

DIN EN 1596



ICS 97.100.20

Ersatz für
DIN EN 1596:1998-11

**Festlegungen für Flüssiggasgeräte –
Ortsveränderliche und tragbare, nicht für den Hausgebrauch bestimmte
Warmlufterzeuger ohne Wärmeaustauscher mit erzwungener
Konvektion;
Deutsche Fassung EN 1596:1998 + A1:2004**

Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances –
Mobile and portable non-domestic forced convection direct fired air heaters;
German version EN 1596:1998 + A1:2004

Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés –
Générateurs d'air chaud à gaz, non domestiques, à chauffage direct et convection forcée,
mobiles et portatifs;
Version allemande EN 1596:1998 + A1:2004

Gesamtumfang 58 Seiten

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2005-01-01.

EN 1596:1998 wurde am 23. Mai 1998 angenommen, die Änderung A1 wurde am 24. Dezember 2003 angenommen.

Nationales Vorwort

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 Anforderungen und deren Prüfung für die Baumusterprüfung von flüssiggas-betriebenen, ortsveränderlichen Warmlufterzeugern ohne Wärmeaustauscher, deren Betrieb nicht für den Hausgebrauch vorgesehen ist. Haupteinsatzgebiet dieser Geräte sind Baustellen und ähnlich gut durchlüftete Orte. An Unterschieden zur deutschen Vorgängernorm DIN 30697-1:1990-12 ergeben sich geringfügig höhere Oberflächentemperaturen von Bedienungselementen, unterschiedliche Arten der Kontrolle des Luftstroms sowie eine Leckrate von nun 0,10 dm³/h.

Die Änderung A1 (gekennzeichnet durch einen senkrechten Strich am Rand im Text) wurde in diese Ausgabe eingearbeitet.

Für die im Abschnitt 2 zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm verwiesen:

IEC 34-5 siehe DIN DIN 60034-5 (VDE 0530-5)

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1596:1998-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

— Änderung A1 eingearbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 30697: 1978-08
DIN 30697-1: 1990-12
DIN EN 1596: 1998-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60034-5 (VDE 0530-5), *Drehende elektrische Maschinen — Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) — Einteilung (IEC 60034-5:2000); Deutsche Fassung EN 60034-5:2001*

ICS 91.140.20

Deutsche Fassung

Festlegungen für Flüssiggasgeräte Ortsveränderliche und tragbare, nicht für den Hausgebrauch bestimmte Warmlufterzeuger ohne Wärmeaustauscher mit erzwungener Konvektion

Specification for dedicated liquefied petroleum gas
appliances —
Mobile and portable non-domestic forced convection direct
fired air heaters

Spécifications pour les appareils fonctionnant
exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés —
Générateurs d'air chaud à gaz, non domestiques, à
chauffage direct et convection forcée, mobiles et portatifs

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 23. Mai 1998 angenommen.

