

DIN EN 613



ICS 97.100.20

Ersatz für
DIN EN 613:2001-06 und
DIN EN 613/A1:2003-09

**Raumheizer mit geschlossener Vorderseite für gasförmige Brennstoffe
der Geräte Art B₁₁, Art C₁₁, Art C₃₁ und Art C₉₁;
Deutsche Fassung EN 613:2021**

Independent closed-fronted gas-fired type B₁₁, type C₁₁, type C₃₁ and type C₉₁ heaters;
German version EN 613:2021

Appareils de chauffage indépendants à foyer fermé utilisant les combustibles gazeux de types
B₁₁, C₁₁, C₃₁ et C₉₁;
Version allemande EN 613:2021

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 94 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmegerät (FNH)
DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2022-05-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 613:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 62 „Gasbefeuerte Raumheizgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 040-02-02 AA „Gasraumheizer und -heizeinsätze - Deutscher Spiegelausschuss CEN/TC 62 Gasbefeuerte Raumheizgeräte“ im DIN-Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 613:2001-06 und DIN EN 613/A1:2003-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 1 - Der Anwendungsbereich wurde auf Geräte des Typs C₃₁ und des Typs C₉₁ erweitert;
- b) Unterabschnitt 3.2 - alle Begriffe im Zusammenhang mit Gas in EN 613:2000, 3.2, wurden gestrichen und durch eine Verweisung auf EN 437 ersetzt;
- c) EN 613:2000, Unterabschnitte 3.4 und 3.5, wurden gestrichen;
- d) EN 613:2000, Unterabschnitt 3.6, wurde gestrichen;
- e) Unterabschnitt 4.1 wurde ursprünglich ersetzt durch Verweisung auf EN 437;
- f) Unterabschnitt 4.2 - Klasseneinteilung wurde auf Geräte des Typs C₃₁ und des Typs C₉₁ erweitert;
- g) EN 613:2000, Unterabschnitte 5.1.4.1, 5.1.6.3, 5.2.7 und 5.6, wurden gestrichen;
- h) Unterabschnitte 7.1.1 und 7.1.2 - ursprünglich ersetzt durch Verweisung auf EN 437;
- i) Unterabschnitte 6.2.2.2 und 7.2.2.2 - wurden auf Geräte des Typs C₃₁ und des Typs C₉₁ erweitert;
- j) Unterabschnitte 6.5.2.3 und 7.5.4 - wurden auf Geräte des Typs C₃₁ und des Typs C₉₁ erweitert;
- k) Unterabschnitt 7.1.5.3 - wurde auf Geräte des Typs C₃₁ und des Typs C₉₁ erweitert;
- l) Unterabschnitt 7.5.2 - wurde erweitert, um Geräte vom Typ C₃₁ und C₉₁ abzudecken;
- m) Unterabschnitt 7.7.1.2 und 7.7.3.3 - wurde auf Geräte des Typs C₃₁ und des Typs C₉₁ erweitert;
- n) Unterabschnitt 7.11.1.3 - wurde erweitert, um Geräte vom Typ C₃₁ und C₉₁ abzudecken;
- o) EN 613:2000, Anhänge A, B, F und L, wurden gestrichen;

p) Anhang F - neuer Anhang, der die Anordnung zur Messung der Leckrate umfasst.

Frühere Ausgaben

DIN 3364: 1934-08, 1958-03
DIN 3364-1: 1982-04
DIN 3364-10: 1992-05, 1993-02
DIN 3364-11: 1965-07
DIN 3365: 1958-08
DIN EN 613: 2001-06
DIN EN 613/A1: 2003-09

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Raumheizer mit geschlossener Vorderseite für gasförmige Brennstoffe der Geräte Art B₁₁, Art C₁₁, Art C₃₁ und Art C₉₁

Independent closed-fronted gas-fired type B₁₁, type C₁₁, type C₃₁ and type C₉₁ heaters

Appareils de chauffage indépendants à foyer fermé utilisant les combustibles gazeux de types B₁₁, C₁₁, C₃₁ et C₉₁

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. April 2021 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
3.1 Gasraumheizer	10
3.2 Bau des Gerätes	10
3.2.1 Gasführende Teile	10
3.2.2 Brenner	11
3.2.3 Abgasführende Teile	12
3.2.4 Hilfseinrichtungen	12
3.3 Betriebsweise.....	13
3.3.1 Gasdurchfluss.....	13
3.3.2 Verbrennung des Gases.....	14
4 Klasseneinteilung der Geräte.....	15
4.1 Klasseneinteilung nach der Art der verwendeten Gase (Kategorien)	15
4.1.1 Klasseneinteilung der Gase.....	15
4.1.2 Gerätekategorien.....	15
4.2 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung.....	15
5 Anforderungen an die Bauweise.....	16
5.1 Allgemeines	16
5.1.1 Umstellung auf andere Gase	16
5.1.2 Werkstoffe und Bauweise.....	18
5.1.3 Zugänglichkeit für Wartung und Gebrauch	18
5.1.4 Anschlüsse.....	19
5.1.5 Dichtheit der gasführenden Teile.....	19
5.1.6 Dichtheit der abgasführenden Teile.....	20
5.1.7 Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung	21
5.1.8 Elektrische Ausrüstung	21
5.1.9 Sicherheit der Betriebsweise bei Schwankung, Unterbrechung und Wiedereinsetzen der Hilfsenergie.....	22
5.1.10 Sichtbarkeit des Betriebszustandes	22
5.2 Voreinstellgeräte, Regel- und Sicherheitseinrichtungen.....	22
5.2.1 Allgemeines	22
5.2.2 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss.....	22
5.2.3 Voreinstellgerät für die Erstluft.....	23
5.2.4 Absperrventile.....	23
5.2.5 Flammenüberwachungseinrichtung	24
5.2.6 Druckregler.....	24
5.2.7 Temperaturregler und Überhitzungsbegrenzungsgeräte.....	25
5.2.8 Abgasaustrittsüberwachung	25
5.2.9 Manuell betriebene Einrichtungen	25
5.3 Zündeinrichtungen	25
5.3.1 Direktzündung des Hauptbrenners.....	25
5.3.2 Zündbrenner	26
5.4 Flammenüberwachungseinrichtungen	26
5.4.1 Geräte mit Feuerungsautomat.....	26

5.5	Brenner	27
5.6	Druckmessstutzen.....	27
6	Anforderungen an die Betriebsweise	27
6.1	Dichtheit der gas- und abgasführenden Teile und Abgasabführung.....	27
6.1.1	Dichtheit der gasführenden Teile.....	27
6.1.2	Dichtheit der abgasführenden Teile und Abgasabführung.....	27
6.1.3	Entweichen unverbrannten Gases (nur bei Geräten der Art B ₁)	28
6.2	Wärmebelastungen.....	28
6.2.1	Nennwärmebelastung.....	28
6.2.2	Startgas-Wärmebelastung.....	28
6.2.3	Kleinstell-Wärmebelastung.....	28
6.3	Temperatur an verschiedenen Geräteteilen	29
6.3.1	Temperatur an den Außenteilen des Gerätes.....	29
6.3.2	Temperatur von Bauteilen.....	29
6.3.3	Temperatur von Fußboden, Regalen und Wänden.....	29
6.4	Zünden, Durchzünden, Flammenstabilität	29
6.4.1	Zünden und Durchzünden.....	29
6.4.2	Flammenstabilität (alle Geräte).....	30
6.4.3	Schwankung der Hilfsenergie	30
6.5	Druckregler	30
6.6	Verbrennungsgüte	30
6.6.1	CO-Konzentration bei allen Geräten.....	30
6.6.2	Messung der Stickstoffoxide NO _x (alle Geräte)	31
6.7	Rußbildung (nur für Gasraumheizer mit Kaminfeuereffekt)	31
6.7.1	Kalter Zustand des Geräts	31
6.7.2	Warmer Zustand des Geräts.....	31
6.7.3	Langzeitprüfung.....	31
6.8	Abgasaustrittsüberwachung	31
6.8.1	Atmosphärenwächter (nur für Geräte der Art B _{11AS}).....	31
6.8.2	Abgasüberwachungseinrichtung (nur für Geräte der Art B _{11BS})	32
6.8.3	Geräte der Art B _{11CS}	32
6.9	Flammenüberwachungseinrichtung	32
6.9.1	Thermoelektrische Einrichtung.....	32
6.9.2	Feuerungsautomat.....	33
6.10	Wirkungsgrad.....	33
7	Prüfungen.....	33
7.1	Allgemeines	33
7.1.1	Eigenschaften der Normprüfgase und Grenzgase	33
7.1.2	Zusammensetzung der Prüfgase.....	33
7.1.3	Anwendung der Prüfgase	33
7.1.4	Prüfdrücke	34
7.1.5	Allgemeine Prüfbedingungen	36
7.2	Dichtheit der gas- und abgasführenden Teile, Abgasabführung.....	37
7.2.1	Dichtheit der gasführenden Teile.....	37
7.2.2	Dichtheit der abgasführenden Teile und Abgasabführung.....	37
7.2.3	Entweichen von unverbranntem Gas (nur Geräte der Art B ₁)	38
7.3	Wärmebelastung.....	38
7.3.1	Nennwärmebelastung.....	38
7.3.2	Kalibrierter Düsendurchfluss bei Geräten ohne Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss, oder solchen, bei denen die Funktion des Voreinstellgerätes aufgehoben ist	40
7.3.3	Wirksamkeit der Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss bei Geräten ohne Druckregler.....	40
7.3.4	Startgas-Wärmebelastung.....	41
7.3.5	Kleinstell-Wärmebelastung.....	41

