

DIN EN 461



ICS 97.100.20

Ersatz für
DIN EN 461:1999-12**Festlegungen für Flüssiggasgeräte –
Abzuglose Gewerberaumheizgeräte bis 10 kW;
Deutsche Fassung EN 461:1999 + A1:2004**

Specifications for dedicated liquefied petroleum gas appliances –
Flueless non-domestic space heaters not exceeding 10 kW;
German version EN 461:1999 + A1:2004

Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés –
Appareils de chauffage non domestiques non raccordés avec un débit calorifique ne
dépassant pas 10 kW;
Version allemande EN 461:1999 + A1:2004

Gesamtumfang 64 Seiten

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1. November 2004.

Nationales 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. Sie ist Bestandteil des DVGW-Regelwerkes „GAS“.

Die Norm behandelt die Bau- und Funktionsanforderungen, sicherheitstechnischen Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung von flüssiggasbetriebenen, abzuglosen Raumheizgeräten mit einer Nennwärmebelastung bis 10 kW zur gewerblichen Nutzung.

Die Änderung A1, die sich in der Hauptsache auf die Abschnitte Anwendungsbereich, Zündung, Verbrennung, Dichtheitsprüfung sowie Kennzeichnung, Betriebsanleitung und Wartung bezieht, wurde in diese Ausgabe eingearbeitet und ist durch einen senkrechten Strich am Rand im Text gekennzeichnet.

Für die Aufstellung und den Betrieb der Geräte ist die Unfallverhütungsvorschrift BGV D 34 „Verwendung von Flüssiggas“ der gewerblichen Berufsgenossenschaften anzuwenden.

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 EN ISO 228-1

Änderungen

Gegenüber DIN 461:1999-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung A1 eingearbeitet;
- b) Anwendungsbereich neu formuliert;
- c) Sicherheits-, Bau- und Prüfanforderung der Zündung ergänzt;
- d) Sicherheits-, Bau- und Prüfanforderung der Verbrennung ergänzt;
- e) Kennzeichnung, Betriebsanleitung und Verpackung überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 30686: 1988-11

DIN EN 461: 1999-12

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 228-1, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung (ISO 228-1:2000); Deutsche Fassung EN ISO 228-1:2003.*

BGV D34, *Verwendung von Flüssiggas*
zu beziehen über: Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Festlegungen für Flüssiggasgeräte
Abzuglose Gewerberaumheizgeräte bis zu 10 kW**

Specification for dedicated liquefied petroleum gas
appliances —
Flueless non-domestic space heaters not exceeding 10 kW

Spécifications pour les appareils fonctionnant
exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés —
Appareils de chauffage non domestiques non raccordés
avec un débit calorifique ne dépassant pas 10 kW

Diese Änderung A1 modifiziert die Europäische Norm EN 461:1999. Sie wurde vom CEN am 24. Dezember 2003 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen diese Änderung in der betreffenden nationalen Norm, ohne jede Änderung, einzufügen 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 Änderung 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	5
Vorwort zur Änderung A1.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Definitionen.....	7
4 Einteilung.....	13
4.1 Einteilung der Gase	13
4.2 Einteilung der Geräte.....	13
5 Sicherheits- und Bauanforderungen.....	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Umstellung auf andere Gassorten.....	14
5.3 Werkstoffe.....	14
5.4 Reinigung und Wartung	15
5.5 Festigkeit der Konstruktion	15
5.6 Dichtheit der gasführenden Teile	15
5.6.1 Konstruktion	15
5.6.2 Dichtheitsprüfung	15
5.7 Verbindungen	16
5.7.1 Gasanschluss	16
5.7.2 Druckmessstelle.....	16
5.8 Standfestigkeit des Gerätes, Befestigung und Transportvorrichtungen	16
5.8.1 Ortsveränderliche und tragbare Geräte.....	16
5.8.2 Fest installierte Geräte	17
5.8.3 Bauteile zur Ortsveränderung.....	17
5.9 Einstellgeräte und Armaturen.....	17
5.9.1 Allgemeines	17
5.9.2 Kegelventile	17
5.9.3 Nadelventile	17
5.9.4 Mehrfachstellgeräte	18
5.9.5 Thermostate.....	18
5.10 Bedienungsgriffe, Knöpfe und Druckknöpfe	18
5.11 Düsen	18
5.12 Zündvorrichtungen	18
5.13 Sicherheitseinrichtungen	19
5.13.1 Flammenüberwachungseinrichtung	19
5.13.2 Einrichtung zum Abschalten der Gaszufuhr bei niedrigen Temperaturen im Brennerbett.....	19
5.13.3 Atmosphärenwächter	19
5.14 Lüftung.....	20
5.14.1 Gasflaschenaufstellraum	20
5.14.2 Brennergehäuse.....	20
5.15 Prüfung der Wärmebelastungen.....	20
5.15.1 Prüfung der Nennwärmebelastung	20
5.15.2 Prüfung der Kleinstellwärmebelastung	21
5.16 Flammenrückschlag	21
5.17 Temperaturen verschiedener Bauteile des Gerätes	21
5.18 Temperatur der Aufstellfläche, Wände oder angrenzender Oberflächen.....	21
5.19 Temperatur von Einstellgeräten und Bauteilen	21
5.20 Überhitzung der Flüssiggasflasche und gegebenenfalls ihres Aufstellraumes	21
5.20.1 Überhitzung der Wände des Aufstellraumes	21
5.20.2 Überhitzung der Flüssiggasflasche	22
5.21 Zündung.....	22
5.21.1 Allgemeines	22

