

Festlegungen für Flüssiggasgeräte
**Abzuglose Haushaltsraumheizgeräte (einschließlich
Heizgeräte mit diffusiver katalytischer Verbrennung)**
Deutsche Ausgabe EN 449:2002

DIN
EN 449

ICS 97.100.20

Ersatz für
DIN EN 449:1996-05

Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances —
Domestic flueless space heaters (including diffusive catalytic combustion
heaters);
German Version EN 449:2002

Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusivement aux gaz de
pétrole liquéfiés —
Appareils de chauffage domestiques non raccordés (y compris les
appareils de chauffage à combustion catalytique diffusive);
Version allemande EN 449:2002

Die Europäische Norm EN 449:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

EN 449:2002 wurde am 9. September 2002 angenommen.

Nationale Vorwort

Diese Norm enthält in den Abschnitten 5, 6 und 7 sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 unter Mitwirkung des Normenausschusses Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. erstellt und den CEN-Mitgliedern zur formellen Abstimmung zugeleitet.

Diese 2. Fassung der Norm beinhaltet gegenüber der Ausgabe 1996-05 einige Änderungen sowohl redaktioneller als auch technischer Art, insbesondere den Auslieferungszustand des Gerätes bezüglich des Zusammenbaus betreffend (siehe 5.23). Die Änderungen haben sich aus der Prüfpraxis seit 1996 ergeben, die in einigen Punkten eine eindeutige Formulierung der Anforderungen und Prüfungen erforderte.

Die Aufstellung der Geräte ist in Deutschland im Rahmen der „Technischen Regeln Flüssiggas — TRF“ geregelt.

Diese Norm ist Bestandteil des DVGW-Regelwerk „Gas“.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

| | |
|--------------|---------------------------|
| ISO 7-1 | siehe DIN 2999-1 |
| ISO 228-1 | siehe DIN ISO 228-1 |
| CR 1472:1997 | siehe DIN Fachbericht 68 |
| CR 1749 | siehe DIN Fachbericht 117 |

Fortsetzung Seite 2
und 54 Seiten EN

Änderungen

Gegenüber DIN EN 449:1996-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Auslieferungszustand des Gerätes bezüglich des Zusammenbaus geändert.
- b) Anforderungen und Prüfungen eindeutiger formuliert

Frühere Ausgaben

DIN 30686: 1988-11
DIN EN 449: 1996-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 2999-1, *Withworth-Rohrgewinde für Gewinderohre und Fittings — Zylindrisches Innengewinde und kegeliges Außengewinde — Gewindemaße.*

DIN ISO 228-1, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung; Identisch mit ISO 228-1:2000.*

DIN Fachbericht 68, *Allgemeiner Leitfaden für die Kennzeichnung von Gasgeräten; Deutsche Übersetzung des CEN-Report CR 1472.*

DIN Fachbericht 117, *Europäischer Leitfaden für die Klassifizierung von Gasgeräten nach der Art der Abgasabführung (Arten); Deutsche Fassung CEN Report 1749.*

Deutsche Fassung

Festlegungen für Flüssiggasgeräte Abzuglose Haushaltsraumheizgeräte (einschließlich Heizgeräte mit diffusiver katalytischer Verbrennung)

Specification for dedicated liquefied petroleum gas
appliances —
Domestic flueless space heaters (including diffusive
catalytic combustion heaters)

Spécifications pour les appareils fonctionnant
exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés —
Appareils de chauffage domestiques non raccordés (y
compris les appareils de chauffage à combustion
catalytique diffuse)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. September 2002 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

| | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort..... | 4 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 5 |
| 2 Normative Verweisungen | 5 |
| 3 Begriffe..... | 6 |
| 4 Klasseneinteilung der Geräte | 11 |
| 4.1 Klasseneinteilung nach der Art der verwendeten Gase (Kategorien)..... | 11 |
| 4.2 Klasseneinteilung der Geräte nach Gasen und Anschluss-Drücken | 11 |
| 4.3 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung..... | 12 |
| 5 Sicherheits- und Bauanforderungen..... | 12 |
| 5.1 Prüfmethode..... | 12 |
| 5.2 Umstellung auf andere Gasarten..... | 12 |
| 5.3 Werkstoffe..... | 12 |
| 5.4 Reinigung und Wartung durch den Betreiber..... | 12 |
| 5.5 Festigkeit des Zusammenbaus..... | 13 |
| 5.6 Dichtheit der gasführenden Teile | 13 |
| 5.7 Anschlussverbindungen | 13 |
| 5.8 Standsicherheit des Gerätes, Befestigungs- und Transporteinrichtungen..... | 14 |
| 5.9 Einstell-, Steuer- und Regeleinrichtungen | 14 |
| 5.10 Bedienungshandgriffe, Dreh- und Druckknöpfe..... | 15 |
| 5.11 Düsen | 15 |
| 5.12 Zündeinrichtungen..... | 16 |
| 5.13 Sicherheitseinrichtungen | 16 |
| 5.14 Gasflaschen-Aufstellungsraum | 16 |
| 5.15 Nachweis der Wärmebelastungen..... | 17 |
| 5.16 Auswirkung von Flammenrückschlag | 17 |
| 5.17 Temperaturen | 17 |
| 5.18 Überhitzung der Flüssiggasflasche und ihres Aufstellungsraumes | 18 |
| 5.19 Zündung..... | 19 |
| 5.20 Überzündung | 19 |
| 5.21 Flammenstabilität..... | 20 |
| 5.22 Verbrennung | 20 |
| 5.23 Zusätzliche Anforderungen..... | 21 |
| 6 Prüfverfahren..... | 22 |
| 6.1 Allgemeines | 22 |
| 6.2 Umstellung auf andere Gase..... | 24 |
| 6.3 Werkstoffe..... | 24 |
| 6.4 Reinigung und Wartung durch den Betreiber..... | 24 |
| 6.5 Festigkeit des Zusammenbaus..... | 25 |
| 6.6 Dichtheit der gasführenden Teile | 25 |
| 6.7 Anschlüsse | 27 |
| 6.8 Gerätestandsicherheit; Befestigungs- und Transporteinrichtungen | 27 |
| 6.9 Bedienungs- und Einstelleinrichtungen | 27 |
| 6.10 Bedienungshandgriffe, Dreh- und Druckknöpfe..... | 27 |
| 6.11 Düsen | 27 |
| 6.12 Zündeinrichtungen..... | 27 |
| 6.13 Sicherheitseinrichtungen | 27 |
| 6.14 Flaschenaufstellungsraum | 28 |
| 6.15 Kontrolle der Wärmebelastungen..... | 28 |
| 6.16 Auswirkungen von Flammenrückschlag | 30 |
| 6.17 Temperaturen | 30 |
| 6.18 Überhitzung der Flüssiggasflasche und ihres Aufstellungsraumes | 31 |
| 6.19 Zündung..... | 33 |
| 6.20 Überzündung | 33 |
| 6.21 Flammenstabilität..... | 34 |

| | Seite |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.22 | Verbrennung.....36 |
| 6.23 | Zusätzliche Anforderungen37 |
| 7 | Kennzeichnung und Anleitungen.....38 |
| 7.1 | Kennzeichnung des Gerätes.....38 |
| 7.2 | Andere Kennzeichnungen.....39 |
| 7.3 | Verpackung.....40 |
| 7.4 | Verwendung von Symbolen auf dem Gerät und auf der Verpackung41 |
| 7.5 | Anleitungen42 |
| Anhang A (normativ) | Besondere nationale Bedingungen44 |
| Anhang B (normativ) | Raum mit CO₂-haltiger Luft.....50 |
| B.1 | Abmessungen50 |
| B.2 | Anforderung an die Dichtheit50 |
| B.3 | Bauweise.....50 |
| Anhang C (informativ) | Be- und Entlüftung —Empfehlungen zur Anwendung.....52 |
| Anhang ZA (informativ) | Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen53 |

Vorwort

Dieses Dokument (EN 449:2002) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 „Flüssiggasgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2003 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 449:1996.

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

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

Diese Norm ersetzt EN 449:1996. Bezogen auf die Fassung von 1996 werden in diese Norm technische Änderungen eingeführt, die im Einzelnen die Anforderungen an die Kennzeichnung, an die Bauteile, an den Durchfluss und verschiedenen Prüfmethode, insbesondere die Dauerprüfung für die Heizstrahler mit katalytischer Verbrennung betreffen.

In dieser Europäischen Norm sind keine Anforderungen enthalten, die sich auf Qualitätssicherungssysteme, auf Produktionsprüfungen und auf besondere Zertifikate über die Konformität von Hilfseinrichtungen beziehen.

Die Anhänge A und B sind normative Bestandteile dieser Norm. Der Anhang C ist informativ.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz, die Slowakei, Spanien, die Tschechische Republik, Ungarn und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält die Anforderungen, die Prüfmethode und die Kennzeichnung für häusliche, abzugslose Raumheizer, einschließlich Raumheizer mit diffusiver katalytischer Verbrennung, deren Nennwärmebelastung (H_s) 4,2 kW nicht überschreitet, die mit Gasen der dritten Gasfamilie betrieben werden und deren Nenndruck 50 mbar nicht überschreitet. Diese Raumheizer werden im Text als „Geräte“ bezeichnet.

Diese Norm gilt für folgende Arten von Geräten:

- a) fest angeschlossene Geräte, die mit handelsüblichem Butan und/oder handelsüblichem Propan betrieben werden;
- b) tragbare oder transportable Geräte, die mit handelsüblichem Butan und/oder handelsüblichem Propan betrieben werden, einschließlich der Geräte, die ein Flaschenfach für eine transportable und wiederauffüllbare Flüssiggasflasche haben;

Anforderungen an die rationelle Verwendung von Energie sind in dieser Europäischen Norm nicht enthalten, weil

- c) alle durch die Verbrennung erzeugte Wärme in den zu beheizenden Raum gelangt;
- d) die Anforderungen an die Verbrennungsgüte eine Sicherheitsanforderung ist und eine vollständige Verbrennung sichergestellt wird.

Diese Norm gilt nicht für Geräte, die mit elektrisch betriebenen Regel- und Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sind.

Anhang A zeigt Einzelheiten über die Gerätekategorien, die in den verschiedenen Ländern angewendet werden.

Die Anforderungen dieser Norm für Geräte setzen voraus, dass die Versorgung mit Flaschengas über ein Gasdruckregelgerät erfolgt, dessen höchster Nenn-Ausgangsdruck 50 mbar beträgt.

Diese Norm enthält keine Anforderungen an Flüssiggasflaschen und an die dazu gehörenden Flaschendruckregelgeräte und an bewegliche Schläuche, die den jeweiligen nationalen Anforderungen entsprechen müssen.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur dann zu dieser Europäischen Norm, wenn sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich der Änderungen).

EN 125, *Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte — Thermoelektrische Zündsicherungen.*

EN 126, *Mehrfachstellgeräte für Gasverbrauchseinrichtungen.*

EN 161, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte.*

EN 257, *Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte.*

EN 437:1993, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien.*

EN 549, *Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen.*

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

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

EN 449:2002 (D)

EN 1057, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser — und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen.*

EN 60335-1, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:1991, modifiziert).*

EN ISO 3166-1, *Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 1: Codes für Ländernamen (ISO 3166-1:1997).*

ISO 7-1, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung.*

ISO 228-1, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnungen.*

CR 1472:1997, *Allgemeine Richtlinien für die Kennzeichnung von Gasgeräten.*

CR 1749, *Europäisches Schema für die Klassifizierung von Gasgeräten entsprechend der Methode der Abgasabführung (Gerätearten).*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Gerät mit eingestellter Gasflasche

Gerät mit einem Aufstellraum für die Gasflasche

3.2

Zusatzeinrichtungen

- Einstellgeräte und Geräteabsperrrichtungen;
- Flammenüberwachungseinrichtungen;
- Thermostate;
- Mehrfachstellgeräte;
- automatische Stellgeräte

3.3

Brenner

Einrichtung, in der das Gas verbrannt wird

Es wird zwischen zwei Arten unterschieden:

- Brenner ohne Luftvormischung: bei dem die gesamte Verbrennungsluft an der Brennermündung angesaugt wird;
- Brenner mit Luftvormischung: bei dem ein Teil der Verbrennungsluft – „Erstluft“ genannt – vom Gasdurchfluss angesaugt wird und vor der Brennermündung mit dem Gas gemischt wird; die restliche Luft – als „Zweitluft“ bezeichnet – wird nach der Brennermündung oder, bei katalytischen Brennern, an der Brenneroberfläche angesaugt.

3.4**Wärmebelastung**

pro Zeiteinheit verbrauchte Energiemenge, bezogen auf den Volumenstrom oder den Massenstrom, multipliziert mit dem Brennwert oder dem Heizwert

Symbol: Q

Einheit: Kilowatt (kW)

[EN 437:1993]

3.5**Nennwärmebelastung**

vom Hersteller angegebene Wärmebelastung

Symbol: Q_n

Einheit: Kilowatt (kW)

[EN 437:1993]

3.6**Volumendurchfluss**

vom Gerät bei kontinuierlichem Betrieb je Zeiteinheit verbrauchte Volumenstrom

Symbol: V

Einheit: Kubikmeter pro Stunde (m^3/h), Liter pro Minute (l/min), Kubikdezimeter pro Stunde (dm^3/h) oder Kubikdezimeter pro Sekunde (dm^3/s)

[EN 437:1993]

3.7**Massendurchfluss**

vom Gerät bei kontinuierlichem Betrieb je Zeiteinheit verbrauchter Massenstrom

Symbol: M

Einheit: Kilogramm pro Stunde (kg/h) oder Gramm pro Stunde (g/h)

[EN 437:1993]

3.8**Abheben der Flamme**

vollkommenes oder teilweises Abheben der Flamme von der Austrittsöffnung des Brenners

3.9**relative Dichte**

Verhältnis der Masse gleicher Volumina von trockenem Gas und trockener Luft, bezogen auf gleiche Druck- und Temperaturbedingungen: 15 °C (oder 0 °C), 1013,25 mbar

Symbol: d

[EN 437:1993]

3.10**Zündeinrichtung**

Einrichtung, die einen oder mehrere Brenner direkt oder indirekt, zum Beispiel durch ein Überschlagrohr, zündet

Sie kann entweder elektrisch (Widerstand, Funken, etc.) oder thermisch (Zündflamme, etc..) sein.

3.11

Flammenüberwachungseinrichtung

Einrichtung einschließlich einem Fühler, die bewirkt, dass sich die Gaszufuhr zum Brenner öffnet bzw. schließt, je nach dem Vorhandensein bzw. dem Fehlen der Flamme, die den Fühler aktiviert

3.12

Wobbe- Index

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

Symbol: oberer Wobbe-Index: W_s , unterer Wobbe- Index: W_i

Einheiten:

- entweder Megajoule pro Kubikmeter (MJ/m^3) trockenen Gases unter den Referenzbedingungen
- oder Megajoule pro Kilogramm (MJ/kg) trockenen Gases

[EN 437:1993]

3.13

Düse

Bauteil, das dem Brenner Gas zuführt

Es gibt zwei Arten von Düsen:

- Festdüse: bei dieser Düse hat die Auslassöffnung einen feststehenden Querschnitt;
- Einstelldüse: bei dieser Düse kann der Querschnitt der Auslassöffnung verändert werden.

3.14

mechanische Dichtung

Mittel, um die Dichtheit einer Konstruktion aus mehreren — meist metallischen — Teilen sicherzustellen

Hierzu zählen zum Beispiel:

- konische Metaldichtungen
- Ringdichtungen („O“- Ringe)
- Flachdichtungen

3.15

Bedienungshandgriff

von Hand betätigtes Bauteil zum Öffnen, teilweisen Öffnen oder Schließen eines Einstellgerätes

3.16

Einstellglied für die Primärluftbeimischung

Einrichtung, die die Einstellung des Gasluftgemisches am Brenner auf einen vorgegebenen Wert je nach den Versorgungsbedingungen ermöglicht

Die Tätigkeit, die Einstellung dieser Einrichtung zu verändern, wird „Einstellung der Primärluft“ genannt.

3.17

Voreinstellglied für den Gasdurchfluss

Einrichtung, die die Einstellung des Gasdurchfluss zum Brenners auf einen vorgegebenen, den jeweiligen Versorgungsbedingungen entsprechenden Wert ermöglicht

Sie besteht häufig aus einer Schraube, die „Drosselschraube“ oder „Einstellschraube“ genannt wird. Die Tätigkeit, die Einstellung dieser Einrichtung zu verändern, wird „Einstellung des Gasdurchflusses“ genannt.

3.18**Brennwert**

Wärmemenge, die bei vollständiger Verbrennung einer Volumen- oder Masseinheit von dem betreffenden Gas erzeugt wird, wobei das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als kondensiert angenommen wird

Symbol: H_S

Einheit: entweder

— Megajoule pro Kubikmeter (MJ/m^3) trockenen Gases bei 15 °C und einem Druck von 1013,25 mbar

— oder Megajoule pro Kilogramm (MJ/kg) trockenen Gases

3.19**Gas- Anschlussdruck**

Unterschied zwischen dem statischen Druck, gemessen am Anschlussstück des Gerätes, und dem äußeren Luftdruck

3.20**Rückschlagen der Flamme**

Eintreten der Flamme in das Innere des Brennerkörpers

3.21**Einstellgerät**

Einrichtung zum Einstellen der Wärmebelastung während des Betriebes und/oder zum Abstellen der Gaszufuhr zu den einzelnen Brennern

3.22**Weichlöten**

Lötvorgang, bei dem die niedrigste Temperatur des Schmelzbereiches nach dem Aufbringen des Lots unter 450 °C liegt

3.23**Flammenstabilität**

Flammen sind an den Brennermündungen stabil, wenn die Erscheinungen des Flammenabhebens oder Flammenrückschlages nicht auftreten

3.24**Thermostat**

Einrichtung zur automatischen Aufrechterhaltung einer gewählten konstanten Temperatur. Sie kann eine Skala für die Temperaturwahl aufweisen

3.25**frontseitig geschlossenes Kaminfeuer**

Gerät, bei dem der Glühbereich im Wesentlichen mittels eines durchsichtigen oder durchscheinenden Schirms verdeckt ist

3.26**kalter Zustand**

Zustand des Gerätes, der für gewisse Prüfungen erforderlich ist und dadurch herbeigeführt wird, dass man das Gerät vor dem Anzünden bei Raumtemperatur ein thermisches Gleichgewicht erreichen lässt

3.27**warmer Zustand**

Zustand des Gerätes, der für gewisse Prüfungen erforderlich ist und dadurch erreicht wird, dass das Gerät bei Nenndruck eine Stunde aufgeheizt wird

3.28**ortsfester Heizstrahler**

Heizstrahler für die Befestigung an einer Wand oder am Fußboden

3.29

ortsveränderlicher Heizstrahler

in sich geschlossenes Heizgerät mit eigener, innerhalb des Gerätegehäuses eingestellter Gasflasche, dafür vorgesehen, ohne Anheben von einer Stelle zur anderen bewegt zu werden

3.30

tragbarer Heizstrahler

in sich geschlossenes Heizgerät für den Anschluss mittels Schlauch an eine Gasversorgung und so konstruiert, dass es sich leicht tragen lässt

3.31

Atmosphärenwächter

Einrichtung, die dafür vorgesehen ist, die Gaszufuhr abzusperren, wenn der Kohlenstoffdioxidgehalt in der Umgebungsluft einen bestimmten Wert überschreitet

Einrichtungen dieser Art bestehen üblicherweise aus einer auf CO₂-haltige Luft ansprechende Zündflamme in Verbindung mit einer geeigneten Flammenüberwachungseinrichtung.