7.4	Temperatur an verschiedenen Geräteteilen	41
7.4.1	Allgemein.....	41
7.4.2	Temperatur der Außenteile	41
7.4.3	Temperatur von Bauteilen.....	41
7.4.4	Temperatur von Fußboden, Regalen und Wänden.....	42
7.5	Zünden, Durchzünden und Flammenstabilität.....	43
7.5.1	Zünden und Durchzünden.....	43
7.5.2	Flammenstabilität	45
7.5.3	Wirkung von Luftbewegungen im Raum (Geräte der Art B ₁)	45
7.5.4	Prüfungen bei Windanfall (Geräte der Art C ₁₁ , C ₃₁ und C ₉₁)	46
7.6	Druckregler.....	48
7.6.1	In Betrieb befindlicher Druckregler.....	48
7.6.2	Außer Betrieb gesetzter Druckregler	48
7.7	Verbrennungsgüte.....	48
7.7.1	Allgemeines	48
7.7.2	Prüfung unter Grenzbedingungen.....	50
7.7.3	Zusätzliche Prüfungen unter besonderen Bedingungen.....	51
7.7.4	Messung der Stickstoffoxide (alle Geräte).....	52
7.8	Rußbildung (nur für Gasraumheizer mit Kaminfeuereffekt)	53
7.8.1	Allgemeines	53
7.8.2	Bestimmung der Rußzahl	53
7.8.3	Prüfbedingungen	53
7.9	Abgasüberwachungseinrichtung.....	54
7.9.1	Allgemeines	54
7.9.2	Atmosphärenwächter (Geräte der Art B _{11AS})	54
7.9.3	Abgasüberwachungseinrichtung (Geräte der Art B _{11BS}).....	55
7.10	Flammenüberwachungseinrichtung	57
7.10.1	Thermoelektrische Zündsicherung.....	57
7.10.2	Feuerungsautomat.....	57
7.11	Wirkungsgrad	57
7.11.1	Aufstellung und Gasversorgung	57
7.11.2	Bestimmung des Wirkungsgrades.....	58
8	Kennzeichnung und Anweisungen	59
8.1	Kennzeichnung	59
8.1.1	Kennzeichnung des Gerätes.....	59
8.1.2	Sonstige Kennzeichnung	60
8.1.3	Kennzeichnung der Verpackung.....	60
8.1.4	Verwendung von Symbolen auf dem Gerät und der Verpackung	61
8.2	Anweisungen	62
8.2.1	Anweisungen für Installation und Einstellung	62
8.2.2	Anweisungen für Gebrauch und Wartung.....	64
Anhang A (normativ)	Haubenprüfverfahren (Geräte der Art B)	78
A.1	Installation.....	78
A.2	Hauben Einstellung.....	78
Anhang B (informativ)	Bezeichnung der Brenngase in den verschiedenen EU-Ländern	82
Anhang C (normativ)	Prüfeinrichtung zur Bestimmung der Rußzahl	84
C.1	Pumpe	84
C.2	Prüfsonde	84
C.3	Filterpapier.....	84
C.4	Grauskala.....	84
Anhang D (informativ)	Symbole und Abkürzungen.....	85

Anhang E (normativ) Durchführung von NO_x-Umrechnungen 86

Anhang F (normativ) Einrichtung zur Messung der Leckrate..... 88

Anhang G (normativ) Nationale Sonderbedingungen..... 89

G.1 Allgemeines 89

G.2 Belgien..... 89

Literaturhinweise..... 90

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 613:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 62 „Gasbefeuerte Raumheizgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 613:2000.

Die wichtigsten Änderungen im Vergleich zu EN 613:2000 sind die folgenden:

- Abschnitt 1 - Der Anwendungsbereich wurde auf Geräte des Typs C₃₁ und des Typs C₉₁ erweitert;
- Abschnitt 3.2 - alle Begriffe im Zusammenhang mit Gas in EN 613:2000, 3.2, wurden gestrichen und durch eine Verweisung auf EN 437 ersetzt;
- EN 613:2000, Abschnitte 3.4 und 3.5, wurden gestrichen;
- EN 613:2000, Abschnitt 3.6, wurde gestrichen;
- Abschnitt 4.1 wurde ursprünglich ersetzt durch Verweisung auf EN 437;
- Abschnitt 4.2 - Klasseneinteilung wurde auf Geräte des Typs C₃₁ und des Typs C₉₁ erweitert;
- EN 613:2000, Abschnitte 5.1.1.4, 5.2.7 und 5.6, wurden gestrichen;
- Abschnitte 7.1.1 und 7.1.2 - ursprünglich ersetzt durch Verweisung auf EN 437;
- Abschnitt 6.2.2.2 und 7.2.2.2 - wurden auf Geräte des Typs C₃₁ und des Typs C₉₁ erweitert;
- Abschnitt 6.5.2.3 und 7.5.4 - wurden auf Geräte des Typs C₃₁ und des Typs C₉₁ erweitert;
- Abschnitt 7.1.5.3 - wurde auf Geräte des Typs C₃₁ und des Typs C₉₁ erweitert;
- Abschnitt 7.5.2 - wurde erweitert, um Geräte vom Typ C₃₁ und C₉₁ abzudecken;
- Abschnitt 7.7.1.2 und 7.7.3.3 - wurde auf Geräte des Typs C₃₁ und des Typs C₉₁ erweitert;
- Abschnitt 7.11.1.3 - wurde erweitert, um Geräte vom Typ C₃₁ und C₉₁ abzudecken;
- EN 613:2000, Anhänge A, B, F und L, wurden gestrichen;
- Anhang G^{N1} - neuer Anhang, der die Anordnung zur Messung der Leckrate umfasst.

^{N1} Nationale Fußnote: Fehlerhafte Verweisung auf Anhang G in der Referenzfassung. Korrekt ist Anhang F.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen und Prüfverfahren für Bau, Sicherheit, Kennzeichnung und rationelle Energienutzung fest.

Dieses Dokument ist anzuwenden für Geräte der Arten B_{11AS}, B_{11BS}, B_{11CS}, C₁₁ und C₃₁ und C₉₁ (siehe 4.2) und die:

- eine geschlossene Vorderseite;
- einen atmosphärischen Brenner;
- direkt oder mittels Zwischenstücks an einem offenen Schornstein oder an eine Einrichtung zur Abführung der Abgase angeschlossen sind (Geräte mit offener Verbrennung, Geräte mit Luftabgassystem (LAS));
- an der Wand befestigt, freistehend oder eingebaut sind;
- eine Nennwärmeleistung kleiner oder gleich 20 kW (bezogen auf den Heizwert) haben.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für:

- Geräte mit offener Verbrennungskammer nach EN 13278:2013;
- Geräte mit dekorativem Brennstoffeffekt nach EN 509:1999/A1:2003;
- Geräte mit katalytischer Verbrennung;
- Geräte bei denen die Zufuhr von Verbrennungsluft und/oder die Ableitung von Abgasen durch mechanische Mittel nach EN 1266:2002 erfolgt;
- Luftgeräte mit Kanalanschluss;
- Geräte, die mit einer Verschlussplatte installiert werden (siehe 3.3.3.3).

