3+} mit Sollwertesteller für den Druckregler (siehe 3.3.1.5) muss es möglich sein, diese Einrichtungen außer Betrieb zu setzen, wenn diese Geräte mit Gasen der dritten Familie versorgt werden. Das gleiche gilt für Geräte der Kategorie II_{1a2H}, wenn sie mit einem Gas der zweiten Familie versorgt sind. Bei Geräten der Kategorie II_{2E+3P} mit einem Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss muss es möglich sein, diese Einrichtungen vollkommen oder teilweise (siehe 5.2.5) außer Betrieb zu setzen, wenn diese Geräte mit einem Gas der zweiten Familie versorgt werden.

Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeugs zu betätigen sein und müssen in die Betriebsstellung eingestellt werden können.

5.2.3 Absperrventile

5.2.3.1 Allgemeines

Das Gerät muss mit einer Einrichtung versehen werden, die das Sperren der Gaszufuhr zum Brenner und zu allen Zündbrennern ermöglicht. Die Inbetriebnahme dieser Einrichtung kann von Hand oder selbsttätig erfolgen, jedoch muss die Absperrung unverzüglich eintreten und darf zum Beispiel nicht von der Schließzeit der Sicherheitseinrichtung abhängig sein.

Die Gasleitung muss entweder mit einer thermoelektrischen Zündsicherung oder mit einem Ventil der Klasse A, B oder C zum Absperrn der Gaszufuhr zum Hauptbrenner bzw. zum gegebenenfalls vorhandenen Zündbrenner ausgestattet sein.

ANMERKUNG Der Flammenfühler darf auf dieses Ventil einwirken.

Die Geräte müssen zusätzlich mit einem zweiten Ventil der Klasse A, B oder C ausgestattet sein.

Ein elektrisch betriebenes, selbsttätiges Absperrventil muss den Anforderungen von EN 161 entsprechen.

Alle Mehrfachstellgeräte müssen den Anforderungen von EN 126 entsprechen.

Anhang C zeigt Beispiele für die Anordnung der Gasventile bei selbsttätigen Einrichtungen. Andere Anordnungen, die mindestens das gleiche Maß an Sicherheit bieten, sind zulässig.

Wird die Sicherheitseinrichtung für Brenner und Zündbrenner durch denselben Druckknopf betätigt, ist eine Kennzeichnung nicht erforderlich, wenn eine falsche Bedienung ausgeschlossen ist.

5.2.3.2 Absperrereinrichtung

Das Einstellgerät muss für die Kleinstellung entweder einen Endanschlag haben, wenn die Kleinstellung hinter der Großstellung liegt, oder eine Raste, wenn die Kleinstellung zwischen der Offen- und Geschlossenstellung liegt.

Wenn ein Gerät mit zwei getrennten Absperrventilen ausgerüstet ist, eines für den Brenner und ein weiteres für den Zündbrenner, müssen diese so verriegelt sein, dass der Hauptbrenner nicht vor dem Zündbrenner versorgt wird. Wenn der Brenner und der Zündbrenner jedoch über ein einziges Absperrventil versorgt werden, muss die Zündstellung über einen Anschlag oder eine Raste festgelegt sein. Die Betätigung muss mit einer Hand möglich sein.

Werden die Bedienungsgriffe durch Drehen bewegt, müssen sie für den Benutzer, wenn er von vorn auf den Griff schaut, im Uhrzeigersinn zu schließen sein.

ANMERKUNG Die thermoelektrische Zündsicherung/das Hauptabsperrventil und das Einstellgerät/das zweite Absperrventil können in einer Einheit zusammengefasst oder als Einzelkomponenten ausgeführt sein.

5.2.3.3 Bedienungsgriff

Ein Bedienungsgriff muss so beschaffen und angeordnet sein, dass das Gerät weder falsch eingebaut noch sich selbst bewegen kann.