3.32

Katalyse-Einheit

Platte und ihr Inhalt, einschließlich der Katalysatormatte, in die das Gas einströmt, durch die es verteilt und oxidiert wird und aus der die Verbrennungsprodukte austreten

3.33

Heizstrahler mit diffusiver katalytischer Verbrennung

Raumheizgerät, bei dem Gas durch eine Katalysatormatte diffundiert und durch Sauerstoff flammenlos oxidiert wird, der aus der Umgebungsluft bei einer niedrigeren als der Temperatur, bei der die Verbrennung eintreten würde, in die Matte diffundiert ist

ANMERKUNG Heizstrahler mit diffusiver katalytischer Verbrennung umfassen weder Heizstrahler mit katalytischer Verbrennung, bei denen ein Vormischen von Gas und Luft stattfindet, bevor die Katalysatormatte erreicht wird, noch Geräte mit Nachbrennern, bei denen unvollständig verbrannte Produkte aus den Brennern an einem Katalysator weiter oxidiert werden.

3.34

Bypass-Menge

die nicht einstellbare Durchflussmenge durch einen Thermostat bei geschlossenem Einstellgerät

3.35

Anteil unverbrannter Kohlenwasserstoffe

Verhältnis von unverbranntem Gas zu der Gesamtheit an Kohlenwasserstoffen, die durch die Katalysatormatte unverbrannt ausgeströmt sind

3.36

Kleinstellung

entweder

- a) die der Bypass-Menge entsprechende Leistung von jedem durch einen Thermostat geregelten Brenner oder Teil eines Brenners; oder
- b) die kleinste im üblichen Betrieb einstellbare Leistung für jeden von Hand geregelten Brenner, bei dem nur bestimmte Festeinstellungen möglich sind

3.37

auswechselbar

Teile die nur mit Hilfe eines Werkzeuges ausgewechselt werden können

3.38

direktes Bestimmungsland

Land, für das das Gerät zertifiziert ist und das vom Hersteller als das Bestimmungsland angegeben worden ist

[CR 1472:1997]

3.39**Hersteller**

Person, die für die Konstruktion und die Herstellung eines Produktes nach den EU-Richtlinien im Hinblick auf den Verkauf auf dem Gemeinsamen Markt verantwortlich ist

[CR 1472:1997]

4 Klasseneinteilung der Geräte**4.1 Klasseneinteilung nach der Art der verwendeten Gase (Kategorien)**

Die verwendeten Gase werden entsprechend dem Wert ihres Wobbeindex in Familien eingeteilt.

Tabelle 1 zeigt die dritte Gasfamilie und deren Gruppen, die in dieser Norm verwendet werden.

Tabelle 1 — Klasseneinteilung der Gase

| Dritte Gasfamilie | Wobbeindex MJ/m ³ (Hs bei 15 °C) |
|-------------------|------------------------------------------------|
| Gruppe B/P | zwischen 72,9 und 87,3 |
| Gruppe P | zwischen 72,9 und 76,8 |
| Gruppe B | zwischen 81,8 und 87,3 |

4.2 Klasseneinteilung der Geräte nach Gasen und Anschluss-Drücken

Geräte sind in Kategorien eingeteilt, die den Gasen und Drücken entsprechen, für die sie vorgesehen sind. Nur einige der nachfolgend definierten Kategorien gelten jedoch wegen unterschiedlicher Versorgungsbedingungen (Gasart und Versorgungsdruck) für jedes Land. Für solche Kategorien werden aber keine besonderen Bedingungen angeführt, die von den in dieser Norm genannten Bedingungen abweichen.

Anhang A beschreibt die Versorgungsbedingungen und die Geräteanschlussbedingungen für jedes Land.

In dieser Norm werden nur Geräte der folgenden Kategorien behandelt:

- a) Geräte in der Kategorie I₃₊, die bei einem Nenn-Anschlussdruck von 37 mbar bei Verwendung von Propan und die bei einem Nenndruck von 28 mbar oder 30 mbar bei Verwendung von Butan betrieben werden können.
- b) Geräte der Kategorie I_{3B/P(30)}, die bei Verwendung von Propan, Butan oder von Gemischen dieser Gase bei einem Nenndruck von 28 mbar oder 30 mbar betrieben werden können.
- c) Geräte der Kategorie I_{3B/P(50)}, die bei Verwendung von Propan, Butan oder von Gemischen dieser Gase bei einem Nenndruck von 50 mbar betrieben werden können.
- d) Geräte der Kategorie I_{3B}, die bei Verwendung von Butan nur bei einem Nenndruck von 50 mbar betrieben werden können.
- e) Geräte der Kategorie I_{3P(37)}, die bei Verwendung von Propan nur bei einem Nenndruck von 37 mbar betrieben werden können.
- f) Geräte der Kategorie I_{3P(50)}, die bei Verwendung von Propan nur bei einem Nenndruck von 50 mbar betrieben werden können.

4.3 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung

In Übereinstimmung mit der Klassifizierung nach CR 1749 gehören die Geräte dieser Norm zum Typ A_{1AS}. Dies bedeutet Geräte, „die nicht für den Anschluss an einen Schornstein oder eine andere Abgasanlage zum Abführen der Verbrennungsprodukte aus dem Aufstellungsraum ins Freie vorgesehen sind und kein Gebläse, aber einen Atmosphärenwächter haben“. (siehe 5.13.2)

5 Sicherheits- und Bauanforderungen

5.1 Prüfmethoden

Die Prüfmethoden und die Beurteilungskriterien sollen so sein wie in Abschnitt 6 angegeben.

5.2 Umstellung auf andere Gasarten

Das Gerät ist für eine einzige Gas-Kategorie und einen einzigen Betriebsdruck oder ein einziges Betriebsdruckpaar ausgelegt. Die Umstellung auf eine andere Kategorie, einen anderen Druck oder ein anderes Druckpaar ist nicht erlaubt.

5.3 Werkstoffe

Die Beschaffenheit und Wandstärke der beim Bau eines Gerätes verwendeten Werkstoffe müssen sicherstellen, dass die Merkmale der Sicherheit sich beim Betrieb des Gerätes nicht ändern.

Insbesondere müssen alle Bauteile den mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen widerstehen, die während des Betriebs unter üblichen Betriebsbedingungen auftreten können. Bei üblichen Betriebsbedingungen, bei der Reinigung oder bei der Einstellung dürfen die Werkstoffe keiner Verformung unterliegen, die ihre Funktionsfähigkeit beeinflusst. Metallteile müssen ausreichend gegen die Einflüsse von Korrosion geschützt sein.

Wenn eine Europäische Norm über Dichtungsmittel, die in dem Gerät verwendet werden, angenommen wird, dann müssen diese Dichtungsmittel den Anforderungen einer solchen Europäischen Norm entsprechen.

Gummidichtungen müssen aus einem Werkstoff bestehen, der EN 549 entspricht.

Die gasführenden Teile des Gerätes und die Regel- und Sicherheitseinrichtungen müssen, bis auf die in 5.6 erlaubten Teile, aus Metall sein.

Asbest oder asbesthaltige Materialien dürfen nicht verwendet werden.

Bauteile aus Glas dürfen keine scharfen Ecken oder Kanten haben, die bei üblichem Betrieb oder bei der Wartung Verletzungen hervorrufen können. Einfassungen von Glasbauteilen müssen so beschaffen sein, dass bei üblichem Betrieb keine Spannungen an den Glasteilen auftreten.

5.4 Reinigung und Wartung durch den Betreiber

Alle Teile des Gerätes, die vom Betreiber gereinigt werden müssen, müssen leicht zugänglich sein, ohne das Gerät zu bewegen und ohne Werkzeug dazu zu benutzen. Es muss möglich sein, solche Teile richtig und leicht wieder einzubauen

Geräte dürfen keine scharfen Kanten und Ecken haben, mit Ausnahme derer, die für die Funktion des Gerätes und seines Zubehörs erforderlich sind, die dem Betreiber beim üblichen Betrieb oder bei der Wartung Verletzungen zuführen können.

Die Aufstellung der Flüssiggasflasche durch den Betreiber muss mit einfachem, gewöhnlich leicht erhältlichem Werkzeug möglich sein. Wenn ein besonderes Werkzeug erforderlich ist, muss es von dem Hersteller mit dem Gerät geliefert werden.

5.5 Festigkeit des Zusammenbaus

Die Konstruktion des Gerätes muss so sein, dass während der üblichen Nutzung, bei der Wartung, und für tragbare und fahrbare Geräte bei deren Bewegungen kein Verrutschen, Verbiegen oder Beschädigungen von Teilen auftreten, die die Gebrauchstauglichkeit beeinträchtigen.

Für angeschlossene fahrbare und tragbare Geräte, die einen nach unten gerichteten UNION-Verbinder haben (5.7.1 b2), muss am Ende der Prüfung nach 6.5 a) die Dichtheit der gasführenden Teile nach 5.6 geprüft werden.

5.6 Dichtheit der gasführenden Teile

Alle gasführenden Teile, angefangen mit dem Gasanschluss, müssen vom Hersteller betriebsbereit montiert geliefert werden.

Löcher für Schrauben, Bolzen usw. zum Montieren von Bauteilen, dürfen nicht in gasführende Räume münden.

Die Dichtheit von Bauteilen und Konstruktionen, die an gasführende Teile angeschlossen sind, ist mit Hilfe mechanischer Dichtungen sicherzustellen.

Teile, die während einer üblichen Wartung nicht demontiert zu werden brauchen, wie zum Beispiel Gashähne und Düsen, dürfen mit geeigneten Gewindedichtmitteln abgedichtet werden.

Weichlot darf nicht zur Sicherstellung der Dichtheit der Gasanschlussverbindung verwendet werden. Abnehmbare Teile oder Gewindeverbindungen der gasführenden Teile, die während einer üblichen Wartung auseinandergenommen werden können, müssen auch nach fünfmaligem Auseinandernehmen dicht bleiben, falls erforderlich nach Austausch eventuell vorhandener Dichtungen.

In Übereinstimmung mit 6.6.2 darf die Undichtheit während der Prüfungen Nr. 1 und Nr. 2 0,07 dm³/h (trockene Luft, 20 °C, 1013,25 mbar) nicht überschreiten.

5.7 Anschlussverbindungen

5.7.1 Gasanschlussverbindung

Die Gasanschlussverbindung des Gerätes kann auf eine der folgenden Arten ausgeführt sein:

- a) fest angeschlossene Geräte:
 - 1) ohne Gewindeanschluss: Bei einer Länge von mindestens 300 mm muss das äußere Ende zylindrisch, glatt und sauber sein, um eine Verbindung mit einem gasdichten Kompressionsfitting zu erlauben.
 - 2) mit Gewindeanschluss: Das äußere Ende des Gasanschlusses muss ein Gewinde nach ISO 228-1 oder ISO 7-1 von 1/2, 3/8 oder 1/4 haben (größter Durchmesser 21 mm, 17 mm, 13 mm).
 - 3) eine Druckverbindung für Kupferrohre, die EN 1057 entsprechen muss.
- b) für tragbare und bewegliche Geräte:
 - 1) mit einem Stutzen für die Befestigung eines biegsamen Rohres;
 - 2) ein nach unten gerichteter UNION-Verbinder für einen Schlauchanschluss.

Die in den einzelnen Ländern geltenden Anschlussbedingungen sind im Anhang A aufgeführt.

5.7.2 Druckmessstutzen

Jedes fest angeschlossene Gerät muss mit einer Vorrichtung ausgerüstet sein, damit der Druck leicht gemessen werden kann.

Der Messstutzen in der gasführenden Leitung muss, falls vorhanden, einen äußeren Durchmesser von $(9_{-0,5}^0)$ mm haben und mindestens 10 mm lang sein. Der Innendurchmesser darf 1,0 mm nicht übersteigen.

5.7.3 Verbindung mit beweglichen Schläuchen mit festem Gewinde

Die Schlauchanordnung muss so beschaffen sein, dass sie die Prüfungen nach 6.5 a) besteht.

5.8 Standsicherheit des Gerätes, Befestigungs- und Transporteinrichtungen

5.8.1 Geräte mit Flaschen-Aufstellungsraum

Das Gerät muss so konstruiert sein, dass es mit hineingestellter Flüssiggasflasche bei der Prüfung nach 6.8.1 nicht umgestoßen werden kann.

5.8.2 Geräte ohne Flaschen-Aufstellungsraum

In Übereinstimmung mit 6.8.2 darf das Gerät nicht nach vorn oder nach der Seite fallen, wenn es auf einer schiefen Ebene mit einem Neigungswinkel von 15° steht. Es darf nicht nach rückwärts fallen, wenn es auf einer schiefen Ebene mit einem Neigungswinkel von 10° steht.

5.8.3 ortsfeste Geräte

Wenn das Gerät nach den Anleitungen des Herstellers aufgestellt ist, muss es standsicher sein.

In Übereinstimmung mit 6.8.3 muss das Gerät sicher an der Wand befestigt bleiben und die Befestigung darf nicht verdreht werden.

5.8.4 Transporteinrichtungen

Nach der Prüfung nach 6.8.4 dürfen Räder und Laufrollen nicht beschädigt sein und müssen sich frei drehen lassen.

5.9 Einstell-, Steuer- und Regeleinrichtungen

5.9.1 Allgemeines

Das Gerät ist mit solchen Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen auszurüsten, die für den üblichen Betrieb des Gerätes durch den Betreiber notwendig sind.

Wenn eine Europäische Norm über eine der in 3.2 genannten Zusatzeinrichtungen angenommen wird, dann müssen diese Zusatzeinrichtungen den Anforderungen einer solchen Europäischen Norm entsprechen.

Wenn eine Flammenüberwachungseinrichtung, ein Mehrfachsteuergerät, ein automatisches Absperrventil oder ein Thermostat dem Anwendungsbereich von EN 125, EN 126, EN 161 oder EN 257 entspricht, müssen die Anforderungen der entsprechenden Norm erfüllt sein.

Ortsveränderliche und tragbare Geräte dürfen am Einstellgerät keine Stellung haben, die es ermöglicht, die Gaszufuhr vollständig zu schließen.

Katalytische Geräte, die mit einer Zündflamme gezündet werden, müssen so konstruiert sein, dass es nicht möglich ist, nach der Anheizzeit noch einmal die Anheizstellung ohne ständiges Herumhantieren einzustellen.

Einstellgeräte sind so anzuordnen, dass ihre Festigkeit, ihre Funktion, ihre Bedienbarkeit und ihre Zugänglichkeit bei üblichem Betrieb nicht beschädigt werden können. Sie sind gegen Verstopfen von außen zu schützen.

Auch während und nach der Dauerprüfung nach 6.23.2 muss ihre leichte Handhabung erhalten bleiben.

Alle Teile einer Regel- und Sicherheitseinrichtung müssen sauber sein.

Einstellgeräte müssen so angebracht sein, dass eine ungewollte Bewegung an der Gasanschlussverbindung nicht möglich ist.

Regel- und Sicherheitseinrichtungen in den gasführenden Teilen sind so anzuordnen, dass eine leichte Wartung und ein Austausch durch einen Sachkundigen möglich ist.

5.9.2 Kükenhähne

Kükenhähne müssen eine Ausgleichseinrichtung haben, die jeden Verschleiß zwischen Küken und Gehäuse selbsttätig kompensiert.

5.9.3 Nadelventile

Nadelventile dürfen sich nicht soweit schließen lassen, dass die Wärmebelastung eines Brenners einen voreingestellten Mindestwert unterschreitet.

Beim Öffnen des Nadelventils darf es nicht möglich sein, die Nadel aus ihrem Gehäuse herauszuschrauben. Beim Schließen bedeutet der Anschlag der Nadel auf ihren Sitz die Endstellung.

Die Betätigungsschraube muss ein solches Gewinde haben, dass der größte Durchfluss nach nicht weniger als einer halben Umdrehung und nach nicht mehr als einer ganzen Umdrehung von der Schließstellung aus erreicht wird.

5.10 Bedienungshandgriffe, Dreh- und Druckknöpfe

Die Geschlossenstellung (ortsfeste Geräte), die Offenstellung und alle Zwischenstellungen (ortsfeste und ortsveränderliche Geräte) müssen in deutlich sichtbarer, lesbarer und dauerhafter Weise gekennzeichnet sein (z. B. durch eine große Flamme für die Großstellung, eine kleine Flamme für die Kleinstellung und eine Vollscheibe oder einen Kreis mit mindestens 3 mm Durchmesser für die Bezeichnung der Geschlossenstellung von ortsfesten Geräten).

Ein voll schließendes Einstellgerät darf nicht an ortsveränderlichen Geräten verwendet werden.

Werden die Bedienungshandgriffe durch Drehen betätigt, muss das Schließen im Uhrzeigersinn erfolgen.

Werden bei ortsfesten Geräten die Bedienungshandgriffe durch Drehen betätigt und liegen ihre Achsen in horizontaler Ebene, muss die in vertikaler Ebene angeordnete Schließstellungs-Markierung oberhalb der Drehachse des Griffes liegen, wenn das Einstellgerät geschlossen ist. Die Geschlossenstellung des Einstellgerätes muss jede Verwechslungsmöglichkeit mit einer offenen Stellung ausschließen.

Eine zum Zünden vorgesehene Sonderstellung des Einstellgerätes und/oder ein besonderer Knopf, der zum Zünden betätigt werden muss, sind deutlich zu kennzeichnen (z. B. durch einen Stern).

