

DIN EN 624

ICS 43.040.60; 47.020.90; 97.100.20

Entwurf

Einsprüche bis 2009-09-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 624:2001-06 und
DIN EN 624/A2:2007-04

**Festlegungen für flüssiggasbetriebene Geräte –
Raumluftabhängige Flüssiggas-Raumheizgeräte zum Einbau in
Fahrzeugen und Booten;
Deutsche Fassung prEN 624:2009**

Specification for dedicated LPG appliances –
Room sealed LPG space heating equipment for installation in vehicles and boats;
German version prEN 624:2009

Spécification pour les appareils fonctionnant exclusivement aux GPL –
Appareils de chauffage à circuit étanche fonctionnant aux GPL à installer dans les
véhicules et bateaux;
Version allemande prEN 624:2009

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-07-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nagas@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle
kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN, 53058 Bonn,
Postfach 14 03 62 (Hausanschrift: Josef-Wirmer-Str. 1 - 3, 53123 Bonn).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 62 Seiten

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Dieses Dokument gilt ab ... ¹⁾

Nationales Vorwort

Der Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 624:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 „Flüssiggasgeräte“, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird, unter Mitwirkung des Normenausschusses Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. und im Einvernehmen mit dem DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. erstellt.

Es ist beabsichtigt die Norm in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufzunehmen.

Mit diesem Norm-Entwurf wird die Norm, durch Hinzufügung des Anhang B, um die Anforderungen für Geräte, die Wasser als Wärmeträger verwenden, erweitert.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 624:2001-06 und DIN EN 624/A2:2007-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich um Geräte, die Wasser als Wärmeträger haben erweitert;
- b) Normative Verweisungen aktualisiert und erweitert;
- c) Begriffe ergänzt;
- d) Anhang B ergänzt.

¹⁾ Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

Festlegungen für flüssiggasbetriebene Geräte — Raumluftunabhängige Flüssiggas-Raumheizgeräte zum Einbau in Fahrzeugen und Booten — Deutsche Fassung prEN 624:2009

Spécifications pour les appareils fonctionnant au GPL — Appareils de chauffage à circuit étanche fonctionnant au GPL à installer dans les véhicules et bateaux — Version Allemande prEN 624:2009

Specifications for dedicated LPG appliances — Room sealed LPG space heating equipment for installation in vehicles and boats — German version prEN 624:2009

ICS: 43.040.60 ; 47.020.90 ; 97.100.20

Deskriptoren

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

STD Version 2.2

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Einteilung.....	14
4.1 Einteilung der Gase	14
4.2 Einteilung der Heizgeräte.....	14
5 Sicherheits-, Bau- und Leistungsanforderungen	15
5.1 Umstellung auf andere Gase	15
5.2 Werkstoffe	15
5.3 Zugänglichkeit von Bauteilen.....	16
5.4 Festigkeit des Zusammenbaus	16
5.5 Dichtheit.....	16
5.5.1 Dichtheit der gasführenden Teile.....	16
5.5.2 Dichtheit des Verbrennungsweges.....	17
5.6 Gasanschlussverbindung	17
5.7 Unverrückbarkeit und Befestigung des Heizgerätes	17
5.8 Absperrarmaturen und Einstellgeräte	17
5.8.1 Allgemeines.....	17
5.8.2 Automatische Absperrarmaturen.....	18
5.9 Bedienungsgriffe	19
5.10 Düsen	19
5.11 Zündvorrichtungen	19
5.12 Sicherheitseinrichtungen.....	19
5.12.1 Allgemeines.....	19
5.12.2 Thermoelektrische Züandsicherungen	20
5.12.3 Feuerungsautomaten	20
5.13 Abgasführungen und Windschutzvorrichtungen.....	22
5.13.1 Verbrennungsluftzuführung, Abgasmündung und Windschutzvorrichtungen (Schornsteinaufsatz)	22
5.13.2 Abgasabführungen für die Verbrennungsprodukte.....	22
5.14 Einhalten der Wärmebelastung	23
5.15 Erwärmung verschiedener Teile des Heizgerätes.....	23
5.16 Erwärmung der Stellfläche, Wände und angrenzender Oberflächen	23
5.17 Erwärmung von Einstellgeräten und Bauteilen.....	23
5.18 Temperatur der Verbrennungsprodukte	24
5.19 Zündung.....	24
5.19.1 Allgemeines.....	24
5.19.2 Zündleistung	24
5.20 Überzündung.....	24
5.20.1 Kalter Zustand.....	25
5.20.2 Heißer Zustand.....	25
5.20.3 Überzünden bei niedriger Temperatur.....	25
5.20.4 Bedingungen bei verkürzter Zündflamme.....	25
5.21 Flammenstabilität	25
5.21.1 Abheben der Flamme	25
5.21.2 Rückschlag.....	25
5.21.3 Russablagerung.....	25
5.22 Verbrennung in ruhiger Luft	25
5.23 Windbeständigkeit.....	26
5.23.1 Allgemeines.....	26
5.23.2 Flammenstabilität	26