Die Änderung A1 wurde von 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 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, 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.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Definitionen.....	8
4 Einteilung.....	14
4.1 Einteilung der Gase.....	14
4.2 Einteilung der Niederdruckgeräte.....	15
4.3 Einteilung der Mitteldruckgeräte.....	15
5 Sicherheits- und Bauanforderungen.....	16
5.1 Allgemeines.....	16
5.2 Umstellung auf andere Gassorten.....	16
5.3 Werkstoffe.....	16
5.4 Reinigung und Wartung.....	16
5.5 Festigkeit der Tragkonstruktion.....	16
5.6 Dichtheit der gasführenden Teile.....	17
5.6.1 Allgemeines.....	17
5.6.2 Dichtheitsprüfung.....	17
5.7 Anschlüsse.....	17
5.8 Gerätestabilität, Transport und Bauteile zur Ortsveränderung.....	17
5.8.1 Transportable Geräte.....	17
5.8.2 Ortsveränderliche und tragbare Geräte.....	18
5.8.3 Bauteile zur Ortsveränderung.....	18
5.9 Einstellgeräte und Regeleinrichtungen.....	18
5.9.1 Allgemeines.....	18
5.9.2 Einstellgeräte.....	18
5.9.3 Multifunktionskontrollenrichtungen.....	18
5.10 Bedienungsgriffe.....	18
5.10.1 Konstruktion.....	18
5.10.2 Kennzeichnung.....	19
5.11 Düsen.....	19
5.12 Zündvorrichtungen.....	20
5.13 Sicherheitseinrichtungen.....	20
5.13.1 Allgemeines.....	20
5.13.2 Flammenüberwachungseinrichtungen.....	20
5.13.3 Zusammensetzung des Gaskreislaufs.....	22
5.13.4 Kontrollenrichtungen für den Luftstrom.....	22
5.14 Einrichtung für Fernsteuerung.....	23
5.15 Thermostate und Überwachung der Lufttemperatur.....	23
5.15.1 Thermostate.....	23
5.15.2 Lufttemperaturüberwachung (Raumthermostat).....	23
5.15.3 Überhitzungsschutz.....	23
5.16 Elektrische Ausrüstung.....	23
5.17 Betriebliche Sicherheit für den Fall des Ausfalls der Hilfsenergie.....	24
5.18 Motoren und Gebläse.....	24
5.19 Wärmebelastungen.....	24
5.19.1 Nachweis der Nennwärmebelastung.....	24
5.19.2 Nachweis der Nennwärmebelastung bei Startgas.....	24
5.20 Überhitzung der Flüssiggasflasche und, sofern vorhanden, ihres Aufstellraumes.....	24
5.21 Temperaturen verschiedener Bauteile des Gerätes.....	25
5.22 Temperaturen der Aufstellfläche.....	25
5.23 Temperatur von Einstellgeräten und Bauteilen.....	25

5.24	Luftausblastemperaturen	25
5.25	Zündung	26
5.25.1	Allgemeines	26
5.25.2	Durchführung der Zündung	26
5.26	Überzündung	27
5.26.1	Überzündung im kalten Zustand	27
5.26.2	Überzündung bei Betriebstemperatur	27
5.26.3	Überzündung bei niedriger Temperatur	27
5.26.4	Bedingungen für die Reduzierung der Flamme des Zündbrenners	27
5.27	Flammenstabilität	27
5.27.1	Abheben der Flamme	27
5.27.2	Rückschlagen der Flammen	27
5.28	Flammenlänge	28
5.29	Verbrennung	28
5.30	Betriebssicherheit	28
5.30.1	Betriebssicherheit im Fall üblicher Schwankungen der Hilfsenergie	28
5.30.2	Betriebssicherheit im Fall unüblicher Schwankungen der Hilfsenergie	28
6	Prüfbedingungen und -verfahren	28
6.1	Allgemeines	28
6.1.1	Referenz- und Grenzgas	28
6.1.2	Prüfdrücke	30
6.1.3	Besondere nationale Anforderungen	30
6.1.4	Prüfvorrichtung	30
6.1.5	Prüfspannung	31
6.2	Umstellung auf andere Gassorten	31
6.3	Werkstoffe	31
6.4	Reinigung und Wartung	31
6.5	Festigkeit des Zusammenbaus	31
6.6	Dichtheit der gasführenden Teile	31
6.6.1	Allgemeines	31
6.6.2	Dichtheitsprüfung	31
6.7	Verbindungen	32
6.8	Gerätestabilität, Transport und Bauteile zur Ortsveränderung	32
6.8.1	Transportable Geräte	32
6.8.2	Mobile und tragbare Geräte	32
6.8.3	Bauteile, die der Ortsveränderung dienen	32
6.9	Einstellgeräte	32
6.10	Bedienungsgriffe für Kontrolleinrichtungen	32
6.11	Düsen	32
6.12	Zündvorrichtungen	32
6.13	Sicherheitseinrichtungen	32
6.13.1	Allgemeines	32
6.13.2	Flammenüberwachungseinrichtungen	32
6.13.3	Zusammensetzung des Gaskreislaufs	33
6.13.4	Kontrolleinrichtungen für den Luftstrom	34
6.14	Einrichtung für Fernsteuerung	34
6.15	Thermostate und Regelung der Lufttemperatur	35
6.15.1	Thermostate	35
6.15.2	Lufttemperaturüberwachung	35
6.15.3	Überhitzungsschutz	35
6.16	Elektrische Ausrüstung	35
6.17	Betriebssicherheit für den Fall des Ausfalls der Hilfsenergie	35
6.18	Motoren und Ventilatoren	35
6.19	Wärmebelastungen	35
6.19.1	Prüfung der Nennwärmebelastung	35
6.19.2	Prüfung der Startgaswärmebelastung	35
6.19.3	Berechnung der Wärmebelastung	36

