

DIN EN 203-1



ICS 97.040.20

Entwurf

Einsprüche bis 2019-04-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 203-1:2014-07

**Großküchengeräte für gasförmige Brennstoffe –
Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 203-1:2019**

Gas heated catering equipment –
Part 1: General safety rules;
German and English version prEN 203-1:2019

Appareils de cuisine professionnelle utilisant les combustibles gazeux –
Partie 1: Règles générales de sécurité;
Version allemande et anglaise prEN 203-1:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-02-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH), 60494 Frankfurt am Main, Postfach 71 04 01, 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 170 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist [Datum]

Nationales Vorwort

Dieser Normentwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieser Normentwurf (prEN 203-1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 106 „Großküchengeräte für gasförmige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 040-05-01 AA „Gasbeheizte Großküchengeräte – Deutscher Spiegelausschuss CEN/TC 106 Gasbeheizte Großküchengeräte“ im Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) des DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Dieser Normentwurf ist der Teil 1 der Reihe DIN EN 203 *Großküchengeräte für gasförmige Brennstoffe*. In diesem Teil werden Begriffe, Bau- und Leistungsanforderungen, Prüfanforderungen und die Kennzeichnung für alle Großküchengeräte in Bezug auf die Sicherheit festgelegt. Die besonderen Anforderungen an die Sicherheit und an die rationelle Energienutzung für jeden spezifischen Gerätetyp werden in den Teilen 2 geregelt.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 203-1:2014-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung des Anwendungsbereichs zur weiteren Klarstellung, dass Geräte in Innenräumen verwendet werden sollen;
- b) Angleichung an die Gasgeräte-Verordnung und das Vademecum zur europäischen Normung zur Unterstützung der Rechtsvorschriften und Anforderungen der Union auf der Grundlage eines Normungsauftrags/-mandats (im Entwurf);
- c) Einführung einer Verweisung auf EN 1672-2:2005+A1:2009 für die Überprüfung von Materialien und Teilen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, sowie andere Hygieneaspekte aufgrund der Zurückziehung von EN 203 3;
- d) Überarbeitung des Textes in Abschnitt 5 zur Klarstellung des Inhalts und Hinzufügung spezifischer Übereinstimmungskriterien, falls notwendig;
- e) Hinzufügen der Einstellung der sequentiellen Funktionssteuerung (7.6.2.1).

Großküchengeräte für gasförmige Brennstoffe — Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen

Appareils de cuisine professionnelle utilisant les combustibles gazeux — Partie 1 : Règles générales de sécurité

Gas heated catering equipment — Part 1: General safety rules

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
3.1 Begriffe bezüglich Gasen und Drücken.....	7
3.2 Begriffe für die Bauweise der Gasgeräte.....	9
3.2.1 Begriffe für die gasführenden Teile.....	9
3.2.2 Begriffe bezüglich des Brenners	10
3.2.6 Begriffe für die Luftzufuhr und Abgasabführung.....	11
3.3 Begriffe bezüglich der Betriebsweise der Gasgeräte.....	14
3.3.1 Begriffe für Gasdurchflusswerte	14
3.3.2 Begriffe bezüglich der Verbrennung des Gases.....	14
4 Klasseneinteilung	16
5 Anforderungen an die Bauweise.....	17
5.1 Allgemeines	17
5.1.1 Anpassung an verschiedene Gase.....	17
5.1.2 Werkstoffe und Art der Bauweise	19
5.1.3 Betrieb, Reinigung und Wartung	19
5.1.4 Gasanschluss	19
5.1.5 Dichtheit.....	20
5.1.6 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabführung.....	20
5.1.7 Sichtbarkeit der Flammen.....	22
5.1.8 Elektrische Sicherheit.....	22
5.1.9 Bauliche Anforderungen an Fächer für Gaszylinder	22
5.1.10 Material mit Lebensmittelkontakt	23
5.2 Besondere Anforderungen an die gasführenden Teile.....	23
5.2.1 Allgemeines	23
5.2.2 Stellgerät für den Gasdurchfluss und Abstellvorrichtung.....	24
5.2.3 Gastechnische Ausrüstung	26
5.2.4 Brenner	28
5.2.5 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss.....	28
5.3 Besondere Anforderungen.....	28
5.3.1 Überlaufen.....	28
5.3.2 Stabilität und mechanische Sicherheit	29
5.3.3 Schutz vor Brandgefahr.....	29
5.3.4 Geräte, angeschlossen an die Wasserleitung	29
5.3.5 Druckbeanspruchte Teile	29
5.3.6 Mangel an wärmeleitender Flüssigkeit	30
6 Anforderungen an die Betriebsweise.....	30
6.1 Dichtheit.....	30
6.1.1 Dichtheit der gasführenden Teile.....	30
6.1.2 Dichtheit der abgasführenden Teile bei Geräten der Bauart B.....	30
6.2 Erzielen der Wärmebelastungen	31
6.2.1 Nennwärmebelastung (Q_n).....	31
6.2.2 Gesamtdurchfluss.....	31
6.2.3 Reduzierte Wärmebelastung.....	31
6.2.4 Wärmebelastung des Zündbrenners.....	31

6.3	Sicherheit der Betriebsweise	32
6.3.1	Brenner	32
6.3.2	Grenztemperaturen.....	32
6.3.3	Zünden — Durchzünden — Stabilität der Flammen.....	33
6.3.4	Sicherheitseinrichtungen der Verbrennungsprodukte für Geräte des Typs B₁₁BS	34
6.3.5	Vorlüftung	34
6.4	Gegenseitige Beeinflussung der Brenner	35
6.5	Hilfszubehör	35
6.5.1	Flammenabsperreinrichtung.....	35
6.5.2	Zündeinrichtung	36
6.6	Einrichtung zum Nachweis des Luftstroms.....	36
6.6.1	Allgemeines	36
6.6.2	Überwachung der Verbrennungsluft oder des Durchflusses der Abgasabführung.....	36
6.6.3	Druckkontrolle der Verbrennungsluft oder der Verbrennungsprodukte:.....	37
6.6.4	Regeleinrichtung für das Gas/Luft Verhältnis	37
6.7	Verbrennung	37
6.7.1	Alle Geräte (in ruhiger Luft).....	37
6.7.2	Besondere Anforderungen.....	37
6.8	Hilfsenergie	37
6.8.1	Schwankungen der elektrischen Energie.....	37
6.8.2	Elektrische Energieabschaltung	38
6.8.3	Andere Hilfsenergien	38
6.9	Rationelle Energienutzung	38
6.10	Betriebsanforderungen – Temperatur des LPG-Zylinders und seines Einstellfaches	38
6.10.1	Temperatur der Wände des Einstellfaches.....	38
6.10.2	Temperatur des LPG-Zylinders	38
7	Prüfbedingungen	39
7.1	Allgemeines	39
7.1.1	Eigenschaften der Prüfgase	39
7.1.2	Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase	39
7.1.3	Prüfraum	39
7.1.4	Vorbereitung des Gerätes.....	39
7.1.5	Durchführung der Prüfungen	39
7.1.6	Prüfdrücke	40
7.1.7	Durchführung der Prüfungen	40
7.2	Dichtheit	41
7.2.1	Dichtheit der gasführenden Teile.....	41
7.2.2	Dichtheit der abgasführenden Teile und einwandfreie Abführung der Abgase von Geräten des Typs B	41
7.3	Erzielen der Wärmebelastungen	42
7.3.1	Allgemeines	42
7.3.2	Nennwärmebelastung.....	42
7.3.3	Voller Durchfluss.....	45
7.3.4	Reduzierter Durchfluss.....	45
7.4	Sicherheit der Betriebsweise	45
7.4.1	Brenner	45
7.4.2	Grenztemperaturen.....	46
7.4.3	Zünden — Durchzünden — Stabilität der Flammen.....	47
7.5	Gastechnische Ausrüstung.....	51
7.5.1	Flammenüberwachungseinrichtung	51
7.5.2	Zündeinrichtung	53
7.6	Verbrennung	53
7.6.1	Allgemeines	53
7.6.2	Prüfungen unter normalen Bedingungen	54
7.6.3	Spezielle Prüfung für Geräte der Bauart B.....	55

7.6.4	Prüfung mit Grenzgas für unvollständige Verbrennung.....	56
7.7	Einrichtung zum Nachweis des Luftstroms.....	56
7.7.1	Allgemeines	56
7.7.2	Überwachung der Verbrennungsluft oder dem Durchfluss der Abgasabführung	57
7.7.3	Druckkontrolle der Verbrennungsluft oder der Verbrennungsprodukte	58
7.8	Sonderprüfungen.....	58
7.8.1	Stabilität und mechanische Sicherheit	58
7.8.2	Druckbeanspruchte Teile	58
7.8.3	Mangel an wärmeleitender Flüssigkeit	58
7.9	Prüfmethode – Überhitzen des LPG-Zylinder und seines Einstellfaches	59
7.10	Rationelle Energienutzung.....	59
8	Kennzeichnung und Anleitungen.....	59
8.1	Allgemeine Anforderungen an die Kennzeichnung und Anleitungen.....	59
8.2	Kennzeichnung am Gerät.....	60
8.2.1	Typenschild, Beschriftung und Verpackung.....	60
8.2.2	Zusätzliche Kennzeichnungen am Gerät und an der Verpackung.....	60
8.3	Installationsanleitung für Aufstellung und Einstellung	61
8.3.1	Anforderungen an die Installationsanleitung für Aufstellung und Einstellung	61
8.3.2	Zusätzliche Anforderungen an die Installation und Einstellung.....	62
8.4	Bedienungs- und Wartungsanleitung	62
8.4.1	Anforderungen an die Bedienungs- und Wartungsanleitung	62
8.4.2	Zusätzliche Anforderungen an die Bedienungs- und Wartungsanleitung.....	63
Anhang A (informativ)	Nationale Verhältnisse	70
A.1	In den einzelnen Ländern geltende Anschlussbedingungen (siehe 5.1.4)	70
A.2	Anforderungen für die in den einzelnen Ländern geltenden Abgasanschlussverbindungen (siehe 5.1.6.5).....	71
A.3	Kategorien, Prüfgase und Prüfdrücke	72
Anhang B (normativ)	Verwendung von Symbolen auf den Geräten und Verpackung	73
B.1	Allgemeines	73
B.2	Stromversorgung.....	73
B.3	Gasart.....	73
B.4	Gasversorgungsdruck	74
B.5	Bestimmungsland.....	74
B.6	Kategorie	74
B.7	Zusätzliche optionale Angaben.....	74
B.8	Nennwärmebelastung eines Brenners	74
B.9	Nennwärmebelastung aller Brenner eines Gerätes.....	74
Anhang C (informativ)	Dreisprachige Liste der Gerätearten, die in den Anwendungsbereich der EN 203-1 und deren Teil 2 fallen	75
Anhang D (informativ)	Zusammensetzung der gasführenden Teile	77
D.1	Mindestanforderungen für:	77
D.2	Mindestanforderungen für Geräte mit Gebläse, ohne permanenten oder wechselnden Zündbrenner und ohne Vorspülung	78
Anhang E (normativ)	Materialien mit Lebensmittelkontakt.....	79
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426	82
Literaturhinweise.....		85

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 203-1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 106 „Gasförmige Brennstoffe verbrauchende Großküchengeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 203-1:2014 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument stellt Teil 1 der Reihe EN 203 *Großküchengeräte für gasförmige Brennstoffe* dar. Die besonderen Anforderungen jeden spezifischen Gerätetyp werden im Teil 2: Spezifische Anforderungen behandelt.

Die wichtigsten Änderungen im Vergleich zu der früheren Version sind die folgenden:

- Aktualisierung des Anwendungsbereichs zur weiteren Klarstellung, dass Geräte in Innenräumen verwendet werden sollen;
- Angleichung an die Gasgeräte-Verordnung und das Vademecum zur europäischen Normung zur Unterstützung der Rechtsvorschriften und Anforderungen der Union auf der Grundlage eines Normungsauftrags / -mandats (im Entwurf);
- Einführung einer Verweisung auf EN 1672 2: 2005 + A1: 2009 für die Überprüfung von Materialien und Teilen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, sowie andere Hygieneaspekte aufgrund der Zurückziehung von EN 203 3;
- Überarbeitung des Textes in Abschnitt 5 zur Klarstellung des Inhalts und Hinzufügung spezifischer Übereinstimmungskriterien, falls notwendig;
- Hinzufügen der Einstellung der sequentiellen Funktionssteuerung (7.6.2.1).

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die allgemeinen Anforderungen und die Eigenschaften der Bauweise und Bedienung bezüglich Sicherheit, sowie die Rationelle Energienutzung und die damit verbundenen Prüfmethoden für Großküchen- und Bäckereigeräte für gasförmige Brennstoffe fest, die für die Verwendung in Innenräumen.

Die speziellen Anforderungen sind in den Teilen 2 der Normenreihe festgelegt.

Nur Geräte der Typen A₁, A₂, A₃, B₁ und B₂, wie in Abschnitt 4 definiert, werden in diesem Dokument berücksichtigt.

Dieses Dokument gilt für alle gewerblichen Koch- und Backgeräte, die Gas für die Zubereitung von Speisen und Getränken verwenden.

Es werden nur die Werte der Wärmebelastung (H_i) und des Wobbeindex (W_i) verwendet.

Im informativen Anhang C sind die wesentlichen Gerätetypen des Anwendungsbereiches dieses Dokuments aufgelistet.

ANMERKUNG Geräte, die für die Nutzung in Fahrzeugen, in Wägen oder an Bord von Schiffen gedacht sind, können zusätzliche Anforderungen notwendig sein.

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 88-1:2011+A1:2016, *Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte — Teil 1: Druckregler für Eingangsdrücke bis einschließlich 50 kPa*

EN 88-2:2007, *Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte — Teil 2: Druckregler für Eingangsdrücke über 500 mbar bis einschließlich 5 bar*

EN 125:2010+A1:2015, *Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte — Thermoelektrische Zündsicherungen*

EN 126:2012, *Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte*

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

EN 203-2-1:2014, *Großküchengeräte für gasförmige Brennstoffe — Teil 2-1: Spezifische Anforderungen — Offene Brenner und Wok-Brenner*

EN 257:2010, *Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte*

EN 298:2012, *Feuerungsautomaten für Brenner und Brennstoffgeräte oder flüssige Brennstoffe*

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

EN 751-2:1996, *Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen in Kontakt mit Gasen der 1., 2. und 3. Familie und Heißwasser — Teil 2: Nichtaushärtende Dichtmittel*

EN 1106:2010, *Handbetätigte Einstellgeräte für Gasgeräte*

EN 1672-2:2005+A1:2009, *Nahrungsmittelmaschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Hygieneanforderungen*

EN 1717:2000, *Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen*

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

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

EN 12067-2:2004, *Gas-Luft-Verbundregeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasgeräte — Teil 2: Elektronische Ausführung*

EN 16340:2014, *Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe — Abgasfühler*

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

EN 60335-2-102:2016, *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 60730-1:2016, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

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

ISO 301:2006, *Für das Gießen vorgesehene Blöcke aus Zinklegierungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 Begriffe bezüglich Gasen und Drücken

3.1.1

Gas Familie

Gruppe gasförmiger Brennstoffe mit ähnlichem Brennverhalten, die innerhalb eines Wobbebereichs liegen

3.1.2

Gasgruppe

festgelegter Wobbebereich innerhalb der betreffenden Gasfamilie (siehe Tabelle 1); dieser Bereich ist nach dem generellen Prinzip festgelegt, wonach Geräte, die mit jedem Gas dieser Gasgruppe sicher verwendet werden können, ohne das eine Einstellung vorgenommen wird.

Anmerkung zum Begriff: Geräteeinstellungen können gemäß den in einigen Ländern geltenden besonderen nationalen oder örtlichen Bedingungen zulässig sein

3.1.3

Gerätekategorie

Die Angabe der Gasfamilien und/oder Gasgruppen, für deren sichere Verbrennung mit der gewünschten Leistung ein Gerät entworfen ist (siehe spezifische Gerätenorm)

3.1.4

Einheiten

Wärmewert und Wobbeindex: (MJ/m³)

Anmerkung 1 zum Begriff: Prüfdruck: 1 mbar = 10² Pa

3.1.5

Anschlussdruck

p

Differenz zwischen dem statischen Druck, gemessen am Geräteanschluss bei in Betrieb befindlichem Gerät, und dem atmosphärischen Druck

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Anschlussdruck wird in Millibar (mbar) angegeben.

3.1.6

relative Dichte

d

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

[Quelle: EN 437:2003+A1:2009, 3.10]

3.1.7

Wärmewert

die Wärmemenge, die bei der vollständigen Verbrennung einer Volumen- oder Masseinheit von trockenem Gas erzeugt wird, wobei die Bestandteile des Brenngas-Gemisches unter den Bezugsbedingungen von 15 °C, 1013,25 mbar eingesetzt werden und die Verbrennungsprodukte auf dieselben Bedingungen gebracht werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Es werden zwei verschiedene Wärmewerte unterschieden:

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

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wärmewert wird angegeben:

- entweder in Megajoule je Kubikmeter (MJ/m³), trockenem Gas unter Referenzbedingungen von 15 °C, 1013,25 mbar;
- oder in Megajoule je Kilogramm (MJ/kg) trockenen Gases.