	Seite
5.23.3 Zündung und Überzündung	26
5.23.4 Verbrennung	26
5.24 Wirkungsgrad	26
5.25 Zündung und Verbrennung bei Ortsveränderung	26
5.26 Dauerprüfung	26
5.27 Elektromagnetische Verträglichkeit	27
6 Prüfverfahren	27
6.1 Allgemeines	27
6.1.1 Referenz- und Grenzgas	27
6.1.2 Prüfdrücke	27
6.1.3 Besondere nationale Bedingungen	28
6.1.4 Prüfaufbau	28
6.2 Werkstoffe	28
6.3 Zugänglichkeit von Bauteilen	28
6.4 Festigkeit des Zusammenbaus	28
6.5 Dichtheit	28
6.5.1 Dichtheit der gasführenden Teile	28
6.5.2 Dichtheit der Verbrennungswege	29
6.6 Anschlüsse	30
6.7 Unverrückbarkeit und Befestigung des Heizgerätes	30
6.8 Absperrarmaturen und Einstellgeräte	30
6.8.1 Allgemeines	30
6.9 Bedienungsgriffe	30
6.10 Düsen	30
6.11 Zündeinrichtungen	30
6.12 Sicherheitseinrichtungen	30
6.12.1 Allgemeines	30
6.12.2 Thermoelektrische Züandsicherungen	31
6.12.3 Feuerungsautomaten	31
6.13 Abgasführungen und Windschutzvorrichtungen	33
6.13.1 Verbrennungsluftzufuhreinlassen, Auslassen für die Verbrennungsprodukte und Windschutzvorrichtungen	33
6.13.2 Abgasabführungen	33
6.14 Einhaltung der Nennwärmebelastung	33
6.15 Erwärmung verschiedener Teile des Heizgerätes	35
6.15.1 Prüfbedingungen	35
6.15.2 Prüfverfahren	35
6.15.3 Temperaturmessung	35
6.16 Temperaturen der Aufstellfläche, Wände und angrenzender Oberflächen	35
6.16.1 Prüfbedingungen	35
6.16.2 Prüfverfahren	35
6.16.3 Temperaturmessung	35
6.17 Erwärmung von Einstellgeräten und Bauteilen	35
6.17.1 Prüfbedingungen	35
6.17.2 Prüfverfahren	36
6.17.3 Temperaturmessung	36
6.18 Temperaturen der Verbrennungsprodukte	36
6.19 Zündung	36
6.19.1 Allgemeines	36
6.19.2 Zündleistung	36
6.19.3 Verzögerte Zündung bei Höchstenergie	36
6.20 Überzündung	37
6.20.1 Kalter Zustand	37
6.20.2 Heißer Zustand	37
6.20.3 Überzündung bei niedriger Temperatur	37
6.20.4 Bedingungen der Flammenverkürzung	37
6.21 Flammenstabilität	37

	Seite
6.21.1 Abheben der Flammen	37
6.21.2 Rückschlagen der Flammen	38
6.21.3 Russablagerung	38
6.22 Verbrennung in ruhiger Luft	38
6.23 Beständigkeit gegen Luftzug	39
6.23.1 Winderzeuger und Versuchsaufbau	39
6.23.2 Prüfbedingungen	42
6.24 Wirkungsgrad	45
6.25 Zündung und Verbrennung bei Ortsveränderung	47
6.26 Dauerprüfung	47
7 Kennzeichnung, Anleitungen und Anweisungen	47
7.1 Gerät	47
7.1.1 Typenschild	47
7.1.2 Gerätewarnschilder	48
7.2 Verpackung	48
7.3 Bedienungsanleitung und Instandhaltungsanweisung für den Betreiber	49
7.4 Einbauanweisung	50
7.5 Wartungsanweisung	50
Anhang A (normativ) Versorgungssituation in den verschiedenen Ländern	51
Anhang B (normativ) Geräte, die Wasser als Wärmeübertragungsmedium verwenden	54
B.1 Allgemeines	54
B.2 Anforderungen	54
B.2.1 Festigkeit	54
B.2.2 Elektrische Sicherheit	54
B.2.3 Mechanische Sicherheitseinrichtungen	54
B.2.4 Werkstoffe	55
B.2.5 Entlüftungsventil	55
B.3 Prüfverfahren	55
B.3.1 Mechanische Festigkeit	55
B.3.2 Elektrische Sicherheit	56
B.3.3 Mechanische Sicherheitselemente	56
B.3.4 Werkstoffe	56
B.3.5 Umwälzpumpe	56
B.3.6 Ausgleichsbehälter	56
B.3.7 Entlüftungsventil	56
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EG-Richtlinien betreffen	57
Literaturhinweise	60

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 624:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 „Gasgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 624:2000 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie 90/396/EWG.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinie 90/396/EWG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Diese Norm gilt nur für die Baumusterprüfung.