Ist mehr als ein Einstellgerät vorhanden, muss zu erkennen sein, welcher Brenner von welchem Einstellgerät jeweils geregelt wird.

Bedienungshandgriffe müssen so zueinander angeordnet sein, dass beim Betätigen eines Einstellgerätes nicht versehentlich ein benachbartes Einstellgerät mitbetätigt wird.

Bedienungshandgriffe müssen so ausgeführt sein, dass sie weder in falscher Stellung eingebaut werden noch sich von selbst verstellen können. Bedienungshandgriffe müssen so gestaltet sein, dass sie leicht zu handhaben sind.

5.11 Düsen

Düsen müssen auswechselbar sein.

Düsen müssen eine dauerhafte Kennzeichnung für die Größe des Austrittsquerschnittes haben, vorzugsweise in hundertstel Millimeter.

Einstellbare Düsen dürfen nicht verwendet werden.

5.12 Zündeinrichtungen

Wenn eine Zündeinrichtung vorhanden ist, muss sie die schnelle, sichere Zündung sicherstellen.

Alle Bauteile der Zündeinrichtung müssen so ausgeführt sein, dass Schäden oder versehentliches Verstellen beim Gebrauch vermieden werden. Die jeweilige Stellung von Zündeinrichtung und Brenner zueinander muss derart sein, dass der einwandfreie Betrieb des Gerätes sichergestellt ist.

Heizstrahler mit diffusiver katalytischer Verbrennung dürfen sich nicht in der Stellung „nur Zündflamme“ betreiben lassen.

Wenn eine geräteeigene Zündeinrichtung ausfällt, muss es möglich sein, das Gerät mit einer anderen Zündquelle zu zünden.

5.13 Sicherheitseinrichtungen

5.13.1 Flammenüberwachungseinrichtung

Eine Flammenüberwachungseinrichtung ist einzubauen. Sie ist so auszuführen, dass bei Ausfall eines der für die Funktion unerlässlichen Bauteile die Gaszufuhr zu den Brennern automatisch abgesperrt wird. Sie ist so einzubauen, dass ein einwandfreies Arbeiten sichergestellt ist.

Das Gerät darf keine Einrichtung enthalten, die nicht eine ständige Betätigung von Hand erfordert, die ein Überbrücken der Flammenüberwachungseinrichtung ermöglicht.

Unter den in 6.13.1 beschriebenen Prüfbedingungen dürfen die Öffnungszeiten der Flammenüberwachungseinrichtung 20 s nicht überschreiten. Diese Öffnungszeit beinhaltet nicht die für das Durchzünden einer Katalysatormatte nötige Zeit. Die Schließzeit der Flammenüberwachungseinrichtung darf 60 s nicht überschreiten.

5.13.2 Raumluft-Überwachungseinrichtung

Die Geräte müssen mit einer Raumluft-Überwachungseinrichtung ausgerüstet sein.

Wird das Gerät nach 6.13.2 geprüft, muss die Raumluft-Überwachungseinrichtung das Absperren der Gaszufuhr veranlassen, wenn der CO₂-Gehalt der Raumluft zwischen 0,8 % (V/V) und 1,5 % (V/V) liegt.

Soll die Zündflamme einer Raumluft-Überwachungseinrichtung andere Aufgaben als die Feststellung CO₂-haltiger Luft erfüllen, muss deren Funktionsfähigkeit auch den Anforderungen der jeweiligen, diese Aufgaben betreffenden Abschnitte dieser Norm genügen.

Die Raumluft-Überwachungseinrichtung darf für Verstellung oder Eingriff durch Unbefugte nicht zugänglich sein.

Sie muss eine dauerhafte Identifizierungsmarke mit folgenden Angaben tragen: Name des Herstellers oder Firmenzeichen oder Logo und die Produktbezeichnung.

5.14 Gasflaschen-Aufstellungsraum

Geräte mit eingestelltem Flüssiggasbehälter müssen einen Gasflaschen-Aufstellungsraum haben.

Die Abmessungen der Öffnung und des Inneren des Aufstellungsraumes müssen groß genug sein, um die Gasflaschen mit aufgeschraubtem Gasdruckregelgerät, die im Bestimmungsland verwendet werden, leicht hineinzustellen, zu betreiben und herauszunehmen.

Der Gasflaschen-Aufstellungsraum muss so bemessen sein, dass Gasflaschen mit mehr als 15 kg Flüssiggas nicht hineinpassen.

Die Schlauchlänge für den Flaschenanschluss muss so klein wie möglich sein und darf 1,0 m nicht überschreiten.

Darüber hinaus muss der Aufstellungsraum so gestaltet sein, dass

- eine wirksame Belüftung durch Öffnungen in seinem unteren und oberen Teil sichergestellt ist, wobei die Gesamtfläche der oberen Öffnungen mindestens 1/100 der Bodenfläche und die Gesamtfläche der unteren Öffnungen mindestens 1/50 der Bodenfläche des Aufstellungsraumes betragen muss;
- die Gasflaschenaufstellfläche eine ausreichende Festigkeit hat, um einer Verformung unter der Belastung einer vollen Gasflasche zu widerstehen; eine Anordnung mit direkt auf dem Fußboden stehender Gasflasche ist unzulässig;
- er keine Schwelle hat, die höher ist als die Aufstellfläche der Gasflasche;
- sich die Gasflasche leicht in das Gerät einsetzen und aus dem Gerät herausnehmen lässt;
- das Gasflaschen-Absperrventil bei eingestellter Gasflasche leicht zugänglich und leicht bedienbar bleibt;
- bei Schlauchanschluss der Schlauch nicht mit scharfen Kanten in Berührung kommen darf;
- zwischen dem Gasflaschen-Aufstellungsraum und den Teilen des Gerätes, wo die Brenner angeordnet sind, nur kurze Verbindungswege bestehen;
- die Belüftungsöffnungen des Flaschen-Aufstellungsraumes nicht verdeckt werden können, wenn das Gerät aufgestellt wird.

5.15 Nachweis der Wärmebelastungen

5.15.1 Nachweis der Nennwärmebelastungen

Unter den in 6.15 genannten Prüfbedingungen muss jeder einzeln betriebene Brenner seine vom Hersteller angegebene Nennwärmebelastung erreichen. Jedoch

- ist für Geräte ohne diffusive katalytische Verbrennung für den bei der Prüfung erreichten Wert eine Toleranz von $\pm 5\%$, bezogen auf den Nenndurchfluss, erlaubt;
- ist für Geräte mit diffusiver katalytischer Verbrennung für den bei der Prüfung erreichten Wert eine Toleranz von $\pm 10\%$, bezogen auf den Nenndurchfluss, erlaubt.

Für Geräte ohne diffusive katalytische Verbrennung darf die höchste Wärmebelastung während des Zündens 2,5 kW (H_s) *nicht übersteigen*.

Für Geräte mit diffusiver katalytischer Verbrennung darf die höchste Wärmebelastung während der ersten Minute des Betriebes 200 % der Nennwärmebelastung nicht übersteigen.

5.15.2 Nachweis der Kleinstellwärmebelastung

Wenn das Gerät eine Kleinstellwärmebelastung hat, darf diese nach 6.15.3 nicht größer als 2/3 der Nennwärmebelastung sein.

5.16 Auswirkung von Flammenrückschlag

Nach 6.16 dürfen die Brenner keine Beschädigungen aufweisen, die den üblichen Betrieb gefährden könnten.

5.17 Temperaturen

Bei Prüfung nach 6.17 darf die Oberflächentemperatur der nachstehend genannten Teile des Geräts die angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

5.17.1 Temperatur der verschiedenen Geräteteile

Die Oberflächentemperatur der zur Berührung vorgesehenen Teile und die Flächen im Abstand von 10 mm von diesen Teilen darf die Umgebungstemperatur nicht um mehr überschreiten als:

- 35 K bei Metallen bzw. gleichwertigen Werkstoffen
- 45 K bei Porzellan bzw. gleichwertigen Werkstoffen
- 60 K bei Kunststoffen bzw. gleichwertigen Werkstoffen

Die Temperatur der Frontseite und der Seitenflächen des Gerätes darf die Umgebungstemperatur um nicht mehr als 80 K überschreiten. Frontseitig geschlossene Kaminfeuer und Konvektionsluftgitter sowie Flächen bis 50 mm Abstand von diesen sind von dieser Anforderung ausgenommen. Lässt sich die Geräteanschlussverbindung mit einer Aufsteck-Kupplung ausrüsten, die den in Anhang A enthaltenen nationalen Gegebenheiten entspricht, muss diese Kupplung so angeordnet sein, dass ihre Temperatur die Umgebungstemperatur um nicht mehr als 30 K überschreitet.

ANMERKUNG Die Begrenzung des Temperaturanstiegs für Metall bezieht sich auf Teile mit einer Metallbeschichtung von wenigstens 0,1 mm Dicke und auf Metallteile mit einer Kunststoffbeschichtung von weniger als 0,3 mm Dicke.

5.17.2 Temperatur der Aufstellfläche, der Wände oder angrenzender Flächen

In Übereinstimmung mit 6.17 darf die Temperatur der Aufstellfläche, auf die das Gerät gestellt wird, und bei ortsfesten Geräten die Temperatur der in Nähe des Gerätes gelegenen Wände und – wo zutreffend – der Decken, Regale und Schränke über dem Gerät die Umgebungstemperatur um nicht mehr als 50 K überschreiten.

5.17.3 Temperatur von Einstellgeräten und Bauteilen

In Übereinstimmung mit 6.17 darf die Temperatur des Gehäuses von Einstellgeräten und von Bauteilen, einschließlich Teilen aus Glas, den vom jeweiligen Hersteller für eine Umgebungstemperatur von 20 °C empfohlenen Wert nicht überschreiten.

5.18 Überhitzung der Flüssiggasflasche und ihres Aufstellungsraumes

5.18.1 Überhitzung der Wände des Aufstellungsraumes

In Übereinstimmung mit 6.18 darf die Temperatur der Wände des Aufstellungsraumes an jeder beliebigen Stelle, die mit dem Anschlussschlauch in Berührung kommen kann, die Umgebungstemperatur um nicht mehr als 30 K überschreiten.

5.18.2 Überhitzung der Flüssiggasflasche

In Übereinstimmung mit 6.18 darf keine Überhitzung stattfinden, die einen Anstieg des Dampfdruckes im Innern der Flüssiggasflasche um mehr als den in Tabelle 2 festgelegten Wert hervorruft:

Tabelle 2 — Maximal zulässiger Druckanstieg im Innern der Flüssiggasflasche

| Umgebungstemperatur °C | Maximal zulässiger Druckanstieg bar |
|---------------------------|----------------------------------------|
| 15 | 0,40 |
| 20 | 0,45 |
| 25 | 0,50 |

ANMERKUNG Dieser Anstieg entspricht einer Temperaturerhöhung von 5 K ausgehend von der entsprechenden Umgebungstemperatur

5.19 Zündung

5.19.1 Allgemeines

Die Zündung der Zündflamme muss von einer leicht zugängigen Stelle aus erfolgen und kann entweder mit einem Streichholz oder mittels einer in das Gerät eingebauten Zündeinrichtung erfolgen.

Bei einem Ausfall der Zündeinrichtung muss es möglich sein, das Gerät durch eine externe Zündquelle zu zünden.

Es muss leicht festzustellen sein, dass die Zündflamme brennt.

Jegliche Kondensation während der Startphase darf die sichere Funktion des Gerätes nicht beeinträchtigen.

In Übereinstimmung mit 6.19 und in ruhender Luft muss das einwandfreie Zünden der Zündflammen und Brenner sichergestellt sein, d. h.: Zündung ist weich, Flammen setzen sich zu allen Mündungen fort und schlagen nicht zurück, gehen nicht über die Umrisse des Gerätes hinaus und verursachen kein übermäßiges Geräusch. Katalysatorplatten müssen in Betrieb gehen, ohne dass Flammen über die Umrisse des Gerätes herausgehen.

5.19.2 Zündverhalten

5.19.2.1 Kalter Zustand

In Übereinstimmung mit 6.19.2.1 und bei Betrieb nach den Anweisungen des Herstellers muss die Zündung einwandfrei sein.

5.19.2.2 Heißer Zustand

In Übereinstimmung mit 6.19.2.2 muss die Zündung einwandfrei sein. Die Zündung muss auch bei jeder Thermostatstellung bis hinunter zur kleinsten Belastung einwandfrei sein.

5.19.2.3 bei niedrigen Temperaturen

In Übereinstimmung mit 6.19.2.3 und bei Betrieb nach den Anweisungen des Herstellers muss die Zündung einwandfrei sein.

5.20 Überzündung

5.20.1 Allgemeines

In Übereinstimmung mit 6.20 und in ruhender Luft muss das einwandfreie Überzünden zwischen den Brennern ohne übermäßiges Geräusch sichergestellt sein.

5.20.2 Kalter Zustand

In Übereinstimmung mit 6.20.2 muss das einwandfreie und weiche Überzünden zwischen in Abschnitte unterteilten Brennern und zwischen Zündflammen und Hauptbrennern sichergestellt sein. Die Flammen müssen sich zu allen Mündungen fortpflanzen und dürfen nicht zur Düse zurückschlagen.

5.20.3 Heißer Zustand

In Übereinstimmung mit 6.20.3 muss das einwandfreie und weiche Überzünden zwischen in Abschnitte unterteilten Brennern und zwischen Zündflammen und Hauptbrennern sichergestellt sein. Die Flammen müssen sich zu allen Mündungen fortpflanzen und dürfen nicht zur Düse zurückschlagen.

5.20.4 Bei niedriger Temperatur

In Übereinstimmung mit 6.20.4 muss das einwandfreie und weiche Überzünden zwischen in Abschnitte unterteilten Brennern und zwischen Zündflammen und Hauptbrennern sichergestellt sein. Die Flammen müssen sich zu allen Mündungen fortpflanzen und dürfen nicht zur Düse zurückschlagen.

5.20.5 Verzögerte Zündung bei frontseitig geschlossenem Kaminfeuer

In Übereinstimmung mit 6.20.5 darf bei einer um bis zu 3 min verzögerten Zündung und bei jeder einstellbaren Wärmebelastung keine Gefahr, weder für den Betreiber noch für das Gerät auftreten, die die Sicherheit beeinträchtigen könnte.

5.21 Flammenstabilität

5.21.1 Abheben

Nachdem der Brenner 1 min brennt, dürfen bei der Prüfung nach 6.21.1 die Flammen nicht abheben oder verlöschen.

Auch Brenner, die in Abschnitte mit getrennter Einstellung unterteilt sind, müssen diese Anforderung bei allen Einstellungen erfüllen.

5.21.2 Rückschlagen

Bei der Prüfung nach 6.23.2 dürfen die Flammen nicht zurückschlagen.

5.21.3 Rußen

Bei der Prüfung nach 6.21.3 für Geräte der Kategorien I_{3P(37)} oder I_{3P(50)} und nach 6.23.2 für alle anderen Geräte darf keine Rußablagerung vorkommen, die den sicheren Betrieb der Geräte beeinträchtigen kann.

5.21.4 Beständigkeit gegen Windanfall

Bei der Prüfung nach 6.21.4 dürfen weder die Hauptbrenner noch die Zündflammen verlöschen oder ständig zurückschlagen.

5.22 Verbrennung

5.22.1 Geräte ohne diffusive katalytische Verbrennung

Bei der Prüfung nach 6.22.2 darf für jeden der Brenner oder für Teile der getrennt oder gleichzeitig betriebenen Brenner die CO-Konzentration im Raum 0,008 % (V/V) nicht überschreiten, wenn die CO₂-haltige Luft im Raum bei Messung in Raummitte den Wert von 2,1 % (V/V) CO₂ erreicht hat.

5.22.2 Geräte mit diffusiver katalytischer Verbrennung

5.22.2.1 Anteil von unverbrannten Kohlenwasserstoffen bei Inbetriebnahme

Bei der Prüfung nach 6.22.3.1 darf der Anteil von unverbrannten Kohlenwasserstoffen 0,008 % (V/V) nicht überschreiten.

5.22.2.2 Verbrennung in einem Raum mit CO₂-haltiger Luft

Bei der Prüfung nach 6.22.3.2 darf die CO-Konzentration im Raum 0,008 % (V/V) nicht überschreiten, wenn die CO₂-haltige Luft im Raum bei Messung in Raummitte den Wert von 2,1 % (V/V) CO₂ erreicht hat.

Bei dieser Luftzusammensetzung darf der Anteil unverbrannter Kohlenwasserstoffe 0,04 % (V/V) nicht überschreiten.

5.23 Zusätzliche Anforderungen

5.23.1 Allgemeines

Außer dem Anschluss der Flasche darf das Gerät keinen weiteren Zusammenbau durch den Betreiber erfordern (z. B. Anbringen von Rohrleitungen und Reglern, siehe jedoch Anhang A). Voreinstellgeräte für die Erstluft und für die Gaszufuhr müssen vom Hersteller voreingestellt sein und dürfen nicht ausgewechselt werden können. Das Gerät darf kein Gasdruckregelgerät besitzen (außer dem Flaschendruckregelgerät).

5.23.2 Dauerprüfung

5.23.2.1 Allgemeines

Nach der Prüfung nach 6.23.2 muss das Gerät folgende Anforderungen erfüllen:

- a) kein Teil des Gerätes darf einen Ausfall oder eine Verformung erlitten haben, die zu einer Verkürzung der Lebensdauer der Bauteile führen oder die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigen kann;
- b) das Gerätegehäuse darf keine Beschädigungen aufweisen;
- c) es dürfen weder Festfressen von Schrauben oder andere Veränderungen auftreten, die zu Problemen bei der Wartung führen können.
- d) alle Einstellgeräte müssen sich sowohl bei heißem Gerät als auch bei abgekühltem Gerät leicht betätigen lassen.
- e) nach dem Abkühlen muss das Gerät die Anforderungen nach 5.6 bezüglich der Dichtheit erfüllen.
- f) die Anforderungen an die Raumluft-Überwachungseinrichtung nach 5.13.2 müssen erfüllt werden.
- g) die Anforderungen an die Flammenüberwachungseinrichtung nach 5.13.1 müssen erfüllt werden.

5.23.2.2 Geräte ohne diffusive katalytische Verbrennung

In Ergänzung zu den Anforderungen von 5.23.2:

- a) die Wärmebelastung darf um nicht mehr als 5 % vom Anfangswert abweichen;
- b) die Anforderungen von 5.22.1 an die Verbrennung müssen erfüllt werden.