5.21.2	Zündverhalten	23
5.22	Querzündung	23
5.22.1	Allgemeines	23
5.22.2	kalter Zustand	23
5.22.3	warmer Zustand	23
5.22.4	Querzündung bei niedriger Temperatur	23
5.22.5	Bedingungen für verkürzte Zündflamme	23
5.23	Flammenstabilität	24
5.23.1	Abheben	24
5.23.2	Rückschlagen	24
5.23.3	Unempfindlichkeit gegenüber Zugluft	24
5.23.4	Rußbildung	24
5.24	Verbrennung	24
5.24.1	Geräte mit Ausnahme von Heizgeräten mit katalytischer Diffusionsverbrennung	24
5.24.2	Heizgeräte mit katalytischer Diffusionsverbrennung	24
5.24.3	Geräte, die allein für die Verwendung im Freien vorgesehen sind	25
5.25	Besondere Anforderungen	25
5.25.1	Allgemeines	25
5.25.2	Langzeitprüfung	25
5.25.3	Berührungsschutz	26
5.25.4	Elektrische Anforderungen	27
6	Prüfverfahren	27
6.1	Allgemeines	27
6.1.1	Referenz- und Grenzgase	27
6.1.2	Prüfdrücke	28
6.1.3	Durchführung der Prüfung	30
6.1.4	Prüfaufbau	30
6.2	Umstellung auf andere Gase	30
6.3	Werkstoffe	30
6.4	Reinigung und Wartung	30
6.5	Festigkeit der Konstruktion	30
6.6	Dichtheit der gasführenden Teile	30
6.6.1	Konstruktion	30
6.6.2	Prüfung der Dichtheit	30
6.7	Anschlüsse	32
6.8	Standfestigkeit des Gerätes, Befestigung und Transportvorrichtungen	32
6.8.1	Mobile und tragbare Geräte	32
6.8.2	Fest installierte Geräte	32
6.8.3	Bauteile, die der Ortsveränderung dienen	32
6.8.4	Tragbare Geräte ohne eingebaute Gasflasche	32
6.9	Einstellgeräte und Armaturen	32
6.9.1	Allgemeines	32
6.9.2	Kugelventile	32
6.9.3	Nadelventile	32
6.9.4	Mehrfachstellgeräte	32
6.9.5	Thermostate	32
6.10	Bedienungsgriffe	32
6.11	Düsen	32
6.12	Zündvorrichtungen	33
6.13	Sicherheitseinrichtungen	33
6.13.1	Verzögerungszeiten der Flammenüberwachungseinrichtung	33
6.13.2	Einrichtung zum Abschalten der Gaszufuhr bei niedrigen Temperaturen im Brennerbett	33
6.13.3	Atmosphärenwächter	33
6.14	Lüftung	33
6.15	Prüfung der Wärmebelastungen	34
6.15.1	Prüfung der Nennwärmebelastung	34
6.15.2	Prüfung der Kleinstellwärmebelastung	34

6.15.3	Berechnung der Wärmebelastung.....	34
6.16	Flammenrückschlag	35
6.17	Temperaturen verschiedener Bauteile des Gerätes	36
6.17.1	Prüfbedingungen.....	36
6.17.2	Prüfverfahren.....	36
6.18	Temperatur der Aufstellfläche, Wände und angrenzenden Oberflächen	36
6.18.1	Prüfbedingungen.....	36
6.18.2	Prüfverfahren.....	36
6.19	Temperaturen von Einstellgeräten und Bauteilen	37
6.20	Überhitzung der Flüssiggasflasche und gegebenenfalls ihres Gehäuses	37
6.21	Zündung	38
6.21.1	Prüfgase und Drücke	38
6.21.2	Zündverhalten.....	39
6.22	Querzündung	39
6.22.1	Prüfgase und Drücke	39
6.22.2	kalter Zustand.....	39
6.22.3	warmer Zustand.....	40
6.22.4	bei niedrigen Temperaturen.....	40
6.22.5	Bedingungen für verkürzte Zündflammen.....	40
6.23	Flammenstabilität.....	40
6.23.1	Abheben der Flamme.....	40
6.23.2	Rückschlagen der Flammen	40
6.23.3	Unempfindlichkeit gegenüber Zugluft	40
6.24	Verbrennung	41
6.24.1	Andere Geräte als Heizgeräte mit katalytischer Diffusionsverbrennung.....	42
6.24.2	Heizgeräte mit katalytischer Diffusionsverbrennung.....	42
6.24.3	Geräte, die allein für die Verwendung im Freien vorgesehen sind.....	43
6.25	Besondere Anforderungen.....	44
6.25.1	Allgemeines	44
6.25.2	Verlängerte Funktionsprüfung.....	44
6.25.3	Berührungsschutz	44
6.25.4	Elektrische Anforderungen	45
7	Kennzeichnung, Betriebsanleitung und Verpackung.....	45
7.1	Allgemeines	45
7.2	Geräte kennzeichnung.....	45
7.2.1	Typenschild	45
7.2.2	Weitere Kennzeichnung	46
7.2.3	Ortsveränderliche und tragbare Geräte.....	46
7.3	Betriebsanleitung und Wartungshinweise	46
7.3.1	Alle Geräte	46
7.3.2	Ortsveränderliche und tragbare Geräte.....	47
7.4	Anweisungen für die Einstellung und Aufstellung des Gerätes	48
7.5	Wartungshinweise	48
7.6	Verpackung.....	49
Anhang A (informativ)	Besondere nationale Bedingungen.....	50
Anhang B (normativ)	Prüfraum (siehe Bild B.1)	56
B.1	Abmessungen.....	56
B.2	Dichtheitsanforderung.....	56
B.3	Aufbau	56
Anhang C (informativ)	Luftzufuhr und -umwälzung.....	58
Anhang ZA (informativ)	Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	59