ANMERKUNG Besondere Aufmerksamkeit sollte der EN 1949 „Festlegungen für die Installation von Flüssiggasanlagen in bewohnbaren Freizeitfahrzeugen und zu Wohnzwecken in anderen Fahrzeugen“ hinsichtlich der Harmonisierung der Anschlussdrücke zur Verwendung in Fahrzeugen gewidmet werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Sicherheits-, Bau-, Leistungs- und Wirkungsgradeigenschaften, die Prüfverfahren und die Kennzeichnung von mit Flüssiggas betriebenen raumluftunabhängigen Raumheizgeräten des Typs C (siehe CEN/TR 1749) mit Verbrennungslufteinlass und Auslass für die Verbrennungsprodukte in der Wand, im Dach oder im Boden, kombiniert oder nicht, im Hauptteil des Textes als „Heizgeräte“ bezeichnet, für Fahrzeuge und Boote fest.

Diese Europäische Norm gilt nur für die Baumusterprüfung von raumluftunabhängigen Heizgeräten, einschließlich jener mit gebläseunterstützter Verbrennung, Gebläse zur Heißluftverteilung oder beidem, für Fahrzeuge und Boote, die zu Wohn-, Freizeit- und gewerblichen Zwecken betrieben werden. Für Personenkraftwagen und Fahrzeugen oder Booten zur Beförderung gefährlicher Güter oder Fahrzeugen zum gewerblichen Personentransport können zusätzliche Anforderungen notwendig sein. Diese Europäische Norm ist anzuwenden auf Heizgeräte, die entweder außerhalb oder innerhalb des Wohnbereichs eingebaut sind, deren Verbrennungsweg jedoch dicht gegenüber dem Fahrzeuginneren ist, mit einer Nennwärmebelastung von nicht mehr als 10 kW (H_S), betrieben mit Anschlussdrücken von 28 mbar, 30 mbar, 37 mbar und 50 mbar bei, sofern zutreffend, 12 V oder 24 V Gleichstromanschluss.

Raumluft unabhängige Heizgeräte für Fahrzeuge und Boote verwenden oftmals Wasser als Wärmeübertragungsmedium. Anhang B legt zusätzliche Anforderungen für Geräte, die Wasser als Wärmeübertragungsmedium verwenden, fest.

Diese Norm gilt nicht für Vorratswassererwärmer (Boiler) nach EN 15033. Für Geräte, die zusätzlich Heißwasser bereitstellen (Kombinations-Boiler) siehe zutreffende Abschnitte der EN 15033.

ANMERKUNG Wird ein flüssiggasbetriebenes Heizgerät in ein Kraftfahrzeug eingebaut, das der Europäischen Straßenverkehrsgesetzgebung unterliegt, sollten die Richtlinien des Rates zur Angleichung der Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten bezüglich der Beheizung des Innenraumes von Kraftfahrzeugen berücksichtigt werden.

Diese Heizgeräte sind auch für Mobilheime geeignet.

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 161:2001, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte*

EN 298:2003, *Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit und ohne Gebläse*

EN 437, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien*

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

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

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

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

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

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

EN 50165, *Elektrische Ausrüstung nicht-elektrischen Geräten und ähnliche Zwecke — Sicherheitsanforderungen*

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

EN 60335-2-21, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-21: Besondere Anforderungen für Wassererwärmer (Warmwasserspeicher und Warmwasserboiler)*

EN 60730-1, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 1 Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1)*

CEN/TR 1749, *Europäischer Leitfaden für die Klassifizierung von Gasgeräten nach der Art der Abgasabführung (Arten)*

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

EN ISO 3166-1, *Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 1: Codes für Ländernamen (ISO 3166-1:2006)*

ISO 7637-2, *Road vehicles — Electrical disturbances from conduction and coupling — Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only*

IEC 60068-2-6, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-6: Prüfverfahren — Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig*

2000/53/EG, *Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. September 2000 über Altfahrzeuge*

2004/104/EG, *Richtlinie der Kommission vom 14. Oktober 2004 zur Anpassung der Richtlinie 72/245/EWG des Rates über die Funkentstörung (elektromagnetische Verträglichkeit) von Kraftfahrzeugen an den technischen Fortschritt und zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Caravan

bewohnbares Freizeitanhängerfahrzeug, das den Anforderungen an den Bau und die Verwendung als Straßenfahrzeug entspricht

3.2

Motorcaravan

selbst angetriebenes bewohnbares Freizeitfahrzeug, das den Anforderungen an den Bau und die Verwendung als Straßenfahrzeug entspricht

3.3

Boot

Wasserfahrzeug mit bis zu 24 m Länge

3.4

Mobilheim

transportierbares bewohnbares Freizeitfahrzeug, das nicht den Anforderungen an den Bau und die Benutzung als Straßenfahrzeug genügt, das jedoch über Mittel zur Beweglichkeit verfügt und für zeitweilige oder saisonbedingte Benutzung vorgesehen ist

3.5

Raumheizgerät

Heizeinrichtung, eingebaut innerhalb oder außerhalb des Wohnraumes, mit raumluftunabhängiger Verbrennung

3.6

Einbauraum des Raumheizgerätes

abgeschlossener Raum, der das Heizgerät derart umschließt, dass stets ein Mindestabstand zwischen dem Heizgerät und den angrenzenden Wandflächen gewahrt bleibt

