

DIN EN 15502-2-1

ICS 27.060.30; 91.140.10

Ersatz für
DIN EN 483:2000-06 und
DIN EN 15420:2011-11**Heizkessel für gasförmige Brennstoffe –
Teil 2-1: Heizkessel der Bauart C und Heizkessel der Bauarten B2, B3
und B5 mit einer Nennwärmebelastung nicht größer als 1 000 kW;
Deutsche Fassung EN 15502-2-1:2012**

Gas-fired central heating boilers –

Part 2-1: Specific standard for type C appliances and type B2, B3 and B5 appliances of a nominal heat input not exceeding 1 000 kW;

German version EN 15502-2-1:2012

Chaudières de chauffage utilisant les combustibles gazeux –

Partie 2-1: Norme spécifique pour les appareils de type C et les appareils de types B2, B3 et B5 dont le débit calorifique nominal est inférieur ou égal à 1 000 kW;

Version allemande EN 15502-2-1:2012

Gesamtumfang 89 Seiten

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN
Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH) im DIN
Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2013-01-01.

Daneben dürfen DIN EN 483:2000-06 und DIN EN 15420:2011-11 noch bis zum 1. Oktober 2015 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 15502-2-1:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 109 „Heizkessel für gasförmige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird.

Der Normenausschuss Gastechnik (NAGas) war als Spiegelausschuss für das DIN Deutsches Institut für Normung e. V. an der Erstellung dieser Europäischen Norm beteiligt, dem auch der Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmegerät (FNH) und der Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) angehören.

Dieses Dokument wurde vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. aufgestellt. Es ist vorgesehen, dieses Dokument in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufzunehmen.

Im europäischen Text sind nationale Fußnoten enthalten.

Zusätzlich zu den Definitionen in 3.1 Begriffe gilt:

3.1.3.117

Dichtheit

unter Dichtheit im Sinne dieser Norm ist die Eigenschaft zu verstehen, dass Wasser/Gas/Abgas/Luft so geführt/umschlossen werden, dass es nicht zu einem unzulässigen Austritt in die Umgebung oder innerhalb des Geräts kommt; d. h. Dichtheit kann als zulässige Leckrate ausgedrückt und/oder durch konstruktive Maßnahmen erreicht werden

Änderungen

Gegenüber DIN EN 483:2000-06 und DIN EN 15420:2011-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) kleinere Änderungen wegen Harmonisierung zwischen verschiedenen Normen inklusive Anpassung verwendeter Definitionen:
- b) neue oder allgemein geänderte Anforderungen:
 - 1) Luftüberwachung;
 - 2) Einstellung der Gas/Luft-Verbund-Regelung;
 - 3) Risikobewertung;
 - 4) Hilfsenergieverbrauch;
 - 5) Variationen der Gasqualität;
 - 6) Die Anforderungen an Siphons für Brennwertkessel;
 - 7) Anforderungen an Kesselskaskaden.

Frühere Ausgaben

DIN 3368-5: 1985-07

DIN EN 483: 2000-06

DIN EN 15420: 2011-03, 2011-11

Deutsche Fassung

Heizkessel für gasförmige Brennstoffe - Teil 2-1: Heizkessel der Bauart C und Heizkessel der Bauarten B2, B3 und B5 mit einer Nennwärmebelastung nicht größer als 1 000 kW

Gas-fired central heating boilers - Part 2-1: Specific standard for type C appliances and type B2, B3 and B5 appliances of a nominal heat input not exceeding 1 000 kW

Chaudières de chauffage utilisant les combustibles gazeux - Partie 2-1: Norme spécifique pour les appareils de type C et les appareils de types B2, B3 et B5 dont le débit calorifique nominal est inférieur ou égal à 1 000 kW