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 „Flüssiggasgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NSAI gehalten wird.

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

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

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist. Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Vorwort zur Änderung A1

Dieses Dokument (EN 461:1999/A1:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 „Flüssiggasgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäischen Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2004 zurückgezogen werden.

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.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt insbesondere die Anforderungen und die Prüfverfahren für die Konstruktion, die Sicherheit, die Klasseneinteilung und die Kennzeichnung von abzuglosen Gewerberaumheizgeräten fest (einschließlich Gewächshausheizgeräte und Heizgeräte mit katalytischer Verbrennung), mit einer Nennwärmebelastung, die 10 kW (H_S) nicht überschreitet, die mit Gasen der dritten Gasfamilie bei einem Nenndruck von nicht mehr als 50 mbar betrieben werden und im nachfolgenden Text als „Geräte“ bezeichnet werden.

Sie behandelt folgende Arten von Geräten:

- a) fest installierte Heizgeräte;
- b) tragbare oder ortsveränderliche Heizgeräte einschließlich derjenigen Heizgeräte, die ein Einstellfach für eine transportable und nachfüllbare Flüssiggasflasche haben;
- c) Heizgeräte, die nicht in häuslicher Umgebung verwendet werden;
- d) Heizgeräte, die allein im Freien verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Flüssiggasheizgeräte für die Verwendung in häuslicher Umgebung und mit einer 4,2 kW nicht überschreitenden Nennwärmebelastung werden in EN 449 behandelt.

ANMERKUNG 2 Gasgeräte-Heizstrahler werden in EN 416-1 behandelt.

Für diese Arten von Geräten gibt es keine Anforderungen an den spezifischen Wärmewirkungsgrad, weil:

- die gesamte, beim Verbrennungsvorgang erzeugte Wärme in den zu beheizenden Raum geführt wird;
- die Anforderungen an die Qualität der Verbrennung, die eine Sicherheitsanforderung ist, eine vollständige Verbrennung des Flüssiggases sicherstellen.

Diese Norm gilt nicht für Geräte mit einem Gebläse für die Unterstützung der Verbrennung oder für die Umwälzung der erwärmten Luft. Auch Geräte mit vollautomatischen Regeleinrichtungen fallen nicht unter diese Norm.

Diese Norm gilt nicht für Geräte zur Beheizung von Gebäuden für die Tieraufzucht (siehe EN 12669).

Die in dieser Norm aufgeführten Anforderungen an die Geräte setzen voraus, dass die Gaszufuhr von einem Druckregler überwacht wird, der einen wie in Tabelle A.1 angegebenen Hinterdruck liefert.

Hier aufgeführte Anforderungen an Regeleinrichtungen beziehen sich auf Regeleinrichtungen, die als fester Bestandteil oder als zusätzliche Ausrüstung einzelner Geräte anzusehen sind. Es ist nicht notwendig, dass sie eine vollständige Beschreibung der allgemein gebräuchlichen Regeleinrichtungen geben.

ANMERKUNG 3 Katalytische Heizgeräte werden als nicht geeignet für eine solche Umgebung angesehen, in der es Chemikalien gibt, die gegebenenfalls eine einwandfreie Funktion der katalytischen Einheit verhindern.

Diese Norm gilt nicht für Flüssiggasflaschen oder deren Druckregler; beides muss den jeweils gültigen nationalen Bestimmungen entsprechen.

Diese Europäische Norm bezieht sich nur auf Typprüfungen.

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 Veröffentlichungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Veröffentlichung.

