

Festlegungen für Flüssiggasgeräte
Absorber-Kühlschränke
 Deutsche Fassung EN 732 : 1998

DIN
EN 732

ICS 97.040.30

Ersatz für
 DIN 3370 : 1980-04

Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances –
 Absorption refrigerators;
 German version EN 732 : 1998

Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusivement aux gaz de
 pétrole liquéfiés – Réfrigérateurs à absorption;
 Version allemande EN 732 : 1998

Die Europäische Norm EN 732 : 1998 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

EN 732 : 1998 wurde am 16. Oktober 1998 angenommen.

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.

Die Norm behandelt die Bau- und Funktionsanforderungen, sicherheitstechnischen Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung von flüssiggasbetriebenen Kühlschränken.

Deutsche Vorgängernorm ist DIN 3370. Diese gilt jedoch auch für Kühlgeräte, die mit anderen Brenngasen als Flüssiggas, wie z. B. mit Erdgas betrieben werden. Eine Restnorm für Kühlgeräte, die mit anderen Gasen als Flüssiggas betrieben werden, ist derzeit nicht erforderlich, da seit mehreren Jahren derartige Geräte nicht mehr in Deutschland vertrieben werden.

Die Aufstellung und der Betrieb der Geräte für die private Nutzung ist in den „Technische Regeln Flüssiggas – TRF 1996“ für den Haushaltsbereich sowie in DIN EN 1949 (derzeit Entwurf) bzw. DVGW-Arbeitsblatt G 607 für den Einbau in Freizeitwohlfahrzeuge geregelt. Für den gewerblichen Bereich ist die Unfallverhütungsvorschrift VBG 21 „Verwendung von Flüssiggas“ der gewerblichen Berufsgenossenschaften anzuwenden.

Diese Norm ist Bestandteil des DVGW-Regelwerkes „GAS“.

Für die in 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

ISO 274 siehe DIN EN 1057

Fortsetzung Seite 2
 und 20 Seiten EN

Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Änderungen

Gegenüber DIN 3370 : 1980-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Gasfilter gestrichen
- Kältetemperaturregler gestrichen
- Anforderungen und Prüfungen, z. B. an die Verbrennungsgüte, an die im Betrieb erreichte Temperatur der Bauteile des Geräts sowie an die Benutzerfreundlichkeit aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 3370: 1970-10, 1980-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 2999-1

Whitworth-Rohrgewinde für Gewinderohre und Fittings – Zylindrisches Innengewinde und kegeliges Außengewinde – Gewindemaße

DIN EN 1057

Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser- und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen

DIN ISO 228-1

Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen – Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung; Identisch mit ISO 228-1 : 1994

DVGW G 607 ¹⁾

Flüssiggas-Anlagen in Fahrzeugen

TRF 1996 ¹⁾

Technische Regeln Flüssiggas

UVV VBG 21 ²⁾

Verwendung von Flüssiggas

¹⁾ Zu beziehen über: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Postfach 14 01 51, 53056 Bonn

²⁾ Zu beziehen über: Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

ICS 97.040.30

Deskriptoren: Kühlgerät, Absorptionskälteerzeugnis, Gasverbrauchseinrichtung, Flüssiggas, Butan, Propan, Produkthanforderung, Leitungsbeschreibung, Sicherheit, Prüfung, Kennzeichnung, Geräteschild, technische Unterlage

Deutsche Fassung

Festlegungen für Flüssiggasgeräte
Absorber-Kühlschränke

Specification for dedicated liquefied petroleum gas
appliances – Absorption refrigerators

Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusive-
ment aux gaz de pétrole liquéfiés – Réfrigérateurs à
absorption