3.1.8

Wobbeindex

oberer Wobbeindex: W_S ; unterer Wobbeindex: W_i

Verhältnis des Wärmewertes des trockenen Gases je Volumeneinheit zur Quadratwurzel seiner relativen Dichte unter den Referenzbedingungen von 15 °C, 1013,25 mbar.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wobbeindex wird als oberer oder unterer bezeichnet, je nachdem, ob der Brennwert oder der Heizwert verwendet wird

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wobbeindex wird angegeben:

- entweder in Megajoule je Kubikmeter (MJ/m^3) trockenen Gases unter Referenzbedingungen von 15 °C, 1013,25 mbar;
- oder in Megajoule je Kilogramm (MJ/kg) trockenen Gases.

3.2 Begriffe für die Bauweise der Gasgeräte

3.2.1 Begriffe für die gasführenden Teile

3.2.1.1

gasführende Teile

Teil des Gasgerätes zwischen dem Gasanschluss und dem Brenner/den Brennern, in dem sich das Gas befindet

3.2.1.2

Gasanschluss

Teil des Gasgerätes, der für den Anschluss an die Gasleitung vorgesehen ist

3.2.1.3

mechanisch dichte Verbindung (oder mechanische Dichtmittel)

Verbindung, welche die Dichtheit beim Zusammenbau mehrerer, im Allgemeinen metallischer Teile mit Hilfe von unter anderem Metall-an-Metall-Dichtungen, konischen Dichtungen sowie Rundring- und Flachringdichtungen sicherstellt

3.2.1.4

Vordrossel

Einrichtung mit einer oder mehreren kalibrierten Öffnungen, die im Strömungsweg des Gases zwischen Gasanschluss und dem Brenner so eingebaut ist, dass ein Druckabfall erzeugt wird und dadurch der Brennerdruck auf einen vorher bestimmten Wert für einen angegebenen Anschlussdruck gebracht werden kann

3.2.1.5

Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss

Bauteil, welches ermöglicht, einen vorgegebenen Gasdurchfluss an einem Brenner auf einen vorher bestimmten Wert entsprechend den Versorgungsbedingungen einzustellen

Anmerkung zum Begriff: Das Betätigen des Voreinstellgerätes wird „Voreinstellen der Gaszufuhr“ genannt.

3.2.1.6

Druckregler

Einrichtung, die den Ausgangsdruck in einem festen Grenzbereich unabhängig vom Eingangsdruck und/oder von dem Gasfluss konstant hält

Anmerkung zum Begriff: Das Einstellgerät des Druckreglers wird als Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss betrachtet

3.2.1.7

Stellgerät für den Gasdurchfluss

Einstellgerät oder eine entsprechende Einrichtung, die es ermöglicht, die Gaszufuhr zu einem oder mehreren Brennern freizugeben oder abzusperren und gegebenenfalls den oder die Brenner auf eine kleinere Wärmebelastung als die Nennwärmebelastung einzustellen

3.2.1.8

Berührungsschalter

indirekt betriebene manuelle Brennerregeleinrichtung, ausgelöst durch Fingerkontakt oder leichte Berührung mit oder ohne Bewegung der Kontaktoberfläche

3.2.1.9

Indirekte Regeleinrichtung

Regeleinrichtung, die ein Ausschalten hervorruft oder ein Einstellgerät, das den Gasdurchfluss mittels einer Art Hilfsenergie (z. B. elektrisch, pneumatisch, usw.) reguliert

3.2.1.10

Voreinstellgerät für die Erstluft

Einrichtung, die es ermöglicht, die Luftzufuhr eines Brenners auf einen bestimmten Betriebszustand gemäß den Versorgungsbedingungen voreinzustellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Ändern der Einstellung dieses Gerätes wird „Voreinstellen der Erstluft“ genannt.

3.2.1.11

Düse

Bauteil, das die Gaszufuhr zu einem atmosphärischen Brenner ermöglicht

3.2.1.12

wärmeführende Flüssigkeit

Flüssigkeit, die indirekt Wärme vom Brenner zum Essen oder Kochgefäß führt

3.2.2 Begriffe bezüglich des Brenners

3.2.2.1

Vormischbrenner

Brenner, in dem die Luft für die Verbrennung, genannt Erstluft, bei atmosphärischem Druck angesaugt und vom Gasstrom mitgeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die übrige Luft, genannt Zweitluft, wird nach dem Austritt aus dem Brenner zugeführt.

3.2.2.2

Hauptbrenner

Brenner, der die Wärmeerzeugung des Gerätes bewirkt und oft lediglich als „Brenner“ bezeichnet wird

3.2.2.3

Hilfsbrenner

Brenner, der mittels Zünd- oder Wachflammenbrenner die Zündung des Hauptbrenners ermöglicht

3.2.2.4

Zünd- oder Wachflammenbrenner

Brenner, der den Hauptbrenner anzündet oder zuerst den Hilfsbrenner

Anmerkung 1 zum Begriff: Arbeitet ein Brenner unabhängig von den Hauptbrennern, wird dieser als „Wachflammenbrenner“ bezeichnet

3.2.2.5

Wechselzündbrenner

Zündbrenner, der sich ausschaltet, sobald der Hauptbrenner gezündet hat und der wiederum kurz vor dem Abschalten des Hauptbrenners gezündet wird

3.2.2.6

Gebälsebrenner

Brenner, bei dem die Verbrennungsluft mittels Luftgebläse eingeleitet wird

3.2.2.7

Brenner mit Luftvormischung

Brenner, bei dem das Gas mit der für die vollständige Verbrennung benötigte Menge an Luft vor der Brennereintrittsöffnung gemischt wird

3.2.3

Luftspülung

das Einlassen von Luft in den Verbrennungsraum, um das verbliebene Gas/Luft-Gemisch oder Abgase abzuführen

Anmerkung 1 zum Begriff: Vorspülung erfolgt zwischen dem Öffnen der Gasstellventile und dem Starten der Zündeinrichtung

3.2.4

Kontrolleinrichtung für Lüftung oder Abgasabführung

Vorrichtung, die bei unregelmäßiger Luftzuführung oder Abgasabführung ausschaltet

3.2.5

Regeleinrichtung für das Gas/Luft-Verhältnis

Einrichtung, die automatisch den Gasdurchfluss auf den Luftdurchfluss abstimmt und umgekehrt

3.2.6 Begriffe für die Luftzufuhr und Abgasabführung

3.2.6.1

Verbrennungskreislauf

Kreislauf, einschließlich der Leitung für die Luftzufuhr, wenn vorhanden, Verbrennungskammer, Wärmetauscher, Abgasleitung, sofern vorhanden

3.2.6.2

Abgaskreislauf

Kreislauf, einschließlich der Verbrennungskammer, Wärmetauscher, Abgasleitung, sofern vorhanden

3.2.6.3

Verbrennungskammer

Raum, in dem die Verbrennung des Gas-Luft-Gemisches stattfindet

3.2.6.4

Abgasstutzen

Teil des Gasgerätes, an das die Leitung für die Abgasabführung angeschlossen wird

3.2.6.5

Strömungssicherung

Einrichtung, die sich in den abgasführenden Teilen eines Gasgerätes des Typs B₁ befindet und den Einfluss des Zuges oder des Rückstroms auf die Brennerfunktion und die Verbrennung mindert

3.2.6.6

Abgasaustrittsöffnung

Teil eines Gasgerätes, das nicht an eine Abgasabführung angeschlossen ist und durch welches die Abgase in den Raum austreten

3.2.6.7

Abgasüberwachungseinrichtung

Einrichtung, die mindestens einen Stillstand des Hauptbrenners auslöst, wenn bei Geräten der Art B_{11BS} ein unzulässiges Entweichen von Abgasen an der Strömungssicherung auftritt

3.2.7

gastechnische Ausrüstungen

alle Einrichtungen eines Gasgerätes, die unmittelbar oder mittelbar auf den Gasdurchfluss einwirken (z.B. wie Einstellgeräte für den Gasdurchfluss, Zündsicherungen, Druckregler, Temperaturregler, usw.)

3.2.7.1

Zündeinrichtung

Einrichtung, die zum Anzünden des zum Zündbrenner oder Hauptbrenner strömenden Gases dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Einrichtung kann zeitweilig oder dauerhaft in Betrieb sein.

3.2.7.1.1

zeitweilige Zündeinrichtung

Einrichtung, die am Gasgerät angebracht sein kann, durch deren Betrieb nur zeitweise das Anzünden der Gaszufuhr nur zum Zündbrenner oder Hauptbrenner sichergestellt wird

3.2.7.1.2

Dauerzündeinrichtung

Einrichtung, durch deren Betrieb bei geöffnetem Einstellgerät jederzeit das Anzünden oder Wiederanzünden der Gaszufuhr zu Zündbrennern oder Hauptbrennern sichergestellt wird

3.2.7.2

Flammenüberwachungseinrichtung

Einrichtung, die beim Verlöschen der überwachten Flamme die Absperrung der Gaszufuhr bewirkt

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie dient zur „einfachen Kontrolle“, wenn sie nur das Absperren der Gaszufuhr zum Hauptbrenner sichert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Sie dient zur „vollständigen Kontrolle“, wenn sie das Absperren der Gaszufuhr zum Hauptbrenner und Zündbrenner sichert.

3.2.7.2.1

Zündzeit

Zeitspanne zwischen dem Zünden der überwachten Flamme und der Aufrechterhaltung des vollen Gasdurchflusses

3.2.7.2.2

Sicherheitszeiten

Zeitraum zwischen dem Befehl zur Öffnung der Gaszufuhr zum Brenner und ihrer Absperrung, wenn keine Flammenmeldung stattfindet

3.2.7.2.2.1

Sicherheitszeit (Anlauf) (TSA)

3.2.7.2.3

Sicherheitszeit (Betrieb) (TSE)

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

3.2.7.2.2.2

Maximale Sicherheitszeit (Anlauf) (TSA_{MAX})

Sicherheitszeit, gemessen unter den ungünstigsten Bedingungen für die Temperatur und Spannung

3.2.7.2.4

Schließzeit

Zeitspanne zwischen dem Wegnehmen des Steuerdrucks oder der elektrischen Spannung und dem Erreichen der Geschlossenstellung des Ventils

3.2.7.2.5

Zündrate

(Q_{ign})

mittlere Wärmebelastung während der Sicherheitszeit, ausgedrückt in Prozent der Nennwärmebelastung

3.2.7.2.6

Wiederzündversuch

automatischer Vorgang, bei dem nach einem Flammenausfall die Zündeinrichtung wieder betätigt wird, ohne dass die gesamte Gaszufuhr unterbrochen wird

3.2.7.2.7

Wiederanlauf

automatischer Vorgang, bei dem nach Verschwinden der Flamme im Betriebszustand die Gaszufuhr unterbrochen und das Anlaufprogramm automatisch wiederholt wird

3.2.7.2.8

Sicherheitsbrenner

Brenner, der auf den Flammenfühler reagiert

3.2.7.2.9

Flammenfühler

Teil der Flammenüberwachungseinrichtung, auf das die überwachte Flamme unmittelbar wirkt und das die Flammeneinwirkung in ein Signal umwandelt, welches unmittelbar oder mittelbar auf ein Stellgerät übertragen wird

3.2.7.2.10

nicht-flüchtige Verriegelung des Gerätes

Sicherheitsabschaltung des Systems, sodass ein Wiederanlauf nur nach manuellem Rücksetzen des Systems möglich ist und durch keine andere Maßnahme

3.2.7.2.11

flüchtige Verriegelung des Gerätes

Sicherheitsabschaltung des Systems, sodass ein Wiederanlauf nur entweder nach manuellem Rücksetzen des Systems oder durch Unterbrechen und nachfolgender Wiederherstellung der Stromversorgung möglich ist

3.2.7.3

Temperaturregler (Thermostat)

Einrichtung, welche die Betriebsweise des Gasgerätes (AUF/ZU, AUF/KLEIN oder kontinuierlich) kontrolliert und eine vorher bestimmte Temperatur innerhalb der während des Betriebs vorgegebenen Grenzen einhält

3.2.7.4

Temperaturbegrenzer

Einrichtung zur Einhaltung einer festgelegten Sicherheitstemperatur, die nur von Hand wieder eingeschaltet werden kann

3.2.7.5

Bedienungsgriff

Bestandteil des Gerätes, das von Hand bedient wird und Stellelemente (Einstellgeräte, Temperaturregler, usw.) reguliert

3.2.8

Funktionsfläche

Teil des Gerätes, das heißt ist, um die Funktion des Gerätes zu erfüllen.

3.2.9

Kennzeichnung

permanente Kennzeichnung auf dem Gerät

3.3 Begriffe bezüglich der Betriebsweise der Gasgeräte

3.3.1 Begriffe für Gasdurchflusswerte

3.3.1.1

Wärmebelastung

Q

je Zeiteinheit zugeführte Energiemenge entsprechend dem Volumen- oder Massendurchfluss. Der Wärmewert, um den es in diesem Dokument geht, ist der Heizwert

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit der Wärmebelastung ist Kilowatt (kW).

3.3.1.2

Nennwärmebelastung

Q_n

Wert für die Wärmebelastung, die vom Hersteller angegeben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit der Nennwärmebelastung ist Kilowatt (kW).

3.3.1.3

Massendurchfluss

M

Masse an Gas, die das Gasgerät während des Dauerbetriebes je Zeiteinheit verbraucht

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit des Massendurchflusses ist Kilogramm je Stunde (kg/h) oder Gramm je Stunde (g/h).

3.3.1.4

Volumendurchfluss

V

Gasvolumen, welches das Gasgerät während des Dauerbetriebes je Zeiteinheit verbraucht, wobei das trockene Gas unter Referenzbedingungen von 15 °C, 1013,25 mbar angenommen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit des Volumendurchflusses ist Kubikmeter je Stunde (m³/h), Liter je Minute (l/m), Kubikdezimeter je Stunde (dm³/h), Kubikdezimeter je Sekunde (dm³/s).

3.3.2 Begriffe bezüglich der Verbrennung des Gases

3.3.2.1

Verbrennung

Oxidation brennbarer Gase durch den Sauerstoff in der Luft; welche in den Brennern stattfindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Verbrennung kann

- vollständig sein; in diesem Fall bleiben nur Spuren von brennbaren Stoffen (Wasserstoff, Kohlenoxid, Kohlenstoff, usw.) in den Abgasen übrig; oder
- unvollständig; in diesem Fall ist mindestens ein brennbarer Stoff, in beträchtlichem Anteil, in den Abgasen noch vorhanden.

Die Menge an Kohlenstoffmonoxid (CO) in den trockenen luftfreien Abgasen dient als Unterscheidungskriterium zwischen vollständiger und unvollständiger Verbrennung.

In 6.7 sind die höchstzulässigen Werte des CO-Gehaltes entsprechend der Anwendungs- und Prüfbedingungen festgelegt. Die Verbrennung wird als „vollständig“ (oder hygienisch) angesehen, wenn der CO-Gehalt unter dem höchstzulässigen Wert liegt; andernfalls gilt sie als „unvollständig“ (oder unhygienisch).

3.3.2.2

belüftete Flamme

Flamme, die durch die Verbrennung von mit Luft vorgemischtem Gas entsteht

3.3.2.3

nicht belüftete Flamme

Flamme, die sich bei der Verbrennung eines Gases bildet und erst im Augenblick der Verbrennung mit der Verbrennungsluft in Berührung kommt

3.3.2.4

Flammenstabilität

Eigenschaft der Flamme, fest an den Austrittsöffnungen des Brenners oder des konstruktiv vorgesehenen Flammenhalters zu haften, sodass ein Abheben oder Rückschlagen nicht eintritt

3.3.2.5

Abheben der Flamme

Erscheinung, die durch teilweises oder vollständiges Abheben der Flamme von der Brenneröffnung oder des konstruktiv vorgesehenen Flammenhalters gekennzeichnet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Abheben der Flamme kann ein Verlöschen der Flamme hervorrufen.

3.3.2.6

Rückschlagen der Flamme

Erscheinung, die durch das Zurückschlagen der Flamme in das Innere des Brennkörpers gekennzeichnet ist

3.3.2.7

Zünden an der Düse

Erscheinung, die durch das Zünden des Gases an der Düse infolge Rückschlagens der Flammen in den Brenner oder einer Ausbreitung der Flammen außerhalb des Brenners gekennzeichnet ist

3.3.2.8

Kohlenstoffablagerung

Erscheinung, die bei unvollständiger Verbrennung auftritt und durch die Ablagerung von Ruß auf der Oberfläche oder auf Bauteilen des Gerätes, in Kontakt mit Abgasen oder der Flamme, gekennzeichnet ist

3.3.2.9

Luftzahl

Verhältnis der am Brenner aufgenommenen Luftmenge zu der für die vollständige Verbrennung notwendigen Mindest-Luftmenge

3.3.3

Außerbetriebsetzen eines Voreinstellgerätes oder Stellgerätes

Verfahren, bei dem ein Stellgerät (für Temperatur, Druck, usw.) außer Betrieb gesetzt wird und es in dieser Lage versiegelt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Gerät funktioniert dann so, als ob das Voreinstellgerät oder Stellgerät entfernt worden wäre.