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

EN 126, *Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte.*

EN 257, *Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte.*

EN 437, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien.*

EN 449, *Festlegungen für Flüssiggasgeräte — Abzugslose Haushaltsraumheizer (einschließlich Heizer mit diffusiver katalytischer Verbrennung).*

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

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

EN 50165, *Elektrische Ausrüstung von nicht-elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Sicherheitsanforderungen.*

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

EN 60730-2-1, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 2: Besondere Anforderungen an Regel- und Steuergeräte für elektrische Haushaltsgeräte.*

EN 60730-2-9, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 2: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte.*

CR 1472, *Allgemeiner Leitfaden für die Kennzeichnung von Gasgeräten.*

ISO 7-1, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation.*

ISO 228-1, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation.*

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Definitionen.

3.1

Atmosphärenwächter

ein Bauteil zur Unterbrechung des Gasstromes, wenn der Gehalt an Kohlenstoffdioxid in der Umgebungsluft einen bestimmten Wert überschreitet. Ein solches Bauteil enthält normalerweise einen störungsempfindlichen Schalter in Verbindung mit einer geeigneten Flammenüberwachungseinrichtung

3.2

Hilfsausstattung

Ausstattung, die umfasst:

- Einstellgeräte und Absperreinrichtungen;
- Flammenüberwachungseinrichtungen;
- Thermostate;
- Mehrfachstellgeräte;
- automatische Absperrventile;
- Atmosphärenwächter

3.3

Brenner

Bauteil, das die Verbrennung von Gas ermöglicht

Es kann einer von den folgenden zwei Typen sein:

3.3.1

atmosphärischer Brenner

ein Brenner, in dem ein Teil der Verbrennungsluft, auch „Primärluft“ genannt, mit dem Gas vor der Brenneröffnung vermischt wird: die übrige Verbrennungsluft, die an der Brenneröffnung zugeführt wird, wird „Sekundärluft“ genannt

3.3.2

Brenner ohne Vormischung

ein Brenner, in dem die gesamte Verbrennungsluft erst an der Brenneröffnung dem Gas zugeführt wird

3.4

Brennwert (H_s)

die Wärmemenge, die durch Verbrennung bei konstantem Druck einer Volumeneinheit oder einer Masseneinheit des betrachteten Gases unter der Bedingung, dass das Wasser, das bei der Verbrennung entsteht, kondensiert, freigesetzt wird. Die Einheit ist in Megajoule bezogen entweder auf 1 m³ trockenen Gases, gemessen bei 15 °C und bei einem Druck von 1 013,25 mbar, oder auf 1 kg trockenen Gases

3.5

katalytisches Aggregat

der Strahler und seine Einbauteile, inklusive der katalytischen Einlage. Das Gas wird in den Strahler eingebracht, verteilt und oxidiert, und von ihm emittieren die Verbrennungsprodukte

3.6

Absperreinrichtung

eine Art Ventil zum Abstellen der Gaszufuhr. Es wird mittels Drehung eines durchbohrten oder geschlitzten Stopfens bedient. Die Grundeinstellung ist normalerweise in der Öffnungsposition

3.7

kalter Zustand

ein Zustand des Gerätes, der für einige Prüfungen erforderlich ist und dadurch zustande kommt, dass bei ausgeschaltetem Gerät ein Ausgleich mit der Raumtemperatur stattfinden kann

3.8

Sachkundiger

eine durch Ausbildung oder Erfahrung qualifizierte Person zur Erfüllung einer besonderen Aufgabe

3.9**Umstellung**

die Änderung der Geräteeinstellung zwecks Gassortenwechsel, ausgeführt von einem Sachkundigen

3.10**direktes Bestimmungsland**

Land, für das das Gerät zertifiziert und das vom Hersteller als das beabsichtigte Bestimmungsland angegeben ist. Zu dem Zeitpunkt, zu dem das Gerät auf den Markt gebracht und/oder in Betrieb genommen wird, muss das Gerät, ohne Einstellung oder Modifikation, mit einem der in dem betreffenden Land verteilten Gase und bei dem entsprechenden Anschlussdruck betrieben werden können. Es können mehr als ein Land als Bestimmungsländer angegeben werden, wenn das Gerät bei der derzeitigen Einstellung in all diesen Ländern verwendet werden kann

3.11**Raumheizgerät mit katalytischer Diffusionsverbrennung**

ein Raumheizgerät, in dem reines Gas durch eine katalytische Einlage diffundiert und flammenlos durch Sauerstoff oxidiert wird bei niedrigerer Temperatur als bei einer Verbrennung mit einer Flamme. Der Sauerstoff diffundiert aus der Umgebungsluft in die Einlage

ANMERKUNG Derartige Heizgeräte schließen katalytische Heizgeräte nicht ein, in denen die Vormischung von Gas und Luft vor der katalytischen Einlage erfolgt. Des weiteren schließen sie keine Geräte ein, die mit Nachverbrennung arbeiten, wobei unvollständig verbrannte Produkte des Brenners über einen Katalysator weiter oxidiert werden.