Die Geschlossenstellung eines manuellen Einstellgerätes muss unaustilgbar und deutlich durch eine Scheibe gekennzeichnet sein. Für die übrigen Einstellungen besteht keine Kennzeichnungspflicht.

5.2.3.4 Flammenüberwachungseinrichtung

Die Geräte müssen eine Flammenüberwachungseinrichtung haben, die die Gaszufuhr zum Haupt- und Zündbrenner überwacht.

Die Flammenüberwachungseinrichtung muss bezüglich der Bauteile, mit denen sie zusammen betrieben wird, sicher befestigt sein.

Thermoelektrische Zündsicherungen müssen EN 125 entsprechen.

Bei einem Ausfall des Flammenfühlers muss die Einrichtung eine Sicherheitsschaltung auslösen.

Ein Atmosphärenwächter kann als eine Flammenüberwachungseinrichtung nach den Anforderungen von 6.9 angesehen werden.

5.2.4 Druckregler

Druckregler müssen EN 88 entsprechen.

Geräte der Kategorie I_{3+} dürfen nicht mit Druckregler ausgerüstet sein.

Geräte der Kategorie I_{2E+} und aller übrigen Kategorien mit dem Index „E+“ dürfen mit einem Druckregler ausgestattet sein. Dieser muss jedoch innerhalb der beiden Nenndrücke des Druckpaares der zweiten Familie (20 mbar bis 25 mbar) außer Betrieb sein.

Druckregler sind bei den übrigen Kategorien wahlfrei.

Bei Geräten der Kategorie II_{2H3+} , und II_{2E+3+} sowie bei allen Geräten der Kategorie III muss sich ein gegebenenfalls vorhandener Druckregler bei Verwendung von Gasen der dritten Familie außer Betrieb setzen lassen. Bei Geräten der Kategorie II_{2E+3+} , und II_{2E+3P} muss sich der Druckregler bei Verwendung von Gasen der zweiten Familie teilweise außer Betrieb setzen lassen, so dass er im Bereich der Nenndrücke des Druckpaares der zweiten Familie (20 mbar bis 25 mbar) unwirksam ist.

Der Druckregler muss so ausgebildet und zugänglich sein, dass er leicht eingestellt und bei Verwendung eines anderen Gases außer Betrieb gesetzt werden kann; doch müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um einen unberechtigten Eingriff am Voreinstellgerät zu erschweren.

5.2.5 Feuerungsautomat

Der Feuerungsautomat muss EN 298 entsprechen.

Das fälschlicherweise oder außerhalb der Reihenfolge erfolgte Betätigen von Druckknöpfen, Schaltern usw. darf die Sicherheit eines Feuerungsautomaten nicht beeinträchtigen.

Unter den nach 7.10.2.1 durchgeführten Prüfungen darf das schnelle Ein- und Ausschalten des Betriebsschalters keine Unfallgefahr verursachen.

5.2.6 Temperaturregler

Ein mechanischer Temperaturregler muss EN 257 entsprechen.

Ein elektrischer Temperaturregler muss Typ 2 von EN 60730-2-9 entsprechen.

Der Bedienungsgriff muss an einer zugänglichen Stelle angebracht sein; seine Einstellwerte müssen mit einer Skaleneinteilung gekennzeichnet sein.

5.2.7 Abgasaustrittsüberwachung

Die Geräte müssen baulich so ausgeführt sein, dass unter abnormalen Zugbedingungen keine Abgase in gefährlichen Mengen in den Aufstellungsraum gelangen können.

Eine für diesen Zweck vorgesehene Sicherheitseinrichtung muss

- vom Hersteller gegen Verstellen geschützt sein;
- so beschaffen sein, dass ein Ausbau nur mit Werkzeug möglich ist;
- elektrisch so isoliert sein, dass sie den bei normalem Gebrauch auftretenden thermischen und chemischen Belastungen durch austretendes Abgas standhält;
- bei einer Unterbrechung der Verbindung zwischen Fühler und Einrichtung eine Sicherheitsabschaltung, gegebenenfalls nach einer Wartezeit, auslösen;
- für Geräte mit Ventilator im Abgasweg auf ein anderes als das von der Abgaskontrolleinrichtung angesteuerte Gasventil sein (siehe 5.4).