3.3.4

Versiegeln eines Voreinstellgerätes

Vorgang, bei dem nach Einstellen des Voreinstellgerätes dieses so blockiert wird, dass jeder Versuch die Einstellung zu ändern sofort sichtbar wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein werkseitig versiegeltes Voreinstellgerät, wird als nicht vorhanden angesehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Druckregler wird als nicht vorhanden angesehen, wenn es in Offenstellung werkseitig versiegelt wurde.

3.3.5

Folgeablauf

Nachfolge von zeitlichen Sequenzen, voreingestellt oder regelbar, so dass der Brenner bei intermittierenden Zyklen arbeiten kann

3.3.6

Rohr der Kontroll-Einrichtung

Rohr, das verwendet wird, um Druck von einem Teil einer Installation zur Signalkammer zu leiten

3.4

Qualifizierte Person

eine Person mit einschlägiger Ausbildung, Schulung, Wissen und Erfahrung, die sie dazu befähigen Risiken wahrzunehmen und Gefahren zu vermeiden, die im Zusammenhang mit Gasgeräten stehen

3.5

Index für rationelle Energienutzung (RUI)

Index, der die für die rationelle Energienutzung erzielten Werte angibt

4 Klasseneinteilung

Gasgeräte sind wie folgt klassifiziert:

- a) in Kategorien, untergliedert entsprechend den Gasen und Drücken, für die sie eingerichtet sind. Die Definitionen dieser Kategorien ergibt sich aus EN 437:2003+A1:2009.

ANMERKUNG In nationalen Fällen siehe Anhang A, A.3.

- b) in Typen, die sich nach der Art der Abgasabführung und Luftzuführung richten.

Typ A

Gasgerät, das nicht zum Anschluss an einen Schornstein oder eine Abgasabführung aus dem Aufstellungsraum eingerichtet ist.

Diese Geräte müssen unter ausreichenden Belüftungsbedingungen aufgestellt werden, um eine unzulässige Konzentration gesundheitsschädlicher Verbrennungsprodukte im Aufstellungsraum zu verhindern. Diese Anforderung muss in der Installationsanleitung erwähnt werden.

Typ A₁: Gasgerät ohne Luftgebläse.

Typ A₂: Gasgerät mit einem Luftgebläse unterhalb von Verbrennungskammer/Wärmetauscher.

Typ A₃: Gasgerät mit einem Luftgebläse oberhalb von Verbrennungskammer/Wärmetauscher.

Typ B

Gasgerät, das zum Anschluss an einen Schornstein zur Abführung der Abgase aus dem Aufstellungsraum bestimmt ist. Die Verbrennungsluft wird direkt aus dem Aufstellungsraum entnommen.

Typ B₁: Gasgerät vom Typ B mit Strömungssicherung in den abgasführenden Teilen.

Typ B₁₁: Gasgerät vom Typ B₁ mit natürlichem Zug.

Typ B₁₂: Gasgerät vom Typ B₁ mit eingebautem Luftgebläse für unterhalb der Verbrennungskammer/oberhalb der Strömungssicherung, das für einen natürlichen Abzugsschacht ausgelegt ist.

- Typ B₁₃: Gasgerät vom Typ B₁ mit eingebautem Luftgebläse oberhalb von Verbrennungskammer/Wärmetauscher, das für einen natürlichen Abzugsschacht ausgelegt ist.
- Typ B₁₄: Gasgerät vom Typ B₁ mit integriertem Luftgebläse sowohl unterhalb von Verbrennungskammer/Wärmetauscher als auch Strömungssicherung.
- Typ B₂: Gasgerät vom Typ B ohne Strömungssicherung.
- Typ B₂₂: Gasgerät vom Typ B₂ mit eingebautem Luftgebläse unterhalb von Verbrennungskammer/Wärmetauscher.
- Typ B₂₃: Gasgerät vom Typ B₂ mit eingebautem Luftgebläse oberhalb von Verbrennungskammer/Wärmetauscher.

Eine zusätzliche Klassifizierung für Gasgeräte vom Typ B wird zur Identifikation solcher Geräte verwendet, die mit besonderen Sicherheitsvorrichtungen ausgerüstet sind. Der Index „BS“ (blockierte Sicherheit) bezieht sich auf eine thermische Abgasüberwachungseinrichtung, die auf eine Beeinträchtigung des Raumabzugskanalsystems reagiert.

BEISPIEL: Typ B_{11BS}: Ein Gasgerät vom Typ B₁₁ ausgerüstet mit einer thermischen Abgasüberwachungseinrichtung.

Typ B Geräte mit Überdruck in der Abgasleitung müssen durch einen zusätzlichen Index „P“ gekennzeichnet sein. Dieser Index „P“ wird nur verwendet, wenn die Installation des Gerätes entsprechend den Anweisungen an einen Überdruckschornstein erfolgt, der durch die Anleitung spezifiziert ist.

5 Anforderungen an die Bauweise

5.1 Allgemeines

5.1.1 Anpassung an verschiedene Gase

5.1.1.1 Allgemeines

Die einzigen zulässigen Maßnahmen zur Umstellung von einem Gas einer Gruppe oder Familie und/oder zur Anpassung an verschiedene Anschlussdrücke eines Gases sind für jede Kategorie nachfolgend aufgeführt.

5.1.1.2 Kategorie I

- Kategorien I_{2H}, I_{2L}, I_{2E}, I_{2E+}, I_{3B/P}: Keine Einstellung kann an den Geräten vorgenommen werden;
- Kategorie I₃₊: Auswechseln von Düsen oder Vordrosseln kann erfolgen, jedoch nur zum Übergang von einem Druckpaar auf ein anderes (z. B. 28-30/37 mbar auf 50/67 mbar). Einstellung der Erstluftzufuhr zum Übergang von einem Druckpaar auf ein anderes oder zum Übergang von einem Druckpaar auf ein anderes innerhalb desselben Druckpaares kann vorgenommen werden;
- Kategorie I_{3p}: bei Änderung des Druckes kann nur das Auswechseln von Düsen, die Einstellung des Gasdurchflusses und Einstellung der Erstluftzufuhr vorgenommen werden.

5.1.1.3 Kategorie II

5.1.1.3.1 Gerätekategorien zur Verwendung von Gasen der ersten und zweiten Familie

Die folgenden Einstellmaßnahmen sind für den Übergang von einem Gas der ersten Familie auf ein Gas der zweiten Familie oder umgekehrt zulässig:

- a) Auswechseln von Düsen oder Vordrosseln;
- b) Einstellung des Gasdurchflusses in Kleinstellung;
- c) Einstellung des Gasdurchflusses bei Gasen der ersten Familie;
- d) Einstellung der Erstluftzufuhr;
- e) Auswechseln der gesamten Zünd- oder Wachflammenbrenner oder einiger ihrer Teile;
- f) Einstellung des Ausgangsdrucks eines Druckreglers, falls vorhanden, oder Außerbetriebsetzung entsprechend den Bedingungen von 5.2.3.4;
- g) Außer Betrieb setzen der Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss bei Gasen der zweiten Familie.

5.1.1.3.2 Gerätekategorien zur Verwendung von Gasen der zweiten und dritten Familie

Die folgenden Einstellmaßnahmen oder das Auswechseln von Teilen sind für den Übergang von einem Gas der zweiten Familie auf ein Gas der dritten Familie oder umgekehrt zulässig oder innerhalb der dritten Gasfamilie, oder für den Übergang von einem Butan/Propan Druckpaares zu einem anderen:

- a) Auswechseln von Düsen oder Vordrosseln;
- b) Einstellung des Gasdurchflusses in Kleinstellung;
- c) Einstellung der Erstluftzufuhr;
- d) Einstellung des Ausgangsdrucks eines Druckreglers, falls vorhanden, oder Außerbetriebsetzung entsprechend den Bedingungen von 5.2.3.4.

Bei Gasen der dritten Familie ist beim Übergang innerhalb eines Druckpaares auf ein anders Gas lediglich die Einstellung der Erstluftzufuhr zulässig.

5.1.1.4 Kategorie III

Folgende Umstellmaßnahmen oder der Austausch folgender Teile beim Übergang von einem Gas einer Familie auf ein Gas einer anderen Familie oder beim Übergang von einem Druckpaar Butan/Propan auf ein anderes sind zulässig:

- a) Auswechseln von Düsen oder Vordrosseln;
- b) Einstellung des Gasdurchflusses in Kleinstellung;
- c) Einstellung des Gasdurchflusses bei Gasen der ersten Familie;
- d) Einstellung der Erstluftzufuhr;
- e) Auswechseln der gesamten Zünd- oder Wachflammenbrenner oder einiger ihrer Teile;
- f) Einstellung des Ausgangsdrucks eines Druckreglers, oder Außerbetriebsetzung des Reglers;
- g) Außerbetriebsetzen der Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss bei Gasen der dritten Familie.

Beim Übergang innerhalb eines Druckpaares bei Gasen der dritten Familie auf ein anderes Gas ist lediglich die Einstellung der Erstluftzufuhr zulässig.

5.1.2 Werkstoffe und Art der Bauweise

Qualität und Dicke der verwendeten Werkstoffe müssen so beschaffen sein, dass sich die Eigenschaften der Bau- und Betriebsweise während des normalen Betriebs nicht verändern.

Alle Teile des Gerätes dürfen keine Anzeichen von mechanischen, chemischen und thermischen Verformungen und Korrosion aufweisen, die die Sicherheit beeinträchtigen.

Die Einhaltung wird überprüft, nachdem das Gerät allen anwendbaren Prüfungen nach Abschnitt 7 unterzogen wurde.

Dichtmittel für metallische Gewindeverbindungen in gasführenden Teilen müssen mit EN 751-1:1996 (für anaerobe Dichtmittel) oder EN 751-2:1996 (für nichtaushärtende Dichtmittel) für Gewinde nach EN 10226-1:2001 (Verschraubungen mit kegeligem Außengewinde und kegeligem Innengewinde) und EN 10226-2:2005 (Verschraubungen mit kegeligem Außengewinde und parallelem Innengewinde) übereinstimmen.

Elastomere Werkstoffe müssen mindestens den Anforderung der Temperaturklasse E1 und Härteklasse H2 nach EN 549:2018 entsprechen.

Asbesthaltige Werkstoffe dürfen für die Herstellung der Geräte nicht verwendet werden.

Gasführende Teile müssen aus metallischem Material bestehen. Zinklegierungen dürfen für gasführende Teile nur verwendet werden, wenn sie der Qualität ZnAl₄ nach ISO 301:2006 entsprechen und wenn die Teile unter den Bedingungen von 7.4.2 keinen höheren Temperaturen ausgesetzt werden, als denen, die in Tabelle 1 und Tabelle 2 für Gasanschlüsse spezifiziert sind. Für Gewindeanschlüsse von Haupteinlass und -auslass aus einer Zinklegierung dürfen nur Außengewinde nach EN ISO 228-1:2003 verwendet werden.

Vorsprünge und scharfe Kanten, die zu Verletzungen führen könnten, sind zu vermeiden.

Ist das Gerät mit Rädern oder Rollen ausgestattet, müssen mindestens zwei davon verriegelbar und zugänglich sein.

5.1.3 Betrieb, Reinigung und Wartung

Die bei einer üblichen Reinigung und Wartung auszubauenden Teile müssen so konstruiert oder gekennzeichnet sein, dass sie leicht und sicher in richtiger Stellung wieder eingebaut werden können.

Jeder Bedienungsgriff, Knopf, usw., notwendig für den Gebrauch des Gerätes, muss dem Benutzer ohne Abnahme eines Verkleidungsteils, gegebenenfalls nach Öffnen einer Klappe, auf sichere Weise zugänglich sein.

Die Schutzabdeckungen der motorisierten Teile dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeuges abnehmbar sein, sofern sie nicht an eine elektrische Verriegelung gekoppelt sind, welche die Stromzufuhr zu den motorisierten Teilen unterbricht.

5.1.4 Gasanschluss

Der Anschlussstutzen muss leicht zugänglich sein und eine Verwendung handelsüblicher Werkzeuge zulassen.

Bei allen Geräten muss der Anschlussstutzen ein Gewinde nach EN ISO 228-1:2003 oder EN 10226-1:2004 und EN 10226-2:2005 oder einen Doppelkegel haben. Im ersten Falle muss das Ende des Geräteanschlussstutzens ausreichend flach sein, dass man eine Dichtung einlegen kann.

Der Stutzen für den Geräteanschluss muss starr am Gerätekörper befestigt sein.

ANMERKUNG Die in den einzelnen Ländern verwendeten Anschlussverbindungen sind in Tabelle A.1 aufgeführt.

Bei Geräten, die nur Gase der dritten Familie verbrennen, darf der Anschluss auch durch eine konische Verbindung nach EN 10226-1:2001 (Verschraubungen mit kegeligem Außengewinde und kegeligem Innengewinde) und EN 10226-2:2005 (Verschraubungen mit kegeligem Außengewinde und parallelem Innengewinde) oder eine Flächendichtung nach EN ISO 228-1:2003 erfolgen.

5.1.5 Dichtheit

5.1.5.1 Dichtheit der gasführenden Teile

5.1.5.1.1 Allgemeines

Die Dichtmittel müssen gasbeständig sein sowie den mechanischen und thermischen Belastungen standhalten, denen sie ausgesetzt sind.

Öffnungen für Schrauben, Stifte usw., die der Befestigung von Bauteilen dienen und kein Gas führen, dürfen nicht in gasführende Räume münden.

Leitungen, die zu lösbaren Verbindungen der Geräte führen und mechanischen Belastungen ausgesetzt sind, die zu einer Materialermüdung führen, müssen die Anforderungen nach 7.2.1 (Dichtheit, Leckrate) erfüllen.

5.1.5.1.2 Lösbare Verbindungen

Die Dichtheit der an gasführenden Teilen angebrachten lösbaren Verbindungen, die bei einer normalen Wartung am Aufstellort gelöst werden können, muss mittels mechanischer Dichtungen, z. B. Metall-auf-Metall- oder Rundringdichtungen, gesichert sein, d. h., ohne dass Dichtmittel wie Dichtband, Paste oder Flüssigkeit erforderlich sind.

Die Dichtheit muss auch nach mehrmaligem Ein- und Ausbau nach den Prüfbedingungen nach 7.2.1 sichergestellt sein.

5.1.5.1.3 Nicht lösbare Verbindungen

Wenn die in 5.1.5.1.1 erwähnten Dichtungsmittel für nicht lösbare Verbindungen verwendet werden, müssen sie unter normalen Betriebs- und Wartungsbedingungen gebrauchstauglich bleiben.

Der Zusammenbau der gasführenden Teile darf nur mit Lötmitteln erfolgen, deren Schmelzpunkt über 450 °C liegt.

5.1.5.2 Dichtheit der abgasführenden Teile

Die Mittel, die zur Dichtheit der abgasführenden Teile dienen, müssen die Dichtheit auch auf Dauer unter normalen Bedingungen für Betrieb und Wartung des Gerätes sicherstellen.

5.1.6 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabführung

5.1.6.1 Allgemeines

Die Geräte müssen so gebaut sein, dass unter normalen Bedingungen für Betrieb und Wartung der Zutritt von Verbrennungsluft und der Abgasabzug dauerhaft gesichert sind. Der Querschnitt für den Durchtritt der Luft zur Verbrennungskammer und den Durchgang der Abgase dürfen bei der Aufstellung weder eingestellt noch blockiert werden.

5.1.6.2 Gasgeräte mit Luftgebläse

5.1.6.2.1 Luftgebläse

Die Teile des Luftgebläses, die mit den Verbrennungsprodukten in Berührung kommen, müssen wirksam gegen Korrosion geschützt sein, sofern sie nicht aus korrosionsbeständigem Material bestehen; sie müssen der Temperatur der Verbrennungsprodukte standhalten.

Motoren und Luftgebläse müssen so aufgestellt sein, dass Geräusche und Vibrationen auf ein Mindestmaß verringert werden. Der direkte Zugriff auf die rotierenden Teile des Luftgebläses muss verhindert werden. Eventuell vorhandene Schmierstellen müssen leicht zugänglich sein und müssen so beschaffen sein, dass eine Kontamination von Lebensmitteln vermieden wird.

5.1.6.2.2 Nachweis des Luftstromes

Bevor jedes Luftgebläse in Betrieb gesetzt wird, muss sichergestellt sein, dass es nicht zu einer Vortäuschung eines Luftstromes kommt, obwohl dieser nicht vorhanden ist. Davon ausgenommen sind Gasgeräte mit Regeleinrichtungen für das Gas/Luft-Verhältnis.