Fragen im Zusammenhang mit Qualitätssicherung, Kontrollprüfungen während der Produktion und Konformitätszertifikate von Hilfsgeräten werden nicht in dieser Norm behandelt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 88-1:2011+A1:2016, *Druckregler für Gasgeräte für Eingangsdrücken bis zu 200 mbar*

EN 125:2010+A1:2015, *Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte — Thermoelektrische Zündsicherungen*

EN 126:2012, *Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte*

EN 161:2011+A3:2013, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte*

EN 257:2010, *Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte*

EN 298:2012, *Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit oder ohne Gebläse*

EN 437:2021, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien*

EN 751-1:1996, *Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen in Kontakt mit Gasen der 1., 2. und 3. Familie und Heißwasser — Teil 1: Anaerobe Dichtmittel*

EN 751-2:1996, *Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen in Kontakt mit Gasen der 1., 2. und 3. Familie und Heißwasser — Teil 2: Nichtaushärtende Dichtmittel*

EN 10226-1:2004, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

EN 10226-2:2005, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 2: Kegelige Außengewinde und kegelige Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

EN 1106:2010, *Handbetätigte Einstellgeräte für Gasgeräte*

EN 10305-1:2016, *Präzisionsstahlrohre — Technische Lieferbedingungen — Teil 1: Nahtlose kaltgezogene Rohre*

EN 23166:1993, *Codes für die Darstellung von Ländernamen (ISO 3166:1993)*

EN ISO 3166-1:2020, *Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 1: Codes für Ländernamen (ISO 3166-1:2020)*

EN 60335-1:2012/A2:2019, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Haushalt und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 60335-2-102:2016, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-102: Besondere Anforderungen für Gas-, Öl- und Festbrennstoffgeräte mit elektrischen Anschlüssen*

EN 60529:1991/A2:2013, *Schutzgrad der Gehäuse (IP-Code)*

EN IEC 60730-2-9:2019/A1:2019, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 2-9: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte*

EN 60730-1:2016, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

ISO 7-1:1994, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

EN ISO 228-1:2003, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnungen (ISO 228-1:2000)*

CR 1404:1994, *Determination of emissions from appliances burning gaseous fuels during type-testing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 437 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1 Gasraumheizer

3.1.1

Gerät mit geschlossener Vorderseite

Gerät, ohne offene Flammen oder offene glühende Bereiche

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Zugang zur Flamme wird durch eine Platte aus Glas, Metall oder einem geeigneten Material verhindert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Geräte vom Typ C1 und C3 sind raumluftunabhängige Geräte.

3.1.2

Gasraumheizer mit Gebläse

Gerät mit Ventilator, wodurch die Umwälzung der Luft am Wärmetauscher beschleunigt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Solche Geräte sind so konstruiert, dass die erwärmte Luft unmittelbar an den Aufstellungsraum abgegeben wird.

3.1.3

Gasraumheizer mit Kaminfeuereffekt

Gerät, das die visuelle Wirkung einer Feuerstätte für feste Brennstoffe imitiert

3.1.4

Funktionsflächen

Bereich des Geräts, der Wärme erzeugt und abgibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für Funktionsflächen sind Ziegelsteine, Feuerfestmaterialien, Brennstoffimitationen, Schutzvorrichtungen, Feuerkörbe, Brenner, Brennerunterbau und -halterung.

3.1.5

Konvektionsventilator

Einrichtung, die die Warmluftverteilung unterstützt

3.2 Bau des Gerätes

3.2.1 Gasführende Teile

3.2.1.1

Gasanschlussverbindung

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

3.2.1.2

mechanische Dichtung

Verbindung, die die Dichtheit beim Zusammenbau mehrerer, im Allgemeinen metallener Teile sicherstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: z. B. die folgenden:

- Konus-Dichtungen;
- Flachring-Dichtungen;
- Metall-auf-Metall-Dichtungen.

3.2.1.3

gasführende Teile

Teile des Gerätes zwischen der Gasanschlussverbindung und dem/den Brenner/n, die das Gas befördern oder enthalten

3.2.1.4

Gasdrossel

nicht einstellbare Einrichtung, die in die gasführenden Teile eingebaut wird, um einen Druckabfall zu erzeugen und so den Gasdruck am Brenner auf einen vorbestimmten Wert für einen gegebenen Versorgungsdruck und -durchsatz zu reduzieren

3.2.1.5

Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss

Bauteil, mit dem der Gasdurchfluss für jeden Brenner auf einen bestimmten Wert entsprechend den Betriebsbedingungen eingestellt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einstellung kann stufenlos (Einstellschraube) oder unterbrochen (Wechseln der Drossel) erfolgen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Einsteller eines einstellbaren Druckreglers ist als Voreinstellgerät des Gasdurchflusses zu betrachten.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Einstellvorgang wird „Voreinstellung des Gasdurchflusses genannt.

3.2.1.6

Einstellgerät für den Gasdurchfluss

Bauteil, mit dem der Anwender den Gasdurchfluss zu einem oder mehreren Brennern öffnen oder schließen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Es kann auch verwendet werden, um die Gasmenge bestimmter Brenner auf einen bestimmten Wert, der so genannten "Kleinstell-Wärmebelastung", einzustellen. Dies kann z. B. ein „Hahn„ sein.

3.2.1.7

Düse

Bauteil für die Gaszufuhr zum Brenner, an der die Auslassdüse befestigt ist

3.2.1.8

Startgasmenge

Anfangsmenge von angezündetem Gas zur Erzeugung einer Flamme, die zum Zünden des Hauptbrenners dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie kann über einen gesonderten Zündbrenner oder einen Teil des Hauptbrenners freigegeben werden.

3.2.2 Brenner

3.2.2.1

Hauptbrenner

Brenner, der die primäre thermische Funktion des Gerätes bereitstellt

3.2.2.2

Zündbrenner

Brenner, der den Hauptbrenner zündet und als Ergänzung des Hauptbrenners zur thermischen Funktion des Geräts dient

3.2.2.2.1

dauernd brennender Zündbrenner

Zündbrenner, der während der gesamten Benutzungszeit des Gerätes unabhängig vom Hauptbrenner in Betrieb ist und durch einen manuellen Eingriff gelöscht werden muss

3.2.2.2.2

nicht dauernd brennender Zündbrenner

Zündbrenner, der automatisch erlischt, wenn kein Wärmebedarf besteht

3.2.2.2.3

Festeinstellgerät für die Erstluft

nicht einstellbare Vorrichtung, die die Luftzufuhr zu einem Brenner begrenzt

3.2.3 Abgasführende Teile

3.2.3.1

Abgasstutzen

Teil eines Gerätes der Art B, an den das Abgasrohr angeschlossen wird um die Abgase abzuführen

3.2.3.2

Strömungssicherung

Einrichtung, die in der Abgasabführung des Gerätes angebracht ist, um den Einfluss des sich ändernden Aufstroms zu mindern und Auswirkungen des Rückstromes auf die Stabilität der Brennerflamme und die Verbrennung zu verhindern

3.2.3.3

Verschlussplatte

nicht brennbare Platte zur Abdeckung und Abdichtung der Vorderseite eines offenen Kamins oder einer Feuerstättenöffnung, so dass bei Anschluss des Gerätes ein etwaiger Luftstrom vom Aufstellungsraum in die Abgasleitung entsprechend der Gerätekonstruktion erfolgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Platte weist eine Öffnung auf, durch die der Abgasstutzen des Gerätes in die Öffnung des offenen Kamins oder der Einbaunische ragt, die jedoch nicht an die Abgasleitung angeschlossen ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei dieser Platte kann es sich um ein separates Bauteil oder um ein integriertes Geräteteil, z. B. die Rückwand, handeln; sie gilt in jedem Fall als Geräteteil.