6.19.4	Verwendung von Nassgaszählern oder Trockengaszählern mit feuchtem Gas	37
6.19.5	Differenz zwischen gemessenem Druck und dem Druck am Geräteanschlussstutzen	37
6.20	Überhitzung der Flüssiggasflasche und, sofern vorhanden, ihres Aufstellraums	37
6.21	Temperaturen verschiedener Bauteile des Gerätes	37
6.22	Temperaturen der Aufstellflächen	38
6.22.1	Prüfbedingungen	38
6.22.2	Prüfverfahren	38
6.23	Temperaturen von Einstellgeräten und Bauteilen	38
6.24	Luftausblastemperaturen	38
6.25	Zündung	38
6.25.1	Allgemeines	38
6.25.2	Zündvorgang	38
6.26	Überzündung	39
6.26.1	Überzündung bei kalten Bedingungen	39
6.26.2	Überzündung bei Betriebstemperatur	40
6.26.3	Überzündung bei niedrigen Temperaturen	40
6.26.4	Bedingungen für verkürzte Zündflammen	40
6.27	Flammenstabilität	40
6.27.1	Abheben der Flamme	40
6.27.2	Rückschlagen der Flammen	40
6.28	Flammenlänge	40
6.29	Verbrennung	41
6.30	Betriebssicherheit	41
6.30.1	Betriebssicherheit im Fall üblicher Schwankungen der Hilfsenergie	41
6.30.2	Betriebssicherheit im Fall unüblicher Schwankungen der Hilfsenergie	41
7	Kennzeichnung und Bedienungshinweise	41
7.1	Allgemeines	41
7.2	Typschild	41
7.3	Weitere Kennzeichnung	42
7.4	Bedienungsanleitung und Gebrauchsanweisung	42
7.5	Wartungshinweise	43
7.6	Verpackung	44
Anhang A (informativ)	Luftzufuhr und Umwälzung	48
Anhang B (informativ)	Besondere nationale Bedingungen	49
Anhang ZA (informativ)	Übereinstimmung dieser Norm mit der EG-Richtlinie 90/396/EWG	55

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 Dezember 1998, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 1998 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.

Besondere Aufmerksamkeit sollte der Eignung von nichtmetallischen Materialien beim Bau dieser Geräte geschenkt werden. Eine Europäische Norm für „Flexible Schläuche, Rohre und deren Montage beim Umgang mit Propan und Butan in der Gasphase“ wird vom CEN/TC 218 erarbeitet. Diese Normen werden für diese Gerätetypen anwendbar sein.

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 1596:1998/A1:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 „Flüssiggasgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 1596:1998 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 Norm definiert zum Zwecke der Typenprüfung die Konstruktion, die Sicherheitseigenschaften, Prüfmethoden und Kennzeichnungen ortsveränderlicher, nicht für den Hausgebrauch bestimmter Warmlufterzeuger ohne Wärmeaustauscher mit erzwungener Konvektion und mit einer angegebenen Nennwärmebelastung bis 180 kW (H_s) zur Verbrennung von Gasen der dritten Familie. Diese Heizgeräte werden im Text kurz als „Geräte“ bezeichnet.

Diese Norm umfasst die folgenden Typen von ortsveränderlichen, nicht für den Hausgebrauch bestimmten Warmlufterzeugern ohne Wärmeaustauscher des Typs A3 (siehe CR 1749), ausgestattet mit einem Integralbrenner, nicht für die Benutzung in Wohngebäuden:

- a) Niederdruckgeräte für Betriebsdrücke bis einschließlich 50 mbar für Butan und/oder Propan;
- b) Mitteldruckgeräte für Betriebsdrücke über 50 mbar bis einschließlich 2,0 bar für Butan und/oder Propan.