5.3 Zündeinrichtungen

5.3.1 Allgemeines

Die Zündung eines Zündbrenners (oder eines Hauptbrenners, falls ein Zündbrenner nicht vorhanden ist) muss sicher und von einer leicht zugänglichen Position erfolgen können.

Wenn ein Gerät nicht mit einem Feuerungsautomaten ausgestattet ist, muss es möglich sein, den Zündbrenner mit Hilfe eines Streichholzes gefahrlos zu zünden, falls die Zündeinrichtung (z. B. Piezozünder) ausfällt.

Das Gerät muss so beschaffen sein, dass eine Zündung bei unbeaufsichtigtem Gerät absolut unmöglich ist.

Dass Gerät muss so beschaffen sein, dass es nur möglich ist, das Gerät von einer im Raum befindlichen Person zu Zünden. Die Funktionsweise des Temperaturreglers ist mit einbezogen. Mit dem Temperaturregler kann der Gaseinlass reguliert, aber nicht das Gerät Ein- und Ausschalt werden.

Es muss leicht festzustellen sein, ob der Zündbrenner (oder der Hauptbrenner, falls ein Zündbrenner nicht vorhanden) sich in Betrieb befinden.

Zündbrenner und Zündeinrichtungen müssen durch Konstruktion und Einbau gegen Reduzierung und Verlöschen der Flamme geschützt sein, was z. B. durch Zugwirkung, Verbrennungsprodukte, Überhitzung, Kondensation, Korrosion oder Bestandteile, die von oben herabfallen, verursacht werden kann.

Zündbrenner, Zündeinrichtungen und ihre Befestigungen müssen so ausgeführt sein, dass sie nur richtig und fest bezüglich der Bauteile, mit denen sie zusammen betrieben werden, eingebaut werden können.

5.3.2 Zündbrenner

Wenn die Zündbrenner je nach Beschaffenheit des verwendeten Gases unterschiedlich sind, müssen sie gekennzeichnet und leicht ersetzbar sein. Das gilt für Düsen, wenn nur diese ausgetauscht werden müssen. Die Düsen müssen mit einer festen und dauerhaften Kennzeichnung versehen sein und dürfen nur mittels Werkzeug ausgetauscht werden können.

Zündbrenner müssen gegen Verunreinigungen im Gas geschützt sein.

Einstelleinrichtungen für die Verbrennungsluftzufuhr zum Zündbrenner müssen vom Hersteller voreingestellt und blockiert oder versiegelt werden.

5.4 Abgasabführung (nur für Geräte der Art B₁₄)

Die Geräte müssen mit einer geeigneten Einrichtung ausgerüstet sein, um eine einwandfreie Abgasabführung zu gewährleisten.

Die Abgas-Kontrolleinrichtung muss vor Inbetriebnahme anzeigen, dass es keinen Abgasdurchfluss gibt. Wenn dies nicht der Fall ist, darf das Gerät nicht in Betrieb gesetzt werden können.

Wenn der Abgasdurchfluss nicht angezeigt wird, muss eine Sicherheitsabschaltung erfolgen.

Wenn der Abgasdurchfluss ausbleibt, während das Gerät sich noch in Betrieb befindet, müssen beide Absperrventile (einschließlich der thermoelektrischen Züandsicherung) der wichtigsten gasführenden Teile automatisch abgeschaltet werden. Das Gerät muss immer frei von Abgasen sein, wenn die Absperrventile schließen. Die Übereinstimmung mit 6.2.2.1 ist zu überprüfen. Diese Bauweise ist Teil der Abgasaustrittsüberwachung (siehe 5.2.8) und muss mit 6.9 übereinstimmen.