3.12**Abheben der Flamme**

eine Erscheinung, bei der sich die Flamme vom Brenneraustritt teilweise oder ganz entfernt

3.13**Flammenüberwachungseinrichtung**

eine mit einem Sensorelement ausgestattete Einrichtung, die die Gaszufuhr zum Brenner entsprechend der Anwesenheit bzw. der Abwesenheit der Flamme, die das Sensorelement aktiviert, öffnet oder schließt

3.14**fest installiertes Heizgerät**

ein Heizgerät zur Befestigung an der Wand, auf dem Fußboden oder von der Decke hängend

3.15**Gasmengenregler**

ein Bauteil, welches gestattet, die Gasmenge eines Brenners auf einen vorher festgelegten Wert in Übereinstimmung mit den Zufuhrbedingungen einzustellen. Es besteht häufig aus einer Schraube, die „Drosselschraube“ oder „Einstellschraube“ genannt wird. Der Vorgang der Einstellungsänderung dieses Bauteils wird als „Gasmengeneinstellung“ bezeichnet

3.16**Gasanschlussdruck**

die Differenz zwischen dem statischen Druck, gemessen am Einlassstutzen des Gerätes, und dem Luftdruck der Umgebung

3.17**Wärmebelastung**

das Produkt aus Volumen- oder Massenstrom und dem Brennwert des Gases (bezogen auf die gleichen Normzustände). Die Einheit der zugeführten Wärmeenergie ist Kilowatt

3.18**warmer Zustand**

ein Zustand des Gerätes, der für einige Prüfungen erforderlich ist und durch Heizen bis zum thermischen Gleichgewicht bei eingestelltem Druck erreicht wird, wobei alle Thermostate vollständig geöffnet bleiben

3.19

Zündeinrichtung

jegliche Vorrichtung (Flamme, elektrische Zündeinrichtung oder andere Einrichtung) zum Zünden des Gases, das dem Zündbrenner oder Hauptbrenner zugeführt wird

3.20

indirektes Bestimmungsland

Land, für das das Gerät zwar zertifiziert, jedoch bei der derzeitigen Einstellung nicht geeignet ist. Die nachträgliche Modifikation oder Einstellung ist erforderlich, um es sicher und einwandfrei in diesem Land verwenden zu können

3.21

Düse

ein Bauteil, welches das Gas in einen Vormischbrenner leitet

3.22

Flammenrückschlag

Erscheinung, die durch das Rückschlagen der Flamme in das Innere des Brennerkörpers gekennzeichnet ist

3.23

Feststellen des Voreinstellgliedes

Sichern eines Voreinstellgliedes in einer durch den Hersteller oder Installateur mit Hilfe wirksamer Mittel (Schraube, Stopfen oder ähnlichem) eingestellten Position. Das Voreinstellglied gilt in dieser Position als „festgestellt“

3.24

mobiles Heizgerät

ein unabhängiges Heizgerät mit einem Gasbehälter, der sich innerhalb eines Gehäuses oder Rahmens im Heizgerät befindet. Das Heizgerät ist so konstruiert, dass es, ohne angehoben zu werden, bewegt werden kann und in einer festgelegten Position benutzt wird

3.25

Nennwärmebelastung

der Wert der Wärmebelastung, der vom Hersteller angegeben wird

3.26

Gewerberaumheizgerät

ein Gerät, das für das Heizen eines Gebäudes bestimmt ist, das keine Wohneinheit ist

3.27

tragbares Heizgerät

ein Gerät zum Anschluss an eine Gaszufuhr mittels einer Schlauchleitung. Das Gerät ist so konstruiert, dass es leicht getragen werden kann und in einer festgelegten Position benutzt wird

3.28

Druckregelgerät

eine geräteunabhängige Einrichtung, die den Gaseingangsdruck zum Gerät konstant hält

3.29

Voreinstellgerät für die Erstluft

ein Bauteil, welches erlaubt, die Primärluftzufuhr eines Brenners auf einen vorher festgelegten Wert, der den Einsatzbedingungen entspricht, einzustellen. Der Vorgang des Wechsels der Einstellung dieses Bauteils wird „Primärlufteinstellung“ genannt

3.30

Außerbetriebsetzung eines Einstell- oder Regelgliedes

Verfahren, bei dem ein Einstell- oder Regelglied (für Temperatur, Druck usw.) betriebsunfähig gemacht und in dieser Position versiegelt wird. Das Gerät funktioniert dann, als ob das Einstell- oder Regelglied entfernt worden wäre

3.31**relative Dichte**

das Verhältnis der Masse eines Volumens trockenen Gases bezogen auf das gleiche Volumen Luft unter denselben Temperatur- und Druckbedingungen

3.32**Reduzierdüse**

eine Vorrichtung mit einer kalibrierten Öffnung, die sich in der Gaszuführung zwischen der Gasanschlussverbindung des Gerätes und dem Brenner befindet, um einen Druckverlust zu erzeugen, der dazu dient, den Gasdruck am Brenner auf einen vorbestimmten Wert zu reduzieren

3.33**Versiegelung eines Voreinstellgliedes**

Eine Tätigkeit, bei der das Verriegeln eines Voreinstellgerätes derart geschieht, dass bei jedem Versuch, die Einstellung zu ändern, der Eingriff am Voreinstellgerät eindeutig erkennbar wird (z. B. durch Bruch von Siegelwerkstoff)

3.34**Verlustrate**

Verhältnis von unverbranntem Flüssiggas zu der Gesamtheit der Kohlenwasserstoffe, die durch die katalytische Einheit geströmt sind

3.35**Weichlöten**

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

3.36**mechanische Dichtung**

ein Verbindungselement, das bei einer aus mehreren Teilen, im Allgemeinen aus Metall bestehenden Baugruppe die Dichtheit gewährleistet.