5.23.2.3 Geräte mit diffusiver katalytischer Verbrennung

In Ergänzung zu den Anforderungen von 5.23.2:

- a) die Wärmebelastung darf um nicht mehr als 10 % vom Anfangswert abweichen (siehe 5.15.1);
- b) die Anforderungen von 5.22.2 an den Anteil von unverbrannten Kohlenwasserstoffen und an die Kohlenstoffmonoxidkonzentration müssen erfüllt werden.

5.23.3 Berührungsschutz bei frontseitig geschlossenem Kaminfeuer

5.23.3.1 Allgemeines

Das Gerät muss mit einem Berührungsschutz ausgerüstet sein, der den Anforderungen von 5.23.3.2 und 5.23.3.3 über Festigkeit und Abmessungen entspricht.

5.23.3.2 Festigkeit des Berührungsschutzes

5.23.3.2.1 Sondenprüfung

Es darf nicht möglich sein, Strahlungselemente, Katalysatormatten oder Flammen mit einem Teil des Prüfsondenkegels auch nach Anwendung des Prüfungsgewichtsstückes nach 6.23.3.1.1 zu berühren.

5.23.3.2.2 Zugprüfung

Der Berührungsschutz darf bei der Prüfung nach 6.23.3.1.2 weder entfernt, noch verschoben, noch bleibend verformt werden.

5.23.3.2.3 Geräte mit gläserner Frontabdeckung

Wenn die Konstruktion des Berührungsschutzes Glas oder ähnliche Werkstoffe enthält, dürfen diese Werkstoffe bei der Prüfung nach 6.23.3.1.3 nicht beschädigt werden.

5.23.3.3 Abmessungen

Für tragbare und ortsbewegliche Geräte:

- Keine Öffnung im Berührungsschutz oder zwischen dem Berührungsschutz und der zu schützenden Öffnung darf eine größere Abmessung haben, die über 140 mm hinausgeht, und eine kleinere Abmessung haben, die über 20 mm hinausgeht und ein Diagonalmaß, das über 141 mm hinausgeht.

Für ortsfeste Geräte:

- Keine Öffnung im Berührungsschutz oder zwischen dem Berührungsschutz und der zu schützenden Öffnung darf eine größere Abmessung haben, die über 150 mm hinausgeht, und eine kleinere Abmessung haben, die über 35 mm hinausgeht und ein Diagonalmaß, das über 154 mm hinausgeht.

Befindet sich ein Teil des Berührungsschutzes innerhalb von 3 mm von der zu schützenden Öffnung, ist dieses gleichbedeutend damit, dass dieser Teil die Kante der zu schützenden Öffnung berührt.

Für vorstehend genannte Abmessungen gelten die folgenden Ausnahmen:

- a) wenn es nicht möglich ist, eine Sonde von 12 mm Durchmesser mit halbkugelförmiger Spitze mit einer Kraft von nicht mehr als 5 N durch eine Öffnung zwischen Berührungsschutz und zu schützender Öffnung zu stecken. Das Gewicht der Sonde ist bei der ausgeübten Kraft zu berücksichtigen;
- b) wenn die Lücke zwischen irgendwelchen senkrechten Stäben des Berührungsschutzes nicht größer als 5 mm ist.

6 Prüfverfahren

ANMERKUNG Dieser Abschnitt beschreibt die Prüfverfahren, mit denen die Anforderungen von Abschnitt 5 überprüft werden.

6.1 Allgemeines

6.1.1 Normprüfgase und Grenzgase

6.1.1.1 Kennwerte der Prüfgase

Die Brenner werden entsprechend der Gerätekategorie (4.2) mit den in Tabelle 3 angegebenen Gasen geprüft.

Tabelle 3 — Den Gerätekategorien entsprechende Grenzgas

| Kategorie | I ₃₊ , I _{3P/B(30)} , I _{3B/P(50)} , I _{3B} | I _{3P(37)} , I _{3P(50)} |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Normprüfgas | G 30 | G 31 |
| Grenzgas für unvollständige Verbrennung | G 30 | G 31 |
| Grenzgas für Flammenrückschlag | G 32 | G 32 |
| Grenzgas für Flammenabheben | G 31 | G 31 |
| Grenzgas für Rußbildung | G 30 | G 31 und G 32 |

Die Kennwerte der Grenzgas sind in Tabelle 4 angegeben.

Die Zusammensetzung der für die Prüfungen verwendeten Gase muss denen der Tabelle 4 so nahe wie möglich kommen. Für die Herstellung der Gase sind die nachstehenden Regeln zu beachten:

- Der Wobbeindex des verwendeten Gases darf von dem in der Tabelle 4 angegebenen Wert für das entsprechende Prüfgas um $\pm 2\%$ abweichen;
- Die verwendeten Gase müssen mindestens die folgenden Reinheitsgrade aufweisen:

| | | |
|--------|--------------------------------|------------|
| Propen | C ₃ H ₆ | 95 % (V/V) |
| Propan | C ₃ H ₈ | 95 % (V/V) |
| Butan | C ₄ H ₁₀ | 95 % (V/V) |

Tabelle 4 — Kennwerte der Grenzgas zu Normbedingungen (1013,25 mbar, 15°C, trocken)

| Geräte-kategorie | Prüfgase | Bezeichnung | Zusammen-setzung nach Volumen % | Wobbe-index W _S | H _S | | Relative Dichte (Luft = 1) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|-------|----------------------------|
| | | | | | MJ/m ³ | MJ/kg | |
| I ₃₊ I _{3B/P(30)} I _{3B/P(50)} I _{3B} | Normprüfgas, Grenzgas für unvollständige Verbrennung und Auftreten gelber Spitzen | G 30 | nC ₄ H ₁₀ = 50 iC ₄ H ₁₀ = 50 ^a | 87,33 | 125,81 | 49,47 | 2,075 |
| | Grenzgas für Abheben der Flammen | G 31 | C ₃ H ₈ = 100 | 76,84 | 95,65 | 50,37 | 1,550 |
| | Grenzgas für Rückschlagen der Flammen | G 32 | C ₃ H ₆ = 100 | 72,86 | 88,52 | 48,94 | 1,476 |
| I _{3P(37)} I _{3P(50)} | Normprüfgas, Grenzgas für unvollständige Verbrennung und Auftreten gelber Spitzen | G 31 | C ₃ H ₈ = 100 | 76,84 | 95,65 | 50,37 | 1,550 |
| | Grenzgas für Abheben der Flammen | G 31 | C ₃ H ₈ = 100 | 76,84 | 95,65 | 50,37 | 1,550 |
| | Grenzgas für Rückschlagen der Flammen und Auftreten gelber Spitzen | G 32 | C ₃ H ₆ = 100 | 72,86 | 88,52 | 48,94 | 1,476 |
| ANMERKUNG Die Prüfgase dieser Tabelle stimmen überein mit denen in EN 437 | | | | | | | |
| ^a Wenn nicht anders angegeben, kann jede Mischung von iso/n-Butan verwendet werden. | | | | | | | |

6.1.2 Prüfdrücke

Die Werte der Prüfdrücke, d. h. die Drücke, die am Anschluss des Gerätes aufzubringen sind, sind in der Tabelle 5 angegeben.

Die besonderen nationalen Bedingungen für Gase und Anschlussdrücke sind im Anhang A angegeben.

Tabelle 5 — Prüfdrücke

| Kategorie | Nenndruck | Mindestdruck | Höchstdruck | Prüfgas | Betriebsdruck gemäß Geräteschild |
|-----------------------|-----------|--------------|-------------|------------------|----------------------------------|
| | mbar | mbar | mbar | | mbar |
| I ₃₊ | 29 | 20 | 35 | G 30 | 28/30 |
| | 37 | 25 | 45 | G 31, G 32 | 37 |
| I _{3B/P(30)} | 29 | 25 | 35 | G 30, G 31, G 32 | 30 |
| I _{3B/P(50)} | 50 | 42,5 | 57,5 | G 30, G 31, G 32 | 50 |
| I _{3B} | 29 | 20 | 35 | G 30 | 28/30 |
| | 29 | 29 | 29 | G 31, G 32 | |
| I _{3P(37)} | 37 | 25 | 45 | G 31, G 32 | 37 |
| I _{3P(50)} | 50 | 42,5 | 57,5 | G 31, G 32 | 50 |

6.1.3 Prüfeinrichtung

Wenn nicht anders angegeben, wird das Gerät in einem Raum aufgestellt, in dem eine Umgebungstemperatur zwischen 15 °C und 25 °C vorhanden ist.

Das Gerät ist in einer Ecke, die aus zwei senkrechten Holzplatten besteht, aufzustellen. Die eine Platte ist so nahe wie möglich an der Rückfront des Gerätes, die andere in dem in der Aufstellungsanleitung des Herstellers angegebenen Abstand von der einen Geräteseite aufzustellen.

Die Abmessungen dieser Platten sind so zu wählen, dass sie die entsprechenden Geräteabmessungen um mindestens 50 mm überragen.

6.1.4 Durchführung der Prüfung

Das Gerät muss mit für das jeweils verwendete Gas und den angewandten Druck geeigneten Düsen ausgerüstet sein. Eine Beeinflussung des Gasdurchflusses durch Thermostate und andere Regeleinrichtungen muss verhindert werden. So kann es für Thermostate erforderlich sein, den Messfühler für Prüfungen bei Großstellung in Eiswasser und für Prüfungen bei Bypass- oder Kleinstellung in heißes Wasser zu tauchen.

6.2 Umstellung auf andere Gase

Nicht zulässig (siehe 5.2).

6.3 Werkstoffe

Prüfung durch Inaugenscheinnahme und mechanische Prüfung.

6.4 Reinigung und Wartung durch den Betreiber

Prüfung durch Inaugenscheinnahme und mechanische Prüfung.

6.5 Festigkeit des Zusammenbaus

- a) Mechanische Prüfung der Verbindung zwischen Stützen und nach unten gerichtetem UNION-Verbinder (siehe 5.7.1b):
Die Gewindeverbindung wird nacheinander den folgenden drei Beanspruchungen ausgesetzt (das Gerät darf während der Prüfung festgehalten werden, um ein Kippen zu vermeiden).
- 1) Senkrechte Zugkraft von oben nach unten mit 200 N (während 60 s);
 - 2) Anziehendes Drehmoment von 10 Nm am oberen Teil des Bogens;
 - 3) Anziehendes Drehmoment von 10 Nm am unteren Teil des Bogens.
- b) andere Arten von Verbindungen:
Prüfung durch Inaugenscheinnahme und mechanische Prüfung.

6.6 Dichtheit der gasführenden Teile

6.6.1 Bauausführung

Prüfung durch Inaugenscheinnahme und mechanische Prüfung.

6.6.2 Prüfung der Dichtheit

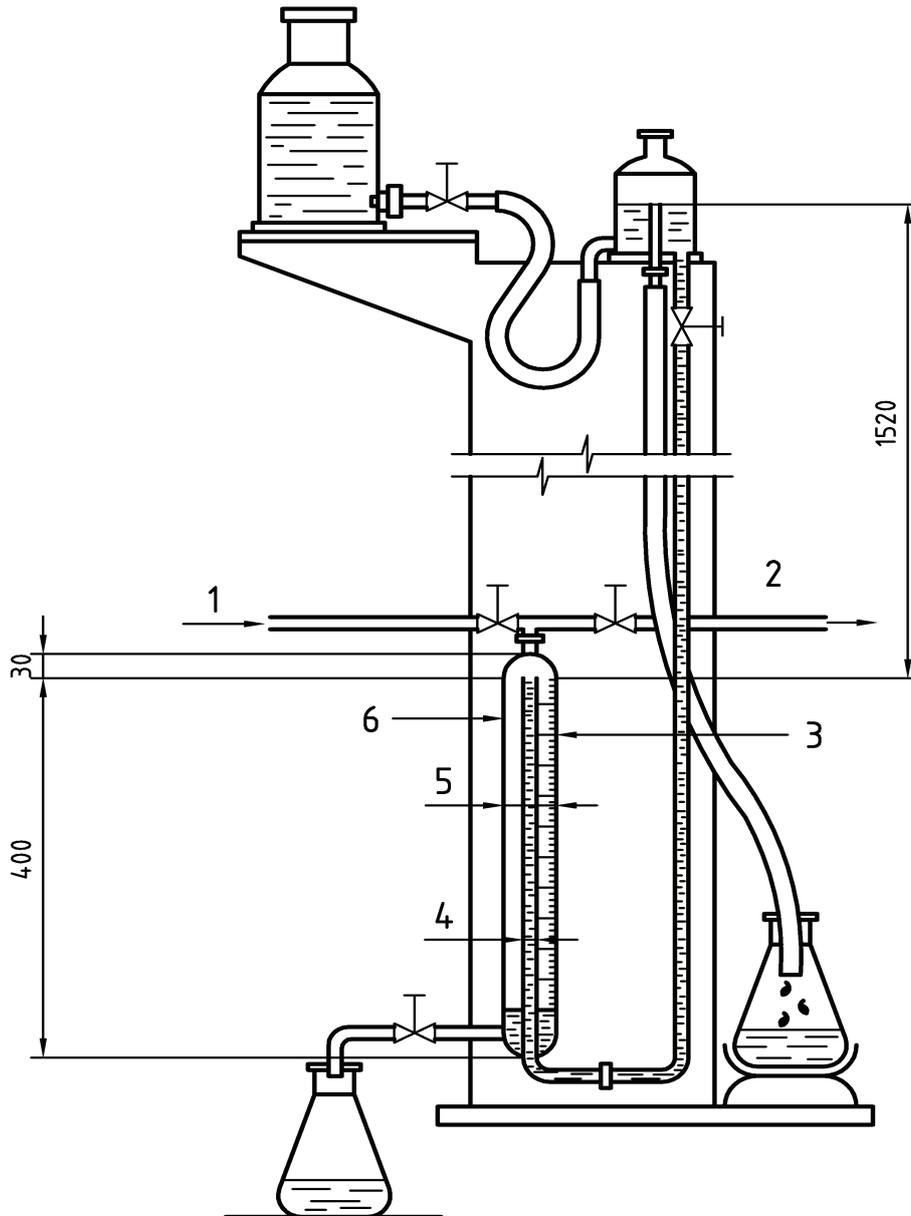
Die gasführenden Teile müssen nacheinander wie folgt geprüft werden:

- Prüfung Nr. 1: mit Luft bei 150 mbar Druck und mit allen Einstellgeräten und Absperreinrichtungen in geschlossener Stellung;
- Prüfung Nr. 2: mit Luft bei 150 mbar Druck und mit allen Einstellgeräten in Stellung „ein“, die Düsen der Brenner und Zündflammen vorübergehend verschlossen und alle Absperreinrichtungen – sofern vorhanden – (z. B. die Ventile der Sicherheitseinrichtungen) in offener Stellung.

ANMERKUNG Bei bestimmten Bauteilen (z. B. Zündflammen und Katalysatorplatten) ist es möglich, dass sich die Gasausgänge nicht ohne Eingriffe in die Geräteausführung verschließen lassen. In diesem Fall sind sie für die Prüfung abzunehmen und so mit einem geeigneten Verfahren (z. B. Seifenwasser, Kohlenwasserstoffanalyse) zu prüfen. Die Prüfungen sollten bei kaltem Gerät mit Luft durchgeführt werden.

Das für diese Prüfung benutzte Verfahren muss einen Messfehler von weniger als 0,005 dm³/h sicherstellen. Im Zweifelsfall ist das in Bild 1 gezeigte Messgerät zu verwenden.

Maße in Millimeter (nur zur Information)



Legende

- 1 Druckluft
- 2 zu prüfendes Gerät
- 3 Messskala
- 4 Messburette 8 mm Außendurchmesser, 1 mm Wandstärke
- 5 Messgefäß 24 mm Außendurchmesser
- 6 Messgefäß

Bild 1 — Messeinrichtung für die Prüfung der Dichtheit

6.7 Anschlüsse

Prüfung durch Inaugenscheinnahme und mechanische Prüfung.

6.8 Gerätestandsicherheit; Befestigungs- und Transporteinrichtungen

6.8.1 Geräte mit Flaschen-Aufstellungsraum

Es ist sicherzustellen, dass alle Räder und Rollen des Gerätes festgestellt sind, damit es nicht rollen oder gleiten kann. Dann ist eine leere Flasche hineinzustellen. Das Gerät ist auf eine glatte, horizontale Fläche zu stellen und bei Geräten mit Flaschen bis 4,5 kg Füllgewicht eine Kraft von 25 N auf den oberen Teil des Gerätes in ungünstigster Richtung auszuüben. Bei Geräten mit größeren Flaschen bis 15 kg Füllgewicht ist für jedes Kilogramm über 4,5 kg die Kraft um je 1 N zu erhöhen.

6.8.2 Geräte ohne Flaschen-Aufstellungsraum

Das Gerät ist auf eine nach 5.8.2 im vorgeschriebenen Winkel geneigte Ebene zu stellen.

6.8.3 Ortsfeste Geräte

Das Gerät ist nach den Anleitungen des Herstellers an einer Wand zu befestigen. Auf das Gerät wird gleichförmig für eine Minute eine senkrechte Kraft aufgebracht, die dem 1,5fachen des Gerätegewichtes entspricht (Die Prüflast wird auf das nächste volle Kilogramm aufgerundet).

BEISPIEL Gerät = 10 kg – Auf das Gerät aufzubringende Prüflast = $1,5 \times 10 = 15$ kg.

6.8.4 Ortsveränderliche Geräte

Das Gerät wird auf eine horizontale Fläche gestellt. Für 1 Minute wird eine senkrechte Kraft auf die Räder oder Rollen aufgebracht, die gleich ist dem 1,5fachen Gewicht des Gerätes ohne Flüssiggasflasche plus dem 3,5fachen Gewicht der höchsten Nennfüllung der Flüssiggasflasche (Die Prüflast wird auf das nächste volle Kilogramm aufgerundet).

BEISPIEL Gerät = 10 kg – Nennfüllung der Flüssiggasflasche = 15 kg — Auf das Gerät aufzubringende Prüflast = $0,5 \times 10 + 3,5 \times 15 = 57,7$ kg, aufgerundet zu 58 kg.

6.9 Bedienungs- und Einstelleinrichtungen

Prüfung durch Inaugenscheinnahme und mechanische Prüfung.

6.10 Bedienungshandgriffe, Dreh- und Druckknöpfe

Prüfung durch Inaugenscheinnahme und mechanische Prüfung.

6.11 Düsen

Prüfung durch Inaugenscheinnahme und mechanische Prüfung.