3.7

Flüssiggas

LPG (en: liquefied petroleum gas)

Mischung leichter Kohlenwasserstoffe, gasförmig bei normaler Temperatur und normalem Druck, und durch Druckerhöhung oder Temperaturerniedrigung im flüssigen Zustand gehalten. Hauptkomponenten sind Propan, Propen, Butan und Butene

3.8

Flüssiggasinstallation

Bauteile, üblicherweise bestehend aus Brennstoffbehälter(n), Druckregelgerät(en), Rohrleitung, Schlauchleitungen und Absperreinrichtungen, zur Versorgung der Geräte mit Flüssiggas

3.9

Anschlussdruck

Druck am Einlass eines Flüssiggasgerätes während dessen Betriebes

3.10

Rohrleitung

Leitung aus festem metallischem Werkstoff

3.11

Druckregelgerät

Vorrichtung oder System von Vorrichtungen zur Verminderung des Eingangsdruckes und zur Aufrechterhaltung des zum Betrieb eines Heizgerätes und/oder anderer Geräte erforderlichen Druckes

3.12

raumluftunabhängiges Heizgerät

Heizgerät, dessen Verbrennungsweg gegen den Wohnraum, in den das Heizgerät eingebaut ist, abgeschlossen ist

3.13

Verbrennungsweg

gesamte Einheit innerhalb des Wohnraumes des Fahrzeugs vom Verbrennungslufteinlass bis zur Mündung der Abgasabführung, einschließlich des eigentlichen Raumheizgerätes sowie aller Verbindungsrohre und anderer Bauteile zur Führung der Verbrennungsluft oder der Abgase

3.14

Verbrennungsluftzufuhr

Teil des Verbrennungsweges, durch den die Verbrennungsluft von außen zugeführt wird

3.15

Düse

festeingestelltes Bauteil, das das Gas einem Brenner zuführt

3.16

Abgasabführung

Leitung zur Abführung der Verbrennungsprodukte nach außerhalb des Fahrzeugs oder Bootes

3.17

Abgasmündung

Teil der Abgasabführung, durch den die Verbrennungsprodukte ins Freie abgegeben werden

3.18

Windschutzvorrichtung

Abdeckung über den Öffnungen des Verbrennungsweges an der Außenseite des Fahrzeuges, die den Verbrennungsweg gegen übermäßige Windauswirkungen schützt (z. B. Leitbleche, Abdeckhauben)

3.19

Abdeckung des Raumheizgerätes

Teil, das die Seiten des Wärmetauschers gegenüber dem Einbaubereich umschließt und die zu erwärmende Luft am Wärmetauscher entlang zu den Auslassöffnungen leitet

3.20

Verbrennungsluftgebläse

Vorrichtung zur Unterstützung des Zuges der Verbrennungsluft oder der Verbrennungsprodukte

3.21

eingebautes Warmluftgebläse

Bauteil des Raumheizgerätes zur Unterstützung der konvektiven Luftverteilung

3.22

Heißluftverteilungsvorrichtungen

Vorrichtungen, die nicht unmittelbar Bauteil des Heizgerätes sind (z. B. nicht eingebaute Gebläse, Rohrleitungsarmaturen, Gebläseaustritte) und die die vom Heizgerät erzeugte Heißluft im Innenraum des Fahrzeuges oder Bootes verteilen

3.23

Warmwasserverteilungsvorrichtungen

Vorrichtungen, die nicht unmittelbar Bauteil des Heizgerätes sind (z. B. Pumpe, Rohrleitung, Schlauchleitung, Konvektionsgeräte) und die Warmwasser, das vom Heizgerät erzeugt worden ist, innerhalb des Innenraums des Fahrzeuges oder des Bootes verteilen

3.24

Regeleinrichtungen

Einrichtungen, die den Gasfluss mittels ihrer Antriebmechanismen verändern oder unterbrechen und aus einem Regelventil und einem Ventilantrieb bestehen

3.25

Absperrarmatur, Hahn

Einrichtung zum Öffnen oder Schließen der Gaszufuhr zu den verschiedenen Brennern und zur Einstellung der Durchflussmenge während des Betriebs auf einen vorbestimmten Wert, genannt Kleinstellung

3.26

Bedienungsgriff

von Hand betätigtes Bauteil zum Öffnen, teilweisen Öffnen oder Schließen einer Absperrarmatur (Hahn)

3.27

Regelventil

Einrichtung zur Veränderung oder Unterbrechung des Gasflusses durch das Schließen und/oder teilweise Schließen einer Öffnung

3.28

Ventilantrieb

Einrichtung, mit der ein Regelventil betrieben wird (manuell, elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch)

3.29

Flammenüberwachungseinrichtung

Vorrichtung einschließlich eines Fühlers, die bewirkt, dass sich die Gaszufuhr zu einem Brenner öffnet bzw. schließt, je nach dem Vorhandensein bzw. dem Fehlen der Flamme, die den Fühler aktiviert