Die Verbrennungsluftzufuhr muss nach einer der folgenden Methoden überprüft werden:

- a) Ständige Überwachung des Druckes der Verbrennungsluft oder der Verbrennungsprodukte durch ein Überwachungsgerät, welches direkt durch den Durchfluss der Verbrennungsluft oder der Abgase aktiviert wird. Dies gilt auch für Geräte mit mehr als einer Gebläsegeschwindigkeit, wobei der entsprechende Durchfluss zu jeder Geschwindigkeit von verschiedenen Überwachungsgeräten beobachtet wird;
- b) Regeleinrichtung für das Gas/Luft-Verhältnis.

5.1.6.3 Gasgeräte mit Überwachungseinrichtung des Gas/Luft-Verhältnisses

Die Überwachungseinrichtung des Gas/Luft-Verhältnisses muss so ausgelegt und ausgeführt sein, dass vernünftigerweise vorhersehbarer Schaden nicht die Sicherheit beeinflusst.

Einrichtungen zur Überwachung des Gas/Luft-Verhältnisses pneumatischer Art müssen den relevanten Anforderungen von EN 88-1:2011+A1:2016 entsprechen.

Elektronische Überwachungseinrichtung des Gas/Luft-Verhältnisses müssen den relevanten Anforderungen nach EN 12067-2:2004 entsprechen.

Rohre der Kontroll-Einrichtung für Verbrennungsluft- bzw. Abgasabführung, müssen einen Mindestquerschnitt von 12 mm² mit einer Mindestinnenabmessung von 1 mm haben. Sie müssen so platziert und befestigt sein, dass jegliche Einbehaltung von Kondensat vermieden wird und sie müssen so positioniert sein, dass Faltung, Auslaufen und Bruch verhindert werden. Wo mehr als ein Rohr der Kontroll-Einrichtung vorhanden ist, muss die relevante Verbindungs-Position für jedes offensichtlich sein. Ein Mindestquerschnitt von 5 mm² in den Luftrohren der Kontroll-Einrichtung ist akzeptabel, vorausgesetzt dass bewiesenermaßen die Kondensation in den Rohren der Kontroll-Einrichtung verhindert und Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

5.1.6.4 Geräte, die nicht zum Anschluss an eine Abgasanlage geeignet sind (Typ A)

Die Abgas-Austrittsöffnungen müssen so ausgeführt und angeordnet sein, dass sie nicht versehentlich bei Aufstellung des Gerätes an eine Wand abgedeckt und durch hineinfallende Speisen oder Gegenstände verstopft werden können.

5.1.6.5 Geräte, die zum Anschluss an eine Abgasabführung geeignet sind (Typ B)

5.1.6.5.1 Allgemeines

Der Abgasstutzen von Geräten mit Strömungssicherung muss ein Einsteckstutzen sein und den Anschluss an ein Abgasrohr ermöglichen, dessen Durchmesser den Normen des Landes entsprechen muss, in dem das Gerät aufgestellt werden soll.

Die in den einzelnen Ländern verwendeten Anschlussverbindungen sind im Anhang A.2 (Tabelle A.2) aufgeführt.

Es dürfen Anschlussverbindungen mit einem speziellen Verbindungsstück verwendet werden.

Das Abgasrohr muss so gestaltet sein, dass es über eine Länge von 15 mm in den Abgasrohrstutzen eingesetzt sein. Die Abdichtung der Abgasrohre darf die Abgasabführung nicht beeinträchtigen. Die Einhaltung wird durch optische Überprüfung sichergestellt.

5.1.6.5.2 Abgasüberwachungseinrichtung für Gasgeräte des Typs B₁

Typ B₁ Geräte müssen mit einer Abgasüberwachungseinrichtung (BS) nach EN 16340:2014 ausgestattet sein.

Die Überwachungseinrichtung muss ein Bestandteil des Gasgerätes sein und sie muss so konstruiert sein, dass sie nicht ohne Werkzeug demontiert werden kann. Sie muss den thermischen, mechanischen und chemischen Anforderungen bei normalem, vorhersehbarem Betrieb standhalten.

Sind die Steuerungen und ihre Verbindungen so angeordnet, dass sie abnehmbar sind oder bei der Wartung beschädigt werden können, so ist in den Anweisungen die Prüfung anzugeben, die zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Steuerung nach der Wartung durchzuführen ist.

Die Überwachungseinrichtung darf nicht einstellbar sein. Justiereinrichtungen müssen versiegelt sein.

Unvorschriftsmäßige Wiederinstandsetzung nach der Wartung muss erschwert sein.

Das Gerät muss so konstruiert sein, dass die Elektroisolierung der Wärmebelastung, die aus dem Überlaufen der Verbrennungsprodukte entsteht, standhält.

Eine Unterbrechung der Verbindung zwischen Messfühler und dem darauf ansprechenden Gerät oder eine Zerstörung des Messfühlers muss eine Sicherheitsabschaltung bewirken.

5.1.7 Sichtbarkeit der Flammen

Während des Betriebs des Gerätes, muss es möglich sein, das Zünden der Brenner entweder sichtbar oder durch jede andere indirekte Methode zu überprüfen.

5.1.8 Elektrische Sicherheit

Geräte, die zum Betrieb mit Hilfsenergie vorgesehen ist, muss es die relevanten Anforderungen nach EN 60335-2-102:2016 erfüllen und wenn sie für den Anschluss an das Funkkommunikationsnetz ausgelegt sind, müssen sie die Anforderungen der EN 50679 erfüllen.

5.1.9 Bauliche Anforderungen an Fächer für Gaszylinder

Die Öffnung des Einstellfaches muss so groß sein, dass der Zylinder einfach eingesetzt und entfernt werden kann.

Die Öffnung und das Innere des Einstellfaches müssen mindestens so groß sein, dass laut der Anleitung, nach den Anforderungen von 9.3.2, der größte Zylinder (mit eingepasstem Druckregler) hineinpasst.

Zusätzlich muss das Fach so gebaut sein, dass

- wirkungsvolle Ventilation durch Öffnungen in Boden und Oberseite des Bereiches erfolgt. Die Gesamtfläche der Öffnungen im oberen Teil muss mindestens 1/100 des Bodenbereiches des Einstellfaches und die Gesamtfläche der Öffnungen im unteren Teil muss mindestens 1/50 des Bodenbereiches des Einstellfaches betragen;
- die Stütze für den Zylinder ausreichende mechanische Stärke hat, um dauerhaften Formveränderungen unter dem Belastungsgewicht eines vollen Zylinders standzuhalten; eine Anordnung, bei welcher der Zylinder nicht direkt auf dem Boden steht, ist nicht erlaubt;
- der Zylinder mit einem eingepassten Druckregler einfach eingebaut und entfernt werden kann;
- der Zylinder einfach in einer vertikalen Lage eingebaut werden kann, mit dem Ventil und dem Druckregler im oberen Teil;
- das Ventil des Zylinders zugänglich ist und weiterhin einfach bedient werden kann, wenn der Zylinder an seinem Platz ist;
- überlaufende Flüssigkeit aus Pfannen auf den Heizplatten nicht auf den Zylinder oder sein Zubehör fällt;
- dort, wo das Gerät mit Schläuchen oder Rohrleitungen verknüpft ist, diese nicht in Kontakt mit scharfen Ecken kommen. Die für eine richtige Verbindung des Zylinders notwendige Länge der Rohrleitung oder des Schlauches darf nicht weniger als 400 mm betragen und muss in den Anweisungen angegeben sein. Die Verbindung mit dem Zylinder muss einfach zugänglich sein.

Falls der Gaszufuhrschlauch oder die –rohrleitung mit dem Gerät mitgeliefert wird oder gewellte Sicherheitsmetallschlauchleitungen im Gaskreislauf verwendet werden, müssen sie den relevanten EN-Normen (z.B. EN 14800) entsprechen.

Zusätzlich dürfen keine Öffnungen oder Leitungen zwischen dem Zylinderfach und den Teilen des Gerätes, an denen Brenner platziert sind, bestehen.

Es darf nicht möglich sein, die Lüftungsöffnungen versehentlich zu verschließen, wenn der Gaszylinder an seinem Platz steht.

5.1.10 Material mit Lebensmittelkontakt

Die Art und Oberflächenbeschaffenheit von Materialien, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen können, müssen so beschaffen sein, dass sie leicht zu reinigen sind um eine Beeinträchtigung der Qualität der zu verarbeiteten Lebensmittel oder des Wassers zu vermeiden.

Die Einhaltung wird entweder durch die Überprüfung der Anforderungen nach EN 1672-2:2005+A1:2009 oder mit Änderungen nach Anhang E, Tabelle E.1 die für die Eigenschaften der unter diese Norm fallenden Geräte relevant sind überprüft.

5.2 Besondere Anforderungen an die gasführenden Teile

5.2.1 Allgemeines

Alle Einrichtungen müssen den Anforderungen der betreffenden europäischen Normen entsprechen, die in den entsprechenden Abschnitten festgelegt sind.

Stellgeräte für den Gasdurchfluss müssen entsprechend der Montageanweisungen, falls vorhanden, angebracht sein.

Alle Geräteteile, die vom Hersteller oder seinem Beauftragten eingestellt werden und die nicht vom Benutzer oder Installateur betätigt werden dürfen, müssen auf geeignete Weise gegen eine versehentliche Veränderung der Einstellung gesichert sein. Eine Versiegelung darf verwendet werden, wenn sie gegenüber den bei normalem Gerätebetrieb auftretenden Temperaturen beständig ist.

Quecksilberhaltigen Komponenten dürfen in der Gerätkonstruktion nicht verwendet werden. Die Geräte müssen so konstruiert sein, dass ein Defekt von Kontroll- oder Einstellvorrichtungen zu keiner unsicheren Situation führt.

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

5.2.2 Stellgerät für den Gasdurchfluss und Abstellvorrichtung

5.2.2.1 Allgemeines

Jegliche unbeabsichtigte Aktion darf nicht die Betriebnahme des Brenners zur Folge haben.

5.2.2.2 Absperrvorrichtung

Jeder Brenner (oder Gruppe von Brennern die so ausgelegt sind, dass sie nur gleichzeitig funktionieren) muss von einer Absperrvorrichtung kontrolliert werden, welche es möglich macht, die Gaszufuhr nach Belieben abzustellen.

In allen Fällen dürfen alle Brenner, die ohne Durchzünden gleichzeitig funktionieren, mittels einer gemeinsamen Absperrvorrichtung kontrolliert werden, vorausgesetzt dass jeder einzelne Brenner über eine Flammenüberwachungseinrichtung gesichert ist.

Die Bedienung der Absperrvorrichtung kann manuell oder automatisch erfolgen, jedoch muss die Absperrung unverzüglich geschehen.

ANMERKUNG ein Beispiel ist die Trägheitszeit einer Sicherheitsvorrichtung

Manuelle Einstellgeräte müssen den Anforderungen der EN 1106:2010 entsprechen oder Bestandteile eines Mehrfachstellgeräts nach EN 126:2012 sein.

Die Verwendung von Nadelventilen ist nicht erlaubt.

Automatische Abstellvorrichtungen müssen den Anforderungen nach EN 161:2011+A3:2013 entsprechen. Jedes Hauptgasventil muss durch zwei der Reihe nach verbundene Abschalt-Ventile reguliert werden. Ein Ventil muss mindestens der Klasse C angehören und das andere Ventil mindestens der Klasse D oder J.

Im Falle der direkten Zündung am Hauptbrenner, und wenn Aktivierung einer Kontrolleinrichtung nicht gleichzeitig an die zwei Ventile erfolgt, müssen die zwei Ventile mindestens Klasse C' entsprechen.

Wenn die Aktivierung der Kontrolleinrichtung in einer Zeitspanne von weniger oder gleich 5 s erfolgt, so wird er als gleichzeitig betrachtet.

Ventile der Klassen D und J müssen mit einem Filter von < 0,2 mm Maschenweite ausgestattet sein.

5.2.2.3 Bedienungsgriffe

5.2.2.3.1 Allgemeines

Im Falle von drehbaren Bedienungsgriffen müssen diese im umgekehrten Uhrzeigersinn öffnen. Hiervon ausgenommen sind Bedienungsgriffe für gemeinsame Einstellgeräte von zwei getrennten Brennern, die nicht gleichzeitig funktionieren.

Die Bedienungsgriffe müssen so ausgebildet und angebracht sein, dass sie weder in falscher Lage eingebaut werden können noch ihre Lage von selbst verändern können.

Wenn mehrere Einstellgeräte für den Gasdurchfluss vorhanden sind, muss die Zuordnung der Bedienungsgriffe zu ihren Brennern eindeutig sein.

Unabhängig ihrer Funktion und Energie müssen Bedienungsgriffe im Verhältnis zueinander angeordnet sein, sodass die Bedienung eines Griffs nicht den unfreiwilligen Betrieb eines anderen zur Folge hat.

Bedienungsgriffe dürfen nicht austauschbar sein, wenn fehlerhaftes Wiederanbringen zu Störungen führen kann.

5.2.2.3.2 Direkte Kontrolle

Alle Einstellgeräte an einem Gerät, die denselben Brennertyp steuern müssen technisch und funktionell gleich sein, d. h. die Kleinstellung muss sich entweder am Ende des Drehweges oder zwischen Geschlossen- und Großstellung befinden.

5.2.2.3.3 Indirekte Regeleinrichtung

Die Bedienungsgriffe (z.B. leichte Berührung, pneumatisch, Druck) müssen so geschaffen und positioniert sein, dass sie die Brennerfunktion einfach, eindeutig und ohne Hilfsmittel regulieren können.

Die Knöpfe müssen so entworfen sein, dass mindestens eine empfindliche Oberfläche vorhanden ist, welche durch eine einzige manuelle Aktion bedient werden kann und die Gaszufuhr zum Brenner abstellt. Das Abstellen der Gaszufuhr muss innerhalb einer Sekunde nach dieser manuellen Aktion erfolgen.

Berührungsschalter müssen so ausgelegt sein, dass mindestens zwei eigenständige manuelle Aktionen erforderlich sind, um die Zündungs-Sequenz des ersten Brenners in Gang zu setzen. Das Erlöschen aller Brenner muss notwendigerweise dazu führen, dass die beiden voneinander unabhängigen Handgriffe erneut durchgeführt werden müssen, damit der Brenner den Betrieb wieder aufnimmt.

5.2.2.4 Kennzeichnung und Anzeigen

5.2.2.4.1 Allgemeines

Die verschiedenen Positionen der Bedienungsgriffe für den Gasdurchfluss müssen unauslöschar und deutlich dargestellt sein.

Alle Kennzeichnungsarten, ausgenommen Buchstaben, sind unter der Bedingung zugelassen, dass sie deutliche Informationen geben und dass ihre Bedeutung in der Gebrauchsanleitung erklärt ist.

Ergänzende Kennzeichnungen sind erlaubt, solange sie keine Verwirrung verursachen.

5.2.2.4.2 Kennzeichnung

Die geschlossene Position muss durch eine feste Scheibe oder einen Kreis von mindestens 3 mm Durchmesser gekennzeichnet sein: ● oder O.

Für andere Positionen können die folgenden Symbole benutzt werden:

- | | | |
|---|---|----------------|
| — völlig offen (Brenner): |  | große Flamme; |
| — reduzierter Durchfluss (falls vorhanden): |  | kleine Flamme, |
| — Zündposition |  | Stern |

Jede spezielle Position des Kontrollhahns und/oder jeder spezielle Druckknopf müssen, sofern sie für die Zündung benutzt werden, mit einem stilisierten Stern gekennzeichnet sein.

5.2.2.4.3 Anzeigen

Die „AUS“-Position des Kreislaufs ist gekennzeichnet durch die Abwesenheit einer visuellen Anzeige.

Die Öffnung des Gas-Kreislaufs und die Position des reduzierten Durchflusses eines Brenners, falls regulierbar, muss eindeutig durch eine visuelle Anzeige erkennbar sein.

Das Signal für den Gaswachflammenbrenner und/oder die Zündposition müssen eindeutig gekennzeichnet sein.

5.2.3 Gastechnische Ausrüstung

5.2.3.1 Allgemeines

Die gastechnische Ausrüstung muss den relevanten Anwendbaren Normen entsprechend, falls vorhanden, und muss so angebracht werden, dass sie bei normaler Benutzung des Gerätes nicht beschädigt werden kann.

Die Einhaltung wird durch die Anwendung der Anforderungen von 5.2.3.2 bis 5.2.3.6 überprüft.

5.2.3.2 Zündeinrichtung

Die unmittelbar von Hand gezündeten Hauptbrenner und Wachflammenbrenner müssen sich einfach zünden lassen.

Brenner und Zündeinrichtungen müssen so ausgebildet sein, dass ein einwandfreies Über- und Durchzünden aller Teile des Brenners sichergestellt ist.

5.2.3.3 Flammenüberwachungseinrichtung

5.2.3.3.1 Allgemeines

Alle Brenner müssen mit einer Flammenüberwachungseinrichtung ausgerüstet sein.

Diese Einrichtung muss in den Sicherungskreis einbezogen werden, wenn ihre Nennwärmebelastung 250 W überschreitet.

Bei Brennern, die von einem Wachflammenbrenner gezündet werden oder deren Wachflammenbrenner nur gleichzeitig mit dem Hauptbrenner betrieben werden kann, darf ein einziger Flammenfühler am Wachflammenbrenner benutzt werden.