6.12 Zündeinrichtungen

Prüfung durch Inaugenscheinnahme und mechanische Prüfung.

6.13 Sicherheitseinrichtungen

6.13.1 Öffnungs- und Schließzeiten der Flammenüberwachungseinrichtung

Die Anforderungen an die Öffnungs- und Schließzeiten der Flammenüberwachungseinrichtung nach 5.13 werden bei Normaldruck mit dem der Gerätekategorie entsprechenden Normprüfgas überprüft.

Die Öffnungszeit ist die Zeit zwischen dem Moment, in dem sich das Gas an der Zündflamme entzündet (oder am Hauptbrenner, wenn keine Zündflamme vorhanden ist), und dem Moment des Ansprechens der Flammenüberwachungseinrichtung.

Die Schließzeit wird gemessen zwischen dem Moment, in dem Zündflammen und Brenner durch Absperren der Gaszufuhr gelöscht werden, und dem Moment, in dem nach Wiederherstellung der Gaszufuhr die Gaszufuhr zum Gerät durch die Einwirkung der Flammenüberwachungseinrichtung unterbrochen wird.

6.13.2 Raumluf-Überwachungseinrichtungen

Die Prüfung wird sowohl in Großstellung als auch bei jeder Kleinstellung durchgeführt. Das Gerät ist 20 min lang im Freien zu betreiben. Dann wird das Gerät in einem Prüfraum nach Anhang B aufgestellt und mit Normprüfgas bei Nenndruck betrieben. Für Geräte der Kategorien I_{3+} , I_{3B} , $I_{3B/P(30)}$ und $I_{3B/P(50)}$ muss das verwendete Prüfgas G 30 zu mindestens 95 % aus n-Butan bestehen. Von der Raumluf – möglichst nahe an der Raumluf-Überwachungseinrichtung – sind vom Beginn der Prüfung an laufend Proben zu entnehmen und auf CO_2 zu untersuchen. Das Probenentnahmesystem muss die untersuchten Raumlufproben wieder in den Raum zurückleiten.

Die Temperatur der Raumluf wird im geometrischen Mittelpunkt des Raumes mit einem gegen Strahlung und Luftzug abgeschirmten Thermoelement gemessen und muss zwischen 20 °C und 35 °C liegen. Falls es erforderlich ist, währen der Prüfung eine Kühleinrichtung zu benutzen (z. B. eine Klimaanlage), muss dafür gesorgt werden, dass der übliche Betrieb des Gerätes nicht durch die Kühlanlage beeinflusst wird. Insbesondere muss das Gerät gegen Zug geschützt werden.

6.14 Flaschenaufstellraum

Prüfung durch Inaugenscheinnahme und mechanische Prüfung.

6.15 Kontrolle der Wärmebelastungen

6.15.1 Allgemeines

Die Wärmebelastungen sind je nach Gerätekategorie mit Normprüfgas nach 6.1.1 und bei entsprechendem Prüfdruck nach 6.1.2 zu kontrollieren.

Die Messungen werden nach 15 min Betrieb gemacht (die Messung ist am Ende der 15. Minute nach Inbetriebnahme zu beginnen und endet am Ende der 30. Minute).

Die Wärmebelastung, Q , wird mit den Gleichungen nach 6.15.4 berechnet mit Ausnahme für die Zündungs-Wärmebelastung von Geräten mit katalytischer Verbrennung, die im kalten Zustand zwischen der 1. und der 60. Sekunde und von Geräten mit einer Wärmebelastung kleiner als 2 kW zwischen der 1. Sekunde und der 120. Sekunde.

6.15.2 Kontrolle der Nennwärmebelastungen

Alle Einstellgeräte, wie z. B. ein Thermostat, müssen sich in Großstellung befinden, die Bedienungsgriffe müssen in der Stellung „voll geöffnet“ stehen.

6.15.3 Kontrolle der Kleinstellwärmebelastung

Bei Verwendung von Normprüfgas und Nenndruck wird der Bedienungshandgriff in Kleinstellung gedreht. Befindet sich die Kleinstellung am Ende des Drehbereiches, wird der Bedienungshandgriff in diese Stellung gebracht, nachdem alle Einstellungen nach den Anweisungen des Herstellers vorgenommen worden sind.

6.15.4 Berechnung der Wärmebelastung

6.15.4.1 Allgemeines

Die Wärmebelastung wird nach einem der folgenden Ausdrücke berechnet, je nachdem ob der Durchfluss in Volumen:

$$Q = 0,278 V_0 \times H_S$$

oder in Masse:

$$Q_0 = 0,278 M_0 \times H_S$$

gemessen wird,

dabei ist

Q die Wärmebelastung (kW);

V_0 der Volumendurchfluss (m³/h) unter Bezugsbedingungen;

M_0 der Massendurchfluss (kg/h) unter Bezugsbedingungen;

H_S der Brennwert des Normprüfgases nach 3.19 (MJ/m³ oder MJ/kg).

Bestimmung des Durchflusses nach Masse:

$$\frac{M_o}{M} = \sqrt{\frac{1013+p}{p_a+p}} \cdot \sqrt{\frac{273+t_g}{288}} \cdot \sqrt{\frac{d_r}{d}}$$

Bestimmung des Durchflusses nach Volumen:

$$\frac{V_o}{V} = \sqrt{\frac{1013+p}{1013}} \cdot \sqrt{\frac{p_a+p}{1013}} \cdot \sqrt{\frac{288}{273+t_g}} \cdot \sqrt{\frac{d}{d_r}}$$

dabei ist

M der Durchfluss nach Masse (kg/h) unter Prüfbedingungen;

V der Durchfluss nach Volumen (m³/h) unter Prüfbedingungen;

p_a der atmosphärische Druck (mbar);

p der Gasdruck am Anschluss des Gerätes (mbar);

t_g die Temperatur des Gases am Anschluss des Gerätes (°C);

d die Dichte von Trockengas im Verhältnis zu trockener Luft;

d_r die Dichte des Normprüfgases im Verhältnis zu trockener Luft.

6.15.4.2 Verwendung von nassen Gaszählern oder trockenen Gaszählern mit nassem Gas

Wenn ein nasser Gaszähler verwendet wird oder wenn ein trockener Gaszähler mit einem gesättigtem oder teilweise gesättigtem Gas verwendet wird, dann wird beim ersten Schritt der Berechnung, (d. h. der Durchfluss des Normprüfgases unter Prüfbedingungen) das Symbol d , das für die relative Dichte des trockenen Prüfgases steht, durch den folgenden Ausdruck für die relative Dichte des nassen Prüfgases ersetzt;

$$d_{\text{humide}} = \frac{d(p_a + p - W) + 0,622 \times W}{p_a + p}$$

wobei W der Sättigungsdampfdruck des Wassers (mbar) am Taupunkt des Prüfgases ist, der im Fall eines nassen Gaszählers der Temperatur t_g gleich ist.

6.15.4.3 Unterschiedliche Gasdrücke am Gaszähler und am Geräteanschluss

Besteht aus irgendwelchen praktischen Gründen ein erheblicher Druckunterschied zwischen dem Gaszählerausgang und dem Geräteanschluss, dann ist, um den beobachteten Volumendurchfluss V unter Prüfbedingungen (am Geräteanschluss) zu erhalten, der gemessene Volumenstrom mit folgendem Faktor zu berichtigen:

$$\frac{p_a + p_m}{p_a + p}$$

dabei ist: p_m der Gasdruck (mbar) am Gaszähler.

6.16 Auswirkungen von Flammenrückschlag

Die Prüfung wird mit dem Grenzgas für Flammenrückschlag bei Nenndruck nach 6.1.2 durchgeführt.

Das Gas wird an der Düse und, wenn möglich, auch am Brennerkopf gezündet.

Lässt sich die Verbrennung an der Düse oder innerhalb des Brennerkopfes bei Nennwärmelast nicht aufrechterhalten:

- wird die Prüfung durchgeführt, indem der Druck soweit gesenkt wird, dass sich die Verbrennung gerade noch aufrechterhalten lässt, aber nicht weiter, wenn der Mindestdruck erreicht ist.
- wenn eine Kleinstellung am Einstellgerät vorgesehen ist und wenn bei der vorherigen Prüfung eine Verbrennung an der Düse oder innerhalb des Brenners nicht aufrechterhalten werden konnte, wird diese Prüfung bei Kleinstellung des Einstellgerätes wiederholt.

Hat sich an der Düse und möglichst auch am Brennerkopf eine stabile Flamme ausgebildet, ist diese 15 min lang aufrechtzuerhalten.

6.17 Temperaturen

6.17.1 Prüfbedingungen

Das Gerät wird in einer Prüfecke aufgestellt, die aus einer horizontalen Holzplatte von 25 mm Dicke, die als Aufstellungsfläche dient, und zwei vertikalen hölzernen Wänden von 25 mm Dicke besteht. Eine Wand wird so nahe wie möglich an die Rückseite des Gerätes gestellt und die andere Wand in einem Abstand von einer Seite des Gerätes, der dem in den Anleitungen des Herstellers genannten Abstand entspricht.

Die Rückwand ist 1,80 m hoch; die Seitenwand hat die selbe Höhe. Die Abmessungen dieser Wände müssen so sein, dass sie mindestens 50 mm über die entsprechenden Abmessungen des Gerätes hinausragen. Bei wandhängenden Geräten wird eine 25 mm dicke Holzplatte mit dem vom Hersteller angegebenen Mindestabstand horizontal über dem Gerät angebracht.

Die Oberflächen müssen mit einer matt-schwarzen Farbe gestrichen sein.

Das unter diesen Bedingungen aufgestellte Gerät wird mit Normprüfgas nach 6.1.1 und bei Nenndruck nach 6.1.2 betrieben.

6.17.2 Temperaturen der verschiedenen Geräteteile

Nach 2 h Betrieb in Großstellung und unter den Prüfbedingungen nach 6.17.1 ist die höchste Temperatur aller Teile, die berührt werden müssen (z. B. Bedienungshandgriffe, Drucktasten), sowie aller Aufsteckkupplungen und der Außenflächen des Gerätes zu messen.

Die Oberflächentemperaturen sind mit Kontakt-Thermoelementen oder ähnlichen Einrichtungen zu messen. Wenn sich die Oberflächentemperaturen der Seitenteile des Gerätes zwischen rechter Seite und linker Seite erheblich unterscheiden, sind die Prüfungen mit der auf der anderen Seite des Gerätes aufgestellten Prüfwand zu wiederholen.

6.17.3 Temperaturen der Aufstellfläche, der Wände und der benachbarten Flächen

In jede Platte sind Thermoelemente mit einem Mittelpunktabstand von 100 mm eingebettet. Die Thermoelemente gehen an der vom Gerät abgewendeten Seite in die Platte hinein; die Lötstellen befinden sich 3 mm von der Oberfläche der dem Gerät zugewendeten Seite der Platte entfernt.

Nach 2 h Betrieb in Großstellung unter den Bedingungen von 6.17.1 ist der maximale Temperaturanstieg der Aufstellfläche, der angrenzenden Wände und Decken zu messen.

6.17.4 Temperatur von Einstellgeräten und Bauteilen

Nach 2 h Betrieb in Großstellung unter den Bedingungen von 6.17.1 ist der maximale Temperaturanstieg der Einstellgeräte und der Bauteile zu messen.

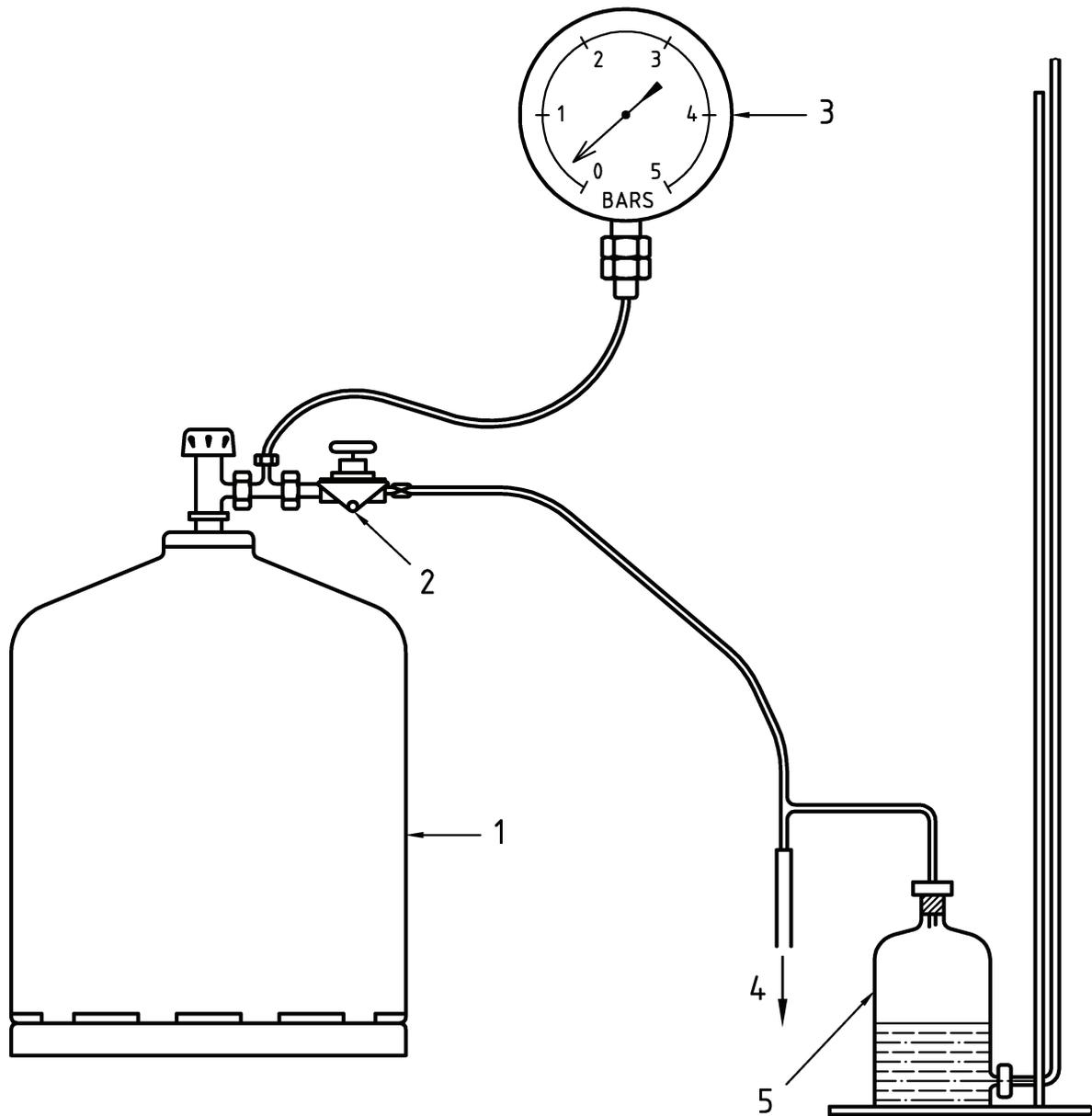
Die Oberflächentemperaturen sind mit Kontakt-Thermoelementen oder ähnlichen Einrichtungen zu messen.

6.18 Überhitzung der Flüssiggasflasche und ihres Aufstellungsraumes

Das Gerät wird von einer Flüssiggasflasche mit dem größten, vom Hersteller in seinen Anweisungen angegebenen Füllgewicht, die in den Aufstellungsraum gestellt ist, mit Normprüfgas bei Nenndruck betrieben. Die Flüssiggasflasche ist zu 4/5 ihres Wasservolumens gefüllt.

Der Dampfdruck im Innern der Flüssiggasflasche wird nach 5 min Betrieb in Großstellung, nach einer Stunde Betrieb in Großstellung und während der halben Stunde nach Abstellen des Gerätes gemessen.

Die Temperatur der Anschlusskupplung und der Wände des Aufstellungsraumes wird mit Thermoelementen gemessen. Der Druckanstieg wird nach Bild 2 mit einem Druckmessgerät gemessen.



Legende

- 1 Flüssiggasflasche
- 2 Regelgerät
- 3 Druckmessgerät
- 4 Gasanschluss des Gerätes
- 5 Druckmessgerät

Bild 2 — Prüfeinrichtung zur Messung des Dampfdruckanstiegs

6.19 Zündung

6.19.1 Prüfgase und Prüfdrücke

Folgende Prüfgase und Prüfdrücke sind zu verwenden:

Tabelle 6 — Prüfgase und Prüfdrücke für die Prüfung des Zündverhaltens

| Gas | Druck |
|---------------------------|--------------|
| Normprüfgas | Höchstdruck |
| | Mindestdruck |
| Grenzgas für Rückschlagen | Mindestdruck |
| Grenzgas für Abheben | Höchstdruck |

6.19.2 Zündverhalten

6.19.2.1 Kalter Zustand

Prüfgase und Prüfdrücke nach 6.19.1 werden angewendet.

Das Gerät ist nach den Anweisungen des Herstellers zu zünden.

6.19.2.2 Heißer Zustand

Prüfgase und Prüfdrücke nach 6.19.1 werden angewendet.

Das Gerät wird bis zum heißen Zustand aufgeheizt, die Gaszufuhr wird unterbrochen. Dann wird das Gerät nach den Anweisungen des Herstellers wieder gezündet.

Jegliche Verzögerungszeit zwischen dem Schließen der Gaszufuhr und der Wiederezündung muss in den Anweisungen des Herstellers aufgeführt sein.

6.19.2.3 Bei niedriger Temperatur

Das Gerät wird in einem Raum mit einer Umgebungstemperatur von $(5 \pm 2)^\circ\text{C}$ aufgestellt und dort für mindestens 12 h gelassen. Dann wird das Gerät nach den Anweisungen des Herstellers bei Nenndruck mit dem Normprüfgas, das ebenfalls eine Temperatur von $(5 \pm 2)^\circ\text{C}$ hat, gezündet.

6.20 Überzündung

6.20.1 Prüfgase und Prüfdrücke

Folgende Prüfgase und Prüfdrücke sind zu verwenden:

Tabelle 7 — Prüfgase und Prüfdrücke für die Prüfung des Überzündens

| Gas | Druck |
|---------------------------|--------------|
| Normprüfgas | Höchstdruck |
| | Mindestdruck |
| Grenzgas für Rückschlagen | Mindestdruck |
| Grenzgas für Abheben | Höchstdruck |

6.20.2 Kalter Zustand

Prüfgase und Prüfdrücke nach 6.20.1 werden angewendet.