Diese Norm gilt nicht für Geräte, die zur Befestigung oder für eine bleibende Installation vorgesehen sind oder mit Brennern ausgestattet sind, die mit der Flüssigphase des Flüssiggases gespeist werden.

Bei den Anforderungen für Geräte dieser Norm wird davon ausgegangen, dass die Gasversorgung aus der Gasflasche über ein Druckregelgerät vorgenommen wird. Diese Geräte sind nicht mit einer Gerätesteuerung ausgestattet.

Diese Norm gilt nicht für Flüssiggasflaschen oder deren zugehörige Druckregelgeräte.

Es gibt keine besonders die Thermik betreffende Anforderungen, die für diese Gerätetypen maßgebend sind:

- c) die gesamte Wärme aus dem Verbrennungsprozess wird zur Erwärmung in den Raum abgegeben;
- d) die den Verbrennungsvorgang betreffenden Anforderungen dienen der Sicherheit und sichern eine effektive Verbrennung des Brenngases.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

EN 126, *Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte.*

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

EN 257, *Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte.*

EN 298, *Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit oder ohne Gebläse.*

EN 437, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien.*

prEN 1106, *Handbetätigte Einstellgeräte für Gasgeräte.*

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

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989).*

EN 60335-1, *Sicherheit von Haushaltsgeräten und ähnlichen elektrischen Geräten — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:1991, modifiziert).*

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 (IEC 60730-2-1:1989, modifiziert).*

EN 60730-2-9, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 2: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte (IEC 60730-2-9:1992, modifiziert).*

IEC 34-5, *Rotating machines — Part 5: Classification of degrees of protection provided by enclosures of rotating electrical machines.*

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

3 Definitionen

Für die Zwecke dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

**3.1
Kontrolleinrichtung für die Luft**
Einrichtung, die den für die Verbrennung angemessenen Luftstrom und, falls erforderlich, die Vorspülung überwacht

**3.2
automatisches Brennersteuerungssystem**
System, das ein Steuergerät und alle zur Flammenüberwachung notwendigen Teile enthält. Alle Funktionen eines automatischen Brennersteuerungssystems können in einem oder in mehreren Gehäusen angeordnet sein

**3.3
Zusatzeinrichtungen**
umfassen Zeitgeber, Thermostate usw.

**3.4
Luftausblastemperatur**
die höchste Temperatur der Austrittsluft, gemessen an einem Bogen in 1,5 m Entfernung von dem Geräteaustritt

**3.4.1
Raumheizgerät**
Gerät, dessen Luftausblastemperatur die Umgebungstemperatur um nicht mehr als 80 K übersteigt

**3.4.2
kommerzielles Trocknungsgerät**
Gerät, dessen Luftausblastemperatur die Umgebungstemperatur um nicht mehr als 80 K übersteigt. Diese Geräte sind nicht als Raumheizgeräte vorgesehen

**3.5
Automatikgerät**
Gerät mit programmiertem und kontrolliertem Zünd- und Startvorgang sowie einem Schutzsystem, das durch ein einziges Signal ausgelöst wird, z. B. Betätigung eines Schalters

3.6**Automatikventil**

Einrichtung, die auf ein Signal des Kontroll- oder Sicherheitskreislafs hin die Zufuhr öffnet, schließt oder verändert

3.7**manuell gesteuertes Gerät**

Gerät, bei dem die zur Zündung und zum Betrieb notwendigen Schritte vom Benutzer besonders kontrolliert werden

3.8**Brenner**

Bauteil, das die Verbrennung von Gas ermöglicht

3.8.1**Hauptbrenner**

Brenner, der die thermische Funktion sicherstellt. Dieser wird im Allgemeinen „Brenner“ genannt

3.8.2**Zündbrenner**

Brenner dessen Flamme zur Zündung eines anderen Brenners bestimmt ist

3.9**Brennwert (H_s)**

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

3.10**Kaltstartbedingungen**

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

3.11**Sachkundiger**

durch Übung und Erfahrung qualifizierte Person zur Erfüllung besonderer Anforderungen