5.5 Flammenüberwachungseinrichtung (nur für Geräte mit Feuerungsautomat)

In den technischen Anleitungen muss der Hersteller die Sicherheitszeit angeben (siehe 6.10.2.2).

Bei einem Flammenausfall während des Betriebs muss die Flammenüberwachungseinrichtung eine gesperrte Verriegelung auslösen; hiervon ausgenommen sind Geräte mit Direktzündung des Hauptbrenners. Bei einer der Folgenden ist es erlaubt:

- a) ein Wiederzündversuch innerhalb 1 s des Erlöschen des Flammensignals und der vom Hersteller angegebenen Sicherheitszeit,
oder
- b) ein einziger Wiederanlaufversuch.

Vorausgesetzt solche Versuche können keinen gefährlichen Zustand erlangen.

Bei erfolglosem Wiederzündversuch muss eine gesperrte Verriegelung erfolgen.

5.6 Zündbrenner oder Startgas

5.6.1 Geräte ohne Feuerungsautomat

Wenn ein getrennter Zündbrenner vorhanden ist, so darf dessen Wärmebelastung 0,3 kW nicht überschreiten.

5.6.2 Geräte mit Feuerungsautomat

Bei Inbetriebnahme des Hauptbrenners darf dieser mit einer Startgasmenge versorgt werden.

Die Absperrventile für die Startgasmenge dürfen nicht geöffnet werden, bevor der Zündfunken oder andere Zündeinrichtungen zugeschaltet sind.

Entsteht innerhalb der ersten Sicherheitszeit keine Startgasflamme, so muss eine gesperrte Verriegelung erfolgen.

5.7 Hauptflammenzündung

5.7.1 Allgemeines

Flammenausfall vor oder nach Öffnen der Sicherheitsabsperrventile für das Hauptgas muss zu einer Sicherheitsabschaltung und zu einer gesperrten Verriegelung führen.

5.7.2 Geräte ohne Feuerungsautomat

Das Hauptgas darf nicht zum Brenner gelangen, bevor das Vorhandensein der Zündflamme von der Flammenüberwachungseinrichtung gemeldet und manuelle Bedienung (z. B. Loslassen eines Druckknopfes) erfolgt ist.

5.7.3 Geräte mit Feuerungsautomat

Die Sicherheitsventile für das Hauptgas (siehe Anhang C, b) 2)) dürfen den Gasdurchfluss zum Brenner nicht freigeben, bevor das Vorhandensein der Startgasflamme von der Flammenüberwachungseinrichtung gemeldet ist.

5.7.4 Direktzündung

Direktzündung des Hauptbrenners ist zulässig bei Geräten mit

- a) integriertem Feuerungsautomat,
- oder
- b) einer Wärmebelastung ≤ 4 kW während des Zündvorganges.

Die Zündung darf nicht zugeschaltet werden, bevor die Flammenüberwachungseinrichtung das Anlaufprogramm durchlaufen hat und muss spätestens am Ende der Sicherheitszeit ausgeschaltet werden.

Ist die Flamme nicht vor Ende der Sicherheitszeit vorhanden, muss eine gesperrte Verriegelung erfolgen.

5.8 Brenner

5.8.1 Allgemeines

Jede ausbaubare Düse und/oder austauschbares Feststellglied muss ausreichend und klar kenntlich gemacht sein, damit jeder Irrtum ausgeschlossen werden kann.

Der Querschnitt der Flammenaustrittsöffnungen darf nicht einstellbar sein.

Ausbau und Austausch des Brenners müssen entsprechend den Anleitungen des Herstellers mit handelsüblichen Werkzeugen möglich sein (d. h. Werkzeugen, die im Fachhandel erhältlich sind).

Die Lage des Brenners muss eindeutig bestimmt und der Brenner so eingepasst sein, dass es unmöglich ist, ihn fehlerhaft einzusetzen.

Die Lage von Brenner(n) und Düse(n) zueinander muss genau bestimmt sein.