- a) Das Gerät ist nach den Anweisungen des Herstellers zu zünden und alle getrennt einstellbaren Brenner sind dann sofort wieder abzusperrern. Nach 30 s sind diese Brenner wieder anzudrehen;
- b) Das Gerät wird gezündet und in Großstellung betrieben. Dann wird die Prüfung wiederholt, wobei ein eventuell vorhandener Thermostat so eingestellt ist, dass nur die Bypass-Menge durchgelassen wird.

6.20.3 Heißer Zustand

Prüfgase und Prüfdrücke nach 6.20.1 werden angewendet.

- a) Das Gerät wird bis zum heißen Zustand aufgeheizt. Dann werden die Prüfungen nach 6.20.2 wiederholt mit der Ausnahme, dass das Wiederanzünden der getrennt einstellbaren Brenner mit der in den Anweisungen des Herstellers angegebenen Verzögerung erfolgt.
- b) Das Gerät wird nach den Anweisungen des Herstellers gezündet. Dann werden alle getrennt einstellbaren Brenner geschlossen. Wenn die übrigen Brenner im thermischen Gleichgewicht sind, werden die getrennt einstellbaren Brenner nacheinander so zugeschaltet, dass jeder zugeschaltete Brenner erst sein thermisches Gleichgewicht erreicht haben muss, bevor der nächste Brenner zugeschaltet wird.

6.20.4 Bei niedriger Temperatur

Das Gerät wird in einem Raum mit einer Umgebungstemperatur von $(5 \pm 2) ^\circ\text{C}$ aufgestellt und dort für mindestens 12 h gelassen. Dann wird erst das Gerät und dann die getrennt einstellbaren Brenner nach den Anweisungen des Herstellers bei Nenndruck mit dem Normprüfgas, das ebenfalls eine Temperatur von $(5 \pm 2) ^\circ\text{C}$ hat, gezündet.

6.20.5 Verzögerte Zündung bei frontseitig geschlossenen Kaminfeuern

Das Gerät wird mit Normprüfgas bei Nenndruck betrieben. Alle Absperreinrichtungen sind zu öffnen, damit Gas zu den Brennern strömen kann. Das Gerät wird mit etwas Verzögerung gezündet. Die Prüfung wird mit stetig wachsender Verzögerung wiederholt, bis die ungünstigsten Umstände gefunden sind oder die Verzögerung zwischen Öffnen der Gaszufuhr und Zündung 3 min erreicht hat.

ANMERKUNG Zur Durchführung dieser Prüfung kann es erforderlich sein, die übliche Funktion der Zündeinrichtung zu unterbrechen, um die Zündung des Gerätes zu verzögern.

6.21 Flammenstabilität

6.21.1 Abheben

Das Gerät wird mit dem Grenzgas für Abheben bei Höchstdruck betrieben. Nach 1 min wird das Vorhandensein der Flammen kontrolliert.

Diese Prüfung wird mit Normprüfgas bei Höchstdruck wiederholt.

6.21.2 Rückschlagen

Das Gerät wird zunächst mit Grenzgas für Rückschlagen bei Mindestdruck in Großstellung für eine Stunde betrieben. Dann wird die Wärmebelastung nach und nach verringert bis zur Kleinstellung.

6.21.3 Rußbildung

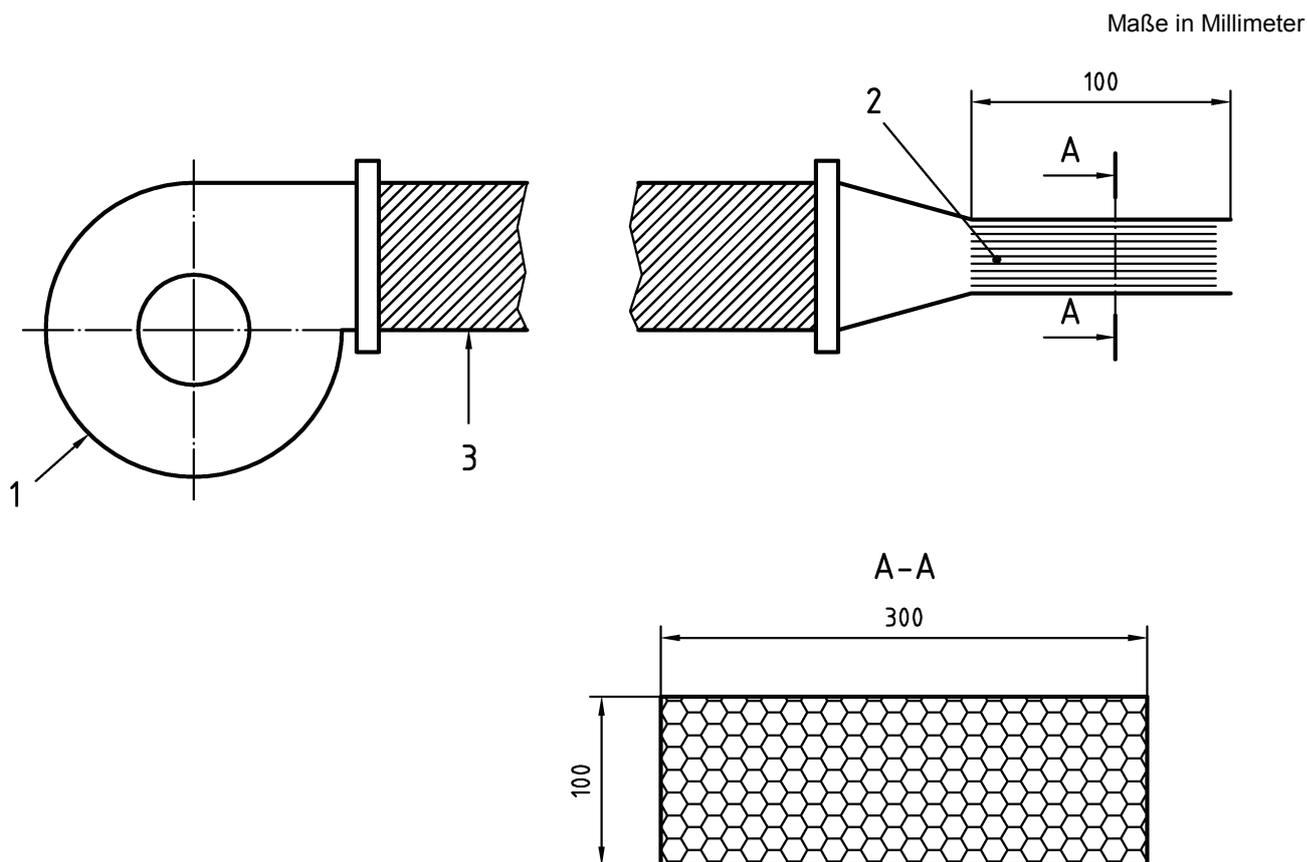
Das Gerät wird in Großstellung und bei Nenndruck für eine Dauer von 8 h mit dem Grenzgas für Rußen betrieben. Nach der Prüfung wird das Gerät begutachtet.

6.21.4 Beständigkeit gegen Windanfall

6.21.4.1 Prüfeinrichtung

Bild 3 zeigt eine geeignete Einrichtung zur Erzeugung von Windanfall. Sie besteht aus einem Radialventilator mit regelbarer Drehzahl, der die geförderte Luft in einen rechteckigen Kanal mit den Abmessungen von etwa 300 mm x 100 mm bläst.

Der Kanal enthält Maschengitter und Waben zur Gleichrichtung der Strömung.



Legende

- 1 Radialventilator
- 2 Waben
- 3 flexible Manschette

Bild 3 — Einrichtung für die Prüfung der Beständigkeit gegen Windanfall

6.21.4.2 Prüfablauf

Mit einem in Brennerhöhe angebrachten Flügelradanemometer wird der Luftstrom auf eine Geschwindigkeit von 1,2 m/s eingestellt. Dann wird das Anemometer entfernt und das Gerät so aufgestellt, dass sich der Brenner an der gleichen Stelle befindet, an der sich das Anemometer zur Zeit der Messung befand.

Der horizontal auf den Brenner gerichtete Luftstrom wird so unterbrochen, dass Windstöße von 10 s Dauer mit Pausen von 10 s entstehen. Die Prüfungen sind in horizontaler Ebene rund um das Gerät in Schritten von 45° zu wiederholen.

Die Prüfung erfolgt im heißen Zustand des mit Normprüfgas bei Nenndruck betriebenen Gerätes.

6.22 Verbrennung

6.22.1 Messeinrichtung

Die für die Messung der Konzentrationen benutzten Messgeräte müssen in der Lage sein, die Gehalte an CO₂, CO und Kohlenwasserstoffen mit einer Messunsicherheit von 0,05 % (V/V) bei CO₂, 0,0005 % (V/V) bei CO und 0,0005 % (V/V) bei Kohlenwasserstoffen zu bestimmen.

6.22.2 Geräte ohne diffusive katalytische Verbrennung

Das Gerät ist in folgendem Arbeitsbereich zu prüfen:

Tabelle 8 — Prüfgase, Prüfdrücke und Bedingungen für die Prüfung der Verbrennung

| Prüfgas | Bedingungen | Prüfdruck |
|-------------|--------------------------------|-----------|
| Normprüfgas | Kleinstellung bis Großstellung | Nenndruck |

Die Gaszufuhr zur Zündflamme des Atmosphärenwächters wird abgesperrt. Alle anderen Absperreinrichtungen werden funktionsunfähig gemacht. Dann wird das Gerät 20 min im Freien betrieben.

Danach wird das Gerät, das sich immer noch in Betrieb befindet, in den in Anhang B beschriebenen Prüfraum gestellt und die Tür geschlossen.

In diesem Prüfraum werden die CO- und CO₂-Konzentrationen fortlaufend gemessen und es wird festgehalten, wenn die CO₂-Konzentration den Wert von 2,1 % (V/V) erreicht.

6.22.3 Geräte mit diffusiver katalytischer Verbrennung

6.22.3.1 Anteil von unverbrannten Kohlenwasserstoffen bei Inbetriebnahme

Es ist dafür zu sorgen, dass vor Beginn der Prüfung im Prüfraum keine messbaren Mengen an Kohlenwasserstoffen vorliegen, die die Prüfergebnisse beeinflussen können. Das Gerät wird in dem in Anhang B beschriebenen Prüfraum aufgestellt und mit Normprüfgas bei Nenndruck betrieben.

Das Gerät wird nach den Anweisungen des Herstellers in Betrieb genommen. Dann arbeitet das Gerät bei der vom Hersteller empfohlenen Einstellung oder, wenn ein Thermostat vorhanden ist, in der Großstellung. Die Tür ist geschlossen.

Fünfzehn Minuten nach der Inbetriebnahme sind die Kohlenwasserstoff- und die CO₂-Konzentrationen im Prüfraum zu messen.

Der Anteil an unverbrannten Kohlenwasserstoffen wird dann nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$S = \frac{n \cdot G}{n \cdot G + H - J}$$

Dabei ist

- S der Anteil an unverbranntem Kohlenwasserstoff;
- G die Kohlenwasserstoffkonzentration im Raum am Ende der Prüfung (%);
- H die CO₂-Konzentration im Raum am Ende der Prüfung (%);
- J die CO₂-Konzentration im Raum zu Beginn der Prüfung (%);
- n die Kohlenwasserstoffzahl (4 bei G 30, 3 bei G 31).

6.22.3.2 Verbrennung in CO₂-haltiger Luft

Prüfgase und Prüfbedingungen sind in Tabelle 8 angegeben (siehe 6.22.2)

Die Gaszufuhr zur Zündflamme des Atmosphärenwächters wird abgesperrt. Alle anderen Absperreinrichtungen werden funktionsunfähig gemacht. Es ist dafür zu sorgen, dass vor Beginn der Prüfung im Prüfraum keine messbaren Mengen an Kohlenwasserstoffen vorliegen, die die Prüfergebnisse beeinflussen können. Dann wird das Gerät 20 min im Freien betrieben.

Danach wird das Gerät, das sich immer noch in Betrieb befindet, in den in Anhang B beschriebenen Prüfraum mit CO₂-haltiger Luft gestellt und die Tür geschlossen.

In diesem Prüfraum werden die CO-, CO₂- und Kohlenwasserstoffkonzentrationen fortlaufend gemessen und es wird festgehalten, wenn die CO₂-Konzentration den Wert von 2,1 % (V/V) erreicht.

Der Anteil *S* an unverbrannten Kohlenwasserstoffen wird dann nach der folgenden Formel berechnet:

$$S = \frac{n \cdot G}{n \cdot G + H - J + K}$$

wobei

S, *G*, *H*, *J* und *n* dieselbe Bedeutung haben wie in 6.22.3.1;

K die CO-Konzentration (%) im Raum am Ende der Prüfung ist.

6.23 Zusätzliche Anforderungen

6.23.1 Allgemeines

Prüfung durch Inaugenscheinnahme und mechanische Prüfung.

6.23.2 Dauerprüfung

6.23.2.1 Geräte ohne diffusive katalytische Verbrennung

Das Gerät ist hundertmal hintereinander so zu zünden und auszuschalten, dass es jeweils 1 h eingeschaltet und 1 h ausgeschaltet ist. Danach ist das Gerät weitere dreimal für je 8 h ein- und für je 16 h auszuschalten. Hierbei wird das Gerät mit Normprüfgas bei höchstem Druck betrieben.

6.23.2.2 Geräte mit diffusiver katalytischer Verbrennung

Das Gerät wird bei Nenndruck entweder mit dem Rückschlag-Grenzgas, oder bei den Geräten der Kategorien I₃₊, I_{3B/P(30)}, I_{3B/P(50)} und I_{3B} mit einem Prüfgas mit 90 % ungesättigten Kohlenwasserstoffen betrieben.

Das Gerät wird fünfzehnmal so geprüft, dass es

- 8 h bei Großstellung betrieben wird;
- dann 16 h außer Betrieb gesetzt wird.

Nach dieser Folge ist das Gerät 300 h zu betreiben, wobei die Einstellgeräte sich in der Großstellung befinden.

Danach wird das Gerät 8 h bei Nenndruck mit Normprüfgas betrieben, wobei die Einstellgeräte sich in Großstellung befinden.

6.23.3 Berührungsschutz

6.23.3.1 Festigkeit des Berührungsschutzes

6.23.3.1.1 Sondenprüfung

Bei Nenndruck und mit Normprüfgas wird das Gerät bis zum heißen Zustand aufgeheizt. Der in Bild 4 beschriebene Prüfsondenkegel wird mit einer Kraft von 5 N gegen die Öffnungen des Berührungsschutzes eingesetzt. Dann wird das Gerät bis zum kalten Zustand abgekühlt. Das Gerät wird so gelegt, dass sich die Mitte des Berührungsschutzes in einer horizontalen Ebene befindet. Ein aus einer flachen Scheibe mit 100 mm Durchmesser und einer Masse von 5 kg bestehendes Gewichtstück wird 1 min lang mittig zwischen die Befestigungspunkte auf den Berührungsschutz gelegt und anschließend wieder abgenommen.

Dann wird das Gerät mit Normprüfgas bei Nenndruck wieder bis zum heißen Zustand aufgeheizt und der Prüfsondenkegel wird wieder gegen die Öffnungen des Berührungsschutzes eingesetzt.

Maße in Millimeter

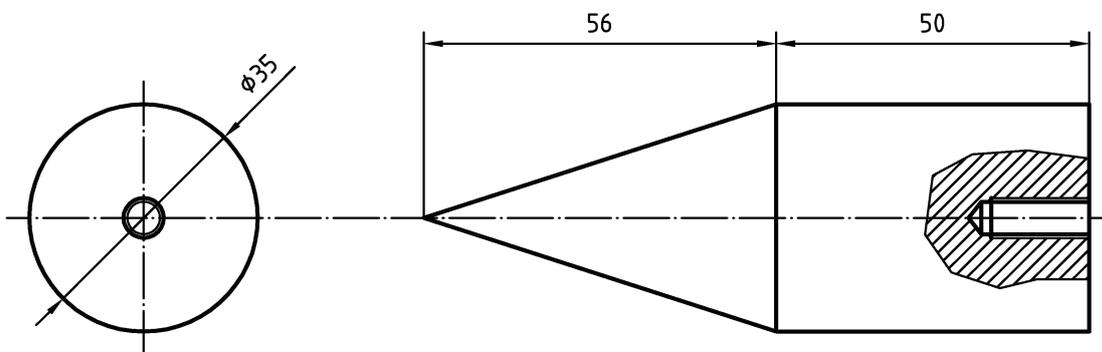


Bild 4 — Prüfsondenkegel, Details

6.23.3.1.2 Zugprüfung

Eine Zugkraft von 20 N wird an der schwächsten Stelle des Berührungsschutzes und in der ungünstigsten Zugrichtung angesetzt.

6.23.3.1.3 Geräte mit gläsernen Frontabdeckungen

Ein direkter Schlag mit einer Aufschlagkraft von 0,5 N wird gegen die schwächste Stelle der Glasfront und in der ungünstigsten Schlagrichtung ausgeführt. Für die Ausführung des Schlages sollte der in EN 60335-1:1994, Bild 12 beschriebene Federhammer benutzt werden.

6.23.3.2 Abmessungen

Prüfung durch Inaugenscheinnahme und mechanische Prüfung.

7 Kennzeichnung und Anleitungen

7.1 Kennzeichnung des Gerätes

Das Gerät muss ein oder mehrere Geräteschilder und/oder Aufkleber tragen, die fest und dauerhaft und so angebracht sind, dass der Installateur die darauf angebrachten Informationen (gegebenenfalls nach Abnehmen einer Abdeckung) sehen und lesen kann. Die Geräteschilder und/oder Aufkleber müssen mindestens die folgenden Angaben in dauerhafter Beschriftung enthalten:

- a) Name und Anschrift des Herstellers oder Warenzeichen;
- b) Handelsname des Gerätes;

- c) die Gasart in Verbindung mit dem Gasdruck und/oder dem Gasdruckpaar, für das das Gerät eingestellt ist. Jede Druckangabe muss in Verbindung mit der entsprechenden Kategorieangabe erfolgen;
- d) das Bestimmungsland oder die Bestimmungsländer für das Gerät;
- e) die Gerätekategorie oder -kategorien: Wenn mehr als eine Gerätekategorie angegeben ist, muss jede dieser Kategorien dem den entsprechenden Bestimmungsland/-ländern zugeordnet sein;
- f) die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem das CE-Zeichen erteilt wurde;
- g) wenn vorhanden, die Art des elektrischen Anschlusses; Spannung (V), Stromstärke (A), Frequenz (Hz), größte Leistung (kW);
- h) die Fertigungsnummer

Es ist nicht erlaubt, andere Informationen auf dem Gehäuse des Gerätes anzubringen, wenn dadurch Unklarheiten über den aktuellen Einstellzustand des Gerätes, über die entsprechende(n) Gerätekategorie/-kategorien und über das (die) Bestimmungsland/-länder auftreten können.