Das Signal der Flammenüberwachung hat Vorrang und darf nicht durch andere Kontrolleinrichtungen außer Kraft gesetzt werden.

Die Flammenüberwachung muss so angebracht sein, dass sie leicht zugänglich ist und zwangsläufig wieder richtig eingebaut wird.

Wenn der Hauptbrenner durch einen Zündbrenner gezündet wird, dann muss das Vorhandensein der Flamme am Zündungsbrenner festgestellt werden, bevor Gas in den Hauptbrenner freigegeben wird.

5.2.3.3.2 Thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtung

Jede thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtung muss mit EN 125:2010+A1:2015 übereinstimmen.

Im Fall von Flammen-Versagen und im Fall, dass Schaden am Fühler auftritt oder der Verbindung zwischen dem Fühler und dem Verschlussventil, muss die Einrichtung auf entsprechende Signale reagieren, indem sie eine nicht-flüchtige Verriegelung verursacht.

5.2.3.3 Feuerungsautomaten

Ein automatisches Brenner-Kontrollsystem muss mit den entsprechenden Anforderungen nach EN 298:2012 übereinstimmen.

Im Fall von Flammenversagen muss das System mindestens Folgendes veranlassen:

- Funkenwiederherstellung oder
- Recycling oder
- flüchtige Verriegelung.

Im Falle der Funkenwiederherstellung oder Recycling muss ein Fehlen der Flamme am Ende der Zündungs-Sicherheitszeit (TSA) mindestens zu flüchtiger Verriegelung führen.

5.2.3.4 Gasdruckregler

Der Einbau eines Gasdruckreglers ist optional für alle Gerätekategorien.

Gasdruckregler müssen EN 88-1:2011+A1:2016 und EN 88-2:2007 entsprechen oder Bestandteil eines Mehrfachstellgeräts nach EN 126:2012 oder eine automatische Abstellvorrichtungen nach EN 161:2011+A3:2013 sein.

Hingegen muss ein Gasdruckregler, der für den Betrieb bei einem Druckpaar vorgesehen ist, so einstellbar sein, dass er nicht zwischen den beiden Normaldrücken funktionieren kann.

Ausführung und Zugänglichkeit des Gasdruckreglers muss so sein, dass Einstellung und Außerbetriebsetzen beim Übergang auf eine andere Gasart leicht durchgeführt werden können. Es müssen jedoch Vorkehrungen getroffen werden, die jeden unbeabsichtigten Eingriff am Voreinstellgerät erschweren.

5.2.3.5 Regeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer

Regler/Temperaturbegrenzer müssen EN 257:2010, wenn sie mechanisch sind und EN 60730-1:2016, wenn sie elektrisch sind und mindestens Typ 1 für Regelgeräte und Typ 2 (2.A, 2.D, 2.E, 2.F, 2.H, 2.J, 2.K, 2.L, 2.Y) für Temperaturbegrenzer entsprechen oder Bestandteil eines Mehrfachstellgerätes nach EN 126:2012 sein.

Die Fühler von Regeleinrichtungen und Temperaturbegrenzern müssen so angebracht und geschützt sein, dass sie unter normalen Betriebsbedingungen nicht beschädigt werden können. Auf keinen Fall dürfen die Regeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer auf ein und dasselbe Stellteil wirken.

Bei allen Stellvorgängen hat der Temperaturbegrenzer Vorrang.

Die Sicherheitseinrichtungen dürfen auf dasselbe Fühlelement wirken wie die Flammenüberwachungseinrichtung.

5.2.3.6 Messstutzen

Jedes Gerät muss mit einem Messstutzen versehen sein, mit dem der Druck so nahe wie möglich am Gasanschluss gemessen werden kann. Die Messstutzen in den gasführenden Teilen müssen einen Stutzen mit einem Außendurchmesser von $(9 \pm 0,5)$ mm an der breitesten Stelle und eine Mindestlänge von 10 mm aufweisen, sodass ein flexibles Rohr angebracht werden kann.

5.2.4 Brenner

Der Flammenaustrittsquerschnitt darf nicht einstellbar sein.

Die Düsen müssen eine unauslöschbare Kennzeichnung haben, die jede Verwechslung ausschließt, wobei der Durchmesser vorzugsweise in hundertstel Millimeter angegeben werden sollte.

Düsen mit veränderlichem Querschnitt sind bei dem Hauptbrenner nicht zulässig. Zweigasdüsen mit festem Endquerschnitt sind erlaubt.

Die Brenner müssen zugänglich sein, ohne dass dies den Ausbau wesentlicher Geräteteile erforderlich macht. Wenn Brenner ausbaubar sind, muss ihre Lage eindeutig bestimmt und ihre Befestigung so sein, dass sie einfach in die vorgesehene Lage gebracht werden können und es unmöglich ist, sie falsch einzubauen.

Voreinstellgeräte für die Erstluftzufuhr sind für Geräte der Kategorie I_{2H} , I_{2E} , I_{2E+} , I_{2L} und I_{3P} untersagt und für die übrigen Kategorien optional.

Ein Voreinstellgerät für die Erstluftzufuhr, welches versiegelt ist, gilt als nicht vorhanden.

Wenn die Brenner mit Voreinstellgeräten für die Erstluftzufuhr ausgerüstet sind, muss die Einstellung mittels eines handelsüblichen Werkzeugs erfolgen können. Diese Voreinstellgeräte müssen sich in einer für das verwendete Gas vorgesehenen Stellung sichern lassen.

Öffnungen oder Einstellgeräte für die Erstluftzufuhr müssen so angeordnet sein, dass sie nicht versehentlich verdeckt werden können; sie dürfen nicht so eingestellt werden können, dass Gas an der Brennerdüse austritt.

5.2.5 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss

Die Verwendung von Voreinstellgeräten für den Gasdurchfluss ist optional. Bei Geräten der Kategorie II_{1a2H} , die mit einem Gas der zweiten Familie betrieben werden, muss es möglich sein, die Voreinstellgeräte in Großstellung zu versiegeln.

Ein konstantes Voreinstellgerät, das vom Hersteller oder seinem Beauftragten eingestellt, blockiert und versiegelt, gilt als nicht vorhanden.

Die besonderen Anforderungen für das Vorhandensein von Voreinstellgeräten müssen in der Installationsanleitung vom Herstellers ausgewiesen sein.

Die Voreinstellschrauben müssen so angeordnet sein, dass sie nicht in die gasführenden Teile fallen können.

Die Dichtheit der gasführenden Teile darf nicht durch die Voreinstellgeräte beeinträchtigt werden.

5.3 Besondere Anforderungen

5.3.1 Überlaufen

Um das Risiko einer schlechten Verbrennung und eines Brandes zu verringern, muss

- der Brenner so ausgeführt und angeordnet sein, dass die Gefahr der Verstopfung der Austrittsöffnungen durch Ablagerungen von Lebensmitteln auf ein Mindestmaß beschränkt ist;
- die Möglichkeit des Eindringens von Speisen in das Geräteinnere, was zu einem Brand, einer schlechten Verbrennung oder anderer Störung führen könnte, ausgeschlossen sein.

Entsprechende Prüfungen sind in den relevanten Teilen 2 eingearbeitet.

5.3.2 Stabilität und mechanische Sicherheit

Die Geräte müssen so ausgeführt sein, dass sie bei normalem Gebrauch stabil sind.

Geräte, die für dauerhafte Befestigung konstruiert sind, müssen mit Befestigungen ausgestattet sein, unabhängig von den Geräteverbindungen zu den Leitungen für Gas, Wasser und Abgas.

Geräte, die nicht für die dauerhafte Befestigung konstruiert sind, sondern zum Betrieb auf dem Boden oder einem Tisch, müssen standfest sein. Sie dürfen unter den Prüfbedingungen nach 7.8.1 nicht kippen.

Die abnehmbaren Teile eines Gerätes dürfen unterschiedlich oder austauschbar und auch umdrehbar oder nicht umdrehbar sein, vorausgesetzt, dass die Betriebsweise innerhalb der vorgegebenen Grenzen bleibt.

Die Geräte dürfen mit einem abnehmbaren oder schwenkbaren Deckel versehen sein.

Unkontrolliertes Zufallen eines schwenkbaren Deckels darf dem Benutzer keine Verletzungen zufügen und darf nicht dazu führen, dass sich das Gerät überschlägt. Der Griff ist so anzuordnen, dass der Benutzer nicht mit der Abwärme in Berührung kommt.

Bewegliche Teile des Motors und andere bewegliche Bauteile müssen so angeordnet, verdeckt oder reguliert sein, dass ein angemessener Schutz vor Risiken der Verletzungen während des Gebrauchs und der Reinigung gewährleistet ist. Die dazugehörige Untersuchung und das Prüfverfahren sind, falls relevant, in den Teilen 2 festgelegt.

Es darf kein unbeabsichtigtes Öffnen der Entleerungsventile möglich sein.

5.3.3 Schutz vor Brandgefahr

Die Geräte müssen so konstruiert sein, dass bei ihrer Benutzung kein Brand entstehen kann. Die Überprüfung erfolgt durch die Anwendung der Prüfungen von 6.3.2.1, 6.3.2.2 und des entsprechenden Teil 2.

Die Geräte müssen so konstruiert sein, dass das Verschütten und mögliche Überlaufen von brennbarem Kochgut, dieses nicht in Bereiche gelangen könnte, in denen eine Brandgefahr besteht. Die Überprüfung erfolgt nach der Prüfung im entsprechenden Teil 2.

5.3.4 Geräte, angeschlossen an die Wasserleitung

Geräte, die temporär oder permanent an die Wasserleitung angeschlossen sind müssen mit einer Schutzvorrichtung gegen den Rückfluss in die Wasserleitung ausgestattet sein und gemäß EN 1717:2000 für Geräte, die mit Gas versorgt werden und nach EN 61770 für Geräte mit elektrischer Hilfsenergie installiert werden.

ANMERKUNG Es wird darauf hingewiesen, dass in einigen Ländern spezifische nationale Vorschriften gelten können.

5.3.5 Druckbeanspruchte Teile

Geräte, die für einen Betrieb mit höherem als atmosphärischem Druck eingerichtet sind, müssen mit einer Sicherheitseinrichtung ausgestattet sein, die eine Überschreitung des 1,1-fachen Betriebsdruckes verhindert. Darüber hinaus müssen alle druckbeanspruchten Teile des Gerätes ohne bleibende Verformung bei 1,25-fachem Betriebsdruck unter den Prüfbedingungen nach 7.8.2 bleiben.

Druckbeanspruchte Teile dürfen sich nicht permanent verformen, wenn sie der Prüfung nach 7.4.2 unterzogen werden.

5.3.6 Mangel an wärmeleitender Flüssigkeit

Geräte, welche wärmeleitende Flüssigkeiten verwenden, müssen so konstruiert sein, dass kein Überhitzungsrisiko besteht.

Die Sicherheit des Gerätes darf nicht als Folge des Versagens eines Teils des Überwachungssystems beeinträchtigt werden.

Unter den Prüfbedingungen nach 7.8.3

- darf keine Flamme von dem Gerät entweichen;
- dürfen die Temperaturen angrenzender Oberflächen die Raumtemperatur nicht um mehr als 150 K übersteigen;
- dürfen die Temperaturen der Bedienungsteile die in 6.3.2.2.1 angegebene Grenze übersteigen;
- darf kein Schaden am Gerät entstehen.

6 Anforderungen an die Betriebsweise

6.1 Dichtheit

6.1.1 Dichtheit der gasführenden Teile

Die gasführenden Teile müssen dicht sein. Die Dichtheit nach innen und außen ist sichergestellt, wenn unter den Prüfbedingungen nach 7.2.1 die Leckrate 140 cm³/h nicht übersteigt. Die Prüfung erfolgt wie in Bild 1 dargestellt oder durch Anwendung einer gleichwertigen Methode.

Diese Dichtheitsprüfungen werden sofort bei Anlieferung des Gerätes durchgeführt sowie nach Abschluss aller Prüfungen des Gerätes, nachdem alle Stellglieder, deren Ausbau in der Anleitung vorgesehen ist, ausgebaut und wieder eingebaut worden sind.

6.1.2 Dichtheit der abgasführenden Teile bei Geräten der Bauart B

6.1.2.1 Allgemeines

Die Geräte müssen entsprechend den Prüfungen nach 6.1.2.2 oder 6.1.2.3 dicht sein.

Die Dichtheit wird vor und nach Abschluss aller Prüfungen in diesem Dokument nachgeprüft.

Die Anforderungen sind erfüllt, wenn die Menge an CO₂ nicht die Menge im Testraum um mehr als 0,20 % übersteigt.

6.1.2.2 Typ B₁ Geräte (ausgenommen Typ B₁₄ Geräte)

Die Dichtheit ist sichergestellt, wenn unter den Prüfbedingungen nach 7.2.2.1 die Abgase nur durch den Abgasstutzen austreten.

6.1.2.3 Typ B₁₄ und B₂ Geräte

Der Abgaskreislauf eines Gerätes mit eingebautem Gebläse muss dicht sein im Hinblick auf den Raum, in dem es aufgestellt ist.

Dichtheit ist sichergestellt, wenn unter den Prüfbedingungen nach 7.2.2.2 die Abgase nur durch den Abgasstutzen austreten.

6.2 Erzielen der Wärmebelastungen

6.2.1 Nennwärmebelastung (Q_n)

Nachfolgende Festlegungen gelten für Brenner bzw. für jede Gruppe von Brennern, die von demselben Einstellgerät für die Gaszufuhr (z. B. Einstellgerät, Magnetventil usw.), geregelt werden.

- a) Bei Geräten ohne Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss und ohne Gasdruckregler muss die bei normalem Prüfdruck erzielte Wärmebelastung innerhalb $\pm 5\%$ und $\pm 8\%$ der Nennwärmebelastung für Brenner liegen, bei einer Nennwärmebelastung $> 3,6$ kW beziehungsweise $\leq 3,6$ kW.
- b) Bei Geräten mit Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss und ohne Gasdruckregler muss die nach Betätigung des Voreinstellgerätes erzielte Wärmebelastung:
 - 1) unter den Prüfbedingungen von Prüfung Nr 1 nach 7.3.2.3 gleich oder größer sein als die Nennwärmebelastung;
 - 2) unter den Prüfbedingungen von Prüfung Nr 2 nach 7.3.2.3 gleich oder kleiner sein als die Nennwärmebelastung.
- c) Für geregelte Geräte; wenn sie in Übereinstimmung mit den Bedingungen in 7.3.2.4 getestet sind, darf sich die Menge nicht um mehr als $+7,5\%$ und -10% für die erste Gasfamilie unterscheiden, und bei mehr als $\pm 5\%$ der zweiten und dritten Gasfamilie, unter diesen Bedingungen auf die Ausgangsmenge bezogen. Für Geräte mit Nennwärmebelastung $\leq 3,6$ kW ist die Toleranz von $\pm 5\%$ auf $\pm 8\%$ erweitert.

Wenn ein Gerät mit mehreren Gasfamilien betrieben werden kann, dann muss die Nennwärmebelastung des Brenners/der Brenner nicht identisch sein für jede der Familien oder Gruppen.

6.2.2 Gesamtdurchfluss

Bei Geräten mit mehreren Brennern darf unter Prüfbedingungen nach 7.3.3 und bei geöffneten Einstellgeräten in Großstellung der erzielte Gesamtdurchfluss nicht weniger als 90 % der Summe der Durchflusswerte der einzelnen Brenner unter denselben Druckbedingungen sein.

6.2.3 Reduzierte Wärmebelastung

Eine vorhandene Kleinstellung muss in der Bedienungsanleitung angegeben sein.

In diesem Fall darf unter den Testbedingungen nach 7.3.4, die gemessene reduzierte Wärmebelastung, für jeden einzelnen Brenner, den in der Gebrauchsanleitung angegebenen Wert nicht überschreiten.

6.2.4 Wärmebelastung des Zündbrenners

Die Wärmebelastung des Zündbrenners darf nicht den in der Bedienungsanleitung angegebenen Wert übersteigen.

ANMERKUNG 5.2.3.3.1 stellt Anforderungen, wenn die Wärmebelastung des Zündbrenners 250 W übersteigt.

6.3 Sicherheit der Betriebsweise

6.3.1 Brenner

6.3.1.1 Widerstandsfähigkeit gegen Überhitzen

Entsprechend den Festlegungen nach 7.4.1.1 dürfen die einzelnen Teile der Brenner keine andere Veränderung erleiden als die durch die Verbrennung hervorgerufene Oberflächenveränderung.

Diese Anforderung gilt nicht für die elektrischen Teile (z. B. elektrische Drähte oder Kabel) der Brenner bzw. im Bereich der Brenner.

6.3.1.2 Entweichen von unverbranntem Gas

Unter den Prüfbedingungen nach 7.4.1.2 darf kein unverbranntes Gas zwischen der Düse und dem Brenner entweichen.