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. August 2012 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	5
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Begriffe, Definitionen und Symbole.....	11
3.1 Begriffe und Definitionen	11
3.2 Symbole	13
4 Einteilung.....	13
5 Bauanforderungen.....	14
5.1 Allgemeines.....	14
5.2 Umstellung auf verschiedene Gase	14
5.3 Werkstoffe	14
5.3.1 Allgemeines.....	14
5.3.2 Werkstoffe und Dicke der Wände und Rohre mit wasserseitigem Arbeitsdruck für Kessel der Druckklasse 3	14
5.3.3 Verbindungen des häuslichen Warmwassers	14
5.3.4 Thermische Dämmung	14
5.3.101 Haltbarkeit gegen Korrosion der Abgasabführungsleitungen.....	14
5.4 Bauweise	15
5.4.1 Ausführung.....	15
5.4.2 Prüfung des Betriebszustandes.....	15
5.4.3 Gebrauch und Wartung	15
5.4.4 Anschlüsse der Gas- und Wasserrohre	15
5.4.5 Dichtheit.....	16
5.4.6 Luftzufuhr und Abgasabführung.....	16
5.4.6.102 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabfuhr.....	16
5.4.6.103 Windschutzeinrichtung	16
5.4.6.104 Schutzgitter	17
5.4.5.105 Anschlussstück	17
5.4.7 Drosselklappen	17
5.4.8 Luftüberwachung.....	17
5.4.9 Gas/Luft-Verbundregelungen.....	18
5.4.10 Gebläse	18
5.4.11 Entleerung	18
5.4.12 Betriebssicherheit bei Ausfall der Hilfsenergie.....	18
5.4.13 Besondere Anforderungen an Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel	18
5.5 Brenner	19
5.6 Druckmesspunkte.....	19
5.7 Anforderungen für die Anwendung von Regel- und Sicherheitseinrichtungen	20
5.7.1 Allgemeines.....	20
5.7.2 Einrichtungen zur Voreinstellung und zur Anpassung an den Wärmebedarf	20
5.7.3 Gasweg	20
5.7.4 Druckregler.....	20
5.7.5 Zündeinrichtungen	20
5.7.6 Flammenüberwachungseinrichtungen.....	20
5.7.7 Gas/Luft-Verbundregelung	20
5.7.8 Temperaturregel- und Wassertemperaturbegrenzungseinrichtungen	20
5.7.9 Fernbedienung.....	20
5.7.10 Ausdehnungsgefäß und Druckmessgerät	20
5.7.11 Schutz gegen Frost für Kessel, die dafür vorgesehen sind, an teilweise geschützten Orten aufgestellt zu werden	20
5.7.12 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen für den sanitären Warmwasserkreislauf	21
5.101 Zusätzliche Anforderungen für modular aufgebaute Kessel	21

6	Elektrische Sicherheit.....	21
7	Regelungen	21
8	Betriebssicherheit	21
8.1	Allgemeines	21
8.1.1	Eigenschaften der Normprüfgase und der Grenzgase	21
8.1.2	Allgemeine Prüfbedingungen	21
8.2	Dichtheit	23
8.2.1	Dichtheit des Gasweges	23
8.2.2	Dichtheit des Verbrennungskreises	23
8.2.3	Dichtheit des Wasserkreislaufes	27
8.2.4	Dichtheit des häuslichen Wasserkreislaufes	27
8.3	Hydraulischer Widerstand	27
8.4	Wärmebelastung und Wärmeleistung	27
8.5	Grenztemperaturen	28
8.5.1	Allgemeines	28
8.5.2	Grenztemperaturen der Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	28
8.5.3	Grenztemperaturen der Seitenwände, der Vorderwand und des Oberteils	28
8.5.4	Grenztemperaturen der Prüfwände und des Fußbodens	28
8.5.101	Außentemperatur der Leitungen, wo die Leitungen mit Wänden in Berührung sind oder durch eine Wand hindurchgehen	28
8.6	Zündung, Überzünden, Flammenstabilität.....	28
8.6.1	Allgemeines	28
8.6.2	Grenzbedingungen.....	28
8.6.3	Besondere Bedingungen	28
8.6.4	Verminderung des Gasdurchflusses am Zündbrenner	31
8.6.101	Widerstand gegen Zug bei Kesseln der Bauart B.....	31
8.7	Verringerung des Gasdruckes	32
8.8	Fehlerhaftes Schließen des Gasventils unmittelbar vor dem Hauptbrenner	32
8.9	Verspülung.....	32
8.9.101	Allgemeines	32
8.9.102	Überprüfung des natürlichen Schutzes einer Verbrennungskammer.....	34
8.9.103	Überprüfung der normalen Zündung in einem brennbaren Gas/Luftgemisch bei Kesseln der Bauart C mit eingebautem Gebläse	35
8.10	Arbeitsweise eines dauernd brennenden Zündbrenners, wenn das Gebläse während der Pausenzeit anhält	35
8.11	Einstell-, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen	35
8.11.1	Allgemeines	35
8.11.2	Kessel, dafür vorgesehen, an einem teilweise geschützten Ort aufgestellt zu werden	35
8.11.3	Kombikessel	35
8.11.4	Regeleinrichtungen	35
8.11.5	Zündeinrichtungen	35
8.11.6	Flammenüberwachungseinrichtung.....	35
8.11.7	Gasdruckregler	36
8.11.8	Thermostate und Wassertemperaturbegrenzer	36
8.11.101	Luftmangelsicherung	36
8.11.101.1	Allgemeines	36
8.11.101.2	Überwachung der Luftzufuhr oder der Abgasabführung.....	36
8.12	Kohlenmonoxid	39
8.12.1	Allgemeines	39
8.12.2	Grenzbedingungen.....	39
8.12.3	Besondere Bedingungen	40
8.12.4	Rußbildung.....	42
8.12.5	Zusätzliche Prüfungen für Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel	42
8.13	NO _x	42
8.14	Besondere Vorkehrungen für Kessel, die dafür vorgesehen sind, an teilweise geschützten Stellen aufgestellt zu werden	42
8.15	Kondensatbildung	42
8.16	Temperatur der Abgase	42