3.2.3.4

offener Kamin

bauseitig vorgesehene Öffnung zum Einbau der Feuerstättenteile

3.2.3.5

Feuerstättenöffnung

Öffnung auf der Vorderseite des offenen Kamins in einer Einbaunische oder Ummauerung, falls vorhanden

3.2.3.6

Einbaunische

Nische zur Aufnahme der Feuerstättenteile im offenen Kamin

3.2.4 Hilfseinrichtungen

3.2.4.1

Druckregler

Einrichtung, die innerhalb eines vorgegebenen Einstellbereiches einen konstanten Ausgangsdruck unabhängig von Eingangsdruck und/oder Gasdurchfluss aufrecht hält

3.2.4.2

Zündeinrichtung

Einrichtung, die einen oder mehrere Brenner zündet

3.2.4.3

Flammenüberwachungseinrichtung

Einrichtung, die bemerkt, ob eine Flamme vorhanden ist oder fehlt

3.2.4.4

Abgasüberwachungseinrichtung

Einrichtung, die die Gaszufuhr zum Brenner und gegebenenfalls zum Zündbrenner automatisch unterbricht, wenn die aus der Strömungssicherung entweichende Abgasmenge unzulässig hoch ist

3.2.4.5

Atmosphärenwächter

Einrichtung, die auf einen Sauerstoffmangel in der umgebenden Raumluft reagiert

3.2.4.6

Bedienungsgriff

Einrichtung zur Betätigung eines Einstellgerätes (Hahn, Temperaturregler, usw.) von Hand

3.2.4.7

Programmiergerät

Gerät, das auf Impulse von Steuergerät und Sicherheitseinrichtungen reagiert, Regelbefehle gibt, das Einschaltprogramm steuert, den Brennerbetrieb überwacht und eine Regelabschaltung, gegebenenfalls eine Sicherheitsabschaltung und Verriegelung, auslöst

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Programmiergerät befolgt eine vorgegebene Reihenfolge von Einzelschritten und arbeitet in Verbindung mit einem Flammenwächter.

3.2.4.8

Flammenwächter

Einrichtung, die das Vorhandensein einer Flamme feststellt und meldet

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie kann aus einem Flammenfühler, einem Verstärker und einem Relais zur Signalübertragung bestehen. Diese Teile können mit Ausnahme des eventuell vorhandenen Flammenfühlers in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sein, um zusammen mit dem Programmiergerät zu wirken.

3.2.4.9

Feuerungsautomat

Brennersystem, bei dem beim Start aus dem vollständig abgeschalteten Zustand die Gaszündung, die Flammenüberwachung und die Inbetriebnahme des Hauptgasventils/der Hauptgasventile ohne manuelle Hilfe erfolgen

3.2.4.10

Wiedereinschaltsperr

Einrichtung, die das Wiedereinschalten der Gaszufuhr zum Hauptbrenner bzw. zum Haupt- und Zündbrenner bis zum Ablauf der Schließzeit verhindert

3.3 Betriebsweise

3.3.1 Gasdurchfluss

3.3.1.1

Nennwärmebelastung

Q_n

vom Hersteller in der technischen Spezifikation angegebene Wärmebelastung

Anmerkung 1 zum Begriff: Einheit: Kilowatt (kW)

3.3.2 Verbrennung des Gases

3.3.2.1

Stabilität der Flamme

Zustand der Flammen, wenn sie auf den vorgesehenen Brenneröffnungen oder Flammen-Kontaktflächen haften, ohne Gefahr eines Abhebens oder Rückschlagens

3.3.2.2

Abheben der Flamme

Erscheinung, die durch das vollständige oder teilweise Lösen der Flammenbasis von den vorgesehenen Brenneröffnungen oder Flammen-Kontaktflächen gekennzeichnet ist

3.3.2.3

Rückschlagen der Flamme

Erscheinung, die durch den Eintritt einer Flamme in den Brennerkörper gekennzeichnet ist

3.3.2.4

Flammenrückschlagen zur Düse

Erscheinung, die durch das Zünden des Gases an der Düse infolge des Eintritts der Flamme in den Brenner oder der Ausbreitung einer Flamme an der Außenseite des Brenners gekennzeichnet ist

3.3.2.5

Rußbildung

Erscheinung, die durch die Ablagerung von Ruß auf den Oberflächen oder Teilen des Gerätes, die mit den Abgasen oder mit der Flamme Berührung haben, oder durch Partikel in den Abgasen gekennzeichnet ist

3.3.2.6

Gelbe Spitzen

Erscheinung der vorbelüfteten Flamme, die durch das Auftreten einer gelben Färbung oberhalb der Spitze des blauen Kegels gekennzeichnet ist

3.3.3

Sicherheitszeit

Zeitspanne zwischen dem Steuerbefehl zum Öffnen des Gasventils des Zünd-, Startgas- oder Hauptbrenners und dem Schließen des Gasventils des Zünd-, Startgas- oder Hauptbrenners, wenn die Flammenüberwachungseinrichtung die Abwesenheit einer Flamme meldet

3.3.4

Schließzeit

Zeitspanne zwischen dem Verlöschen der Flamme und dem Unterbrechen der Gaszufuhr

3.3.5

Öffnungszeit

Zeitspanne zwischen der Zündung der überwachten Flamme und dem Zeitpunkt, bei dem das Stellglied durch das Flammensignal offenbleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies geschieht durch eine thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtung.

3.3.6

Thermischer Beharrungszustand

Betriebszustand des Geräts bei einer bestimmten Einstellung der Wärmebelastung, wobei sich der gemessene Wert der Abgastemperatur während der Dauer von 10 min um nicht mehr als ± 2 K ändert

3.3.7

Regelabschaltung

Vorgang, bei dem eine Steuereinrichtung (am Gerät oder außerhalb des Geräts) die sofortige Unterbrechung der Gaszufuhr zum Hauptbrenner bewirkt

3.3.8

Sicherheitsabschaltung

Vorgang, der unmittelbar als Folge des Signals eines Begrenzers oder eines Fühlers ausgelöst wird und das Abschalten aller Brenner bewirkt

3.3.9

gesperrte Verriegelung

Verriegelungsstellung, bei der ein Start nur nach manuellem Eingriff möglich ist.

3.3.10

auf lösbare Verriegelung

Verriegelungsstellung, bei der ein Start auch durch Wiedereinsetzen der Stromzufuhr nach Stromausfall möglich ist

3.3.11

Rauchzahl

qualitatives Maß der Rußemission

4 Klasseneinteilung der Geräte

4.1 Klasseneinteilung nach der Art der verwendeten Gase (Kategorien)

4.1.1 Klasseneinteilung der Gase

Die Gase sind in drei Familien eingeteilt und gegebenenfalls entsprechend ihrem Wobbe Index in Gruppen nach EN 437:2021, Tabelle 1, angegebenen Werten eingeteilt.

4.1.2 Gerätekategorien

Je nach den Gasen und Drücken, für die sie vorgesehen sind, werden die Geräte in Kategorien nach EN 437:2021, 6.1, eingeteilt.

4.2 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung

Die Geräte werden nach der Art der Abgasabführung und der Verbrennungsluftzuführung wie folgt unterteilt:

- Art B: Geräte, die an eine Abgasleitung zur Abführung der Abgase außerhalb des Aufstellungsraumes angeschlossen sind. Die Verbrennungsluft wird direkt aus der Luft des Raumes entnommen.
- Art B₁: Geräte der Art B mit Strömungssicherung.
- Im Rahmen dieser Norm versteht man unter einem Gerät der Art B₁ ein Gerät, das unmittelbar oder mit einem Verbindungsstück an eine Abgasleitung angeschlossen ist.
- Art B₁₁: Geräte der Art B₁ mit natürlichem Zug zum Anschluss an eine Abgasleitung mit natürlichem Zug und Geräte der Art B_{11AS}, der Art B_{11BS} und der Art B_{11CS} umfasst.
- Art B_{11AS}: Geräte der Art B₁₁ mit Atmosphärenwächter, der bei abnormalen Zugbedingungen das Eindringen von Abgasen in schädlicher Menge in den Aufstellungsraum verhindert.