Sie kann zum Beispiel bestehen aus:

- einer konischen Dichtung;
- einer Rundringdichtung;
- einer Flachdichtung;
- einer Nut- und Federdichtung;
- einer Dichtung mit konischem Sitz;
- einer Flachdichtung mit Zwischenring

3.37**Flammenstabilität**

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

3.38**Einstellgerät**

eine Verstelleinrichtung am Gerät, die den Gasfluss zu den verschiedenen Brennern regelt und mit der die Durchsatzmenge eingestellt wird. Ist das Gerät außer Betrieb, ist das Einstellgerät in „Geschlossen“-Stellung

3.39

Thermostat

eine Einrichtung zur automatischen Beibehaltung einer vorgewählten konstanten Temperatur

3.40

Volumen- oder Massendurchsatz

3.40.1

Volumendurchsatz

durchgeflossenes Gasvolumen pro Zeit. Die Einheit des Volumendurchsatzes ist m³/h oder dm³/h (l/h)

3.40.2

Massendurchsatz

durchgeflossene Masse an Gas pro Zeit. Die Einheit des Massendurchsatzes ist kg/h oder g/h

3.41

Wobbe-Index (W_s)

dieser ist durch folgende Gleichung definiert:

$$W_s = \frac{H_s}{\sqrt{d}} \quad (1)$$

wobei H_s der Brennwert eines Gases in der Einheit MJ/m³ und d dessen relative Dichte ist

3.42

gelbe Flammenspitzen

eine Erscheinung, die durch das Auftreten gelber Färbungen an der Spitze des blauen Kegels einer Vormischflamme gekennzeichnet ist

3.43

Bypass-Menge

die nicht einstellbare Durchflussmenge durch einen Thermostat, wenn die Absperreinrichtung geschlossen ist

3.44

Dichteverhältnis

das Verhältnis der Masse eines Volumens trockenen Gases zu der Masse des gleichen Volumens trockener Luft unter den gleichen Temperatur- und Druckverhältnissen: 15 °C und 1 013,25 mbar

3.45

Gasweg

eine Baugruppe des Gerätes, die vom brennbaren Gas durchflossen wird oder dieses enthält, zwischen der Gasanschlussverbindung des Gerätes und der Stelle, an der Luft zugemischt wird

3.46

Gasanschlussverbindung

der Teil des Gerätes, der zum Anschluss an die Gasversorgung vorgesehen ist

3.47

Zündbrenner

ein Brenner, vorgesehen zur Zündung des Hauptbrenners

3.48

Ruß

Erscheinung, die bei unvollständiger Verbrennung auftritt und durch Rußablagerungen auf den Flächen gekennzeichnet ist, die mit der Flamme oder den Abgasen in Berührung kommen

3.49**Zündöffnungszeit (T_{1A})**

für eine thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtung die Zeit zwischen der Zündung der überwachten Flamme und dem Zeitpunkt, an dem das Schließelement durch das Flammensignal geöffnet gehalten wird

3.50**Schließverzögerungszeit (T_{1E})**

für eine thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtung die Zeit zwischen dem Verlöschen der überwachten Flamme und der Unterbrechung der Gaszufuhr

4 Einteilung**4.1 Einteilung der Gase**

Gebräuchliche Gase sind in Familien zusammengefasst und richten sich nach dem in Tabelle 1 angegebenen Wert ihres Wobbe-Index.

Tabelle 1 — Einteilung der Gase

Gasfamilien	Wobbe-Index $\text{MJ/m}^3 (H_s)$
Gruppe B/P	zwischen 72,9 und 87,3
Gruppe P	zwischen 72,9 und 76,8

4.2 Einteilung der Geräte

Geräte werden in Kategorien nach Art des Gases eingeteilt, mit dem sie betrieben werden. Für jedes Land sind jedoch nur einige der im folgenden angegebenen Kategorien anzuwenden aufgrund der örtlichen Gasversorgungsbedingungen (Gasarten und Anschlussdrücke). Für diese Kategorien dürfen keine anderen Anforderungen als die in dieser Norm angegebenen angewandt werden.

Die Bedingungen der Gasversorgung und die für jedes Land anwendbaren Anschlüsse sind in Anhang A wiedergegeben.