3.30

Feuerungsautomat

Vorrichtung, die aus einem Flammenfühler, der das Vorhandensein bzw. das Fehlen der Flamme signalisiert, und einem Steuergerät besteht, das ausgelöst durch die Signale des Flammenfühlers den Brenner nach einem vorgegebenen Programmablauf in oder außer Betrieb setzt

3.31

störungssichere Einrichtung

Einrichtung, bei der im Falle von inneren oder äußeren Störungen entweder ein sicherer Betrieb oder eine Sicherheitsabschaltung erfolgt

3.32

Wiederzündung

automatischer Vorgang, bei dem unmittelbar nach Erlöschen der Flamme durch die Zündeinrichtung eine erneute Zündung erfolgt, ohne Unterbrechung der Gaszufuhr

3.33

Wiederanlauf

automatischer Vorgang, bei dem nach Erlöschen der Flamme die Gaszufuhr unterbrochen ist und ein vollständiger Startvorgang automatisch eingeleitet wird (normaler Weise nach einer vorgegebenen Mindestwartezeit ohne Gebläse oder nach einer Vorspülzeit mit Gebläse)

3.34

Zündeinrichtung

Einrichtung, die den Zündbrenner oder den/die Hauptbrenner mit Hilfe externer Energie (z. B. eines Funkens) zündet

3.35

Zündsperre

Einrichtung zur Verhinderung der Zündung des Hauptbrenners in Großstellung

3.36

Wiedereinschaltsperr

Einrichtung, die das Wiederöffnen des Stellgliedes verhindert, während die Flammenüberwachungseinrichtung geöffnet ist

3.37

Zündablauf

Vorgang, der aus den folgenden Einzelschritten besteht:

Stufe 1: Zündung des Gasflusses durch eine Zündquelle;

Stufe 2: Überzünden von einem Zündbrenner zum Hauptbrenner oder zwischen mehreren Brennern (Überzündung);

Stufe 3: Vollständige Zündung von einzelnen Brennern (falls diese nicht nur aus einer Einzelflamme bestehen).

3.38

Zündbrenner

kleiner Brenner mit beständig brennender Flamme zur Zündung eines Hauptbrenners, wenn dieses erforderlich ist

3.39

Wartezeit

- für thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtungen die Zeit, die vom Betreiber zwischen dem Schließen und dem Wiederöffnen der Gaszufuhr einzuhalten ist;
- für Feuerungsautomaten im Falle eines Wiederanlaufs die Zeit zwischen dem Schließen des Einstellgliedes nach dem Erlöschen der Flamme und dem Wiederöffnen des Einstellgliedes

3.40

Zündverzögerungszeit

Zeit zwischen dem Verlöschen der Flamme und dem Zündanlauf bei Wiederezündung

3.41

Sicherheitsschließzeit

- bei thermoelektrischen Züandsicherungen die Zeit, die zwischen dem Verlöschen der überwachten Flamme und der Unterbrechung der entsprechenden Gaszufuhr verstreicht;
- für Feuerungsautomaten die Zeit, die zwischen dem Verlöschen der überwachten Flamme und dem Wiederanlauf vergeht

3.42

Sicherheitsöffnungszeit

- bei thermoelektrischen Züandsicherungen die Zeit, die zwischen der Zündung der überwachten Flamme und dem Augenblick, wenn das Schließelement durch das Flammensignal offen gehalten wird;
- für Feuerungsautomaten die Zeit, die im beim Startvorgang zwischen den Signalen zum Öffnen und Schließen der Gaszufuhr vergeht, falls die Flamme nicht erkannt wird

3.43

Thermostat

automatische Vorrichtung zur Aufrechterhaltung einer gewählten konstanten Temperatur

3.44

äußere Gasdichtheit

Dichtheit von gasführenden Bauteilen gegenüber der Atmosphäre

3.45

innere Gasdichtheit

Dichtheit eines gasführenden Bauteils gegenüber einem Anderen

3.46

Weichlöten

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

3.47

mechanische Dichtung

Verbindungselement, das bei einer aus mehreren Teilen, im Allgemeinen aus Metall bestehenden Baugruppe, die Dichtheit sicherstellt

3.48

Wärmebelastung des Brenners

Produkt aus Volumen- oder Massenstrom und Brennwert des Gases (auf die gleichen Referenzbedingungen gebracht). Es wird in Kilowatt ausgedrückt

Symbol: Q

3.49

Nennwärmebelastung eines Brenners

der vom Hersteller angegebene Wert für die Wärmebelastung des Brenners

Symbol: Q_n

3.50

Wärmeleistung

Wert der Wärmebelastung multipliziert mit dem Faktor des Wirkungsgrades

3.51

Volumenstrom

das in einer Zeiteinheit durchgelassene Gasvolumen. Dieses wird in Kubikmeter je Stunde oder in Liter je Stunde (Kubikdezimeter je Stunde) ausgedrückt

Symbol: V

3.52

Massenstrom

die in einer Zeiteinheit durchgelassene Masse Gas. Diese wird in Kilogramm je Stunde oder in Gramm je Stunde ausgedrückt

Symbol: M

3.53

Brenn- und Heizwert

Wärmemenge, die bei der vollständigen Verbrennung eines Gasvolumens oder einer Gasmasse unter konstantem Druck von 1 013,25 mbar erzeugt wird. Dabei werden die Bestandteile des brennbaren Gasgemisches auf 15 °C und 1 013,25 mbar bezogen, ebenso die Verbrennungsprodukte.