Die Dauerhaftigkeit solcher Eintragungen wird überprüft nach 7.14 von EN 60335-1:1994.

Das Warenzeichen kann ein Logo sein oder eine Nummer mit dem Zusatz der amtlichen Stelle, die für die Fertigungsüberwachung zuständig ist.

Bei ortsveränderlichen Geräten, bei denen der Gasflaschen-Aufstellungsraum vom Betreiber zusammengebaut wird, muss das Geräteschild vom Hersteller gut sichtbar und dauerhaft an einer Stelle der gasführenden Teile befestigt sein,.

Alle diese Angaben sind gemäß den Anforderungen dieser Norm entweder in der offiziellen Landessprache des Bestimmungslandes oder mit den entsprechenden Symbolen nach 7.4 zu machen.

7.2 Andere Kennzeichnungen

7.2.1 Warnhinweis

Das Gerät muss einen für den Installateur sichtbaren Aufkleber mit folgenden Warnhinweisen haben:

- a) ein Warnhinweis wie: „Vor Benutzung des Gerätes Bedienungsanleitung lesen“;
- b) bei ortsfesten Geräten ein Warnhinweis wie: „Dieses Gerät muss von einem Sachkundigen installiert werden“;
- c) bei ortsveränderlichen und tragbaren Geräten, die nicht mit Schlauch oder Druckregelgerät geliefert werden, ein Warnhinweis wie: „Für dieses Gerät ist ein Schlauch und ein Druckregelgerät erforderlich, fragen Sie Ihr Gasversorgungsunternehmen“;
- d) ein Warnhinweis wie: „Nur in gut belüfteten Räumen benutzen“;
- e) ein Warnhinweis wie: „Nicht in Freizeitfahrzeugen wie Wohnwagen und Wohnmobile benutzen“.

Alle Anweisungen müssen in der (den) offiziellen Landessprache(n) des Landes abgefasst sein, in dem das Gerät verkauft werden soll, und müssen den Gepflogenheiten des betreffenden Landes entsprechen.

7.2.2 dauerhafter Anweisungsaufkleber für ortsveränderliche und tragbare Geräte

Ortsveränderliche und tragbare Geräte müssen einen fest angebrachten dauerhaften Aufkleber haben, der nicht beschädigt werden kann und so angebracht ist, dass er während der Ausübung der beschriebenen Funktionen leicht gelesen werden kann.

Der Aufkleber muss folgende Informationen enthalten:

- a) Bedienungsanleitung;
- b) Warnhinweise nach 7.2.1;
- c) Hinweis darüber, dass die Gasflasche nach den mitgelieferten Anweisungen ausgetauscht werden sollte;
- d) was bei einer gasseitigen Undichtheit zu tun ist;
- e) Warnhinweis darüber, wie das Gerät im Hinblick auf Wände, Möbel und andere brennbare Stoffe aufzustellen ist;
- f) eine Anweisung wie: „Nach Benutzung ist das Gerät am Ventil der Gasflasche abzuschalten“.

7.3 Verpackung

Die Verpackung muss so beschaffen sein, dass während des Transportes an den gasführenden Teilen und an ihren Anschlüssen keine Verformungen oder Schäden auftreten können, die das einwandfreie Betreiben des Gerätes beeinflussen können.

Auf der Verpackung müssen mindestens folgende Angaben angegeben sein:

- a) Die Gasart in Verbindung mit dem Gasdruck und/oder dem Gasdruckpaar, auf das das Gerät eingestellt ist; alle Druckangaben müssen übereinstimmen mit der entsprechenden Kategorie;
- b) Das Bestimmungsland oder die Bestimmungsländer für das Gerät;
- c) Hinweise auf mögliche Benutzungseinschränkungen, dass insbesondere das Gerät nur in Räumen aufgestellt werden darf, die ausreichend belüftet sind ¹⁾;
- d) die Gerätekategorie oder -kategorien: Wenn mehr als eine Gerätekategorie angegeben ist, muss jede dieser Kategorien dem entsprechenden Bestimmungsland/-ländern zugeordnet sein;
- e) ein Hinweis wie: „Vor Benutzung des Gerätes Bedienungsanleitung lesen“;
- f) bei ortsfesten Geräten ein Hinweis wie: „Dieses Gerät muss von einem Sachkundigen installiert werden“;
- g) bei ortsveränderlichen und tragbaren Geräten, die nicht mit Schlauch oder Druckregelgerät geliefert werden, ein Hinweis wie: „Für dieses Gerät ist ein Schlauch und ein Druckregelgerät erforderlich, fragen Sie Ihr Gasversorgungsunternehmen“;
- h) wenn vorhanden, die Art des elektrischen Anschlusses; Spannung (V), Stromstärke (A), Frequenz (Hz), größte Leistung (kW).

Es ist nicht erlaubt, andere Informationen auf der Verpackung des Gerätes anzubringen, wenn dadurch Unklarheiten über den aktuellen Einstellzustand des Gerätes, über die entsprechende(n) Gerätekategorie/-kategorien und über das (die) Bestimmungsland/-länder auftreten können.

Alle Anweisungen müssen in der (den) offiziellen Landessprache(n) des Landes abgefasst sein, in dem das Gerät verkauft werden soll, und müssen den Gepflogenheiten des betreffenden Landes entsprechen.

1) Ein Querverweis zu technischen Anleitungen ist nicht ausreichend

7.4 Verwendung von Symbolen auf dem Gerät und auf der Verpackung

7.4.1 Gasarten

Um alle Kategorieindices darzustellen, die sich auf die Einstellung eines Systems beziehen, muss das Symbol des Bezugsgases verwendet werden, das in Abstimmung mit der nachfolgenden Tabelle 9 für alle diese Kategorieindices zutreffend ist.

Tabelle 9 — Symbole für die Gasarten

| Symbol der Gasart | entsprechender Kategorieindex |
|--------------------|-------------------------------|
| Dritte Gasfamilie: | |
| G 30 | 3B/P, 3+, 3B |
| G 31 | 3P |

7.4.2 Gasanschlussdruck

Der Gasanschlussdruck kann auch nur mit seinem Zahlenwert und der Einheit (mbar) angegeben werden. Wenn es jedoch erforderlich ist, den Wert zu erklären, dann muss das Symbol „p“ verwendet werden.

7.4.3 Bestimmungsland

In Übereinstimmung mit EN ISO 3166-1 müssen die Ländernamen mit folgenden Symbolen dargestellt werden:

AT Österreich

BE Belgien

GR Griechenland

CH Schweiz

IE Irland

CZ Tschechische Republik

IS Island

DE Deutschland

IT Italien

DK Dänemark

LU Luxemburg

ES Spanien

NL Niederlande

FI Finnland

NO Norwegen

FR Frankreich

PT Portugal

GB Vereinigtes Königreich

SE Schweden

7.4.4 Kategorie

In Übereinstimmung mit EN 437 kann die Kategorie auch nur mit ihrer Bezeichnung angegeben werden. Wenn es aber dennoch erforderlich ist, sie zu erklären, muss das Wort „Kategorie“ mit dem Symbol „cat“ dargestellt werden.

7.4.5 Andere Informationen

Die unten angegebenen Symbole sind nicht vorgeschrieben, aber empfohlen unter dem Begriff „vorzugsweise“. Sie dürfen für keine anderen Begriffe verwendet werden, um die Verwendung vieler und unterschiedlicher Kennzeichnungen zu vermeiden.

- Nennwärmebelastung aller Brenner des Gerätes: $\sum Q_n$
- weitere Angaben zu einer Gasart: zusätzlich zu dem Symbol der Gasart nach 7.4.1 darf auch die genaue Bezeichnung (nach Tabelle 2 von CR 1472:1997) hinzugefügt werden.

7.5 Anleitungen

7.5.1 Bedienungs- und Wartungsanleitung

7.5.1.1 Allgemeines

Bedienungs- und Wartungsanleitungen für den Benutzer müssen mit dem Gerät mitgeliefert werden.

Alle Anweisungen müssen in der (den) offiziellen Landessprache(n) des Landes abgefasst sein, in dem das Gerät verkauft werden soll, und müssen den Gepflogenheiten des betreffenden Landes entsprechen.

Diese Anleitungen müssen alle erforderlichen Informationen für die sichere und vernünftige Verwendung des Gerätes beinhalten. Sie müssen Angaben enthalten über:

- a) dass im Falle eines Gasaustritts die Gaszufuhr zum Gerät entweder am Ventil der Gasflasche oder bei ortsfesten Geräten am daneben angebrachten Absperrventil abgestellt werden muss;
- b) Mindestanforderungen an Belüftung und Raumgröße (siehe Anhang C);
- c) Hinweis, dass das Gerät nicht in Hochhauswohnungen, Kellern, Bade- und Schlafzimmern benutzt werden darf;
- d) übliche Reinigung und Instandhaltung;
- e) empfohlene Wartungshäufigkeit;
- f) Vorkehrungen, die zu treffen sind, wenn das Gerät für längere Zeit nicht benutzt wird;
- g) Bedienungsanleitung;
- h) eine Erklärung wie: „Der Berührungsschutz dient der Verhütung von Brandgefahren und Verbrennungen; kein Teil des Berührungsschutzes darf auf Dauer entfernt werden. FÜR KLEINKINDER UND GEBRECHLICHE MENSCHEN BIETET ER KEINEN VOLLEN SCHUTZ!“;
- i) die in 7.2 genannten Warnhinweise;
- j) die Angaben von 7.1 mit Ausnahme der Fertigungsnummer;
- k) falls erforderlich, Hinweis auf den Zusammenbau des Flaschen-Aufstellungsraumes.

7.5.1.2 Zusätzliche Anleitungen für ortsveränderliche und tragbare Geräte

Bei ortsveränderlichen und tragbaren Geräten muss die Bedienungs- und Wartungsanleitung auch folgende Angaben enthalten:

- a) die Notwendigkeit, das Gerät mit dem Ventil an der Gasflasche außer Betrieb zu nehmen;
- b) das Vorgehen beim Austausch der Gasflasche, welches in flammenfreier Umgebung vorzunehmen ist;

- c) die Größe der Gasflaschen, für die das Gerät vorgesehen ist;
- d) die Forderung, ein Verdrehen des Schlauches zu vermeiden;
- e) Aufstellung des Gerätes im Hinblick auf Brandgefahren;
- f) Länge und genauer Typ der erforderlichen Schlauchleitung;
- g) die Notwendigkeit der regelmäßigen Überprüfung und — wenn erforderlich — des Erneuerns der Schlauchleitung;
- h) Einzelheiten über die Art des erforderlichen Druckregelgerätes, insbesondere zu seinem Ausgangsdruck. Wenn eine Sicherheitseinrichtung zum Absperrn der Gaszufuhr bei Lösen der Schlauchverbindung oder bei Schlauchbruch im Gerät eingebaut ist, muss die Bedienungs- und Wartungsanleitung Angaben darüber enthalten, wie die Installation wieder freigegeben werden kann. Darüber hinaus muss ein besonderer Hinweis hinzugefügt werden wie: „Bei Betrieb soll das Gerät nicht bewegt werden, weil Stöße und Schläge diese Sicherheitseinrichtung ansprechen lassen können“.

7.5.2 Technische Anleitungen

Ortsfeste Geräte sind mit technischen Anleitungen für den Installateur zu verkaufen. Diese Anleitung kann mit der Bedienungs- und Wartungsanleitung für den Betreiber in einem Handbuch zusammengefasst sein, sofern sie textmäßig getrennt sind.

Zusätzlich zu den in 7.1 geforderten Angaben (mit Ausnahme der Fertigungsnummer) muss sie Angaben über die Wärmebelastung der verschiedenen Brenner, die Notwendigkeit eines zusätzlichen Absperrventils, Mindestanforderungen an die Belüftung und Mindest-Raumgrößen sowie die Anweisung, dass das Gerät nicht in Hochhauswohnungen, Kellern, Bade- und Schlafzimmern benutzt werden darf, enthalten.

Sie muss Angaben über Mindestabstände bei der Aufstellung des Gerätes zu Wänden und Decken und sonstigen Gegenständen enthalten.

Ferner muss die Anleitung genaue Angaben zum Anschluss des Gerätes enthalten, sowie einen Hinweis auf die in dem Land, in dem das Gerät betrieben werden soll, geltenden Installationsvorschriften.

Alle Anleitungen müssen in der (den) offiziellen Landessprache(n) des Landes abgefasst sein, in dem das Gerät verkauft werden soll, und müssen den Gepflogenheiten des betreffenden Landes entsprechen.

7.5.3 Wartungsanleitung für den Sachkundigen

Auf Anforderung muss der Hersteller eine Wartungsanleitung für Sachkundige zur Verfügung stellen, um damit das Gerät in einem sicheren Betriebszustand erhalten zu können.

Darin müssen Einzelheiten über die Kennzeichnung der Düsen und der Raumluftüberwachungseinrichtung enthalten sein.

Alle Anleitungen müssen in der (den) offiziellen Landessprache(n) des Landes abgefasst sein, in dem das Gerät verkauft werden soll, und müssen den Gepflogenheiten des betreffenden Landes entsprechen.

Anhang A (normativ)

Besondere nationale Bedingungen

Tabelle A.1 — Nenn-Anschlussdrücke

| Kategorie | I _{3P(37)} | I _{3P(50)} | I _{3B} | | I ₃₊ | | I _{3B/P(50)} | I _{3B/P(30)} |
|-----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----|-----------------|---------------|-----------------------|-----------------------|
| Druck (mbar) | 37 | 50 | 28 | 30 | 28/37 Paar | 30/37 Paar | 50 | 30 |
| Land | | | | | | | | |
| AT | | X | | | | | X | |
| BE | | | | | | | | X |
| CH | | X | | | X | | X | |
| CZ | X | | | | | | | X |
| DE | | X | | | | | X | |
| DK | | | | | | | | X |
| ES | | | | | X | | | |
| FI | | | | | | | | X |
| FR | | | X | | | | | |
| GB | X | | X | | X | | | |
| GR | X | | | | X | | | X |
| IE | X | | X | | X | | | |
| IS | | | | | | | | |
| IT | | | | | | X | | |
| LU | | | | | | | | |
| NL | | X | | | | | | X |
| NO | | | | | | | | X |
| PT | X | | | X | | X | | |
| SE | | | | | | | | |

Tabelle A.2 — Handelsübliche Kategorien^a

| Geräte mit eingestellter Gasflasche | | | | | Andere Geräte | | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| Land | I ₃₊ | I _{3B/P(30)} | I _{3B/P(50)} | I _{3B} | I ₃₊ | I _{3B/P(3)} | I _{3B/P(50)} | I _{3P(37)} | I _{3P(50)} |
| AT | | | X | | | | X | | X |
| BE | | | | | | | | | |
| CH | X | | X | | X | | X | | |
| DE | | | X | | | | X | | X |
| DK | | X | | | | X | | | |
| ES | X | | | | | | | | |
| FI | | X | | | | X | | | |
| FR | | | | X | | | | | |
| GB | | | | X | X | X | | X | |
| GR | | | | | | | | | |
| IE | | | | | | | | | |
| IS | | | | X | X | | | X | |
| IT | X | | | | X | | | | |
| LU | | | | | | | | | |
| NL | | | | | | | | | |
| NO | | X | | | | X | | | |
| PT | X ^b | | | X | X ^b | | | | |
| SE | | | | | | | | | |

^a Die in dieser Tabelle enthaltenen Angaben verbieten in keiner Weise die Herstellung und Zulassung von Geräten, die zu anderen Kategorien gehören und in anderen Ländern verkauft werden sollen.

^b Nur für Geräte mit einer Gasflasche mit einem Fassungsvermögen gleich oder kleiner als 3 kg.

Tabelle A.3 — In verschiedenen Ländern erlaubte Gasanschlussverbindungen^{a)}

| Land | Geräte ohne eingestellte Gasflasche | | | Geräte mit eingestellter Gasflasche | | |
|------|-------------------------------------|-------------|-----------|----------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| | ohne Gewinde | mit Gewinde | | für Verbindungen mit Kupferrohr nach EN 1057 | Aufsteck-Kupplung (siehe Bild A.1) | nach unten zeigender UNION-Stecker (siehe Bild A.2) |
| | | ISO 7-1 | ISO 228-1 | | | |
| AT | X | X | | X | | X* |
| BE | | | | | | |
| CH | | X | X | X | (A, Ø 6) | |
| CZ | X | X | X | | X | X |
| DE | | | | | | X* |
| DK | | | | | (C)* | X* |
| ES | X | X | X | | (C) | |
| FI | | X | X | X | | |
| FR | | | | | (A, Ø 6) ^b | |
| GB | X | X | | X | (C)*, (A, Ø 8)* | |
| GR | | X | | X | (A, Ø 8) | |
| IE | X | X | | X | (C) | |
| IS | | | | | | |
| IT | | | | | (A, Ø 8) | |
| LU | | | | | | |
| NL | | | | | | |
| NO | | X | X | X | (C)* | |
| PT | | X | X | X | (A, Ø 6) ^c | |
| SE | | | | | | |

^a In den mit * gekennzeichneten Ländern werden die Gasgeräte üblicherweise vollständig mit Anschluss-schlauch, in besonderen Fällen auch mit Druckregelgerät, vertrieben. Zur weiteren Information sollten die jeweiligen örtlichen Bestimmungen über den Einsatz beachtet werden.

^b Wenn die Schlauchtülle abgenommen werden kann, muss sie ein G ½ Gewinde nach ISO 228-1 haben.