3.12**Umstellung**

Änderung der Geräteeinstellung zwecks Gassortenwechsel, ausgeführt von einem Sachkundigen

3.13**direkt befeuerter Warmluftheizer**

Warmluftheizer, bei dem die Verbrennungsprodukte mit der erhitzten Luft dem Raum zugeführt werden

3.14**Schließzeit (manueller Brenner)**

Zeit, die bei thermoelektrischen Zündsicherungen zwischen dem Verlöschen der überwachten Flamme und der Unterbrechung der entsprechenden Gaszufuhr verstreicht

3.15**Schließzeit (automatischer Brenner)**

im Falle von Steuergeräten für automatische Brenner die Zeit, die zwischen dem Verlöschen der überwachten Flamme und der Signalgebung zum Abschalten der Gaszufuhr zum Brenner vergeht

3.16

Abheben der Flamme

Erscheinung, bei der sich die Flamme vom Brenneraustritt oder dem für die Flamme vorgesehenen Bereich teilweise oder ganz entfernt

3.17

Flammenüberwachungseinrichtung

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

3.18

gasführende Teile (Gaskreislauf)

Anordnung von Teilen des Gerätes, die das Brenngas zwischen dem Gasanschluss und dem Brenner enthalten oder befördern

3.19

Gasanschluss

Geräteteil zur Verbindung mit der Gasversorgung

3.20

Gasdruck

Alle Drücke sind statische Drücke des sich bewegenden Gases, bezogen auf den Atmosphärendruck, gemessen im rechten Winkel zur Fließrichtung des Gases

Einheit: Millibar (mbar)

3.21

Gasmengenregler

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. Die Einstellschraube eines variablen Reglers wird als Gasmengenregler angesehen. In diesem Fall sollten das Geräteschild und die Anleitungen die Grenzen des Einstellbereiches angeben

3.22

Gasanschlussdruck

Differenz zwischen dem statischen Druck, gemessen am Einlassstutzen des Gerätes, und dem Umgebungsdruck

3.23

Wärmebelastung

Produkt aus Volumen- oder Massenstrom und dem Brennwert des Gases (bezogen auf die gleichen Referenzbedingungen)

Einheit: Kilowatt (kW)

3.24

Heißstartbedingungen

Zustand des Gerätes, der für einige Prüfungen erforderlich ist und durch Heizen bis zum thermischen Gleichgewicht bei der vom Hersteller angegebenen Wärmebelastung erreicht wird, wobei alle Thermostate vollständig geöffnet bleiben

3.25

Zündeinrichtung

alle Mittel (Flamme, elektrische Zündeinrichtung oder eine andere Einrichtung), die benötigt werden, um das Gas am Zündbrenner oder am Hauptbrenner zu zünden. Diese Einrichtung kann unterbrechend oder dauernd wirken

3.26**Öffnungszeit (manueller Brenner)**

Zeitraum, der bei thermoelektrischen Zündsicherungen zwischen der Zündung der überwachten Flamme und dem Augenblick, wenn die Flamme selbständig brennt, vergeht

3.27**Zündgasmenge**

durchschnittliche Wärmebelastung des Zündbrenners (falls vorhanden) während der Öffnungszeit, ausgedrückt in Prozent der gesamten Nennwärmebelastung

3.28**Öffnungszeit (automatischer Brenner)**

Zeit, die beim Zündvorgang zwischen den Signalen zum Öffnen und Schließen der Gaszufuhr vergeht, falls die Zündung nicht erfolgt

3.29**Düse**

Bauteil, welches das Gas in einen Vormischbrenner leitet

3.30**Flammenrückschlag**

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

3.31**Grenzgas**

Prüfgas, das die maximalen Schwankungen der Eigenschaften der Gase berücksichtigt, für die das Gerät gebaut ist

3.32**Mehrfachsteuereinrichtung**

Bauteil mit wenigstens zwei Funktionen, von denen eine eine Abschaltfunktion ist. Das Bauteil befindet sich in einem Gehäuse, wobei die Funktionsteile getrennt nicht wirksam sind