Geräte innerhalb des Geltungsbereiches dieser Norm gehören zu den folgenden Kategorien:

- a) Kategorie $I_{3B/P(30)}$
Ein Gerät, geeignet zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie (Propan, Butan oder deren Gemische) ohne Einstellung bei Nennanschlussdrücken von 28 mbar bis zu 30 mbar;
- b) Kategorie $I_{3B/P(50)}$
Ein Gerät, geeignet zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie (Propan, Butan oder deren Gemische) ohne Einstellung bei einem Nennanschlussdruck von 50 mbar;
- c) Kategorie $I_{3+(28-30/37)}$
Ein Gerät, geeignet zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie (Propan, Butan) und ohne Einstellung am Gerät zum Betrieb mit einem Druckpaar. Bei Butan können Geräte dieser Kategorie ohne Einstellung bei einem Nennanschlussdruck von 28 mbar bis zu 30 mbar betrieben werden, bei Propan werden sie mit einem Nennanschlussdruck von 37 mbar betrieben;

- d) Kategorie I_{3P(30)}
Ein Gerät, geeignet zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie, Gruppe P (Propan), ohne Einstellung bei einem Nennanschlussdruck von 30 mbar;
- e) Kategorie I_{3P(37)}
Ein Gerät, geeignet zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie, Gruppe P (Propan), ohne Einstellung bei einem Nennanschlussdruck von 37 mbar;
- f) Kategorie I_{3P(50)}
Ein Gerät, geeignet zum Betrieb mit Gasen der dritten Familie, Gruppe P (Propan), ohne Einstellung bei einem Nennanschlussdruck von 50 mbar.

5 Sicherheits- und Bauanforderungen

5.1 Allgemeines

Sofern nicht anderweitig bestimmt, wird die Einhaltung der Bauanforderungen durch Untersuchung des Gerätes und seiner Anleitungen geprüft. Die Sicherheitsanforderungen werden unter den Bedingungen von Abschnitt 6 geprüft.

Es darf keine Vorkehrung zur Einstellung von Teilen des Gerätes geben, die vom Hersteller festeingestellt wurden.

5.2 Umstellung auf andere Gassorten

Das Gerät muss für eine Gaskategorie und für einen Betriebsdruck oder ein Betriebsdruckpaar geliefert werden. Eine Umstellung auf eine andere Gaskategorie, einen anderen Betriebsdruck oder ein anderes Betriebsdruckpaar ist unzulässig.

5.3 Werkstoffe

Die Qualität und Stärke der Werkstoffe, die bei der Fertigung eines Gerätes Verwendung finden, müssen so beschaffen sein, dass sich die Konstruktions- und Sicherheitseigenschaften im Betrieb nicht verändern.

Insbesondere müssen alle Teile des Gerätes den mechanischen, chemischen und Wärmeeinflüssen, denen sie im Betrieb ausgesetzt sein könnten, standhalten. Unter den normalen Bedingungen des Betriebs, der Reinigung oder Einstellung dürfen die Werkstoffe zu keiner Veränderung neigen, die ihre Funktion beeinträchtigen könnten. Blechteile, die nicht aus korrosionsbeständigem Werkstoff bestehen, müssen emailliert werden oder mit einem anderen wirksamen Korrosionsschutz versehen werden.

Gummidichtungen müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die nach EN 549 als geeignet angesehen werden.

Die Gasleitungen im Gerät und Gasregleinrichtungen müssen außer den Ausnahmen nach 5.6 aus Metall sein.

Asbesthaltige Werkstoffe dürfen nicht verwendet werden.

Kupferrohre dürfen dort nicht benutzt werden, wo sie Temperaturen von über 100 °C ausgesetzt würden.

Jede Wärme- oder Schalldämmung muss sicher befestigt und gegen mechanische Beanspruchung geschützt sein.

5.4 Reinigung und Wartung

Jedes Teil des Gerätes, das der Reinigung durch den Betreiber bedarf, muss leicht zugänglich sein, ohne dass ein fest eingebautes Gerät dabei bewegt werden muss oder ein Werkzeug zum Ausbau erforderlich ist. Es muss möglich sein, diese Teile korrekt und ohne Schwierigkeiten auszutauschen, und es muss schwierig sein, solche Teile unkorrekt einzubauen.

Scharfe Ecken und Kanten, an denen man sich verletzen könnte, zum Beispiel während der Reinigung oder Wartung, müssen vermieden werden.

Jede Regeleinrichtung im Gasweg muss so angeordnet sein, dass jede Einstellung oder Wartung durch einen Sachkundigen einfach durchgeführt werden kann und ein Austausch durch diesen möglich ist.

5.5 Festigkeit der Konstruktion

Ein Gerät muss so konstruiert sein, dass unter normalen Betriebsbedingungen keine Verschiebung, Verwindung oder Verschlechterung von Bauteilen, die die Sicherheitseigenschaften des Gerätes beeinträchtigen könnten, auftreten.

5.6 Dichtheit der gasführenden Teile

5.6.1 Konstruktion

Öffnungen für Schrauben, Stifte usw., die zur Montage einzelner Bauteile vorgesehen sind, dürfen nicht in die Gasleitungen münden oder eine Wandstärke von weniger als 1 mm übrig lassen.