- Art B_{11BS}: Geräte der Art B₁₁ mit Abgasüberwachungseinrichtung, die bei abnormalen Zugbedingungen das Eindringen von Abgasen in schädlichen Mengen in den Aufstellungsraum verhindert.
- Art B_{11CS}: Gerät der Art B₁₁ ohne Abgasüberwachungseinrichtung, dessen Bauweise bei abnormalen Zugbedingungen das Eindringen von Abgasen in schädlichen Mengen in den Aufstellraum verhindert.
- Art C: Gerät, dessen Verbrennungskreislauf (Luftzufuhr, Verbrennungskammer, Wärmetauscher und Abgasabführung) gegenüber dem Aufstellungsraum dicht ist.
- Art C₁: Gerät der Art C, das mittels Leitungen an eine waagerechte Mündung/Windschutzeinrichtung angeschlossen ist, die gleichzeitig die Verbrennungsluftzufuhr zum Brenner und die Abgase durch konzentrische oder dicht beieinander liegende Öffnungen ins freie abgibt, so dass sie den gleichen Windbedingungen ausgesetzt sind.
- Art C₁₁: Gerät der Art C₁ mit natürlichem Zug.
- Art C₃: Gerät der Art C, das mittels Leitungen an einer vertikalen Mündung/Windschutzeinrichtung angeschlossen ist, die gleichzeitig die Verbrennungsluftzufuhr zum Brenner und die Abgase durch konzentrische oder dicht beieinander liegende Öffnungen ins freie abgibt, so dass sie den gleichen Windbedingungen ausgesetzt sind.
- Art C₃₁: Gerät der Art C₃ mit natürlichem Zug.
- Art C₉: Gerät der Art C, das für den Anschluss über seine Abgasleitung an eine senkrechte Mündung/Windschutzeinrichtung und über seine Verbrennungsluftzuleitung an einen bestehenden senkrechten Schacht ausgelegt ist. Die Mündung/Windschutzeinrichtung dient der Zuführung von Verbrennungsluft zum Brenner und gleichzeitig der Abführung von Abgasen nach draußen, wobei die Mündungen entweder konzentrisch sind oder so dicht beieinander liegen, dass sich ähnliche Windbedingungen einstellen
- Art C₉₁: Gerät der Art C₉ mit natürlichem Zug.

5 Anforderungen an die Bauweise

5.1 Allgemeines

5.1.1 Umstellung auf andere Gase

5.1.1.1 Allgemeines

In Übereinstimmung mit den Kategorien (siehe 4.1) werden die einzig zulässigen Änderungen und/oder Einstellungen bei der Umstellung von einem Gas einer Gruppe oder Familie auf ein Gas einer anderen Gruppe oder Familie und/oder bei der Umstellung auf einen anderen Gasversorgungsdruck in 5.1.1.2 bis 5.1.1.3 jeweils für die einzelnen Kategorien beschrieben.

Bei Geräten der Art B_{11AS}, bei denen die Funktionsweise des Atmosphärenwächters von den Gaseigenschaften (einschließlich des Drucks) abhängt, ist bei der Umstellung von einem Gas einer Familie auf ein Gas einer anderen Familie oder von einem Druck oder einem Druckpaar auf ein anderes innerhalb der dritten Familie ein Austausch des gesamten Atmosphärenwächters erforderlich, wenn dies in der Installations-, Gebrauchs- und Wartungsanleitung angegeben ist.

5.1.1.2 Kategorie I

- Kategorie I_{2H} , I_{2L} , I_{2E} , I_{2E+} : Keine Änderung und/oder Einstellung sind am Gerät zulässig.
- Kategorie I_{3+} : Keine Änderung und/oder Einstellung des Geräts mit Ausnahme des Austauschs der Düsen oder Drosseln zur Umstellung von einem Druckpaar auf ein anderes (z. B. 28 mbar auf 30 mbar/37 mbar $\leq$ $\geq$ 50 mbar/67 mbar). Auswechseln des Festeinstellgerätes für die Erstluft bei der Umstellung von einem Druckpaar auf ein anderes oder von einem Anschlussdruck auf einen anderen innerhalb eines Druckpaares ist zulässig.
- Kategorie I_{3P} , $I_{3B/P}$: Keine Änderung und/oder Einstellung des Geräts bei einer Gasumstellung. Um von einem Druck auf einen anderen überzugehen, sind Auswechseln von Düsen, Einstellung des Gasdurchflusses und Austauschen von Festeinstellgeräten für die Erstluft zulässig.

5.1.1.3 Kategorie II

5.1.1.3.1 Gerätekategorien, die für Gase der ersten und zweiten Familien bestimmt sind

Folgende Änderungen und/oder Einstellungen sind zulässig, um von einer Gasfamilie auf eine andere überzugehen:

- a) Einstellen des Gasdurchflusses und, falls erforderlich, Auswechseln von Düsen, Drosseln oder Druckregler;
- b) Austauschen der Brennerteile;
- c) Auswechseln des vollständigen Zündbrenners oder einiger ihrer Teile;
- d) Auswechseln des Festeinstellgerätes für die Erstluft.

Wenn das Gerät mit Gasen der zweiten Familie ohne Druckregelung betrieben werden soll, muss ein vorhandener Druckregler in diesem Fall entsprechend außer Betrieb gesetzt werden (siehe 5.2.6).

Bei Betrieb mit Gasen der zweiten Familie müssen die Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss außer Betrieb gesetzt werden.

5.1.1.3.2 Gerätekategorien, die für Gase der zweiten und dritten Familie bestimmt sind

Folgende Änderungen und/oder Einstellungen sind zulässig, um von einer Gasfamilie auf eine andere überzugehen:

- a) Einstellen des Gasdurchflusses und, falls erforderlich, Auswechseln von Düsen, Drosseln und Druckregler;
- b) Auswechseln der Brennerteile;
- c) Auswechseln des vollständigen Zündbrenners oder einiger ihrer Teile;
- d) Auswechseln des Festeinstellgerätes für die Erstluft;

Der Druckregler muss in Übereinstimmung mit 5.2.6 außer Betrieb gesetzt werden, falls erforderlich.

Die Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss müssen in Übereinstimmung mit 5.2.2 außer Betrieb gesetzt werden.

Folgende Änderungen und/oder Einstellungen sind zulässig, um von einem Druckpaar auf ein anderes oder von einem Anschlussdruck auf einen anderen überzugehen:

- 1) Auswechseln von Düsen oder Drosseln, jedoch ausschließlich zur Umstellung von einem Druckpaar auf ein anderes (z. B. 28 mbar auf 30 mbar/37 mbar $\leq$ $\geq$ 50 mbar/67 mbar).
- 2) Auswechseln des Festeinstellgerätes für die Erstluft bei der Umstellung von einem Druckpaar auf ein anderes oder von einem Anschlussdruck auf einen anderen innerhalb eines Druckpaares ist zulässig.

Für eine Änderung des Druckbereichs bei Geräten für Gase der dritten Familie ohne Druckregler (d. h. „3P„ und „3B/P„) sind das Auswechseln von Düsen, Einstellen des Gasdurchflusses und ein Auswechseln des Festeinstellgerätes für die Erstluft zulässig.

5.1.2 Werkstoffe und Bauweise

Die Qualität und die Dicke der beim Bau des Gerätes verwendeten Werkstoffe sowie die Art des Zusammenbaus der einzelnen Teile müssen so beschaffen sein, dass die grundlegenden wesentlichen Merkmale der Bau- und Betriebsweise sich während einer angemessenen Lebensdauer und unter üblichen Bedingungen der Aufstellung, Wartung und Benutzung nicht ändern. Dies schließt die gasführenden Bauteile ein, die aus metallischem oder nichtmetallischem Werkstoff bestehen müssen, aber für die Gasart geeignet sind, für die das Gerät zugelassen ist; dies schließt die gasführenden und abgasführenden Bauteile ein.

Wenn das Gerät nach den Anweisungen für Installation, Gebrauch und Wartung und den nationalen Installationsvorschriften aufgestellt ist, müssen alle Bauteile den mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten, denen sie während des Betriebes ausgesetzt sein können.

Blechteile, die mit Abgasen in Berührung kommen und nicht aus korrosionsbeständigem Werkstoff sind, müssen mit einem wirksamen Korrosionsschutz, z. B. Emaille, beschichtet werden.

Asbest oder asbesthaltige Werkstoffe dürfen nicht verwendet werden.