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 16. Oktober 1998 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat 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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	6.2 Umstellung auf andere Gase	9
1 Anwendungsbereich	3	6.3 Werkstoffe	9
2 Normative Verweisungen	3	6.4 Reinigung und Wartung	9
3 Definitionen	3	6.5 Festigkeit des Gerätes	9
4 Einteilung	5	6.6 Dichtheit der gasführenden Teile	9
4.1 Einteilung der Gase	5	6.7 Anschlüsse	9
4.2 Einteilung der Geräte	5	6.8 Befestigung des Gerätes	9
5 Bau- und Sicherheitseigenschaften	5	6.9 Einstellgeräte und Regler	10
5.1 Prüfverfahren	5	6.10 Bedienungsgriffe	10
5.2 Umstellung auf andere Gase	5	6.11 Düsen und By-pass-Schrauben	10
5.3 Werkstoffe	5	6.12 Zündvorrichtung	10
5.4 Reinigung und Wartung	5	6.13 Flammenüberwachungseinrichtung	10
5.5 Festigkeit des Gerätes	5	6.14 Geräte mit eingebauter Gasflasche	11
5.6 Dichtheit der gasführenden Teile	5	6.15 Prüfung der Wärmebelastung des Brenners	11
5.7 Anschlüsse	6	6.16 Widerstand gegen Überhitzung	12
5.8 Befestigung des Gerätes	6	6.17 Temperatur der verschiedenen Geräteteile	12
5.9 Einstellgeräte und Regler	6	6.18 Temperatur der Aufstellfläche, Wände und angrenzender Flächen	12
5.10 Bedienungsgriffe	6	6.19 Temperatur der Zubehörteile	12
5.11 Düsen und By-pass-Schrauben	6	6.20 Überhitzung/Temperatur der Flüssiggasflasche und gegebenenfalls ihres Einbauraums	12
5.12 Zündvorrichtung	7	6.21 Zündverhalten des Brenners	12
5.13 Flammenüberwachungseinrichtung	7	6.22 Flammenstabilität	12
5.14 Geräte mit eingebauter Gasflasche	7	6.23 Verbrennung	13
5.15 Überprüfung der Nenn- und Mindestwärmebelastung	7	6.24 Elektrische Sicherheit	14
5.16 Widerstand gegen Überhitzung	7	7 Kennzeichnung und Anleitungen	15
5.17 Temperatur der verschiedenen Geräteteile	7	7.1 Kennzeichnung des Gerätes	15
5.18 Temperatur der Aufstellfläche, Wände und angrenzender Flächen	7	7.2 Einbau-, Bedienungs- und Wartungsanleitungen	15
5.19 Temperatur der Zubehörteile	7	7.3 Kennzeichnung der Verpackung	15
5.20 Überhitzung/Temperatur der Flüssiggasflasche und gegebenenfalls ihres Einbauraums	7	Anhang A (informativ) Nationale Situationen	16
5.21 Zündverhalten des Brenners	8	A.1 Kategorien der in den verschiedenen Ländern verkauften Geräte	16
5.22 Flammenstabilität	8	A.2 Anschlußanforderungen in den verschiedenen Ländern	17
5.23 Verbrennung	8	Anhang ZA (informativ) Bestimmungen dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Bestimmungen von EU-Richtlinien betreffen	19
5.24 Elektrische Sicherheit	8		
6 Prüfverfahren	8		
6.1 Allgemeines	8		

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 Mai 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 1999 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.

Diese Europäische Norm bezieht sich ausschließlich auf die Baumusterprüfung.

Fragen hinsichtlich der Qualitätssicherungsverfahren, Fertigungsprüfung und insbesondere des Konformitätsnachweises der Zubehörausrüstung werden in dieser Europäischen Norm nicht behandelt.

Besondere Aufmerksamkeit sollte der Eignung aller für die Fertigung dieser Geräte eingesetzten nichtmetallischen Werkstoffe gewidmet werden.

CEN/TC 108 hat eine Europäische Norm (EN 549) erstellt, in der die Anforderungen für Dichtungen und Membranen für Gasgeräte und -einrichtungen verwendeten Elastomeren festgelegt werden.

CEN/TC 218 erstellt zur Zeit eine Europäische Norm für „Flexible Schläuche, Rohre und Leitungsnetze für Verwendung bei Propan- und Butangas in der Dampfphase“.

Diese Normen werden für diese Art Geräte gelten.

Die vorliegende Europäische Norm befaßt sich nicht mit der Kühlleistung der Geräte und enthält keine diesbezüglichen spezifischen Anforderungen oder Prüfungen.

Querverweise zur EG-Richtlinie sind in dem zur Information angefügten Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist, enthalten. 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.

1 Anwendungsbereich

In dieser Europäischen Norm sind die konstruktiven Merkmale, die Anforderungen an die Sicherheit und Betrieb, Prüfverfahren und Kennzeichnung von Absorber-Kühlschränken (im Nachfolgenden als „Geräte“ bezeichnet) festgelegt, die mit handelsüblichem Butan- und Propan gas betrieben werden.