5.8.2 Pfannenbrenner

Bei Geräten mit Pfannenbrenner muss die Pfanne eine Mengenmarkierung für das Verteilungsmedium besitzen.

5.9 Motoren und Ventilatoren

5.9.1 Allgemeines

Motoren und Ventilatoren müssen so eingebaut sein, dass Lärm und Vibration auf ein Minimum beschränkt sind. Die direkte Berührung rotierender Teile von Motoren und Ventilatoren muss unmöglich sein. Gegebenenfalls vorhandene Schmierstellen müssen leicht zugänglich sein.

5.9.2 Ventilator zur Förderung der Verbrennungsluft und/oder der Abgasluft

Die Teile des Ventilators, die mit den Abgasen in Berührung kommen, müssen entsprechend temperaturbeständig und korrosionsgeschützt sein, falls sie nicht aus korrosionsbeständigem Metall bestehen. Darüber hinaus müssen sie so resistent sein, dass sie der Temperatur der Abgase widerstehen.

5.10 Druckmessstutzen

Am Gerät muss mindestens ein Druckmessstutzen zum Messen des Düsendrucks vorhanden sein. Geräte ohne Druckregler müssen einen und Geräte mit Druckregler müssen zwei Druckmessstutzen haben, einen zur Messung des Anschlussdrucks und einen zweiten zur Messung des Düsendrucks.

Der äußere Durchmesser des Druckmessstutzens muss $9_{-0,5}^0$ mm und die nutzbare Länge mindestens 10 mm betragen, um den Anschluss an die Leitungen zu ermöglichen. Der Durchmesser der Löcher darf an der engsten Stelle 1 mm nicht überschreiten.

5.11 Zusätzliche Anforderungen für Geräte mit einem Außenventilator zur Förderung der Abgase

5.11.1 Allgemeines

Der Ventilator muss so beschaffen sein, dass ein vollständiger Schutz gegen negative Einflüsse der Umgebung gewährleistet ist, der ein normaler Betrieb ausgesetzt ist. Die Übereinstimmung mit EN 60529, IP44 muss erfüllt sein. Der Gerätehersteller hat sicherzustellen, dass der Ventilator für die Umgebungstemperatur angepasst ist.

5.11.2 Zugänglichkeit der Verkleidung und Türen

Verkleidungen und Türen, die bei normalem Betrieb abgenommen werden müssen, müssen so beschaffen sein, dass ein wiederholtes Entfernen und Installieren nicht zu einer Beschädigung der Wärmedämmung oder der Ummantelung der Ventilatorkammer führt.

5.11.3 Maße der Öffnungen

Die Maße der Öffnungen, z. B. für elektrische Leitungen, die von der Innenseite des Gerätes nach außen reichen, müssen so beschaffen sein, dass eine Kugel mit einem Durchmesser von 16 mm, die mit einer Kraft von 5 N angewendet wird, nicht eindringen kann.

5.11.4 Schrauben

Wenn die Wartung die Entfernung von Außenverkleidungen erfordert, müssen sie mit Schrauben fest installiert sein; davon ausgenommen sind für den Benutzer zugänglichen Verkleidungen, die mit Scharnieren und Türgriffen ausgestattet werden sollen.

6 Anforderungen an die Betriebsweise

6.1 Allgemeines

Soweit nicht anders angegeben, sind die Prüfgase und Prüfbedingungen in 7.1 angeführt.

6.2 Dichtheit

6.2.1 Dichtheit der gasführenden Teile

Die gasführenden Teile müssen dicht sein. Sie werden als dicht angesehen, wenn bei den in 7.2.1 beschriebenen Bedingungen die Leckrate für Luft 100 cm³/h nicht übersteigt, unabhängig davon, wie viele Bauteile in Reihe oder parallel am Gerät angebracht sind.