Tritt beim Aufheizen und/oder beim normalen Betrieb des Geräts Kondensat auf, darf dies nicht zu einer Beeinträchtigung der Gerätekonstruktion und/oder der verwendeten Werkstoffe führen, die die Sicherheit des Geräts beeinträchtigen könnte. Das Gerät muss so beschaffen sein, dass etwaiges Kondensat nicht aus dem Gerät heraustropfen kann.

5.1.3 Zugänglichkeit für Wartung und Gebrauch

Kontrolleinrichtungen der gasführenden Teile müssen so angeordnet sein, dass Einstellung, Wartung oder Auswechseln durchgeführt werden können.

Abnehmbare Teile müssen so gestaltet oder gekennzeichnet sein, dass ein Wiederezusammenbauen nach den Anweisungen für Installation, Gebrauch und Wartung leicht durchführbar ist und das falsche Wiederezusammenbauen muss schwierig sein. Abnehmbare Teile müssen so gestaltet oder gekennzeichnet sein, dass ein Wiederezusammenbauen nach den Anweisungen für Installation, Gebrauch und Wartung leicht durchführbar ist und jeder Fehler beim Zusammenbau muss offensichtlich erkennbar sein.

Alle Maßnahmen des Aus- und Einbaus von Teilen, die der Betreiber zur routinemäßigen Wartung laut den Anweisungen für Installation, Gebrauch und Wartung durchzuführen hat, müssen ohne Hilfe von Werkzeugen möglich sein.

Abnehmbare Teile, die zu Wartungszwecken von einem Wartungsfachmann zu entfernen sind, müssen mit Hilfe handelsüblicher gängiger Werkzeuge, wie Schraubendrehern oder -schlüsseln, demontiert werden können.

Bei Geräten der Art C₁₁, C₃₁ und C₉₁ muss die Dichtheit der abgasführenden Teile nach dem Wiederausammenbau und, wenn erforderlich, nach dem Austausch der Dichtung nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten, sichergestellt sein.

Ein Gerät muss sicher befestigt werden können. Die Anweisungen für Installation, Gebrauch und Wartung muss hierfür genaue Angaben enthalten.

Wenn die abgasführenden Teile eines Gerätes eine Tür einschließen, die geöffnet oder eine Platte, die entfernt werden muss, darf es nur schwer möglich sein, die Tür auf fehlerhafte Weise zu schließen oder die Platte falsch einzusetzen.

Falls vorgenannte Maßnahme nicht die Verwendung eines Werkzeuges erfordert, darf sie nicht offensichtlich sein und die Vorgehensweise muss in der Bedienungs- und Wartungsanleitung festgelegt werden (siehe 8.2.2).

Wird vom Hersteller ein Spezialwerkzeug mitgeliefert, muss dieses Werkzeug wieder entfernt werden, sobald der vorgenannte Eingriff abgeschlossen ist.

5.1.4 Anschlüsse

5.1.4.1 Anschlussverbindung des Geräts

Die Anschlussverbindung des Geräts muss den Dichtheitsanforderungen aus 6.1.1 entsprechen.

Die Anschlussverbindung des Geräts muss eine der folgenden Typen sein:

- a) Gewinde nach EN 10226-1:2004. In diesem Fall muss das Ende der Gasanschlussverbindung eine flache, ringförmige Fläche von mindestens 3 mm Breite für Gewinde 1/2" und 3/8" sowie von mindestens 2,5 mm Breite für Gewinde 1/4" aufweisen, um einen Dichtring einlegen zu können. Wenn das Ende der Gasanschlussverbindung ein Gewinde 1/2" hat, muss es möglich sein, einen Prüfdorn mit 12,3 mm Durchmesser mindestens 4 mm tief einzuführen;
- b) Gewinde nach ISO 7-1:1994 und EN ISO 228-1:2003;
- c) eine Klemmringverschraubung mit Maßen, die mit den Stahlrohrmaßen nach EN 10305-1:2016 kompatibel sind;
- d) ein mindestens 30 mm langes, gerades Rohr, dessen Ende zylindrisch, glatt und sauber ist, zum Anschluss an eine Klemmringverbindung, wie in c) angegeben;
- e) konische Verbindung.

Andere Verbindungen sind möglich, wenn die Dichtheitsanforderungen von 6.1.1 erfüllt sind.

5.1.4.2 Zugang zur Anschlussverbindung

Die Anschlussverbindung muss so angeordnet sein, dass der Anschluss an die Gasleitung mit handelsüblichen Werkzeugen leicht hergestellt werden kann.

5.1.5 Dichtheit der gasführenden Teile

Die bei der Konstruktion des Geräts verwendeten Gewinde, Dichtungsmassen und Dichtungsmaterialien sowie die Art und Weise des Zusammenbaus der verschiedenen Teile müssen so beschaffen sein, dass sich die baulichen, funktionellen und betrieblichen Eigenschaften während einer angemessenen Lebensdauer unter normalen Installations-, Nutzungs- und Wartungsbedingungen nicht wesentlich verändern. Dies gilt auch für die gasführenden Bauteile. Dichtungsmaterialien für metallische Gewindeverbindungen der gasführenden Teile müssen EN 751-1:1996 (für anaerobe Dichtungsmassen) oder EN 751-2:1996 Klasse B (für nicht

aushärtende Dichtungsmassen) für die Gewinde nach EN 10226-1:2004 (Gewindeverbindungen mit kegeligem Außengewinde und parallelem Innengewinde) (Gewindeverbindungen mit kegeligem Außengewinde und kegeligem Innengewinde) und EN 10226-2:2005 (Gewindeverbindungen mit kegeligem Außengewinde und kegeligem Innengewinde) entsprechen.

Öffnungen für Schrauben, Stifte usw., die zur Verbindung der Teile untereinander dienen, dürfen nicht in gasführende Räume münden.

Schellen, die der Befestigung von Bauteilen dienen, dürfen unter keinen Umständen an gasführenden Verbindungen angebracht werden.

Die Dichtheit der an gasführenden Teilen vorhandenen Einzel- und Zusammenbauteile, die mit Ausnahme von Armaturen und Hähne zu einer normalen periodischen Wartung beim Betreiber ausgebaut werden, muss mittels mechanischer Verbindungen, z. B. Metall-auf-Metall Verbindungen, Packungen oder einer Rundringdichtung gesichert sein. Ausgenommen sind Dichtmittel wie Klebeband, Kitt oder Paste. Diese Dichtungsmassen dürfen für dauerhafte Gewindeanschlüsse und Düsen sowie Fett für Hähne und Armaturen verwendet werden. Diese Dichtungsmassen müssen bei normalen Betriebsbedingungen wirksam bleiben.

Gasführende Teile dürfen nicht mit einem Weichlot verbunden und abgedichtet werden, dessen niedrigster Schmelzbereich nach der Verarbeitung weniger als 450 °C beträgt.

Die Dichtheit der gasführenden Teile muss 6.1.1 entsprechen.

5.1.6 Dichtheit der abgasführenden Teile

5.1.6.1 Geräte der Art B₁

Die Dichtheit des Geräts bis zur Strömungssicherung darf nur durch mechanische Maßnahmen hergestellt werden. Mit Ausnahme der Teile, die für die routinemäßige Wartung nicht abgebaut/demontiert werden müssen und die mit Kitt oder Pasten so abgedichtet werden können, dass ihre dauerhafte Dichtheit unter normalen Betriebsbedingungen sichergestellt ist.

Teile, die zur regelmäßigen Wartung ausgebaut werden können, müssen so entworfen und angeordnet sein, dass die Dichtheit nach dem Wiedereinbau sichergestellt ist.

5.1.6.2 Geräte der Art C₁₁, C₃₁ und C₉₁

Die Dichtheit des Wärmetauschers und des Anschlusses des Geräts an die Leitungen für die Verbrennungsluftzuführung und die Abgasabführung darf nur durch mechanische Maßnahmen hergestellt werden.

Jedoch dürfen die Bauteile des Geräts, die bei der üblichen Wartung nicht ausgebaut werden müssen, mit Kitt oder Pasten so abgedichtet werden, so dass die dauerhafte Dichtheit unter normalen Betriebsbedingungen sichergestellt ist.

Die bauliche Ausführung des Geräts muss die Dichtheit gegenüber dem Aufstellungsraum sicherstellen.