Diese Europäische Norm bezieht sich auf ortsfeste (Typ C₁₁) und ortsveränderliche (Typ A₁₁) – wie in CR 1749 festgelegt – Kühlschränke, die mit einer Gasinstallation mit Gasen der dritten Familie (siehe Einteilung in 4.2) betrieben werden.

Diese Norm bezieht sich ausschließlich auf die Baumusterprüfung.

Der Gasverbrauch von Absorberkühlschränken entspricht etwa dem Verbrauch der zur Zeit üblichen Zündbrenner, die bei anderen Brennertypen verwendet werden, und maximal 60 g/h beträgt.

Die Messung des Wirkungsgrads wird bei diesen Geräten nicht als ausschlaggebend betrachtet und bleibt dementsprechend in dieser Norm unberücksichtigt.

In dieser Norm werden die Anforderungen an die Flüssig gasflaschen und zugehörigen Regler nicht berücksichtigt.

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 zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

- EN 88
Druckregler für Gasgeräte für Eingangsdrücke bis zu 200 mbar
- 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 und ohne Gebläse
- EN 437
Prüfgase – Prüfdrücke – Gerätekategorien
- EN 60335-1
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 60335-2-24

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2: Besondere Anforderungen für Kühl- und Gefriergeräte und Eisbereiter

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

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

ISO 274

Copper tubes of circular section – Dimensions

CR 1749

Europäisches Schema für die Einteilung von Gasgeräten nach der Art der Abgasabführung (Typen)

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die nachstehenden Definitionen:

3.1 Zubehöreinrichtungen: Alle Steuerungen und Vorrichtungen, die die Betriebssicherheit eines Gasgeräts beeinträchtigen können, zum Beispiel:

- Armaturen;
- Einrichtungen zur Überwachung der Flamme;
- Thermostate.

3.2 Auftreten von gelben Spitzen: Ein Phänomen, das sich bei belüfteten Flammen durch das Auftreten einer gelben Verfärbung an der Spitze des blauen Kegels darstellt.

3.3 Einbaugerät: Ein Gerät, das zum Einbau in einen Unterschrank oder eine Küchenzeile in einer aus einer Füllwand ausgeschnittenen Nische oder ähnliches vorgesehen ist.

Das Gerät ist deswegen nicht notwendigerweise allseitig mit einer Ummantelung versehen.

3.4 Brenner: Ein Bauteil, das es dem Gas ermöglicht, zu brennen. Es kann einer der beiden nachstehenden Typen sein:

- der Brenner ohne Luftvormischung, bei dem die Verbrennungsluft ausschließlich am Brennerausgang zugeführt wird;
- der Vormischbrenner, bei dem ein Teil der Verbrennungsluft, Primärluft genannt, vom Gasstrom mit- und

vor dem Brennerausgang zugemischt wird. Die restliche Luft, Sekundärluft genannt, wird hinter dem Brennerausgang eingesogen.

3.5 Heiz- und Brennwert: Die durch eine vollständige Verbrennung bei einem gleichbleibenden Druck von 1013,25 mbar bezogen auf die Volumeneinheit oder Masse des Gases erzeugte Wärmemenge, wobei die Bestandteile des Gasgemischs eine Temperatur von 15 °C bei 1013,25 mbar haben und die Verbrennungsprodukte auf die gleichen Bedingungen gebracht werden.

Man unterscheidet zwischen:

- dem Brennwert mit dem Symbol „ H_g “: hierbei wird davon ausgegangen, daß das durch die Verbrennung erzeugte Wasser kondensiert;
- dem Heizwert mit dem Symbol „ H_i “: hierbei wird davon ausgegangen, daß das durch die Verbrennung erzeugte Wasser im gasförmigen Zustand verbleibt.

Für die Zwecke dieser Norm wird nur der Brennwert verwendet.

Die Heiz- und Brennwerte werden in Energieeinheiten ausgedrückt, die sich

- entweder auf die unter normalen Bezugsbedingungen von 15 °C, 1013,25 mbar gemessene Volumeneinheit des trockenen Gases beziehen. Sie werden in Megajoule pro Kubikmeter (MJ/m³) ausgedrückt;
- oder auf die Masseneinheit des trockenen Gases beziehen. Sie werden dann in Megajoule je Kilogramm (MJ/kg) ausgedrückt.