3.33**ortsveränderliches Heizgerät**

unabhängiges Heizgerät zum Anschluss an eine Gaszufuhr mittels eines flexiblen Schlauches, das ohne angehoben zu werden bewegt werden kann

3.34**Nennwärmebelastung des Brenners**

Höhe der zugeführten Wärmeenergie zum Brenner, wie sie vom Hersteller bei Nennbetriebsdruck angegeben wird

Einheit: Kilowatt (kW)

3.35**Überhitzungsschutz**

Bauteil, das die Sicherheitsabschaltung und die Wiederanlaufsperrung auslöst, um zu verhindern, dass die Lufttemperatur eine vorgegebene Grenze überschreitet

3.36**tragbares Heizgerät**

unabhängiges Heizgerät zum Anschluss an eine Gaszufuhr mittels eines flexiblen Schlauches. Das Gerät ist so konstruiert, dass es leicht getragen werden kann

3.37**Betriebsdruckpaar**

zwei in Bezug zueinander stehende Drücke, die dieselbe Wärmebelastung an derselben Düse für Butan und Propan bewirken

3.38

Druckregelgerät

geräteunabhängige Einrichtung, die den Ausgangsdruck in vorgegebenen Grenzen hält, unabhängig vom anstehenden Druck, dem Durchfluss und der Temperatur

3.39

Voreinstellgerät für die Erstluft

Bauteil, welches gestattet, 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

3.40

ein Einstellgerät außer Betrieb nehmen

Handlung, bei der ein Einstellgerät (für Temperatur, Druck usw.) ausgeschaltet und in dieser Position verriegelt wird. Das Gerät funktioniert dann, als ob die Einrichtung ausgebaut worden wäre

3.41

Spülung

mechanische Zuführung von Luft in den Verbrennungsraum, um ein Gas-Luftgemisch, das sich dort befinden könnte, zu entfernen

3.42

Referenzbedingungen

trockenes Gas mit einer Temperatur von 15 °C und einem absoluten Druck von 1 013,25 mbar

3.43

Referenzgas

Prüfgas, mit welchem die Geräte bei Nennbedingungen mit dem entsprechenden Normaldruck arbeiten

3.44

relative Dichte

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

3.45

Reduzierdüse

Vorrichtung, die mit einer kalibrierten Öffnung im Gaskreislauf angeordnet ist, um einen Druckverlust zu erzeugen, der dazu dient, den Gasdruck am Brenner bei vorgegebenem Eingangsdruck und -durchfluss auf einen bestimmten Wert zu reduzieren

3.46

Sicherheitsabschaltung

Vorgang, der sofort als Reaktion auf das Signal eines begrenzenden Bauteils oder eines Fühlers eingeleitet wird. Dieser bewirkt das Abschalten des Brenners. Das Gerät geht in seine Startposition zurück

3.46.1

Abschaltung mit Wiederanlaufsperr

Abschaltung, die den erneuten Start erst nach Zurückstellen von Hand ermöglicht

3.46.2

vorübergehende Abschaltung

Abschaltung, die den erneuten Start nach einer Stromabschaltung nach dem Wiedereinsetzen der Stromzufuhr ermöglicht

3.47

Versiegeln eines Einstellgerätes

Handlung, bei der ein Einstellgerät derart fixiert wird, dass jeder Versuch, die Einstellung zu verändern, den Eingriff am Einstellgerät offensichtlich macht (z. B. das Zerschlagen des Verplombungsteils)

3.48**Einstellen und Verriegeln eines Einstellgerätes**

Wenn ein Einstellgerät nach dem Einstellen durch den Hersteller in dieser Position durch ein wirksames Mittel (Schraube, Stopfen usw.) unbeweglich gemacht wurde, so ist das Einstellgerät in dieser Position verriegelt

3.49**Druckeinstellung**

der am Eingang zum Gerät gemessene Gasdruck, der erforderlich ist, um die Wärmebelastung während des Betriebs mit Prüfgas zu erreichen

3.50**Weichlöten**

Löten, bei dem die niedrigste Temperatur des Schmelzbereichs nach Anwendung niedriger als 450 °C ist