Die Dichtheit von Bauteilen, die mit dem Gasweg verbunden sind, muss sichergestellt sein mittels Metall-Metall-Verbindungen oder dichtenden Verbindungen (z. B. metallische Flachdichtungen, O-Ringe oder Dichtungen).

Bei Teilen, die bei der normalen Wartung nicht ausgebaut werden müssen, wie zum Beispiel Einstellgeräten und Düsen, ist der Gebrauch von Gewindedichtmitteln erlaubt.

Weichlot darf nicht verwendet werden, um die Dichtheit der Verbindungen im Gasweg sicherzustellen.

Ausbaubare Bauteile oder Gewindeteile der Rohrleitungen, die während der normalen Wartung ausgewechselt werden könnten, müssen auch nach fünfmaligem Aus- und Einbau dicht bleiben, gegebenenfalls durch Austausch einer Dichtung, sofern eine solche vorhanden ist.

5.6.2 Dichtheitsprüfung

Unter den in 6.6.2 festgelegten Prüfbedingungen darf die Leckmenge, die bei den Prüfungen 1 und 2 festgestellt wird, nicht größer als 0,07 dm³/h sein.

Diese Anforderung muss ebenfalls, nachdem alle Geräteprüfungen durchgeführt worden sind, erfüllt sein, jedoch bevor irgendein Bauteil, das für die Dichtheitsprüfungen verwendet wird, abgebaut wurde.

5.7 Verbindungen

5.7.1 Gasanschluss

Der Gasanschluss des Gerätes muss einer der folgenden Typen sein:

- a) für fest installierte Geräte:
 - 1) ohne Gewinde: für eine Länge von mindestens 30 mm muss er zylindrisch, glatt und sauber sein, so dass eine Verbindung mittels einer gasdichten Rohrverschraubung möglich ist;
 - 2) mit Gewinde: der Gaseingangsstutzen muss ein Gewinde nach ISO 228-1 oder ISO 7-1 haben; Größe 1/2, 3/8 oder 1/4 (Außendurchmesser 21 mm, 17 mm oder 13 mm);
 - 3) für Verbindungen von Kupferrohren nach EN 1057 (Druck- oder Kapillaranschlüsse).
- b) Für ortsveränderliche oder tragbare Geräte:
 - 1) mit einem Anschlussstück zur sicheren Befestigung einer Schlauchleitung sind Klammern o. Ä. zu verwenden;
 - 2) mit einer an einer Schlauchleitung befestigten konischen Verbindung oder einer flachen Verbindung mit Zwischenring oder Gewindeanschluss.

Die besonderen nationalen Bedingungen sind in Hinsicht auf die Verbindungen in der Tabelle A.3 und in Bild A.1 angegeben.

5.7.2 Druckmessstelle

Für feste installierte Geräte müssen leicht zugängliche Einrichtungen vorgesehen sein, die es erlauben, den Gasanschlussdruck zu messen.

Der Durchmesser der Druckmessstelle muss $(9 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,5 \end{smallmatrix})$ mm sein.

5.8 Standfestigkeit des Gerätes, Befestigung und Transportvorrichtungen

5.8.1 Ortsveränderliche und tragbare Geräte

Wird eine Prüfung gemäß 6.8.1 durchgeführt, darf das Gerät nicht nach vorne oder zur Seite kippen, wenn es auf einer schiefen Ebene, die einen Winkel von 15° hat, steht. Das Gerät darf nicht nach hinten kippen, wenn es auf einer Ebene steht, die 10° zur Horizontalen geneigt ist.

Für ein Gerät mit eingestelltem Gasbehälter muss die Stabilitätsprüfung, die in diesem Unterabschnitt festgelegt wird, mit jeweils vollem und leerem Gasbehälter der größten und kleinsten Ausführung, die von dem Gerätehersteller empfohlen wird, durchgeführt werden. Während dieser Prüfung darf der Behälter nicht aus seiner Halterung genommen werden.

Bei Geräten, die auf einem Gestell aufgestellt werden sollen, das auch Räder haben kann, wird die Prüfung der Standfestigkeit mit auf dem Gestell aufgestelltem Gerät durchgeführt.

Bei Geräten, die für die Befestigung auf einem Gasbehälter vorgesehen sind, muss eine Vorrichtung zur sicheren Befestigung des Gerätes auf dem Behälter vorhanden sein. Das Behälterventil darf zu diesem Zweck nicht verwendet werden. Wenn Gasbehälter auf den Geräten befestigt werden, müssen Einrichtungen vorhanden sein, die eine sichere Befestigung sicherstellen.

Bei einem Gerät mit einer Vorrichtung, mit der die Position des Heizelementes variiert werden kann, muss das Heizelement, in Hinblick auf die Gerätestabilität, in der ungünstigsten Position fixiert werden.

Es darf nicht möglich sein, das Gerät so aufzustellen, dass der Berührungsschutz innerhalb von 5° zur Horizontalen liegt, falls der Brenner nicht automatisch erlischt.

ANMERKUNG Dieses dient der Verhinderung des Missbrauchs als Kochgerät.