6.3.2 Grenztemperaturen

6.3.2.1 Schutz gegen Feuer

6.3.2.1.1 Normaler Betrieb

Unter den Prüfbedingungen nach 7.4.2 (außer 7.4.2.5) darf der Temperaturanstieg nicht die in Tabelle 1 angegebenen Werte überschreiten.

Tabelle 1 — Temperaturgrenzwerte während des normalen Betriebs

Bauelement	Temperaturanstieg K
Angrenzenden Oberflächen des Gerätes wie z.B. hölzerne Bestandteile, Wände und Fußboden des Testraumes	65
Isolierung der elektrischen Leitung	Festgelegte Grenzwerte nach EN 60335-2-102:2016
Gasanschluss	70

Werden in der Anleitung Angaben zu Vorkehrungen gegeben, die bei der Installation zu beachten sind, um Oberflächen zu schützen die an das Gerät angrenzen, so müssen diese in der Gebrauchsanweisung aufgelistet sein und die Prüfung nach 7.4.2 (außer 7.4.2.5) muss entsprechend diesen Vorkehrungen durchgeführt werden.

6.3.2.1.2 Abnormaler Betrieb

Unter den Bedingungen nach 7.4.2.5 darf der Temperaturanstieg nicht die in Tabelle 2 angegebenen Werte überschreiten.

Tabelle 2 — Temperaturgrenzwerte während des abnormalen Betriebs

Bauelement	Temperaturanstieg K
Angrenzenden Oberflächen des Gerätes wie z.B. hölzerne Bestandteile, Wände und Fußboden des Testraumes	150
Isolierung der elektrischen Leitung	Festgelegte Grenzwerte nach EN 60335-2-102:2016
Gasanschluss	70

6.3.2.2 Schutz vor Verbrennungsrisiken

6.3.2.2.1 Regeleinrichtungen und andere Bedienteile

Unter den Bedingungen nach 7.4.2 (außer 7.4.2.5) dürfen die Oberflächentemperaturen der Bedienteile und andere Griffe die Temperatur des Raumes, in dem die Teile installiert sind, um nicht mehr als folgende Werte überschreiten:

- 35 K bei Metallen oder gleichwertigen Stoffen;
- 45 K bei Porzellan oder gleichwertigen Stoffen;
- 60 K bei Kunststoffen oder gleichwertigen Stoffen.

6.3.2.2.2 Senkrechte Wände der Ummantelung

Unter den Bedingungen nach 7.4.2 (außer 7.4.2.5) darf die Temperaturerhöhung der Oberflächen die nachfolgenden Werte nur dann überschreiten, wenn der Hersteller in seiner Aufstellungsanleitung angibt, dass diese Oberflächen bei Aufstellung nicht mehr zugänglich sind. Funktionsflächen sind von dieser Anforderung ausgenommen sowie Bereiche in einem Umfeld von 60 mm um die Funktionsflächen. Weiterhin Oberflächen weniger als 10 mm breit, z. B. Scharniere und Zierleisten sowie Oberflächen, nicht zugänglich mit einer Prüfspitze mit runder Spitze und einem Durchmesser von 75 mm. Außerdem gehören hierzu auch nicht angrenzende Oberflächen in der Nähe jeder Garraumtür mit einer Distanz von bis zu 35 mm und Abgasabführung, Abgasöffnungen für verbrannte Gase sowie angrenzende Oberflächen innerhalb von 20 mm.

- 80 K bei Metall oder ähnlichen Stoffen;
- 95 K bei Keramik oder ähnlichen Stoffen;
- 100 K bei Kunststoff oder Holz.

6.3.2.3 Regeleinrichtungen, Kontroll- und Sicherheitsvorrichtungen

Unter den Bedingungen nach 7.4.2 (außer 7.4.2.5) dürfen Regeleinrichtungen sowie Kontroll- und Sicherheitsvorrichtungen den in der Anleitung angegebenen Höchstwert für die Temperatur nicht übersteigen.

6.3.3 Zünden — Durchzünden — Stabilität der Flammen

6.3.3.1 Einfluss der Anschlussbedingungen

Unter den Prüfbedingungen nach 7.4.3.2 und in ruhiger Luft müssen das vorschriftsmäßige und rasche Zünden, Überzünden und Durchzünden sichergestellt sein (Prüfung Nummer 1 und 2). Die Flammen müssen stabil sein. Eine leichte Neigung zum Abheben ist beim Zünden zulässig; die Flammen müssen jedoch 2 min nach dem Zünden stabil sein (Prüfung Nummer 3).

Während des Versuchs darf die Flamme weder verschwinden noch zur Düse zurückzünden.

In dem Fall, dass die Flammen nicht vollständig sichtbar sind, muss eine Verbrennungsgüteprüfung durchgeführt werden, mit dem Grenzgas für das Abheben der Flamme bei maximalem Druck, und der CO-Gehalt im luft- und wasserdampffreien Abgas darf nicht mehr als 0,20 % betragen.

6.3.3.2 Einfluss von Windanfall und Zugluft

6.3.3.2.1 Einfluss von Windanfall und Zugluft bei Geräten des Typs A und B

Bei allen Brennern, inklusive selbsttätig arbeitenden Wachflammenbrennern, dürfen die Flammen unter den Prüfbedingungen nach 7.4.3.3 nicht erlöschen und müssen stabil bleiben. Es ist jedoch zulässig, wenn während des Versuchs ein zeitweiliges Abheben von einem Teil der Brennerflammen, maximal an 10 % der Fläche der Brenneröffnungen, auftritt.

6.3.3.2.2 Einfluss von Zugluft bei Geräten des Typs B

Unter den Prüfbedingungen nach 7.4.3.4.1 ist das Erlöschen des Brenners nicht erlaubt, auch nicht, wenn er durch eine Flammenüberwachungseinrichtung kontrolliert wird.

6.3.4 Sicherheitseinrichtungen der Verbrennungsprodukte für Geräte des Typs B_{11BS}

Unter den Prüfbedingungen nach 7.4.3.4.2.2 und 7.4.3.4.2.3, muss die Sicherheitseinrichtung innerhalb der in Tabelle 3 angegebenen maximalen Abstellzeit wenigstens eine Sicherheitsabschaltung bewirken.

Die Einrichtung muss die Gaszufuhr mindestens zum Hauptbrenner abstellen.

Tabelle 3 — Maximale Abstellzeit im Verhältnis zur Blockade

Grad der Blockade	Maximale Abstellzeit min	
	Nennwärmebelastung Q_n	Reduzierte Wärmebelastung Q_m
total	• 2	$2Q_n/Q_m$
teilweise	• 8	

Bei einer Abschaltung ohne Verriegelung darf die automatische Wiederinbetriebnahme erst nach einer Mindestwartezeit von 10 min erfolgen, während der Schornstein blockiert bleibt. Die Installationsanleitung muss die tatsächliche Mindestwartezeit angeben.

6.3.5 Vorlüftung

6.3.5.1 Allgemeines

Für Geräte mit Luftgebläse ist die Vorlüftung zwingend vorgeschrieben vor jeder Zündung des Hauptbrenners (ein einziger Zündungsversuch oder mehrere aufeinander folgende automatische Zündungsversuche) außer, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt wird:

- das Gerät ist mit einem permanenten oder abwechselnden Zündbrenner ausgestattet;
- die Wärmebelastung bei Zündung ist größer als 250 W und der Gaskreislauf ist mit zwei Ventilen der Klasse C oder der Klassen B und D ausgestattet, welche gleichzeitig schließen;
- der Hauptbrenner ist ein offener Brenner oder ein Wok-Brenner.

Unter den in 7.4.3.5 angegebenen Prüfbedingungen muss das Mindestvolumen der Vorlüftung wie folgt sein:

- für Geräte, bei denen die Luft für die Vorlüftung über den ganzen Durchmesser des Verbrennungskammereingangs eingeführt wird: mindestens das Volumen der Verbrennungskammer;
- für andere Geräte: mindestens drei Mal das Volumen der Verbrennungskammer.

6.3.5.2 Betrieb des permanenten Zündungsbrenners wenn das Gebläse abschaltet während der Bereitschaftszeit

Unter den in 7.4.3.6 festgelegten Prüfbedingungen muss die Flammenstabilität des Zündungsbrenners einwandfrei sein.

6.4 Gegenseitige Beeinflussung der Brenner

Unter den Prüfbedingungen nach 7.4.3.7 darf das Zünden, Wiederzünden, Zwischenzünden und die Flammenstabilität nicht durch den Betrieb anderer Brenner beeinflusst werden, die gleichzeitig mit dem betrachteten Brenner in Betrieb sein können.

6.5 Hilfszubehör

6.5.1 Flammenabsperreinrichtung

6.5.1.1 Thermoelektrische Flammenabsperreinrichtung

Flammenüberwachungseinrichtungen müssen so ausgebildet sein, dass bei Störung wesentlicher Teile dieser Einrichtungen die Gaszufuhr zum Brenner selbsttätig abgesperrt wird.

Unter den in 7.5.1.1 angegebenen Bedingungen, gleich welche Flammenüberwachungseinrichtung benutzt wird bzw. wenn Zündung und Erlöschen ein Austreten unverbrannten Gases in den Hauptbrenner zur Folge haben, dürfen die Zeiten für Zündung und Erlöschen 20 s und 60 s nicht überschreiten.

6.5.1.2 Feuerungsautomat

6.5.1.2.1 Sicherheitszeit (TSA)

Bei Brennern mit einer Nennwärmebelastung < 500 W muss die Sicherheitszeit (TSA) < 60 s sein.

Bei Brennern mit einer Nennwärmebelastung ≥ 500 W muss die Sicherheitszeit (TSA) unter den Prüfbedingungen nach 7.5.1.2.1.1, mit folgender Anforderung übereinstimmen:

$$TSA \leq 5 \cdot (100/Q_{ign}) \text{ s}$$

ohne 10 s zu überschreiten.

Wenn bei Brennern ohne Vorbelüftung mehrere Zündversuche stattfinden, muss die Summe von Teilsicherheitszeiten und Wartezeiten mit den obigen Anforderungen für die Sicherheitszeit übereinstimmen.

Im Falle dass die obigen Anforderungen für die Sicherheitszeit nicht geprüft werden können, ist folgende Alternative zu wählen.

Unter den Prüfbedingungen dieses alternativen Verfahrens, wie in 7.5.1.2.1 beschrieben, muss das Gas/Luft Verhältnis ≤ 90% der unteren Explosionsgrenze des Prüfgases sein, dessen Werte in Tabelle 4 angegeben sind.

Tabelle 4 — Untere Explosionsgrenze und maximal zulässiger Wert des Gas / Luft-Verhältnisses

Prüfgas	G20	G25	G30	G31
Untere Explosionsgrenze	5,2%	5,6%	1,8%	2,4%
Maximal zulässiger Wert des Gas / Luft-Verhältnis	4,6%	5,0%	1,7%	2,1%

6.5.1.2.2 Schließzeit (TSE)

Unter den Prüfbedingungen nach 7.5.1.2.2 darf die Schließzeit für Zündbrenner und Hauptbrenner 5 s nicht überschreiten, es sei denn ein neuer Zündversuch wird gestartet.

6.5.1.2.3 Wiederzündversuch

Gibt es einen Wiederzündversuch, nach den Prüfbedingungen nach 7.5.1.2.3, muss die Zündeinrichtung innerhalb von maximal 1 s nach Verschwinden des Flammensignals wieder gezündet werden.

In diesem Fall ist die Sicherheitszeit ebenso lange wie bei der Zündung und beginnt, wenn die Zündeinrichtung gestartet wird.

6.5.1.2.4 Wiederanlauf

Bei einem Wiederanlauf unter den Prüfbedingungen nach 7.5.1.2.4 muss dieser durch Unterbrechung der Gaszufuhr erfolgen; die Abfolge der Zündungen muss von neuem beginnen.

In diesem Fall ist die Sicherheitszeit ebenso lange wie bei der Zündung und beginnt, wenn die Zündeinrichtung gestartet wird.

6.5.2 Zündeinrichtung

Soweit vorhanden, muss der Zündbrenner abgeschaltet sein, wenn das Gerät auf Zündposition gestellt ist. Dieser Brenner kann weiterhin in Betrieb sein während der Einstellung der Hauptbrenner.

Der Zündbrenner muss ein sicheres Zünden des Brenners bei allen Prüfdrücken zwischen den in 7.1.6 angegebenen Mindest- und Höchstwerten sicherstellen.

Der Brenner muss bei jeder für das Gerät beabsichtigten Belastung, wie Sie in der technischen Anleitung angegeben sind, zünden, wenn er nach 7.4.3.2, Prüfungen Nummer 1 und 2, geprüft wird.

Wenn jedoch ein kurzes Rückschlagen der Flammen beim Zünden oder Verlöschen des Brenners eintritt, darf dadurch der einwandfreie Betrieb der Zündeinrichtung nicht beeinträchtigt werden.

Die Zünd- bzw. Wachflamme darf beim Zünden oder Löschen des Brenners nicht unbeabsichtigt ausgehen. Störungen durch Überkochgut müssen durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.

6.6 Einrichtung zum Nachweis des Luftstroms

6.6.1 Allgemeines

Mit Ausnahme der Gerätetypen A₁, B₁₁ und B_{11BS} muss eine der folgenden Voraussetzungen erfüllt sein.

6.6.2 Überwachung der Verbrennungsluft oder des Durchflusses der Abgasabführung

Ausgenommen für Geräte des Typs B₁₄ müssen Geräte, die mit einer Überwachungseinrichtung der Verbrennungsluft oder der Abgase, nach 5.1.6.5.2 ausgestattet sind, mindestens eine der folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- a) unter den in 7.7.2 a) festgelegten Prüfbedingungen muss die Gaszufuhr abgeschaltet sein, bevor die CO-Konzentration 0,20 % übersteigt;
- b) die Zündung des Gerätes bei Raumtemperatur darf mit dem Grad der Sperrung unter den in 7.7.2 b) festgelegten Prüfbedingungen nicht möglich sein;
- c) unter den in 7.7.2 c) festgelegten Prüfbedingungen muss die Gaszufuhr abgeschalten sein bevor die CO-Konzentration 0,20 % übersteigt;
- d) die Zündung des Gerätes bei Raumtemperatur darf mit der Voltspannung an der Gebläse-Endeinrichtung unter den in 7.7.2 d) festgelegten Prüfbedingungen nicht möglich sein.

Bei Geräten des Typs B₁₄ dürfen nach den in 7.7.2 festgelegten Prüfbedingungen die Abgasprodukte nur durch den Abgasstutzen entweichen.

6.6.3 Druckkontrolle der Verbrennungsluft oder der Verbrennungsprodukte:

Das Gerät muss einer der folgenden Anforderungen entsprechen:

- a) unter den in 7.7.3 a) festgelegten Prüfbedingungen muss die Gaszufuhr abgeschaltet sein, bevor die CO-Konzentration 0,20 % übersteigt;
- b) unter den in 7.7.3 b) festgelegten Prüfbedingungen, wenn sich das Gerät in thermischem Gleichgewicht befindet, darf die CO-Konzentration nicht größer als 0,10 % sein.

6.6.4 Regeleinrichtung für das Gas/Luft Verhältnis

Pneumatische Regeleinrichtungen für das Gas/Luft Verhältnis müssen die relevanten Anforderungen nach EN 88-1:2011+A1:2016 erfüllen.

Elektronische Regeleinrichtungen für das Gas/Luft Verhältnis müssen die relevanten Anforderungen nach EN 12067-2:2004 erfüllen.

6.7 Verbrennung

6.7.1 Alle Geräte (in ruhiger Luft)

Der CO-Gehalt im luft- und wasserdampffreien Abgas darf nicht überschreiten:

- 0,10 % bei Betrieb des Gerätes mit Normprüfgas unter den Bedingungen nach 7.6.2;
- 0,20 % bei Betrieb des Gerätes mit dem Grenzgas für unvollständige Verbrennung unter den Bedingungen nach 7.6.2 sowie bei Geräten vom Typ B, wenn unter den Prüfbedingungen nach 7.6.3 geprüft.

Außerdem darf bei Betrieb des Gerätes unter den Bedingungen nach 7.6.4 keine Rußablagerung an den Behältern und Wänden in Flammennähe erfolgen. Das Auftreten gelber Spitzen ist hingegen zulässig.

6.7.2 Besondere Anforderungen

6.7.2.1 Typ B₁₄ Geräte

Die CO-Konzentration der trockenen luftfreien Abgase darf 0,10 % nicht übersteigen, wenn das Gerät mit Normprüfgas unter den Bedingungen nach 7.6.3.3 versorgt wird.

6.7.2.2 Typ B₂ Geräte

Die CO-Konzentration der trockenen luftfreien Abgase darf 0,20 % nicht übersteigen, wenn das Gerät mit Normprüfgas bei normalem Druck unter den Bedingungen nach 7.6.3.4. versorgt wird.

Außerdem darf zum Zeitpunkt des Abschaltens unter den Bedingungen nach 7.6.3.4 a) und 7.6.3.4 c) der Druckanstieg an der Steckdose, an der das Gerät angeschlossen ist, nicht weniger als 0,75 mbar beziehungsweise 0,5 mbar betragen.