ANMERKUNG 1 Man unterscheidet zwischen Brenn- und Heizwert:

- Brennwert (H_u): das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als kondensiert betrachtet;
- Heizwert (H_i): das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als dampfförmig betrachtet.

ANMERKUNG 2 Für die Erfordernisse dieser Norm wird ausschließlich der Brennwert in Betracht gezogen.

ANMERKUNG 3 Der Brenn- und Heizwert werden in Energieeinheiten, bezogen auf die Volumeneinheit des trockenen Gases unter Normbedingungen: 15 °C, 1 013,25 mbar, ausgedrückt. Die Angabe erfolgt in Kilowattstunden je Kubikmeter (kWh/m³).

3.54

Wobbe-Index

Quotient aus dem auf das Volumen bezogenen Brenn- oder Heizwertes eines Gases und der Quadratwurzel der relativen Dichte desselben Gases. Der Wobbe-Index wird als oberer Wert bezeichnet, wenn der Brennwert berücksichtigt wird (siehe 3.53). Er wird in Megajoule je Kubikmeter angegeben (MJ/m³)

Formelzeichen: W_s

3.55

Stabilität der Flammen

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

3.56

Flammenrückschlag

Erscheinung, gekennzeichnet durch das Eindringen der Flamme in das Innere des Brennerkörpers

3.57

Flammenabheben

Erscheinung, gekennzeichnet durch die teilweise oder vollständige Bewegung der Flammenbasis fort von der Brennermündung

3.58

kalter Zustand

Zustand, der erreicht wird, indem man das nicht angezündete Heizgerät bei Raumtemperatur ins Gleichgewicht kommen lässt

3.59

heißer Zustand

Zustand des Heizgerätes, der durch Aufheizen bis zum thermischen Gleichgewicht bei Einstelldruck erreicht wird, wobei jeglicher Thermostat vollständig geöffnet bleibt

3.60

Kleinstellung

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

3.61

Zentralwasserheizung

raumlufunabhängiges Flüssiggasheizgerät, dass Wasser als Wärmeübertragungsmedium (Heizungswasser) verwendet

3.62

Heizungswasser

Wasser, das als Wärmeübertragungsmedium verwendet wird und Zusatzstoffe enthalten kann

3.63

Ausgleichselement

Behälter, der das Heizungswasser bevorratet und die Ausdehnung des erwärmten Heizungswassers zulässt

3.64

offenes System

System für Heizungswasser, das zur Atmosphäre hin offen ist

3.65

geschlossenes System

System für Heizungswasser, das druckbeaufschlagt ist

3.66

Heizungswasserkreislauf

System aus Zentralwasserheizung und allen benötigten Bauteilen zur Umwälzung des Heizungswassers zu den Konvektoren/Radiatoren in einem Fahrzeug

3.67

Ablassventil

Vorrichtung zum Ablassen des Heizungswassers

3.68

Entlüftungsventil

Vorrichtung zum Entfernen der Luft aus dem Heizungswasserkreislaufes

3.69

Frostschutzmittel

Flüssigkeit, die dem Heizwasser zugegeben wird, um das Einfrieren zu vermeiden

3.70

Umwälzpumpe

Pumpe zum Umwälzen des Heizungswassers im Heizungswasserkreislauf

3.71

Betriebsdruck

relativer Druck im Behälter

4 Einteilung

4.1 Einteilung der Gase

Die zur Verwendung geeigneten Gase sind nach dem Wert ihres Wobbe-Index, basierend auf dem Brennwert (H_s), in Familien eingeteilt.

Tabelle 1 — Einteilung der Gase

Kategorie	Wobbe-Index; H_s ; bei 15 °C MJ/m ³
$I_{3B/P}$, I_{3+} (28/30–37)	von 72,9 bis 87,3
I_{3P}	von 72,9 bis 76,8
I_{3B}	von 81,8 bis 87,3

4.2 Einteilung der Heizgeräte

Heizgeräte sind nach den Gasen, mit denen sie betrieben werden sollen, in Kategorien eingeteilt. Für jedes Land sind jedoch aufgrund der lokalen Gasversorgungsbedingungen (Gasarten und Versorgungsdrücke) nur einige der nachfolgend festgelegten Kategorien zutreffend. Für diese Kategorien werden Anforderungen, die von den in dieser Norm festgelegten abweichen, nicht festgelegt.

Der Betriebsdruck für Heizgeräte in Straßenfahrzeugen (z. B. Wohnwagen und Wohnmobile) muss 30 mbar betragen. Die Tabellen A.1 und A.2 beschreiben die Versorgungsbedingungen für Boote und Nichtstraßenfahrzeuge. Tabelle A.3 beschreibt die für jedes Land geltenden Anschlussarten.