8.16.101	Allgemeines.....	42
8.16.102	Bezeichnung und Messung der Normtemperaturen des Abgassystems	43
8.101	Mechanischer Widerstand und Stabilität der Leitungen, der Windschutzeinrichtung und des Anschlussstückes	44
8.101.1	Allgemeines.....	44
8.101.2	Druckfestigkeit.....	44
8.101.3	Seitliche Kraft.....	45
8.101.4	flexible Metallrohre	45
8.102	Anforderungen für Kunststoff in Abgasabführungsleitungen, Windschutzeinrichtungen und Abschlussstücke für Kessel	46
8.102.1	Thermischer Widerstand.....	46
8.102.2	Werkstoffe	46
8.103	Anforderungen an elastomere Dichtungen und elastomere Dichtmittel in den Abgasabführungsleitungen, Windschutzeinrichtungen und Anschlussstücken	52
8.103.1	Eigenschaftsbeschreibung.....	52
8.103.2	Langzeitwiderstand gegen thermische Belastung.....	52
8.103.3	Langzeitwiderstand gegen Kondensatbehandlung	53
8.103.4	Reihenprüfung über Beständigkeit gegen Kondensat	54
8.103.5	Entspannungsverhalten.....	55
8.103.6	Druckverformung.....	55
8.103.7	Widerstand gegen niedrige Temperaturen	55
8.103.8	Verbindungen mit elastomeren Dichtungen.....	56
9	Nutzbare Wirkungsgrade	56
10	Elektrische Hilfsenergie	56
11	Risikoabschätzung	56
12	Kennzeichnung und Anleitungen.....	56
12.1	Kennzeichnung des Kessels	56
12.2	Anleitungen	56
12.2.1	Technische Anleitungen	56
12.2.2	Anleitungen für den Betreiber	60
12.3	Vorstellung	60
12.4	Zusätzliche Kennzeichnung und Anleitungen im Falle von Kesseln, die an einem teilweise geschützten Ort aufzustellen sind	60
101	Bilder.....	61
102	Auflistung von Tabellen und Nummern	73
103	Anhänge.....	73
Anhang AA	(informativ) Normen, die durch diese Norm in Verbindung mit Teil 1 ersetzt werden	74
Anhang BB	(normativ) Prüfeinrichtung für Kessel der Bauart C ₂	76
Anhang CC	(normativ) Prüfmethode zur Bestimmung des Einflusses von Langzeitwärmelastung, Langzeitkondensatbelastung, wechselseitiges Kondensieren oder nicht Kondensieren und Widerstand gegen UV-Strahlung	77
Anhang DD	(informativ) Änderungen in der Gasbeschaffenheit.....	78
Anhang ZA	(informativ) Abschnitte dieser europäischen Norm, die notwendige Anforderungen oder Bestimmungen der EU Richtlinie 2009/142/EG „Richtlinie über Gasverbrauchseinrichtungen (Kodifizierte Fassung)“ (GAD) betreffen.....	83
Anhang ZB	(informative) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen zur Prüfung des Wirkungsgrades der EU-Richtlinie 92/42/EWG, bezogen auf den Wirkungsgrad von neuen Heizkesseln mit einer Leistung von 4 kW bis 400 kW	86
Literaturhinweise		87

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15502-2-1:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 109 „Zentralheizungskessel für gasförmige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2013 (DOP), und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2015 (DOW) zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 483:1999 und EN 15420:2010.