6.8 Hilfsenergie

6.8.1 Schwankungen der elektrischen Energie

6.8.1.1 Normale Schwankungen

Im Falle normaler Schwankungen der elektrischen Energie (innerhalb eines Bereiches von –15 % bis +10 %) muss das Gerät weiterhin sicher funktionieren.

6.8.1.2 Abnormale Schwankungen

Im Falle abnormaler Schwankungen der elektrischen Energie (außerhalb eines Bereiches von –15 % bis +10 %) muss das Gerät weiterhin sicher funktionieren oder in die Stillstand-Position gehen oder abschalten.

6.8.2 Elektrische Energieabschaltung

Wenn die Abschaltung der Hilfsenergie ein Sicherheits-Abschalten des Gerätes bewirkt, dann darf seine Wiederherstellung nicht zu einer gefährlichen Situation führen.

6.8.3 Andere Hilfsenergien

Um den sicheren Betrieb des Gerätes sicherzustellen, muss die Anleitung die erlaubten Schwankungen anderer Hilfsenergien angeben.

6.9 Rationelle Energienutzung

Das Gerät muss so konstruiert sein, dass die rationelle Energienutzung sichergestellt ist.

Spezifische Anforderungen sind in den entsprechenden Teilen 2 angegeben.

6.10 Betriebsanforderungen – Temperatur des LPG-Zylinders und seines Einstellfaches

6.10.1 Temperatur der Wände des Einstellfaches

Unter den Prüfbedingungen nach 7.9 darf der Temperaturanstieg im Raum über den Wänden des Einstellfaches an jeglichen Teilen, die mit Schläuchen oder Rohrleitungen und/oder mit dem Gaszylinder in Kontakt kommen könnten, 30 K nicht überschreiten, wobei die in den Herstellerangaben festgelegte maximale Länge der Schläuche oder Rohrleitungen nicht überschritten werden darf.

6.10.2 Temperatur des LPG-Zylinders

Das Einstellfach muss so ausgelegt und gebaut sein, dass sichergestellt ist, dass, wenn sich der Zylinder in seinem Fach befindet, unter den in 7.9 festgelegten Prüfbedingungen kein Temperaturanstieg zu einem Anstieg des Gasdrucks im Zylinder führt, der größer ist, als in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5 — Höchstdruck für Druckanstieg im LPG-Zylinder

Raumtemperatur °C	Höchster erlaubter Druckanstieg bar ^a	
	Butan	Propan
10	0,35	0,94
15	0,40	1,10
20	0,45	1,17
25	0,50	1,28
30	0,55	1,39
35	0,60	1,52
40	0,65	1,66

^a Die Steigerung entspricht einem Temperaturanstieg von 5 K, beginnend mit der angemessenen Raumtemperatur.

7 Prüfbedingungen

7.1 Allgemeines

7.1.1 Eigenschaften der Prüfgase

Die Prüfungen werden mit allen Kategorien durchgeführt, zu welcher das Gerät gemäß Typenschild und technischem Datenblatt gehört.

Die Geräte werden mit den Prüfgasen nach EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 8 geprüft.

7.1.2 Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase

Die Bedingungen für Prüfgase sind in EN 437:2003+A1:2009, Anhang A festgelegt.

7.1.3 Prüfraum

Das Gerät wird in einem gut belüfteten, zugfreien Raum (Luftgeschwindigkeiten unter 0,5 m/s) Die Raumtemperatur des Prüfraums muss bei $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ gehalten werden, wenn nicht anders angegeben. Das Gerät ist vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.

7.1.4 Vorbereitung des Gerätes

Das Gerät muss nach der Anleitung installiert und eingestellt werden.

Bevor mit den Prüfungen fortgefahren wird, muss das Gerät mit seiner maximalen Arbeitstemperatur bei Nennwärmebelastung in Betrieb genommen werden über eine Zeitspanne, die ausreichend ist, um die Isolierung zu trocknen und jegliche etwaige Herstellungsprodukte zu entfernen, welche den Prüfvorgang beeinflussen können.

Soweit nicht anders festgelegt, muss das Gerät bei jedem Prüfbeginn Raumtemperatur haben.

Während der Prüfung darf die ursprüngliche Einstellung des Gerätes nicht verändert werden, es sei denn, dies ist für eine spezielle Testmethode erforderlich.

Soweit nicht anders bestimmt, müssen Geräte mit Regeleinrichtungen auf Höchststellung dieser Einrichtungen geprüft werden, wenn es dem Benutzer möglich sein soll, die Einstellung zu verändern.

Geräte, die Wasserzufuhr benötigen, müssen verbunden sein mit einer Zufuhr von entsprechendem Druck, und der Wasserstand muss nach der Anleitung eingestellt sein. Bei Geräten, die nicht so konstruiert sind, dass sie mit einer Wasserzufuhr verbunden sind, muss der Wasserbehälter für jede Prüfung zum angegebenen Stand gefüllt werden und, falls erforderlich, während der gesamten Prüfung auf diesem Stand gehalten werden.

7.1.5 Durchführung der Prüfungen

7.1.5.1 Verifizierung der Betriebsanforderungen

Sofern nicht anders angegeben, müssen die Anforderungen für den Betrieb bei der Geräteinspektion und der technischen Überprüfung bestätigt werden.

7.1.5.2 Versorgungsbedingungen und Einstellung der Geräte

Die Prüfungen müssen unter den Versorgungsbedingungen (Drücke) und mit den Normprüfgasen und Grenzgasen der entsprechenden Kategorien nach EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 8 durchgeführt werden.

Sofern nichts Gegenteiliges angegeben wird, müssen vor allen Prüfungen, die bei Nennwärmebelastung durchzuführen sind, folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Das Gerät ist mit einer Düse auszustatten, die für das verwendete Normprüfgas geeignet ist.
- Der Druck vor den Düsen ist so eingestellt, dass sich die Nennwärmebelastung bis auf etwa $\pm 2\%$ erreichen lässt (betätigen der Voreinstellgeräte oder des Druckreglers, soweit dieser einstellbar ist, oder Änderung des Anschlussdruckes).
- Das etwa vorhandene Voreinstellgerät für die Erstluftzufuhr wird nach Angaben der Anleitung voreingestellt.

Falls zum Erzielen der Nennwärmebelastung bis auf $\pm 2\%$ ein Anschlussdruck p erforderlich ist, der sich von dem normalen Druck p_n unterscheidet, müssen die Prüfungen, die bei einem Mindestdruck $p_{\min}$ und $p_{\max}$ durchzuführen sind, mit den berichtigten Drücken p' und p'' vorgenommen werden, sodass die folgende Bedingung erfüllt wird:

$$\frac{p}{p_n} = \frac{p'}{p_{\min}} = \frac{p''}{p_{\max}}$$

7.1.6 Prüfdrücke

Die Werte der Prüfdrücke, d. h. die statischen Drücke, die am Anschluss des in Betrieb gesetzten Gerätes aufzubringen sind, sind in EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 6 angegeben.

Der Prüfdruck muss innerhalb $\pm 2\%$ gemessen werden und es muss überprüft werden, dass die Abweichung $\pm 2\%$ nicht überschreitet.

7.1.7 Durchführung der Prüfungen

7.1.7.1 Prüfungen mit allen Gasen

Die Prüfungen in den Abschnitten

- 7.2.2 Dichtheit des Verbrennungskreislaufs und korrekte Abführung der Verbrennungsprodukte bei Typ B Geräten;
- 7.3.2 Nennwärmebelastung;
- 7.3.4 Reduzierter Durchfluss;
- 7.4.3 Anzünden — Durchzünden — Stabilität der Flammen;
- 7.5.1 Flammenüberwachungseinrichtung;
- 7.5.2 Zündeinrichtung;
- 7.6 Verbrennung

werden mit jedem der Normprüfgase und den Drücken durchgeführt, die in dem Land gelten, in welchem das Gerät aufgestellt werden soll (siehe EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 6, Tabelle 8 und Tabelle B.2).

Bei jedem dieser Normprüfgase und Drücke wird das Gerät mit entsprechender Ausrüstung (Düsen usw.) nach 5.1.1. ausgeführt. Die Einstellungen (Gasdurchfluss, Luftzufuhr usw.) werden nach den Angaben des Herstellers vorgenommen.

Prüfungen mit Grenzgasen nach EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 2 und B.4 werden jedoch mit den Düsen und Einstellungen vorgenommen, die für die jeweils zugehörigen Normprüfgase der Gruppe gelten, zu der das bei der Prüfung verwendete Grenzgas gehört.

Die Rückverfolgbarkeit der Eigenschaften des Gases ist sicherzustellen.

7.1.7.2 Andere Prüfungen

Die sonstigen Prüfungen werden nur mit einem Normprüfgas der entsprechenden Gerätekategorie (siehe EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 2, Tabelle 8 und Tabelle B.4) und mit einem beliebigen Normaldruck aus EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 6 für das gewählte Normprüfgas durchgeführt, in diesem Dokument „das Normprüfgas“ genannt.

Der Normaldruck muss jedoch einer der vorgesehenen Normaldrücke sein. Dabei müssen die Geräte mit den entsprechenden Düsen ausgerüstet sein.

Die Nachweisbarkeit der Eigenschaften der Gase und seiner Drücke muss sichergestellt sein.

7.2 Dichtheit

7.2.1 Dichtheit der gasführenden Teile

Die Prüfungen für die Dichtheit werden bei Raumtemperatur mit Luft unter einem Druck von 150 mbar vor dem Gerät durchgeführt.

Bei Geräten für Gase der dritten Familie mit einem Druckpaar 112/148 mbar erfolgt die Prüfung unter einem Druck von 220 mbar.

Alle Stelleinrichtungen werden geöffnet, als ob das Gerät in Betrieb wäre, jedoch werden alle Düsen verschlossen.

Zur Bestimmung der Leckrate ist ein volumetrisches Verfahren zu verwenden, das erlaubt, die Leckrate unmittelbar mit einer Grenzabweichung von 0,01 l/h zu messen. Hierfür ist die in Bild 1 schematisch dargestellte Einrichtung als Beispiel gezeigt; sie ist im Zweifelsfalle zu verwenden.

Wenn es nicht möglich ist alle Düsen zu blockieren (z.B. wenn die Düsen nicht leicht zugänglich sind oder mit einem Wachflammenbrenner ausgestattet sind), wird die Prüfung bei maximalem Gerätedruck und geöffneten Gasreglern durchgeführt und die Dichtheit wird mit einem Gasdetektor überprüft.

7.2.2 Dichtheit der abgasführenden Teile und einwandfreie Abführung der Abgase von Geräten des Typs B

7.2.2.1 Typ B₁ Geräte außer Typ B₁₄

Die Prüfung wird in einem zugfreien Raum durchgeführt.

Das Gerät wird einem Luftstrom ausgesetzt, hervorgerufen durch ein Abgasrohr von 0,5 m Länge, das auf den Stutzen der Strömungssicherung aufgesetzt wird. Anschluss an eine Abgasanlage erfolgt nicht.

Nach Voreinstellungen auf Nenndurchfluss mit Normprüfgas werden die Prüfungen 10 min nach dem Anzünden, jedoch vor Ansprechen einer Regeleinrichtung, durchgeführt.

Etwaige Abgasundichtheiten werden mittels einer Tauplatte festgestellt (deren Temperatur auf einem etwas höheren Wert als dem Taupunkt der Raumtemperatur gehalten wird), die in die Nähe derjenigen Stellen zu bringen ist, an denen man mangelnde Dichtheit erwartet.

In Zweifelsfällen, sind etwaige Undichtheiten mit einer Prüfsonde zu ermitteln, die an einen CO₂-Analysator angeschlossen ist, mit dem sich CO₂-Konzentrationen in der Größenordnung von 0,2 % ermitteln lassen. In diesem Fall sind Vorkehrungen zu treffen, um sicherzustellen, dass die Probenahme nicht durch die normale Ableitung der Abgase beeinträchtigt wird.

Die Anforderung ist erfüllt, wenn die Menge an CO₂ die Menge im Prüfraum um nicht mehr als 0,20 % übersteigt.

7.2.2.2 Typ B₁₄ und B₂ Geräte

Das Gerät wird zuerst alleine ohne seine Abgasleitung geprüft.

Der Grenzdruck, bei dem das Gerät in Betrieb sein kann, wird ermittelt, indem man stufenweise die Abgasabführung oder den Luftenlass blockiert, bis die Einrichtung zur Regelung des Luftstroms in Kraft tritt.

Die Einrichtung zur Regelung des Luftstroms wird dann außer Betrieb gesetzt, um den Betrieb des Brenners bei maximalem Absperrdruck der Einrichtung zur Regelung des Luftstroms zu ermöglichen.

Das Gerät ist mit einem kurzen Teil der Gasleitung verbunden, mit integrierter Begrenzung, um den oben ermittelten maximalen Betriebsdruck zu erhalten.

Nach möglichen Leckstellen wird mit Hilfe einer Tauplatte gesucht, deren Temperatur ein wenig über dem Taupunkt der Raumluft liegt. Die Platte wird in die Nähe aller Orte gebracht, wo man Leckstellen nahe der Strömungssicherung vermutet.

In Zweifelsfällen wird jedoch empfohlen, etwaige Undichtheiten mit einer Prüfsonde zu ermitteln, die an einen CO₂-Infrarot-Analysator angeschlossen ist, mit dem sich CO₂-Gehalte in der Größenordnung von 0,1 % ermitteln lassen.

In diesem Fall müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um sicherzustellen, dass die Stichproben-erhebung die normale Abführung der Abgase nicht behindert.

7.3 Erzielen der Wärmebelastungen

7.3.1 Allgemeines

Bei allen in diesem Abschnitt beschriebenen Prüfungen erfolgen die Messungen, nachdem das Gerät 10 min auf Höchststufe betrieben wurde und etwa vorhandene Temperaturregler außer Betrieb gesetzt worden sind. Lassen sich diese nicht abschalten, so muss die Prüfung gestoppt werden bevor sie sich in Betrieb setzen.

7.3.2 Nennwärmebelastung

7.3.2.1 Allgemeines

a) Bei der Prüfung der Wärmebelastung wird mit den nachstehenden Gleichungen die korrigierte Wärmebelastung Q_c ermittelt, die bei der Prüfung unter Normprüfbedingungen erzielt worden wäre (trockenes Gas, 15 °C, 1013,25 mbar):

1) Bei Berechnung des Volumendurchflusses V :

$$Q_c = H_i \cdot \frac{10^3}{3\,600} \cdot V \sqrt{\frac{1\,013,25 + p}{1\,013,25} \cdot \frac{p_a + p}{1\,013,25} \cdot \frac{288,15}{273,15 + t_g} \cdot \frac{d}{d_r}}$$

oder:

$$Q_c = \frac{H_i \cdot V}{214,9} \sqrt{\frac{(1\,013,25 + p)(p_a + p)}{273,15 + t_g}} \cdot \frac{d}{d_r}$$

2) Bei Berechnung des Massendurchflusses M :

$$Q_c = H_i \cdot \frac{10^3}{3\,600} \cdot M \sqrt{\frac{1\,013,25 + p}{p_a + p} \cdot \frac{273,15 + t_g}{288,15} \cdot \frac{d_r}{d}}$$

oder:

$$Q_c = \frac{H_i \cdot M}{61,1} \cdot \sqrt{\frac{(1\,013,25 + p)(273,15 + t_g)}{p_a + p}} \cdot \frac{d_r}{d}$$

Dabei ist

- Q_c die Nennwärmbelastung, korrigiert bezogen auf den Heizwert, Angabe in Kilowatt (kW);
- M der gemessene Massendurchfluss, Angabe in Kilogramm je Stunde (kg/h);
- V der gemessene Volumendurchfluss unter Feuchtigkeits-, Temperatur- und Druckbedingungen am Zähler, Angabe in Kubikmeter je Stunde (m³/h);
- H_i der Heizwert des trockenen Normprüfgases, bezogen auf die Masseneinheit, in Megajoule je Kilogramm (MJ/kg), oder bezogen auf die Volumeneinheit, in Megajoule je Kubikmeter (MJ/m³);
- p_a der atmosphärische Druck während der Prüfung, Angabe in Millibar (mbar);
- p der Anschlussdruck des Gases, Angabe in Millibar (mbar);
- t_g die Temperatur des Gases, gemessen am Geräteanschluss, in Grad Celsius (°C);
- d die Dichte des trockenen Prüfgases in Relation zur trockenen Luft;
- d_r die Dichte des Normprüfgases in Relation zur trockenen Luft, von der entsprechenden Tabelle nach EN 437:2003+A1:2009.

Wenn zur Messung des Volumendurchflusses ein Nasszähler verwendet wird, kann eine Korrektur der Gasdichte erforderlich werden, um die Feuchtigkeit zu berücksichtigen. In diesem Fall wird der Wert d durch d_h ersetzt, der sich aus nachfolgender Gleichung ergibt:

$$d_h = \frac{d(p_a + p - p_s) + 0,622 \cdot p_s}{p_a + p}$$

Dabei ist

p_s der Wasserdampf-sättigungsdruck bei t_g in Millibar (mbar).