3.51**dichte mechanische Verbindung**

Verbindung, welche die Gasdichtheit im Gerät gewährleistet und aus mehreren Teilen, im Allgemeinen aus Metall, besteht

Die Verbindung kann folgendermaßen beschaffen sein:

- eine konische Verbindung;
- eine O-Ring-Verbindung;
- ein flaches Dichtelement;
- eine Nut- und Federverbindung;
- eine konische Einheit;
- eine flache Dichtungseinheit mit Zwischenring

3.52**Flammenstabilität**

Zustand der Flamme am Brenneraustritt, wenn Erscheinungen wie das Abheben der Flamme oder das Rückschlagen der Flamme nicht auftreten

3.53**Einstellgerät**

Verstelleinrichtung, die den Gasfluss zu verschiedenen Brennern kontrolliert und deren Durchsatzmenge regelt

3.54**Thermostat**

Bauteil, das automatisch eine vorgewählte Temperatur konstant beibehält

3.55**Volumen- und Massendurchsatz****3.55.1****Volumendurchsatz**

Gasvolumen pro Zeiteinheit. Die Einheit des Volumendurchsatzes ist Kubikmeter pro Stunde oder Liter pro Stunde (Kubikdezimeter pro Stunde)

3.55.2

Massendurchsatz

Masse pro Zeiteinheit. Die Einheit des Massendurchsatzes ist Kilogramm pro Stunde oder Gramm pro Stunde

3.56

Wobbe-Index

Der Wobbe-Index ist durch folgende Gleichung definiert:

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

Dabei ist H_s , der Brennwert eines Gases in der Einheit Megajoule pro Kubikmeter und d die relative Dichte dieses Gases.

3.57

gelbe Flammenspitzen

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

3.58

Bestimmungsland

3.58.1

direktes Bestimmungsland

Land, für das das Gerät zugelassen ist und das vom Hersteller als Bestimmungsland vorgesehen ist. Zum Zeitpunkt, zu dem das Gerät auf den Markt gebracht und/oder installiert wird, muss es ohne Einstellung oder Änderung mit einem in dem betreffenden Land vertriebenen Gas bei geeignetem Versorgungsdruck funktionsfähig sein. Es kann mehr als ein Land vorgesehen sein, falls das Gerät bei gleicher Einstellung in jedem dieser Länder betrieben werden kann

3.58.2

indirektes Bestimmungsland

Land, für das das Gerät zugelassen ist, aber für welches es mit der vorhandenen Einstellung nicht geeignet ist. Nachträgliche Änderungen und Einstellungen sind unbedingt erforderlich, damit es sicher und mangelfrei in diesem Land betrieben werden kann

3.59

Normaldruck

Druck, bei dem Geräte unter den Nennbedingungen in Betrieb sind, wenn sie mit dem entsprechenden Referenzgas versorgt werden

3.60

transportables Heizgerät

unabhängiges Heizgerät zum Anschluss an eine Gasversorgung mittels einer Schlauchleitung und so ausgelegt, dass es mittels besonderer Geräte bewegt werden kann

4 Einteilung

4.1 Einteilung der Gase

Gase sind in Gruppen zusammengefasst und richten sich in Übereinstimmung mit EN 437 nach dem in Tabelle 1 angegebenen Wert ihres Wobbe-Index.

Tabelle 1 — Einteilung der Gase

Gasfamilien und Gruppen	Wobbe-Index 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 Niederdruckgeräte

Niederdruckgeräte werden in Kategorien nach Art des Gases in Übereinstimmung mit EN 437 eingeteilt, für dessen Benutzung sie konstruiert sind. Für jedes Land sind jedoch nur einige der im Folgenden definierten Kategorien anzuwenden, und zwar unter Berücksichtigung der örtlichen Gasversorgungsbedingungen (Gassorte und Anschlussdruck). Die Kategorien, deren Anforderungen von denen, die in dieser Norm angeführt sind, abweichen, dürfen nicht festgelegt werden.

ANMERKUNG Die Tabellen B.1, B.2 und B.3 geben die Gasverteilbedingungen und die in jedem Land verwendeten Anschlussarten an.