Dieses Dokument wurde unter den Mandaten M89/6 und M066 erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhänge ZA und ZB, die Bestandteile dieses Dokuments sind.

Es unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG, Paragraph 3, die sich auf Gasfeuergeräte und Prüfmethode bezieht, die für Produktion und Messungen gültig sind und der EU-Richtlinie 92/42/EWG, Artikel 5.2, die sich auf Wirkungsgradanforderungen für neue Heizungskessel mit einer Leistung zwischen 4 kW – 400 kW bezieht, die mit flüssig oder gasförmigen Brennstoffen befeuert werden.

Änderungen in dieser Norm:

Viele kleinere Änderungen werden durch die Harmonisierung zwischen verschiedenen Normen eingeführt. Dies schließt die verwendeten Definitionen ein. Manche Definitionen werden geändert, da manche Normen die gleichen Worte mit einer anderen Bedeutung verwendeten.

Der Benutzer ist angehalten, den gewohnten Text (einschließlich der Definitionen) mit der vorliegenden Version zu vergleichen.

Die meisten Aspekte wurden schon für manch andere Kesselarten eingeführt, sind jetzt aber für eine größere Gruppe an Kesselarten gültig.

a) Beispiele für Änderungen durch Harmonisierung:

- 1) Anforderungen an Werkstoffe, die für Abgasfunktion verwendet werden (8.101, 8.102, 8.103);
- 2) Die Dichtheit des Verbrennungskreises (8.2.2);

b) Neue oder allgemein geänderte Anforderungen:

- 1) Luftüberwachung (5.4.8, 5.4.9, 8.11.101);
- 2) Einstellung der Gas/Luft-Verbund-Regelung (8.11.101);
- 3) Risikobewertung (11);
- 4) Hilfsenergieverbrauch (10);

- 5) Variationen der Gasqualität (Anhang CC);
- 6) Die Anforderungen an Siphons für Brennwertkessel (5.4.13);
- 7) Anforderungen an Kesselkaskaden (8.101).

EN 15502 besteht aus folgenden Teilen:

- *EN 15502-1, Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen;*
- *EN 15502-2-1, Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Teil 2-1: Heizkessel der Bauart C und Heizkessel der Bauarten B₂, B₃ und B₅ mit einer Nennwärmebelastung nicht größer als 1 000 kW (das vorliegende Dokument).*
- *prEN 15502-2-2, Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Teil 2-2: Heizkessel der Bauart B₁ mit einer Nennwärmebelastung nicht größer als 70 kW.*

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

Einleitung

Ein Gasbefeuerter Heizkessel ist eine Gerät, das Gas als Brennstoff nutzt und Wasser erwärmt, um ein Gebäude (oder Teile eines Gebäudes) mit Wärme zu versorgen, entweder einen Raum oder mehrere Räume, indem Wärmeverteiler wie Radiatoren oder Konvektoren verwendet werden, um die Wärme des Wasser an den Raum zu übertragen. Der Kessel kann auch verwendet werden, um häusliches Warmwasser über einen indirekten Warmwasserspeicher zu bereiten.

Die grundlegende Funktion von gasbefeuerter Heizkesseln ist Wärme durch indirekten Wärmetransfer von Verbrennungsgasen auf Wasser in einem Wärmetauscher zu bereiten.

Der Kessel kann mehr als eine Funktion in einem Gerät enthalten, beispielsweise:

- a) Sanitärwarmwasser Funktion;
- b) Funktion, um Verbrennungsluft von außerhalb des Gebäudes zu verwenden;
- c) Funktion, um Verbrennungsprodukte nach außerhalb des Gebäudes zu leiten.

Der Kessel kann als mehrere Teile im Markt vertrieben werden. Wenn der Kessel als mehrere Teile vertrieben wird, ist der Kessel der Zusammenbau der einzelnen Teile entsprechend der Installationsanleitung.

Kessel können so gestaltet sein, dass sie mit spezifischen Teilen des Gebäudes verbunden sind. Speziell die Verbindung mit einem Kamin und die Mittel der Verbrennungsluftversorgung sind relevant.