Teile, die zur regelmäßigen Wartung ausgebaut werden können, müssen so entworfen und angeordnet sein, dass die Dichtheit nach dem Wiedereinbau sichergestellt ist.

5.1.6.3 Einbaugeräte

Wird ein Gerät in mehreren Bauteilgruppen geliefert, die bei der Installation zusammengebaut werden müssen, muss dies eindeutig nach den Anweisungen für Installation, Gebrauch und Wartung möglich sein. Ein gegebenenfalls erforderliches Spezialwerkzeug muss vom Hersteller geliefert werden.

Teile oder Werkstoffe, die zum Zusammenbau dieser Bauteilgruppen erforderlich sind, müssen vom Hersteller mitgeliefert werden.

5.1.7 Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung

5.1.7.1 Allgemeines

Das Gerät muss den gesamten Verbrennungskreislauf vom Eintritt der Verbrennungsluft bis zum Austritt der Abgase umschließen.

5.1.7.2 Geräte der Art B₁

Geräte der Art B₁ müssen eine Strömungssicherung besitzen, die integrierter Bestandteil des Geräts ist.

Der Abgasstutzen muss ein Einsteckstutzen sein, am Ende einen Querschnitt von kreisrunder Form haben und den Anschluss eines Abgasrohres gegebenenfalls unter Verwendung eines mit dem Gerät mitgelieferten Zwischenstücks ermöglichen, dessen Durchmesser den geltenden Bestimmungen des Landes entspricht, in dem das Gerät aufgestellt werden soll.

In den Stutzen oder den Adapter muss ein Rohr mit einem Außendurchmesser von $(D - 2)$ mm auf mindestens die folgenden Längen einführen lassen:

- a) 30 mm bei waagrechtem Anschluss,
- b) 15 mm bei senkrechtem Anschluss.

Es darf aber nicht möglich sein, das Abgasrohr so tief einzuführen, dass die Abgasführung gestört wird.

ANMERKUNG D ist der Nenn-Innendurchmesser des Geräteabgasstutzen.

Das Gerät muss baulich so ausgeführt sein, dass das Entweichen von Abgasen in gefährlichen Mengen in den Aufstellungsraum unter abnormalen Zugbedingungen (siehe 6.8) verhindert wird.

5.1.7.3 Geräte der Art C₁₁, C₃₁ und C₉₁

Die Außenfläche der Mündung/Windschutzeinrichtung darf keine Öffnungen aufweisen, die es ermöglichen, eine Kugel von 16 mm Durchmesser in die Leitungen einzuführen.

Man darf die Zünd- und Hauptbrennerflammen nicht direkt durch die Mündung/Windschutzeinrichtung sehen können.

Jedes Zubehörteil (Wandzwischenstück, Schutzeinrichtung usw.) muss in den Anweisungen für Installation, Verwendung und Wartung angegeben oder mit dem Gerät mitgeliefert werden.

Die Montageanleitung für die Abgasleitung muss mit dem Gerät zur Verfügung gestellt werden. Die Mündung/Windschutzeinrichtung und die Leitungen für die Verbrennungsluftzuführung und die Abgasabführung brauchen nicht mitgeliefert werden, wenn aus den Anweisungen für Installation, Gebrauch und Wartung die entsprechenden Angaben für die Leitungen hervorgehen.

5.1.8 Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung des Geräts muss so ausgelegt und konstruiert sein, um elektrische Gefahren zu verhindern. Das Gerät muss die Anforderungen von EN 60335-2-102:2016, welche solche Gefahren behandelt, erfüllen.

Wenn das Gerät mit elektronischen Bauteilen oder mit einem elektronischen Sicherheitssystem ausgestattet ist, müssen diese die entsprechenden Anforderungen von EN 298:2012 bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit erfüllen.

Sofern die elektrische Schutzart auf dem Typenschild angegeben ist, muss diese Angabe die Anforderungen von EN 60529:1991/A2:2013 erfüllen, um den Schutzgrad von Personen gegen den Kontakt mit gefährlichen elektrischen Bauteilen anzugeben.

5.1.9 Sicherheit der Betriebsweise bei Schwankung, Unterbrechung und Wiedereinsetzen der Hilfsenergie

5.1.9.1 Unterbrechung und Wiedereinsetzen

Wenn die Unterbrechung und das Wiedereinsetzen der elektrischen Energieversorgung die Sicherheit gefährden, so müssen die Unterbrechung und das Wiedereinsetzen der elektrischen Energieversorgung während der gesamten Zeit des Einschaltens oder des Betriebs entweder eine Sicherheitsabschaltung zur Folge haben, oder das Gerät muss 6.4.2.3 entsprechen.

5.1.9.2 Schwankungen

Das Gerät wird im Falle einer normalen oder abnormalen Schwankung der elektrischen Energieversorgung als sicher angesehen, wenn die in 7.7.3.1 beschriebene Prüfung durchgeführt und die Übereinstimmung mit den Anforderungen von 6.4.2.3 und 6.6.1 b) festgestellt wird.

5.1.10 Sichtbarkeit des Betriebszustandes

Für den Anwender muss es jederzeit möglich sein, nach Augenschein festzustellen, dass das Gerät in Betrieb ist.

Soweit Spiegel verwendet werden, müssen sie ihre optischen Eigenschaften beibehalten.

Wenn der Anwender den Hauptbrenner nicht sehen kann, müssen indirekte Signalmittel (z. B. Kontrollleuchte) vorhanden sein. In diesem Falle darf das Signal für die Flamme jedoch nicht mit einem Signal für eine Störung zu verwechseln sein; ausgenommen hiervon ist das Signal für eine Störung der Flammenüberwachung selbst, dass durch das Anzeigen des Fehlens der Flamme erfolgen sollte.

5.2 Voreinstellgeräte, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

5.2.1 Allgemeines

Ein Mehrfachstellgerät muss den Anforderungen der EN 126:2012 entsprechen.

Die Funktion einer Sicherheitseinrichtung darf nicht durch eine Regeleinrichtung übergangen werden.

Voreinstellgeräte oder Regeleinrichtungen, deren Einstellung durch den Anwender oder Installateur nicht vorgesehen ist, müssen so gesichert oder gekennzeichnet sein, dass eine unzulässige Einstellung erkennbar ist.

ANMERKUNG Zum Anzeigen ob unzulässig Einstellungen vorgenommen wurden kann Farbe verwendet werden, sofern sie der bei normalem Betrieb des Geräts auftretenden Temperatur standhält.

5.2.2 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss

Die Möglichkeit, Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss nach der Einstellung zu versiegeln muss gegeben sein. Diese Versiegelung muss gegen die Hitze, der sie bei normalem Betrieb des Gerätes ausgesetzt ist, beständig sein. Stellschrauben müssen so angeordnet sein, dass sie nicht in gasführende Teile fallen können.

Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss müssen so beschaffen sein, dass sie vor einem Verstellen durch den Anwender geschützt sind, nachdem das Gerät installiert und in Betrieb genommen worden ist.

Die Dichtheit der gasführenden Teile darf durch das Vorhandensein von Voreinstellgeräten für den Gasdurchfluss nicht gefährdet sein.

Geräte der Kategorien I_{2H}, I_{2L}, I_{2E}, I_{2E+}, I_{3B/P}, I_{3P}, I₃₊, II_{2H3B/P}, II_{2H3+}, II_{2H3P}, II_{2L3P}, II_{2L3B/P}, II_{2E3B/P}, II_{2E+3+} und II_{2E+3P} dürfen nicht mit Voreinstellgeräten für den Gasdurchfluss ausgerüstet werden. Mit Druckreglern ausgerüstete Geräte dieser Kategorien dürfen hingegen mit einem Voreinstellgerät, mit Ausnahme der Kategorien I_{2E+} und II_{2E+3+}, für den Gasdurchfluss ausgestattet werden, das aus einer Einstellschraube am Druckregler besteht.

Geräte der Kategorie II_{1a2H} und alle Geräte der Kategorien III müssen für Gase der ersten Familie mit einem Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss ausgestattet sein.