^c In Portugal für A, Ø 6, $d_1 = 5,5$ und $d_2 = 6,5$

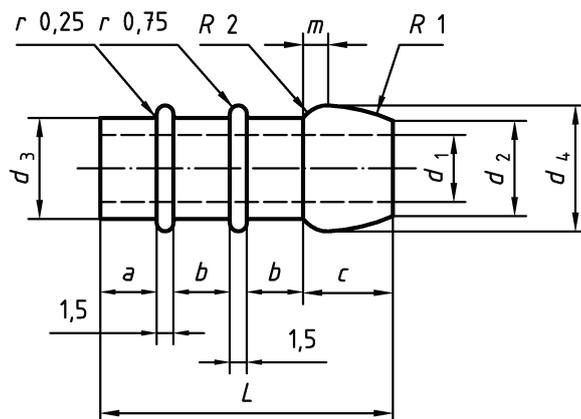


Bild A.1.a)

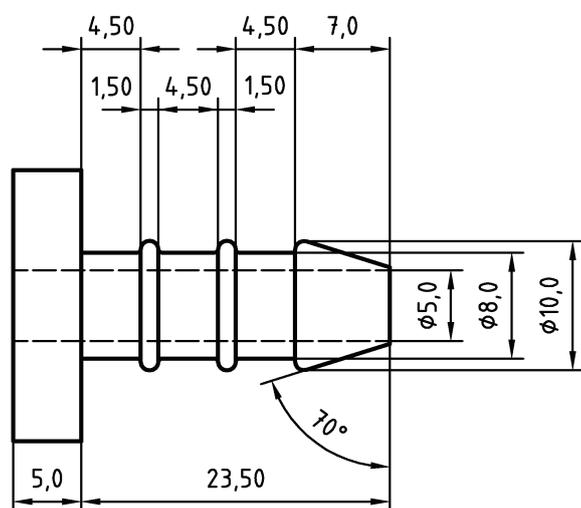


Bild A.1.b)

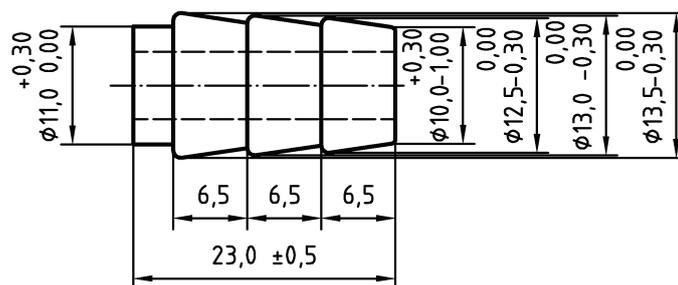


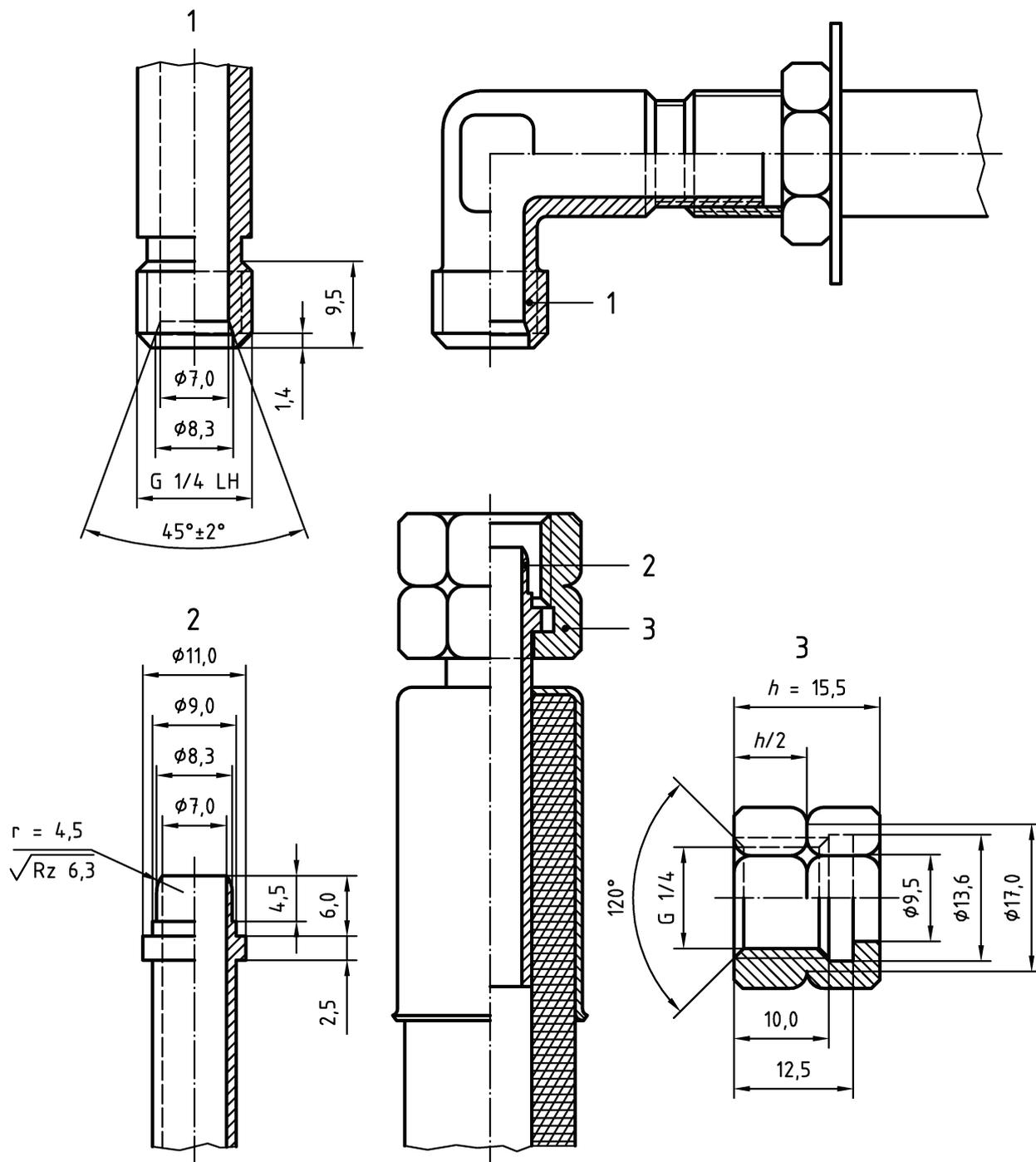
Bild A.1.c)

Bild A.1 — Anschlussverbindungen (Schlauchtüllen)

Tabelle A.4 — Abmessungen von Schlauchtüllen

| Durchmesser | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> ₁ | <i>d</i> ₂ | <i>d</i> ₃ | <i>d</i> ₄ | <i>L</i> | <i>m</i> | <i>R</i> ₁ | <i>R</i> ₂ |
|-------------|----------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|
| ø 6 | 4,5 | 4,5 | 7,0 | 5,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 23,5 | 2,0 | 10,0 | 2,5 |
| ø 8 | 4,6 | 4,6 | 7,0 | 5,0 | 6,35 | 7,9 | 10,3 | 23,8 | 2,0 | 10,0 | 2,5 |
| ø 8 | 10,0 | 4,5 | 7,0 | 5,0 ^a | 7,0 | 8,0 | 9,8 | 29,0 | 1,9 | 10,0 | 2,5 |
| (Italien) | | | | +0,5 0 | +0,2 0 | +0,2 0 | +0,2 0 | | | | |

^a Wenn *d*₁ bei einem Gußteil erreicht wird, kann der Wert von 5,0 mm auf 5,6 mm erhöht werden; für alle ohne Toleranz genannten Werte wird ein Toleranzbereich von ± 0,5 angewendet.



Legende

- 1 Detail 1
- 2 Detail 2
- 3 Detail 3

Bild A.2 — UNION-Verbinder

Anhang B (normativ)

Raum mit CO₂-haltiger Luft

B.1 Abmessungen

Die Abmessungen sind wie folgt:

- Länge: 3,5 m;
- Breite: 2,0 m;
- Höhe: 2,5 m;
- Rauminhalt: 17,5 m

Bei Geräten mit niedriger Wärmebelastung ($< 1,0 \text{ kW } (H_S)$) kann ein kleinerer Raum mit einem Rauminhalt von $4,5 \text{ m}^3 \pm 0,5 \text{ m}^3$ benutzt werden. Die Raumhöhe muss 1,80 m bis 2,10 m betragen, Länge und Breite dürfen nicht kleiner als 1,0 m sein.

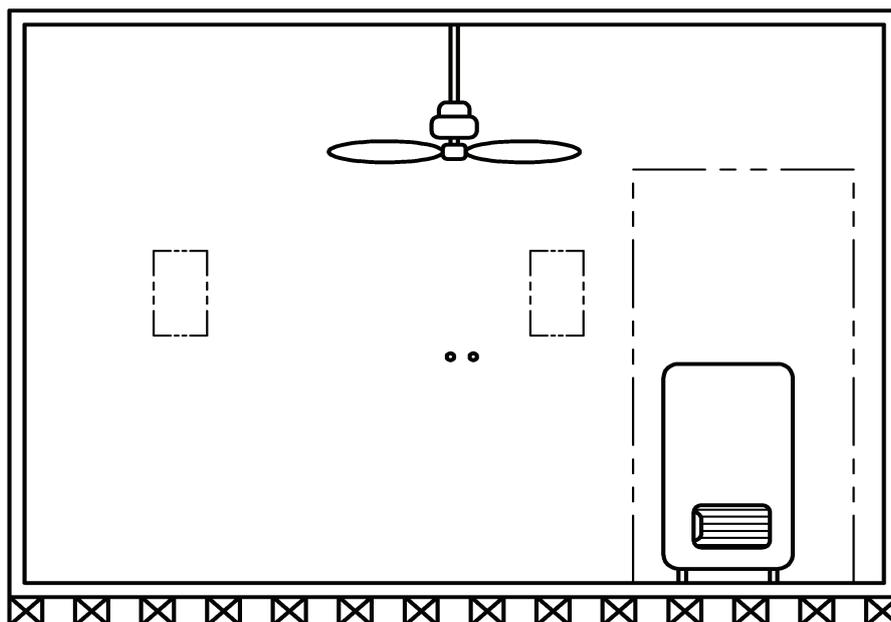
B.2 Anforderung an die Dichtheit

2 h nachdem durch Einleiten von CO₂ aus einem Behälter (nicht durch Heizen des Raumes) im Raum ein gleichmäßiger CO₂-Gehalt von $(4\% \pm 0,2) \% (V/V)$ erreicht ist, muss der Abfall des CO₂-Gehaltes kleiner als 0,1 % (V/V) sein.

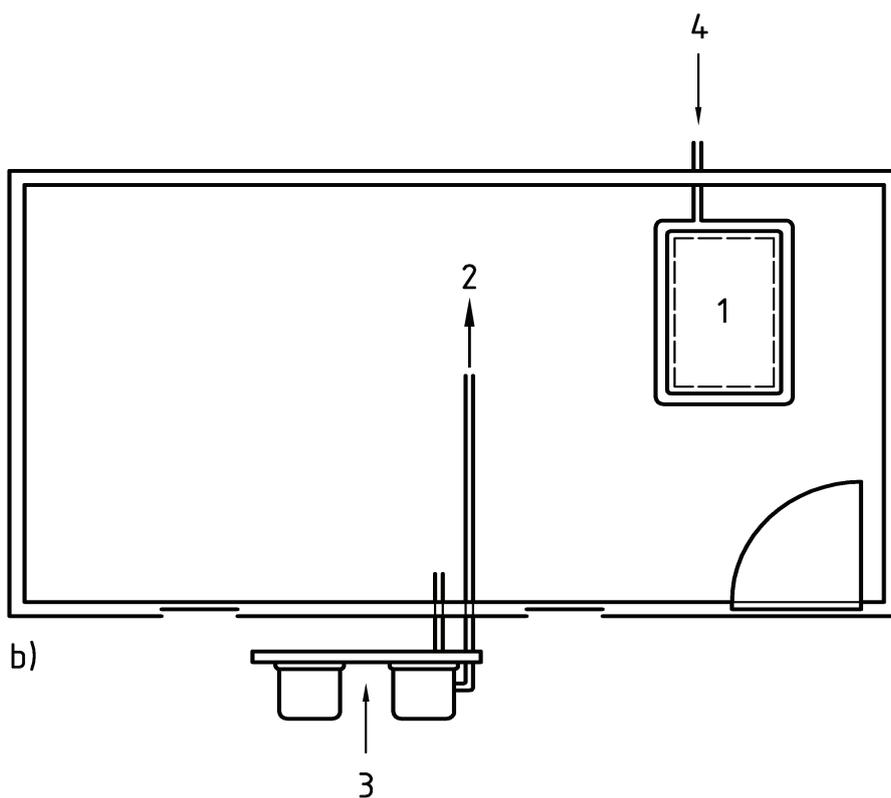
B.3 Bauweise

Der Raum muss so gebaut sein, dass:

- a) das Bedienungspersonal jederzeit den in Betrieb befindlichen Gerätebrenner sehen kann, wobei das Gerät nach dem Lageplan in Bild B.1 aufzustellen ist;
- b) die Gasproben nach der Analyse wieder in den Raum eingeleitet werden können;
- c) das Gerät mit Gas aus einem außerhalb des Raumes aufgestellten Behälter gespeist werden kann, wobei das Druckregelgerät am Behälter angeschraubt ist.



a)



b)

Legende

a Raumquerschnitt
b Grundriss

1 Gerät
2 Probenentnahme
3 Messgeräte
4 Gas

Bild B.1 — Raum für die Prüfung mit CO₂-haltiger Luft

Anhang C (informativ)

Be- und Entlüftung —Empfehlungen zur Anwendung

Bis zur Verabschiedung einer Europäischen Norm über die Be- und Entlüftung der Aufstellungsräume für Geräte dieser Norm können die folgenden Richtlinien angewendet werden:

- a) Es wird eine Mindestraumgröße empfohlen, die auf eine spezifische Wärmebelastung für Wohnräume von 50 W/m^3 (H_S) und für andere Räume von 100 W/m^3 (H_S) bezogen ist. Die empfohlene Rauminhalt sollte nicht kleiner als 15 m^3 sein;
- b) Es sind Be- und Entlüftungsöffnungen vorzusehen, deren Querschnitt je kWh (H_S) Wärmebelastung 2500 mm^2 betragen muss, die aber gleichmäßig aufgeteilt zwischen für die obere und die untere Öffnung einen Mindestquerschnitt von 5000 mm^2 haben müssen.

Anhang ZA (informativ)

Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 90/396/EEC.

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

Die folgenden Abschnitte dieser Norm sind geeignet, Anforderungen der EU-Richtlinie 90/396/EEC zu unterstützen.

Die Übereinstimmung mit den Abschnitten dieser Norm ist eine Möglichkeit, die relevanten grundlegenden Anforderungen der betreffenden Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften zu erfüllen.

Tabelle ZA.1 —Übereinstimmung dieser Europäischen Norm mit der Richtlinie 90/396/EWG

| Wichtige Anforderungen | Gegenstand | Abschnitte der Norm, die ganz oder teilweise mit den wichtigen Anforderungen übereinstimmen |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Anhang 1 Allgemeine Bedingungen | |
| 1.1 | Sicherheit für Bau und Konstruktion | 5 |
| 1.2 | Kennzeichnung und Anleitungen Anleitungen für den Installateur Anleitungen für Benutzung und Wartung Warnhinweise (einschließlich Verpackung) Offizielle Sprache | 7 7.5.2 7.5.1 7.2, 7.3 7.2, 7.3, 7.5 |
| 1.2.1 | Informationen in den technischen Anleitungen | 7.5.2, 7.5.3 |
| 1.2.2 | Inhalt der Bedienungs- und Wartungsanleitungen | 7.5.1 |
| 1.2.3 | Kennzeichnung am Gerät und auf der Verpackung | 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 |
| 1.3 | Fittings | 2, 5.3, 5.9.1, 5.13 |
| 2 | Werkstoffe | |
| 2.1 | Gebrauchstauglichkeit | 5.3 |
| 2.2 | Garantie | 1 und Vorwort |
| 3 | Bauausführung | |
| 3.1 | Allgemeines | |
| 3.1.1 | Haltbarkeit | 5.5 |
| 3.1.2 | Kondensation — beim Start — beim üblichen Betrieb | 5.19.1 nicht anwendbar |

Tabelle ZA.1 (fortgesetzt)

| Wichtige Anforderungen | Gegenstand | Abschnitte der Norm, die ganz oder teilweise mit den wichtigen Anforderungen übereinstimmen |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.3 | Explosionsgefährdung | 5.3, 5.6 |
| 3.1.4 | Eindringen von Luft/Wasser | nicht anwendbar |
| 3.1.5 | Normales Ausbleiben der Hilfsenergie | nicht anwendbar |
| 3.1.6 | Nicht normales Ausbleiben der Hilfsenergie | nicht anwendbar |
| 3.1.7 | Elektrische Zufälligkeiten | nicht anwendbar |
| 3.1.8 | Deformationen | nicht anwendbar |
| 3.1.9 | Ausfall von Sicherheits- und Regeleinrichtungen Flammenüberwachung Raumluftüberwachung | 5.13.1 5.13.2 |
| 3.1.10 | Sicherheits- und Regeleinrichtungen | 5.13 |
| 3.1.11 | Schutz von vom Hersteller eingestellten Teilen | 5.23.1 |
| 3.1.12 | Kennzeichnung von Einstellvorrichtungen | 5.10 |
| 3.2 | Austritt von unverbranntem Gas | |
| 3.2.1 | Dichtheit der gasführenden Teile | 5.6 |
| 3.2.2 | Ansammlung von unverbranntem Gas im Gerät | 5.13.1 |
| 3.2.3 | Ansammlung von unverbranntem Gas im Raum | 5.13.1 |
| 3.3 | Zündung | 5.19 |
| | Wiederzündung | nicht anwendbar |
| | Überzünden | 5.20 |
| 3.4 | Verbrennung | |
| 3.4.1 | Flammenstabilität | 5.21 |
| | Partikel im Abgas | 5.22 |
| 3.4.2 | Gelegentlicher Abgasaustritt | nicht anwendbar |
| 3.4.3 | Abgasaustritt in den Raum (bei Geräten mit Schornsteinanschluss, bei unüblichen Zugbedingungen) | nicht anwendbar |
| 3.4.4 | CO-Gehalt im Raum | 5.13.2, 5.22 |
| 3.5 | Rationelle Verwendung von Energie | 1 |
| 3.6 | Temperaturen | 5.17 |
| 3.6.1 | Boden und angrenzende Oberflächen | 5.17.2 |
| 3.6.2 | Oberflächentemperaturen von Bedienungsknöpfen oder dergleichen | 5.17.1 |
| 3.6.3 | Temperatur von äußeren Oberflächen | 5.17.1 |
| 3.7 | Werkstoffe in Verbindung mit Lebensmitteln und Wasser | nicht anwendbar |
| | Anhang II Zertifizierung | 1 und Vorwort |
| | Anhang III Geräteschild | 7.1 |