6.2.2 Dichtheit der abgasführenden Teile

6.2.2.1 Allgemeines

- a) Werden Prüfungen entsprechend 7.2.2.1 a) durchgeführt, darf die Leckrate 0,04 m³/h je kW Wärmebelastung nicht übersteigen.

oder

- b) Werden Prüfungen entsprechend 7.2.2.1 b) durchgeführt, darf die Leckrate der Abgase 0,02 % des im Raum vorhandenen CO₂-Gehaltes nicht übersteigen.

6.2.2.2 Zusatzprüfungen

Ein Gerät mit Tür oder Blende, die beim Zünden des Zündbrenners und/oder bei der Wartung geöffnet bzw. abgenommen werden muss, muss bei der Prüfung nach 7.2.2.2 die Anforderungen von 6.2.2.1 a) bzw. 6.2.2.1 b) erfüllen.

6.2.3 Entweichen unverbrannten Gases

Unter Prüfbedingungen von 7.2.3 darf ein Entweichen unverbrannten Gases in zündfähiger Menge zwischen Düse und äußerer Brennoberfläche mit Ausnahme der Flammenaustrittsöffnungen nicht nachweisbar sein.

6.3 Wärmebelastungen

6.3.1 Nennwärmebelastung

Unter Prüfbedingungen von 7.3.1

- a) darf bei einem Gerät ohne Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss unter den in 7.3.2 beschriebenen Prüfbedingungen die bei Nenndruck erzielte Wärmebelastung höchstens um ± 5 % von der Nennwärmebelastung abweichen;
- b) muss bei einem Gerät mit Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss, aber ohne Druckregler, die Wärmebelastung mindestens der Nennwärmebelastung bei einer Prüfung unter den Bedingungen von 7.3.3 – Prüfung 1 – entsprechen und darf bei einer Prüfung unter den Bedingungen von 7.3.3 – Prüfung 2 – die Nennwärmebelastung nicht überschreiten;
- c) müssen bei einem Gerät mit Druckregler die Anforderungen von 6.6 erfüllt sein.

6.3.2 Startgas-Wärmebelastung

Die Wärmebelastung muss nach 7.3.4 gemessen werden. Wenn es ein Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss gibt, muss es eine Zündbrennerstellung, für die Gewährleistung einer sicheren Zündung des Brenners bei allen Gasanschlussdrücken zwischen den Mindest- und Höchstwerten (angegeben in 7.1.4) erlauben.

6.3.3 Kleinstell-Wärmebelastung

Bei der Prüfung nach 7.3.5 darf die Kleinstell-Wärmebelastung ± 10 % von der vom Hersteller angegebenen Kleinstell-Wärmebelastung abweichen.

6.4 Temperaturen an verschiedenen Geräteteilen

6.4.1 Temperaturen an den Außenteilen des Gerätes

Unter Prüfbedingungen 7.4.1 und 7.4.2 dürfen die Oberflächentemperaturen der Bedienungsgriffe und aller Teile, die während des normalen Betriebs des Gerätes angefasst werden müssen und die nur in den Bereichen gemessen werden, die für die Berührung vorgesehen sind, die Raumtemperatur um nicht mehr überschreiten als:

- 35 K bei Metallen und gleichwertigen Stoffen
- 45 K bei Porzellan und gleichwertigen Stoffen
- 60 K bei Kunststoff und gleichwertigen Stoffen.

Die Temperatur derjenigen Teile des Gerätes mit Ausnahme der Arbeitsflächen (siehe 3.1.6) die Raumtemperatur um nicht mehr überschreiten als

- 80 K bei blankem Metall
- 95 K bei emailliertem Stahl, beschichtetem oder lackiertem Metall und gleichwertigen Stoffen
- 100 K bei Kunststoff, Gummi oder Holz.

6.4.2 Temperatur von Bauteilen

Unter Prüfbedingungen von 7.4.1 und 7.4.3 darf die Temperatur von Bauteilen (einschließlich Einstellgeräten) die vom Hersteller des Bauteils angegebene Temperatur nicht überschreiten.

Zusätzlich müssen alle Stelleinrichtungen nach Prüfungen leicht zu drehen sein.