3.6 Bedienungsgriff: Bauteil, das zum Regeln des teilweisen oder vollständigen Öffnens und Schließens eines Ventils vorgesehen ist.

3.7 abnehmbar: Etwas, das sich ohne Verwendung eines Werkzeugs entfernen läßt.

3.8 Versorgungsleitung: Rohrleitung, die für die Zuführung des Gases zum Brenner vorgesehen ist.

3.9 Abheben der Flamme: Erscheinung, dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel der Flamme sich ganz oder teilweise von der Brenneröffnung abhebt.

3.10 Flammenüberwachungseinrichtung: Eine Einrichtung, die, unter der Einwirkung der Flamme auf den Fühler, den Gasstrom zum Brenner offenhält und die zumindest den Gasstrom zum Brenner abschaltet, wenn die überwachte Flamme erlischt.

3.11 Gasmengeneinstellgerät: Eine Vorrichtung, die dazu dient, den Gasstrom zum Brenner entsprechend den Versorgungsbedingungen auf einen vorbestimmten Wert einzustellen. Diese Regelung kann entweder stufenlos sein (Stellschraube) oder stufenweise (Änderung der gezielten Ausströmöffnungen, ...). Der Bedienvorgang des Änderns der Einstellung dieser Vorrichtung wird als „Einstellen der Durchflußmenge“ bezeichnet.

3.12 Gasanschlußdruck: Die Differenz zwischen dem an der Gaszuführung zum Gerät gemessenen statischen Druck und dem Luftdruck.

3.13 Wärmebelastung: Das Produkt von Volumen- oder Massefluß und Brenn- bzw. Heizwert des Gases bei gleichen Bezugsbedingungen. Sie wird in Kilowatt (kW) ausgedrückt; das Symbol ist „ Q “.

Für die Zwecke dieser Norm wird nur die aus dem Brennwert errechnete Wärmebelastung berücksichtigt (siehe 3.5).

3.14 Zündvorrichtung: Eine Vorrichtung zum direkten Zünden des Brenners. Es kann sich hierbei handeln um:

- entweder eine elektrische Zündvorrichtung (Widerstand, Funke usw.);
- oder eine thermische Zündvorrichtung (Flamme usw.).

3.15 Düse: Ein Bauteil, das einem belüfteten und versiegelten Brenner Gas zuführt. Die Düsen, die in dieser Norm berücksichtigt sind, sind kalibrierte Düsen, bei denen der Querschnitt der Auslaßöffnung fest ist.

3.16 Flammenrückschlag: Erscheinung, gekennzeichnet dadurch, daß die Flamme in das Innere des Brennerkörpers zurückschlägt.

3.17 Durchflußmenge: Die Masse des in einer Zeiteinheit durchfließenden Gases. Sie wird in Kilogramm pro Stunde (kg/h) oder in Gramm pro Stunde (g/h) ausgedrückt. Das Symbol ist „ M “.

3.18 Dichtmittel: Jede statische oder dynamische Vorrichtung zur Sicherung der Dichtheit, zum Beispiel Flachdichtungen, O-Ringe, Kegeldichtungen, Membranen, Fett, Pasten, Kitten, ...

3.19 Nennwärmebelastung eines Brenners: Der Wert der Wärmebelastung eines Brenners gemäß den Angaben des Herstellers. Das Symbol ist „ Q_n “.

3.20 relative Dichte: Das Verhältnis der Massen eines Volumens trockenen Gases zu einem gleichen Volumen Luft bei gleichen Temperatur- und Druckbedingungen.

3.21 abbaubar: Etwas, das nur mit einem Werkzeug entfernt werden kann.

3.22 Drossel: Eine Armatur mit einer kalibrierten Öffnung, die so im Gasweg zwischen der Gaszufuhr zum Gerät und dem Brenner eingesetzt ist, daß eine Druckminderung entsteht und der Gasdruck zum Brenner auf einen vorbestimmten Wert herabgesetzt wird.

3.23 Versiegelung eines Einstellgerätes/Druckregelgerätes: Jede zum Einstellgerät gehörende Anordnung, die so ausgeführt ist, daß für eine Änderung der Einstellung die Versiegelung zerstört werden muß und somit jeder am Einstellgerät vorgenommene Eingriff offenbart wird. Das Einstellgerät gilt als in der eingestellten Position versiegelt. Ein werksseitig versiegeltes Einstellgerät wird als nicht vorhanden betrachtet.