Diese Norm erstreckt sich nur auf Geräte der folgenden Kategorien:

- a) Geräte der Kategorie I_{3+} , die bei einem Nenndruck von 37 mbar mit Propan und bei einem Nenndruck von 28 mbar oder 30 mbar mit Butan betrieben werden dürfen;
- b) Geräte der Kategorie $I_{3B/P(30)}$, die mit Propan, Butan oder deren Gemischen bei einem Nenndruck von 28 mbar oder 30 mbar betrieben werden dürfen;
- c) Geräte der Kategorie $I_{3B/P(50)}$, die mit Propan, Butan oder deren Gemischen bei einem Nenndruck von 50 mbar betrieben werden dürfen;
- d) Geräte der Kategorie $I_{3B(28-30)}$, die ausschließlich mit Butan bei einem Nenndruck von 28 mbar oder 30 mbar betrieben werden dürfen;
- e) Geräte der Kategorie $I_{3P(30)}$, die ausschließlich mit Propan bei einem Nenndruck von 30 mbar betrieben werden dürfen;
- f) Geräte der Kategorie $I_{3P(37)}$, die ausschließlich mit Propan bei einem Nenndruck von 37 mbar betrieben werden dürfen;
- g) Geräte der Kategorie $I_{3P(50)}$, die ausschließlich mit Propan bei einem Nenndruck von 50 mbar betrieben werden dürfen.

5 Sicherheits-, Bau- und Leistungsanforderungen

ANMERKUNG Prüfverfahren und Bewertungsmittel sind in Abschnitt 6 wiedergegeben.

5.1 Umstellung auf andere Gase

Das Gerät muss für den Betrieb mit Gas einer einzigen Kategorie und für einen einzigen Betriebsdruck bzw. ein Druckpaar ausgeliefert werden, ausgenommen den Fall, dass der Prüfdruckbereich für diese Kategorie den Prüfdruckbereich anderer Kategorien umfasst. In diesem Fall dürfen auch die untergeordneten Kategorien auf dem Typenschild angeführt werden. So deckt zum Beispiel die Kategorie I_{3+} die Prüfdrücke für Kategorien $I_{3B/P30}$, $I_{3P(37)}$ und I_{3B} ab.

Die Umstellung auf eine andere Kategorie oder einen anderen Druck bzw. ein anderes Druckpaar ist nicht zulässig.

5.2 Werkstoffe

Qualität und Dicke der für den Bau eines Heizgerätes verwendeten Werkstoffe müssen so beschaffen sein, dass die Sicherheitsmerkmale während des Betriebs nicht verändert werden.

Insbesondere müssen alle Teile des Heizgerätes einschließlich der Bedienungselemente den mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten, denen sie während ihres Gebrauchs und bei Umgebungstemperaturen von -20 °C bis 60 °C ausgesetzt sein können. Bei normalem Gebrauch sowie normaler Reinigung oder Einstellung dürfen sich die Werkstoffe nicht so verändern, dass sie in ihrem Leistungsverhalten beeinträchtigt werden könnten. Bauteile aus Blech müssen, wenn sie nicht aus korrosionsbeständigen Teilen bestehen, entweder emailliert oder mit einem anderen wirksamen Schutz gegen Korrosion überzogen sein.

Werkstoffe von Geräten, die für die Verwendung in Straßenfahrzeugen vorgesehen sind, müssen der Europäischen Richtlinie 2000/53/EG entsprechen.

Asbesthaltige Werkstoffe dürfen nicht verwendet werden.

Gasrohre aus Aluminium dürfen nicht verwendet werden.

Alle zugänglichen Bauteile dürfen keine scharfen Kanten oder Ecken haben, an denen man sich bei Gebrauch oder Instandhaltung verletzen könnte. Fassungen für Glasbauteile müssen so ausgeführt sein, dass bei normalem Gebrauch Spannungen im Glas vermieden werden.

Das Gerät muss so ausgelegt sein, dass es in der Lage ist, Fahrzeugschwingungen und Bewegungen von dessen Teilen gegeneinander zu absorbieren. Alle Bauteile des Verbrennungsweges müssen aus korrosionsbeständigen Werkstoffen ausgeführt sein oder mit einem dauerhaften Schutz gegen Korrosion (z. B. durch Kondenswasser) versehen sein. Wird korrosionsgeschützter Weichstahl für mit Abgas in Berührung kommende Bauteile verwendet, muss die Mindestdicke 1 mm betragen. Bei Geräten, die in maritimer Umgebung verwendet werden, kann ein zusätzlicher Korrosionsschutz erforderlich sein.

Die Dichtungen, mit denen die Abgase in Berührung kommen, dürfen nicht durch Feuchtigkeit oder Hitze beeinträchtigt werden (siehe 5.13).

Nichtmetallene Werkstoffe, die für Dichtungen und Schmierstoffe im Gasweg verwendet werden, müssen flüssiggasbeständig sein. Membranen und Dichtungen müssen EN 549 genügen.

5.3 Zugänglichkeit von Bauteilen

Bauteile, die der Instandhaltung oder des Austausches bedürfen, müssen so beschaffen sein oder derart gekennzeichnet sein, dass sie bei Befolgung der Anweisungen des Herstellers nicht verkehrt eingebaut werden können.