Bei Geräten der Kategorie II_{2H3+} mit einer Einstellschraube für den Druckregler (siehe 3.2.1.5) muss es möglich sein, diese Einrichtungen außer Betrieb zu setzen, wenn diese Geräte mit Gasen der dritten Familie versorgt werden. Das gleiche gilt für Geräte der Kategorie II_{1a2H}, wenn sie mit einem Gas der zweiten Familie versorgt sind. Bei Geräten der Kategorie II_{2E+3P} mit einem Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss muss es möglich sein, diese Einrichtungen vollkommen oder teilweise (siehe 5.2.6) außer Betrieb zu setzen, wenn diese Geräte mit einem Gas der zweiten Familie versorgt werden.

Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeugs zu betätigen sein und müssen in die Betriebsstellung eingestellt werden können.

5.2.3 Voreinstellgerät für die Erstluft

Ein Voreinstellgerät für die Erstluft muss eingestellt und versiegelt sein.

5.2.4 Absperrventile

5.2.4.1 Allgemeines

Das Gerät muss mit einer Einrichtung versehen werden, die das Sperren der Gaszufuhr zum Brenner und zu allen Zündbrennern ermöglicht. Die Inbetriebnahme dieser Einrichtung kann von Hand oder selbsttätig erfolgen.

Die Gasleitung muss entweder mit einer thermoelektrischen Züandsicherung nach EN 125:2010+A1:2015 oder mit einem Ventil der Klasse A, B oder C nach EN 161:2011+A3:2013 zum Absperrn der Gaszufuhr zum Hauptbrenner und zum gegebenenfalls vorhandenen Zündbrenner ausgestattet sein.

Die Geräte müssen zusätzlich mit einem zweiten Ventil ausgestattet sein.

5.2.4.2 Manuelles Ventilsystem

Manuelle Ventile müssen EN 1106:2010 bzw. EN 126:2012 entsprechen.

Bei einem manuellen Ventilsystem darf das zweite Ventil mit dem ersten Ventil zu einer einzigen Einrichtung kombiniert werden, die einen Gashahn sowie eine Flammenüberwachungseinrichtung enthält.

Das Einstellgerät muss für die Kleinstell-Wärmebelastung entweder einen Endanschlag haben, wenn die Kleinstell-Wärmebelastung hinter der Großstellung liegt, oder eine Raste, wenn die Kleinstell-Wärmebelastung zwischen der Offen- und Geschlossenstellung liegt.

Wenn ein Gerät mit zwei getrennten Absperrventilen ausgerüstet ist, eines für den Brenner und ein weiteres für den Zündbrenner, müssen diese so verriegelt sein, dass der Hauptbrenner nicht vor dem Zündbrenner versorgt wird. Wenn der Brenner und der Zündbrenner jedoch über eine einzige Abspereinrichtung versorgt werden, muss die Zündstellung über einen Anschlag oder eine Raste festgelegt sein, die eine eindeutige Feststellung ermöglicht. Die Betätigung der Absperr- und Entriegelungseinrichtung muss mit einer Hand möglich sein.

Werden die Bedienungsgriffe durch Drehen bewegt, müssen sie für den Benutzer, wenn er von vorn auf den Griff schaut, im Uhrzeigersinn zu schließen sein.

5.2.4.3 Selbsttätige Ventilsysteme

Ein elektrisch betriebenes, selbsttätiges Absperrventil muss den Anforderungen nach EN 161:2011+A3:2013 entsprechen.

5.2.4.4 Bedienungsgriff

Ein Bedienungsgriff muss so beschaffen und angeordnet sein, dass es weder falsch eingebaut noch sich selbst bewegen kann.

Die Geschlossenstellung eines manuellen Einstellgeräts muss unaustilgbar und deutlich als eine Scheibe gekennzeichnet sein. Andere Einstellungen müssen entsprechend gekennzeichnet werden.

5.2.5 Flammenüberwachungseinrichtung

Die Geräte müssen eine Flammenüberwachungseinrichtung haben, die die Gaszufuhr zum Haupt- und, falls vorhanden, zum Zündbrenner überwacht.

Wärmeempfindliche, thermoelektrische Züandsicherungen müssen EN 125:2010+A1:2015 entsprechen.

Bei einem Fehlverhalten des Flammenfühlers muss das Gerät sicher bleiben.

5.2.6 Druckregler

Druckregler müssen EN 88-1:2011+A1:2016 entsprechen.

Geräte der Kategorie I_{3+} dürfen nicht mit Druckregler ausgerüstet sein.

Der Druck von Geräten der Kategorie I_{2E+} und aller übrigen Kategorien mit dem Index "E+" darf nicht geregelt werden.

Für Geräte der anderen Kategorien sind Druckregler wahlweise.

Bei Geräten der Kategorie II_{2H3+} und II_{2E+3+} muss sich ein gegebenenfalls vorhandener Druckregler bei Verwendung von Gasen der dritten Familie außer Betrieb setzen lassen. Bei Geräten der Kategorie II_{2E+3+} und II_{2E+3P} muss sich der Druckregler bei Verwendung von Gasen der zweiten Familie teilweise außer Betrieb setzen lassen, so dass er im Bereich der Nenndrücke des Druckpaares der zweiten Familie (20 mbar bis 25 mbar) unwirksam ist.

Konstruktion oder Zugänglichkeit des Druckreglers müssen sicherstellen, dass eine Einstellung oder Außerbetriebnahme für die Umstellung auf ein anderes Gas leicht vorgenommen werden kann. Allerdings müssen Vorkehrungen getroffen werden, um jeglichen unbefugten Eingriff an der Einrichtung zur Voreinstellung zu erschweren.

5.2.7 Temperaturregler und Überhitzungsbegrenzungsgeräte

Ein mechanischer Temperaturregler muss EN 257:2010 entsprechen.

Ein elektrischer Temperaturregler muss EN IEC 60730-2-9:2019/A1:2019 entsprechen.

Der Bedienungsgriff eines Temperaturreglers muss an einer zugänglichen Stelle angebracht sein; seine Einstellwerte müssen mit einer Skaleneinteilung gekennzeichnet sein.

Regel- und Überhitzungsbegrenzungseinrichtungen müssen EN 257:2010 entsprechen, wenn sie mechanisch sind, EN 60730-1:2016: wenn sie elektrisch sind, mindestens Typ 1 für Regeleinrichtungen und Typ 2 (2.A, 2.D, 2.E, 2.F, 2.H, 2.J, 2.K, 2.L, 2.Y) für Überhitzungsbegrenzungseinrichtungen oder sie müssen Bestandteil einer multifunktionalen Steuerung nach EN 126:2012 sein.

Die Fühlerelemente von Regel- und Überhitzungsbegrenzungseinrichtungen sind so anzuordnen und zu schützen, dass das Risiko einer Beschädigung unter normalen Einsatzbedingungen minimiert wird.

In allen Fällen hat die Wirkung des Überhitzungsschutzes Vorrang.

Sicherheitseinrichtungen können auf dasselbe Sensorelement wirken wie die Flammenüberwachungseinrichtung.

5.2.8 Abgasaustrittsüberwachung

Die Geräte müssen baulich so ausgeführt sein, dass unter abnormalen Zugbedingungen keine Abgase in gefährlichen Mengen in den Aufstellungsraum gelangen können (siehe 6.8).

Eine für diesen Zweck vorgesehene Sicherheitseinrichtung muss:

- keine anderen Einstellungen haben als die, die während der Herstellung vorgenommen und versiegelt wurden;
- so beschaffen sein, dass ein Ausbau oder eine Entfernung nur mit Werkzeug möglich ist;
- elektrisch so isoliert sein, dass sie den auftretenden thermischen und chemischen Belastungen durch austretendes Abgas standhält;
- bei einer Unterbrechung der Verbindung zwischen Fühler und Einrichtung eine Sicherheitsabschaltung, gegebenenfalls nach einer Wartezeit, auslösen.

5.2.9 Manuell betriebene Einrichtungen

Das fälschlicherweise oder außerhalb der Reihenfolge erfolgte Betätigen von Druckknöpfen, Schaltern usw. darf die Sicherheit eines Feuerungsautomaten nicht beeinträchtigen.

5.3 Zündeinrichtungen

5.3.1 Direktzündung des Hauptbrenners

Eine Direktzündung des Hauptbrenners ist zulässig für Geräte:

- a) mit automatischer Zündeinrichtung; oder
- b) mit einer Wärmebelastung kleiner oder gleich 4 kW während des Zündvorganges.