3.24 Weichlot: Lot, dessen niedrigste Schmelztemperatur nach seiner Anbringung geringer als 450 °C ist.

3.25 Flammenstabilität: Flammen gelten als stabil an den Brenneröffnungen, wenn keine der Abhebe- oder Rückschlagerscheinungen auftritt.

3.26 Einstellgerät: Eine Vorrichtung, die dazu dient, die Gaszufuhr zum Brenner zu öffnen oder zu schließen und gegebenenfalls die Durchflußmenge während des Betriebs einzustellen.

3.27 Thermostat: Bauteil, das dazu dient, weitgehend konstante Temperaturen automatisch aufrechtzuerhalten.

3.28 Durchflußvolumen: Das Volumen des in einer Zeiteinheit durchfließenden Gases. Es wird in Kubikmeter pro Stunde (m³/h) oder in Kubikdezimeter pro Stunde (dm³/h) ausgedrückt, bei trockenem Gas und unter Bezugstestbedingungen. Das Symbol ist „ V “.

3.29 Wobbeindex: Das Verhältnis des Heiz- oder Brennwertes des Gases nach Volumeneinheit zur Quadratwurzel der Dichte desselben Gases. Der Wobbeindex gilt als oberer Wobbeindex, wenn der in Bezug genommene Wert der Brennwert ist (siehe 3.5). Er wird in Megajoule je

Kubikmeter (MJ/m^3) ausgedrückt. Das Symbol des oberen Wobbeindex ist „ W_s “.

4 Einteilung

4.1 Einteilung der Gase

Die eingesetzten Gase werden nach ihrem jeweiligen Wobbeindex in Familien und Gruppen eingeteilt.

Entsprechend EN 437 weist die dritte Familie, die die Flüssiggase umfaßt, Wobbeindices zwischen $72,9 \text{ MJ/m}^3$ und $87,3 \text{ MJ/m}^3$ (W_s bei 15°C und $1013,25 \text{ mbar}$) auf. Sie wird in zwei Gruppen unterteilt, in Gruppe P, die den Bereich der Wobbeindices zwischen $72,9 \text{ MJ/m}^3$ und $76,8 \text{ MJ/m}^3$, und in Gruppe B, die den Bereich der Wobbeindices zwischen $81,8 \text{ MJ/m}^3$ und $87,3 \text{ MJ/m}^3$ umfaßt.

In dieser Norm werden die Gruppen P und B nicht getrennt behandelt.

4.2 Einteilung der Geräte

Die Geräte werden nach den durch sie verbrauchten Gasen in zwei Kategorien unterteilt. Allerdings kommen für die verschiedenen Länder wegen der zur Verfügung stehenden Gassorten und Eingangsdrücke jeweils nur einige der nachstehend genannten Kategorien in Frage. Für diese Kategorien dürfen keine Anforderungen als jene angewandt werden, die von dieser Norm festgelegt werden.

Die in dem jeweiligen Land zur Verfügung stehenden Gassorten und Anschlußarten sind in Anhang A angeführt.

Geräte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, werden den nachstehenden Kategorien zugeordnet:

- a) Kategorie $I_{3B/P(30)}$
Geräte, die mit Gasen der dritten Familie (Propan, Butan oder eine Mischung derselben) bei einem normalen Anschlußdruck von 28 mbar bis 30 mbar ohne Veränderung der Einstellung betrieben werden können;
- b) Kategorie $I_{3B/P(50)}$
Geräte, die mit Gasen der dritten Familie (Propan, Butan oder eine Mischung derselben) bei einem normalen Anschlußdruck von 50 mbar ohne Veränderung der Einstellung betrieben werden können;
- c) Kategorie $I_{3+(28-30/37)}$
Geräte, die mit Gasen der dritten Familie (Butan und Propan) ohne Änderung der Einstellung des Gerätes unter Verwendung eines Druckpaares betrieben werden können. Mit Butan können Geräte dieser Kategorie ohne Änderung der Einstellung bei einem normalen Anschlußdruck von 28 mbar bis 30 mbar eingesetzt werden; mit Propan werden sie bei normalem Anschlußdruck von 37 mbar eingesetzt.