Der Wasserdampf-sättigungsdruck entspricht:

$$p_s = \exp \left(21,094 - \frac{5\,262}{273,15 + t_g} \right)$$

ANMERKUNG Diese Korrektur entfällt bei Gasen der zweiten Familie.

b) Die tatsächlich während der Prüfung erzielte Wärmebelastung Q wird durch eine der beiden nachfolgenden Gleichungen berechnet:

1) bei Messung des Volumendurchflusses: $Q = 0,278 \cdot V_r \cdot H_i$ oder

2) bei Messung des Massendurchflusses: $Q = 0,278 \cdot M \cdot H_i$.

Dabei ist

V_r der gemessene Volumendurchfluss des trockenen Gases in Kubikmetern (m^3/h) je Stunde unter Referenzbedingungen von 15 °C, 1 013,25 mbar;

M der gemessene Massendurchfluss des trockenen Gases in Kilogramm je Stunde (kg/h);

H_i der Heizwert des trockenen Normprüfgases, bezogen auf die Masseneinheit, in Megajoule je Kilogramm (MJ/kg), oder bezogen auf die Volumeneinheit, in Megajoule je Kubikmeter (MJ/m^3).

7.3.2.2 Prüfung des Durchflusses der Festdüsen bei Geräten ohne Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss und ohne Druckregler oder deren Funktion aufgehoben ist

Bei der Prüfung des Durchflusses der Düsen wird nacheinander jedes der Normprüfgase der Kategorie verwendet, zu der das Gerät gehört, nach 7.1.7.1.

Die Prüfungen werden nach den in der Anleitung gemachten Druckangaben in Übereinstimmung mit den Festlegungen in EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 6 und Tabelle 7 durchgeführt.

Das Gerät wird mit den verschiedenen Düsen ausgerüstet und der Durchfluss mit dem jeweiligen Normprüfgas und entsprechendem Normaldruck nach EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 6 und Tabelle 7 ermittelt.

7.3.2.3 Prüfung der Wirksamkeit der Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss bei Geräten ohne Gasdruckregler

Diese Festlegungen betreffen nur die Geräte, die mit Voreinstellgeräten für den Gasdurchfluss ausgerüstet sind und deren Funktion nicht aufgehoben ist.

Diese Prüfungen werden mit jedem Normprüfgas der Kategorie durchgeführt, zu der das Gerät gehört, ausgenommen, wenn das Voreinstellgerät in einer bestimmten Position versiegelt ist.

Prüfung Nummer 1

Der Durchfluss wird bei vollständig geöffneter Einstellung und mit dem Zulaufdruck im minimalen Wert nach EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 6 und Tabelle 7 für das entsprechende Normprüfgas gemessen.

Prüfung Nummer 2

Der Durchfluss wird bei minimal geöffneter Einstellung und mit dem Zulaufdruck im maximalen Wert nach EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 6 und Tabelle 7 für das entsprechende Normprüfgas gemessen.

7.3.2.4 Geregelte Geräte

Der Druckregler ist so eingestellt, dass die Nennwärmebelastung mit dem Normprüfgas bei Normaldruck nach 7.1.6 gegeben ist. Bei der ersten Einstellung variiert der Geräteanschlussdruck zwischen den entsprechenden maximalen und minimalen Werten. Dieser Test wird für alle Referenz-Gase, für die die Funktion der Druckregler nicht außer Betrieb gesetzt wird, durchgeführt.

7.3.3 Voller Durchfluss

Hat die Gerätekategorie mehrere Normprüfgase, ist die Prüfung mit dem Gas durchzuführen, das den kleinsten Wobbeindex hat.

Abhängig von den Gerätekategorien ist jeder Brenner individuell auf das Normprüfgas bei normalem Prüfdruck und normalem Durchfluss innerhalb von $\pm 2\%$ einzustellen. Der Gasdurchfluss wird nacheinander für jeden Brenner gemessen und der volle Durchfluss wird gleichzeitig bei geöffneten Einstelleinrichtungen gemessen.

7.3.4 Reduzierter Durchfluss

Abhängig von den Gerätekategorien, wird der Brenner mit den Normprüfgas(en) mit dem normalen Prüfungsdruck mit der entsprechenden Düse versorgt.

Der Brennerhahn ist auf Kleinstellung eingestellt, wie in der Bedienungsanleitung angegeben.

7.4 Sicherheit der Betriebsweise

7.4.1 Brenner

7.4.1.1 Widerstandsfähigkeit gegen Überhitzung

Bei einem Gerät mit mehreren gleichartigen Brennern muss jeweils nur ein Brenner je Brennerart geprüft werden.

Die Brenner werden auf das Normprüfgas mit dem höchsten Wobbeindex eingestellt.

Die Prüfung wird mit dem entsprechenden Rückzünd-Begrenzungsgas durchgeführt.

Das Gas wird absichtlich an der Düse angezündet (vorausgesetzt, dass dieses Anzünden möglich ist, ohne wesentliche Teile des Gerätes abzunehmen) und außerdem, falls möglich, am Brennerkopf. Wenn sich die Flamme unter diesen Bedingungen halten kann, wird die Prüfung über 15 min fortgesetzt.

Wenn sich die Flamme beim Betrieb des Brenners mit Nennwärmebelastung nicht an der Düse oder innerhalb des Brenners halten kann, wird der Druck soweit gesenkt – aber nur bis zum Mindestdruck –, bis sich die Flamme hält. Hält sich die Flamme bei der vorgenannten Prüfung nicht an der Düse oder innerhalb des Brenners, dann wird bei Vorhandensein einer Kleinstellung die Prüfung in Kleinstellung wiederholt.

7.4.1.2 Entweichen von unverbranntem Gas

Die Prüfung wird mit Normprüfgas bei Nennwärmebelastung vorgenommen. Erfolgt die Einstellung der Luftzufuhr durch eine in das Mischrohr hineinragende Stellschraube, wird die Prüfung bei vollständiger Schließung dieser Stelleinrichtung durchgeführt. Jedes Gerät zur Einstellung der Luftzufuhr muss sich auf Großstellung befinden:

- entweder bei geringstem Durchfluss, der während des Schaltzyklus eines Thermostaten erreicht werden kann, sofern das Gerät über eine solche Einrichtung verfügt; oder
- mit dem geringsten Durchfluss, bei dem eine Verbrennung am Brennerkopf aufrechterhalten werden kann, wenn es für das Gerät vorgesehen ist, dass es in Kleinstellung mittels eines Einstellgerätes betrieben werden kann, unabhängig davon ob eine Position für eine Kleinstellung markiert ist.

Die Suche nach etwaigen Austrittsstellen zwischen der Düse und den Verbrennungsöffnungen erfolgt durch die Benutzung eines Anzeigegerätes für brennbares Gas. Der Gasgehalt der Luft muss mit einer Grenzabweichung von 0,005 % ermittelt werden.

7.4.2 Grenztemperaturen

7.4.2.1 Allgemeines

Die Temperaturmessungen erfolgen mit einem Verfahren, das folgende Grenzabweichung sicherstellt:

- 1 K für die Raumtemperatur;
- 5 K für die Oberflächentemperatur.

Die Temperaturen werden nach der Stabilisierung der Temperaturen gemessen (z. B. wenn die Temperatur nicht mehr als 2 K in 15 min steigt).

Die Prüfungen nach 7.4.2.2, 7.4.2.3 und 7.4.2.4 erfolgen mit dem Normprüfgas mit der höchsten Wärmebelastung bei Nennwärmebelastung; die Stellgeräte sind so eingestellt, dass die Höchsttemperatur erreicht wird; alle Brenner werden gleichzeitig betrieben.

7.4.2.2 Schutz vor Brandgefahr

Die Prüfung wird in einem Raum unter den Bedingungen nach 7.1.3 in einer Prüfecke aufgestellt, die aus Hartholzplatten von 25 mm Dicke besteht und deren Oberflächen mattschwarz gestrichen sind. In jeder Platte befinden sich Thermoelemente in der Mitte von Quadraten mit 10 cm Seitenlänge. Diese Thermoelemente sind von der Außenfläche her so in die Platten eingelassen, dass sich die Lötstellen 3 mm unterhalb der dem Gerät zugewandten Stellwandflächen befinden.

Bei Geräten, die nach der Anleitung an einer oder mehreren Wänden aufgestellt werden können, ist der Abstand zwischen den seitlichen und hinteren Stellwänden der Geräte und der Prüfwände, ggf. entsprechend den Angaben der Anleitung, einzuhalten. Bei Geräten, die unmittelbar an die Aufstellungswand montiert werden, ist der Abstand durch die Befestigungseinrichtung gegeben. In keinem Fall darf er mehr als 200 mm von den äußersten Geräteteilen überschreiten.

Der Abstand wird an der dem Gerät am nächsten liegenden Stelle gemessen. Die Prüfwand ist an der Seite des Gerätes anzuordnen, an der die höchsten Temperaturen auftreten.

Schreibt die Anleitung eine Schutzeinrichtung vor, so wird das Gerät mit dieser während der Prüfung ausgestattet.

7.4.2.3 Schutz vor Verbrennungen

Die Oberflächentemperaturen der Bedienteile sowie der Gerätewände werden mittels Kontakt-Thermoelementen oder gleichwertigen Verfahren ermittelt.

7.4.2.4 Regeleinrichtungen, Kontroll- und Sicherheitsvorrichtungen

Diese Prüfung kann zusammen mit der Prüfung nach Abschnitt 7.4.2.2 durchgeführt werden; am Ende dieser Prüfung müssen sich die Regel-, Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen einwandfrei manuell betätigen lassen.

7.4.2.5 Abnormaler Betrieb

Das Gerät wird nach 7.4.2.1 und 7.4.2.2 bei Raumtemperatur in Betrieb genommen. Die Regeleinrichtung, die während der Prüfung nach 7.4.2.2 die Temperatur begrenzt, wird außer Betrieb gesetzt mit Ausnahme von Kühlgebläsen.

Es wird nur ein abnormaler Zustand zu einem Zeitpunkt simuliert.

7.4.3 Zünden — Durchzünden — Stabilität der Flammen

7.4.3.1 Allgemeines

Diese Prüfungen werden in kaltem Zustand und nach einstündigem Betrieb durchgeführt.

Die Geräte werden, im Verhältnis zu ihren Rück- und Seitenwänden, nach den Angaben in der Installationsanleitung aufgestellt. Falls diese Angaben fehlen, werden die Geräte mit offenen Kochstellen, mit der Rückwand direkt an eine mindestens 1,80 m hohe Prüfwand aufgestellt. Weiterhin müssen die seitlichen Prüfwände bis zum Muldenrand reichen und der Tiefe des Gerätes entsprechen. Sie müssen die hintere Prüfwand berühren und mit dieser einen rechten Winkel bilden.

Weitere Prüfreiheiten werden unter allen in der Anleitung vorgesehenen Benutzungsbedingungen des Gerätes durchgeführt.

Geräten des Typs B₁ wird ein Abgasrohr von 1 m Länge aufgesetzt.

7.4.3.2 Einfluss der Anschlussbedingungen

Die mit geeigneten Düsen versehenen Brenner sowie Zünd- oder Wachflammenbrenner werden folgendermaßen eingestellt: Sie werden nacheinander mit den entsprechenden Normprüfgasen der Kategorie bei normalem Prüfdruck betrieben, für jedes Gas werden die etwa vorhandenen Voreinstellgeräte für die Erstluftzufuhr so eingestellt, dass entsprechend der Anleitung die günstigste Betriebsweise erzielt wird.

Es werden folgende Prüfungen durchgeführt:

Prüfung Nummer 1

Die Prüfung wird ohne Änderung der Einstellung des Brenners sowie des Zünd- oder Wachflammenbrenners wie folgt vorgenommen:

- Wenn das Gerät keinen Druckregler hat, wird der Anschlussdruck auf einen Wert von 70 % des Normaldruckes bei den Gasen der ersten Familie und der zweiten Familie gesenkt und der angegebene Mindestdruck bei Gasen der dritten Familie eingestellt (siehe EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 6 und Tabelle 7);
- Wenn das Gerät einen Druckregler hat, ist der Anschlussdruck entsprechend dem Normaldruck nach EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 6 und Tabelle 7. Wenn der Gasdruckregler verstellbar ist, muss er so eingestellt sein, dass der kleinstmögliche Mindestdruck beibehalten wird, wenn der Druck zwischen $P_{\min}$ und $P_{\max}$ variiert. Diese Prüfung wird nicht an Geräten mit versiegelten oder verriegelten Gasdruckreglern durchgeführt.

Unter diesen Bedingungen wird geprüft, ob das Zünden des Hauptbrenners, des Zünd- oder Wachflammenbrenners sowie das Überzünden und das Durchzünden der verschiedenen Brennerteile korrekt erfolgen.

Diese Prüfung wird für die Wärmebelastungen unter extremen Benutzungsmöglichkeiten (Kleinstellung bei Einstellgeräten, Kleinstellung bei Thermostaten usw.) wiederholt.

Prüfung Nummer 2

Ohne die Anfangseinstellung von Brenner und Zünd- oder Wachflammenbrenner zu ändern, ersetzt man das Normprüfgas durch das entsprechende Grenzgas für Rückschlagen der Flammen und senkt den Druck auf den Mindestdruck nach EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 6 und Tabelle 7.

Bei Geräten mit Druckregler, wird der Druck nach dem Druckregler auf einen Wert, der für Gase der ersten Familie 90 % der Nennwärmebelastung entspricht, reduziert. Bei Gasen der zweiten Familie entspricht dieser Wert 92,5 % der Nennwärmebelastung und bei Gasen der dritten Familie 95 % der Nennwärmebelastung.

Der Gasdurchfluss der Wachflamme wird auf ein Mindestmaß gedrosselt, sodass die gasführenden Räume zum Brenner offen bleiben.

Dann wird nachgeprüft, ob das Zünden des Brenners durch die Wachflamme ordnungsgemäß erfolgt.

Diese Prüfung wird für Wärmebelastungen unter extremen Benutzungsmöglichkeiten (Kleinstellung bei Einstellgeräten, Kleinstellung bei Thermostaten usw.) wiederholt mit einem Bedienungsteil von nominalem Durchfluss zu reduziertem Durchfluss bei einer konstanten Geschwindigkeit innerhalb 1 s.

Prüfung Nummer 3

Ohne die Anfangseinstellung von Brenner und Zünd- oder Wachflammenbrenner zu ändern, wird bei Geräten ohne Gasdruckregler das Normprüfgas durch das Grenzgas für das Abheben der Flammen ersetzt und der Druck auf den Höchstdruck nach EN 437:2003+A1:2009, Tabelle 6 und Tabelle 7 heraufgesetzt.

Bei Geräten mit Gasdruckregler wird die Prüfung so durchgeführt, dass der Brennerdurchfluss für Gase der ersten Familie auf 107,5 % der Nennwärmebelastung angehoben wird oder auf 105 % der Nennwärmebelastung für Gase der zweiten und dritten Familie; das Grenzgas für Abheben der Flammen wird dann durch Normprüfgas ersetzt.

7.4.3.3 Einfluss von Windanfall und Zugluft

Das Gerät muss bei jeder der nachfolgenden Prüfungen in Brennerhöhe fünf aufeinander folgenden Windstößen mit einer Geschwindigkeit von 2 m/s und jeweils einer Dauer von 15 s in Intervallen von 15 s ausgesetzt werden. Andere Brenner werden ausgeschaltet.

Die Luftgeschwindigkeit muss in etwa 0,5 m Entfernung vom Gerät gemessen. Dabei befindet sich die Austrittsöffnung des Gebläses mindestens 1 m vom Gerät entfernt werden.

Eine für die Erzeugung des Luftstroms geeignete Prüfeinrichtung ist in Bild 3 dargestellt. Sie besteht aus einem Zentrifugalgebläse mit regulierbarer Geschwindigkeit. Die Luft wird durch einen rechtwinkeligen Leitungskanal mit den Maßen von etwa 30 cm × 10 cm geleitet, der mit Luftleitblechen ausgerüstet ist.

Die Achse des Windstromes wird in einer waagerechten Ebene innerhalb eines Halbkreises bewegt, der sich vor dem Gerät befindet und dessen Mittelpunkt in der lotrechten Mittelachse des Gerätes so nahe wie möglich an der hinteren Stellwand liegt (siehe Bild 4).

Der Brenner wird nacheinander nach den folgenden Bedingungen geprüft:

- a) Der Brenner wird mit Normprüfgas versorgt. Wenn das Gerät über ein Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss oder einen Gasdruckregler verfügt, dann wird es auf eine Überlastung von 1,07 oder 1,05 eingestellt, abhängig ob es mit G 110-Gasen oder G 20- oder G 25-Gasen beliefert wird. Wenn das Gerät weder über ein Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss noch über einen Gasdruckregler verfügt, dann wird der Druck auf eine Überlastung von 1,10 eingestellt.
- b) Der Brenner wird mit dem ungünstigsten Grenzgas für das Abheben der Flammen, welches dem Normprüfgas entspricht, für welches es bei Maximaldruck eingestellt wurde, beliefert.