Diese Norm deckt nur Geräte der folgenden Kategorien ab:

- a) Kategorie $I_{3B/P(30)}$
Ein Gerät, das mit Gasen der dritten Familie (Propan, Butan oder deren Gemische) ohne Einstellung bei einem Nenndruck von 28 mbar bis 30 mbar betrieben werden darf.
- b) Kategorie $I_{3B/P(50)}$
Ein Gerät, das mit Gasen der dritten Familie (Propan, Butan oder deren Gemische) ohne Einstellung bei einem Nenndruck von 50 mbar betrieben werden darf.
- c) Kategorie $I_{3+(28-30/37)}$
Ein Gerät, das mit Gasen der dritten Familie (Butan und Propan) ohne Einstellung am Gerät mit einem Druckpaar betrieben werden darf. Bei Butan dürfen Geräte dieser Kategorie ohne Einstellung mit einem Nenndruck von 28 mbar bis 30 mbar betrieben werden, bei Propan werden sie mit einem Nenndruck von 37 mbar betrieben.
- d) Kategorie $I_{3P(30)}$
Ein Gerät, das mit Gasen der dritten Familie, Gruppe P (Propan), ohne Einstellung bei einem Nenndruck von 30 mbar betrieben werden darf.
- e) Kategorie $I_{3P(37)}$
Ein Gerät, das mit Gasen der dritten Familie, Gruppe P (Propan), ohne Einstellung bei einem Nenndruck von 37 mbar betrieben werden darf.
- f) Kategorie $I_{3P(50)}$
Ein Gerät, das mit Gasen der dritten Familie, Gruppe P (Propan), ohne Einstellung bei einem Nenndruck von 50 mbar betrieben werden darf.

4.3 Einteilung der Mitteldruckgeräte

Mitteldruckgeräte werden in Kategorien nach Art des Gases eingeteilt, für dessen Benutzung sie konstruiert sind, d. h. $I_{3B/P}$, $I_{3B/P}$.

ANMERKUNG Für die Zwecke dieser Norm wird eine ähnliche Vorgehensweise bei der Einteilung wie in 4.2 auch auf die Mitteldruckgeräte angewendet.

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 Verstellmöglichkeit von Teilen des Gerätes geben, die vom Hersteller fest eingestellt wurden.

Voreinstellgeräte für die Erstluft und Gasmengenregler müssen vom Hersteller voreingestellt werden und dürfen nicht verstellbar sein.

5.2 Umstellung auf andere Gassorten

Das Gerät muss für eine Gaskategorie und für einen Betriebsdruck oder ein Betriebsdruckpaar oder einen Druckbereich hergestellt sein. Eine Umstellung des Gerätes auf eine andere Gaskategorie, einen anderen Betriebsdruck oder ein anderes Betriebsdruckpaar darf nicht möglich sein.

5.3 Werkstoffe

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

Insbesondere müssen alle Teile des Gerätes den mechanischen, chemischen und thermischen Einflüssen, denen sie im Betrieb ausgesetzt sein könnten, standhalten. Unter den normalen Bedingungen des Betriebes, der Reinigung oder der Einstellung dürfen die Materialien zu keiner Veränderung neigen, die ihre Funktion beeinträchtigen könnte. Blechteile, die nicht aus korrosionsbeständigem Material bestehen, müssen mit einem wirksamen Korrosionsschutz versehen werden.

Asbesthaltige Werkstoffe dürfen nicht verwendet werden.

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

Jede Wärme- oder Schallisolierung muss sicher befestigt, gegen mechanische Beanspruchung geschützt und darf nicht brennbar sein.

5.4 Reinigung und Wartung

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

Scharfe Ecken und Kanten, die die Verletzungsgefahr erhöhen könnten, zum Beispiel während der Reinigung und Wartung, müssen vermieden werden.

Jede Kontrolleinrichtung im Gaskreislauf 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 Tragkonstruktion

Ein Gerät muss so gebaut sein, dass unter normalen Betriebs-, Wartungs- und Transportbedingungen keine Verschiebung, Verwindung oder Beschädigung von Bauteilen, die die Sicherheitseigenschaften des Gerätes beeinträchtigen könnten, auftreten.