5 Bau- und Sicherheitseigenschaften

5.1 Prüfverfahren

Die Verfahren zur Prüfung der Übereinstimmung der Geräte mit den in diesem Abschnitt festgelegten Anforderungen sind in Abschnitt 6 beschrieben.

5.2 Umstellung auf andere Gase

Unter den in der Anleitung festgelegten üblichen Versorgungsbedingungen muß das Gerät arbeiten, ohne daß eine Eingriffnahme erforderlich wäre. Falls Stellglieder und Einstellgeräte eingebaut werden, müssen diese werksseitig voreingestellt und versiegelt sein.

5.3 Werkstoffe

Die Güte und Dicke der für die Fertigung des Gerätes verwendeten Werkstoffe und das beim Zusammenbau der verschiedenen Baugruppen angewendete Verfahren müs-

sen von der Art sein, daß sich die Konstruktions- und Leistungsmerkmale unter üblichen Einbau- und Betriebsbedingungen nicht verändern.

Insbesondere müssen bei einem Einbau entsprechend den Anweisungen des Herstellers alle Teile des Gerätes den mechanischen, chemischen und thermischen Bedingungen, denen sie während des Betriebs unterworfen sind, widerstehen.

Reinigungs- und Wartungsarbeiten dürfen bei üblichen Betriebsbedingungen keine Veränderungen an den Geräten hervorrufen, die ihre Leistung und ihre Sicherheit beeinträchtigen könnten.

Blechteile, die nicht aus rostfreien Werkstoffen hergestellt sind, müssen mit einem entsprechenden Rostschutz versehen sein oder eine Mindestdicke von 1 mm haben. Asbest oder Stoffe, die Asbest enthalten, dürfen nicht verwendet werden.

Die Versorgungsleitungen müssen aus Metall sein, jedoch nicht aus Aluminium oder Kupfer-Zink-Legierung. Kupferrohre müssen bei Verwendung einer Rohrverschraubung mit Schlauchtülle an der Anschlußstelle innen mit einem stützenden Stahleinsatz versehen sein.

5.4 Reinigung und Wartung

Reinigung und Wartung müssen in den Herstelleranleitungen beschrieben sein. Jedes Teil, das durch den Verwender gereinigt werden muß, muß ohne Bewegen des Gerätes oder Verwendung eines Werkzeugs zum Abbau leicht zugänglich sein. Alle derartigen Teile müssen sich leicht und vorschriftsmäßig wieder anbringen lassen.

Scharfe Ecken und Kanten, die beispielsweise beim Reinigen des Gerätes Verletzungen hervorrufen können, müssen vermieden werden.

Regler, die in den Kreislauf eingebaut sind, müssen so angeordnet sein, daß sie leicht vom Wartungspersonal eingestellt oder gewartet und gegebenenfalls durch dieses ausgetauscht werden können.

Alle werksseitig eingebauten oder eingestellten Teile, die nicht vom Betreiber betätigt werden müssen, müssen angemessen geschützt sein; sie dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeugs ausgebaut werden können.

5.5 Festigkeit des Gerätes

Die Konstruktion des Gerätes muß derart sein, daß unter üblichen Betriebsbedingungen

- keine Verschiebung von Teilen;
- keine Verformung;
- kein Schaden

auftreten, die eine Beeinträchtigung der Leistung hervorrufen könnten.

5.6 Dichtheit der gasführenden Teile

Löcher für Schrauben, Stifte usw., die für die Montage von Bauteilen vorgesehen sind, dürfen sich nicht in den Raum öffnen, der für die Gasführung zur Düse vorgesehen ist.

Die Dichtheit der Teile und Baugruppen, die an den Gasweg angeschlossen sind, muß durch metallische Dichtungen oder Anschlüsse mit Dichtungen (zum Beispiel Dichtscheiben, O-Ringe, sonstige Dichtungen) gesichert sein, d. h. ohne Verwendung von Erzeugnissen, die die Dichtheit in den Gewinden sichern.

Andererseits ist jedoch die Verwendung einer entsprechenden Gewindedichtmasse bei Teilen zulässig, die bei üblichen Wartungsarbeiten nicht abgebaut werden müssen, zum Beispiel Einstellgeräte, Düsen usw.

Weichlot darf für die Sicherung der Dichtheit des Gasweges nicht eingesetzt werden. Er ist jedoch dann bei Anschlüssen innerhalb des Gasweges zulässig, wenn diese die Dichtheit nicht betreffen.