Müssen Batterien usw. regelmäßig ausgetauscht werden, muss dieses Auswechseln einfach sein.

Bedienungselemente wie Griffe, Hebel usw. müssen zugänglich sein, jedoch so angeordnet sein, dass sie nicht abgebrochen oder beschädigt werden können.

5.4 Festigkeit des Zusammenbaus

In seiner Verarbeitung muss das Heizgerät so beschaffen sein, dass unter normalen Bedingungen des Transports, des Einbaus, des Gebrauchs und der Instandhaltung jegliche Verschiebung von Teilen, jegliche Verformung oder jegliche Beschädigung, die das Leistungsverhalten beeinträchtigen könnten, nicht auftreten dürfen.

5.5 Dichtheit

5.5.1 Dichtheit der gasführenden Teile

5.5.1.1 Konstruktion

Für den Zusammenbau der Bauteile dienende Öffnungen für Schrauben, Befestigungen usw. dürfen nicht in gasführende Räume münden und müssen eine Mindestwanddicke von 1 mm belassen.

Die Dichtheit von mit gasführenden Teilen verbundenen Baugruppen ist durch metallische Verbindungen oder Dichtungen (z. B. Rundring- oder Flachdichtungen) sicherzustellen.

Bei Teilen, die bei der normalen Instandhaltung nicht ausgebaut zu werden brauchen, ist die Verwendung Gewindedichtmassen entsprechend EN 751-1 oder EN 751-2 zulässig.

Weichlot darf nicht zur Gewährleistung der Dichtheit der Verbindungen im Gasweg des Heizgerätes verwendet werden.

Ausbaubare Bauteile oder die Gewindeteile der Verrohrung, die bei der normalen Instandhaltung ausgebaut werden können, müssen auch nach fünf Trennvorgängen noch dicht bleiben, gegebenenfalls nach Ersetzen eines Dichtungsringes, sofern die Anweisungen des Herstellers dieses verlangen.

5.5.1.2 Dichtheitsprüfung

Während der Prüfung nach 6.5.1.2 darf die Leckrate $40 \text{ cm}^3/\text{h}$ nicht überschreiten.

5.5.2 Dichtheit des Verbrennungsweges

Die Heizgeräte einschließlich aller Teile, die der Verbrennungsluftzufuhr sowie der Abführung der Verbrennungsprodukte dienen, müssen eine durchgehende, dichte Baugruppe bilden. Jegliches notwendige Verlängerungsstück muss eingebaut sein und alle Teile einschließlich der Führungen müssen vom Heizgerätehersteller geliefert werden oder dessen Spezifikation entsprechen.

Der Verbrennungsweg vom Verbrennungslufteinlass bis zum Eingang des Wärmetauschers darf eine Leckrate von $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ nicht überschreiten, wenn die Prüfung nach 6.5.2.2 durchgeführt wird.

Der Verbrennungsweg vom Eingang des Wärmetauschers bis zur Abgasmündung darf eine Leckrate von $0,2 \text{ m}^3/\text{h}$ nicht überschreiten, wenn die Prüfung nach 6.5.2.2 durchgeführt wird.

5.6 Gasanschlussverbindung

Die Gasanschlussverbindung muss fest und sicher am Heizgerät angebracht sein. Verbindungsarten sind in Tabelle A.3 angeführt.

5.7 Unverrückbarkeit und Befestigung des Heizgerätes

Das Heizgerät muss so konstruiert sein, dass es am Fahrzeugaufbau sicher mechanisch befestigt werden kann.

Wird das Heizgerät nach den Angaben in den Anweisungen des Herstellers eingebaut, muss es in seiner Einbaulage unverrückbar sein.

5.8 Absperrarmaturen und Einstellgeräte

5.8.1 Allgemeines

Absperrarmaturen müssen so angeordnet sein, dass sie leicht bedienbar sind und im normalen Gebrauch nicht beschädigt werden. Ihre Bedienung muss während und nach den in Abschnitt 6 beschriebenen Prüfungen leicht bleiben. Sie müssen gegen äußere Verstopfung geschützt sein. Alle Teile eines Einstellgerätes müssen sauber sein.

Absperrarmaturen müssen so eingebaut sein, dass keine unbeabsichtigte Bewegung des Ventilkörpers in Bezug auf den Gasanschluss möglich ist.

Einstellgeräte im Gasweg müssen so angeordnet sein, dass die Instandhaltung durch einen Fachmann leicht und deren Austausch durch einen Fachmann möglich ist.

Das Heizgerät darf kein Druckregelgerät beinhalten.

Heizgeräte mit einem von Hand zu zündenden atmosphärischen Brenner müssen mit einer Zündsperre, einer Wiedereinschaltsperrung oder einer gleichwertigen Einrichtung ausgestattet sein, falls das Heizgerät und dessen Abgasführung nicht einer verzögerten Zündung höchster Energie ohne Gefährdung des Betreibers widersteht wie in 6.19.3 beschrieben.