Dieses Dokument wurde erstellt, um folgende Gesichtspunkte zu behandeln:

- d) die Sicherheit;
- e) den wirtschaftlichen Energieeinsatz;
- f) die Gebrauchstauglichkeit.

Fragen im Zusammenhang mit den Qualitätssicherheitssystemen, Prüfungen während der Produktion und Konformitätsbescheinigungen für Hilfseinrichtungen werden in dieser Reihe von europäischen Normen nicht behandelt.

Zusammenhang zwischen diesem Dokument und EN 15502-1, Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen:

Diese europäische Norm ist in Verbindung mit EN 15502-1:2012 zu verwenden und folgt der Nummerierungsstruktur der EN 15502-1:2012.

Diese europäische Norm verweist auf Abschnitte der EN 15502-1:2012 oder passt Abschnitte durch folgende Erklärung in den entsprechenden Abschnitten an:

- muss EN 15502-1:2012, (Abschnittsnummer) mit der folgenden Änderung entsprechen;
- muss EN 15502-1:2012, (Abschnittsnummer) mit dem folgenden Zusatz entsprechen;
- EN 15502-1:2012, (Abschnittsnummer) wird durch folgendes ersetzt;
- EN 15502-1:2012, (Abschnittsnummer) ist nicht anwendbar.

Diese europäische Norm fügt der Struktur der EN 15502-1:2012 Abschnitte oder Unterabschnitte zu, die speziell für diese Norm sind. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Abschnitte und Unterabschnitte nicht als Zusatz zu verstehen sind. Abschnitte, Unterabschnitte und Anhänge, die zusätzlich zu jenen in der EN 15502-1:2012 sind werden von 101 an nummeriert oder als Anhang AA, BB, CC etc. bezeichnet.

Anhang AA zählt die vorhandenen Normen auf, die durch diese Norm in Verbindung mit der EN 15502-1 ersetzt werden.

Nach dem DOW (en: Date of withdrawal) (3 Jahre nach Veröffentlichung von EN 15502-1 und EN 15502-2-1 im Amtsblatt der EU) werden die im Anhang AA genannten Normen für die Gerätearten, die von EN 15502-2-1 abgedeckt werden, zurückgezogen.

Anhang AA zählt die vorhandenen Gerätearten auf, für jene es vorgesehen ist, dass CEN/TC 109 Normen durch EN 15502-2-2 ersetzt werden. Die Normen die in Anhang AA aufgezählt werden sollen verwendet werden EN 15502-2-2 angibt, dass die Normen für die angegebenen Gerätearten zurückgezogen werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die allgemeinen Anforderungen und Prüfmethoden insbesondere für den Bau, die Sicherheit, die Gebrauchstauglichkeit und den Energieeinsatz sowie die Klassifizierung und Kennzeichnung von gasbefeuelten Heizkesseln fest, die mit atmosphärischen Brennern mit oder ohne Gebläse der mit Vormischbrenner ausgerüstet sind und nachfolgend kurz „Kessel“ genannt werden.

Wenn das Wort Kessel benutzt wird, soll es als Kessel einschließlich seiner Verbindungsstücke, Rohr und Windschutzeinrichtung, falls vorhanden, gelesen werden.

Diese Europäische Norm schließt gasbefeuelte Zentralheizungskessel der Bauarten C₁ bis C₉ und der Bauarten B₂, B₃ und B₅ entsprechend der Einteilung in CEN/TR 1749:2009 ein:

- a) die eine Nennwärmebelastung (bezogen auf den Heizwert) von nicht mehr als 1 000 kW haben;
- b) die mit einem oder mehreren brennbaren Gasen der drei Gasfamilien mit den in EN 437 genannten Drücken betrieben werden;
- c) bei denen die Temperatur der Wärme leitenden Flüssigkeit unter normalen Betriebsbedingungen 105 °C nicht überschreitet;
- d) deren maximaler wasserseitiger Betriebsdruck 6 bar nicht überschreitet;
- e) bei denen sich unter bestimmten Bedingungen Kondenswasser bilden kann oder nicht bilden kann;
- f) die vom Hersteller als „Brennwertgeräte“, als „Niedertemperaturkessel“ oder als „Standardkessel“ bezeichnet werden. Wenn keine Angabe gemacht wird, wird der Kessel als Standardkessel betrachtet;
- g) die dafür vorgesehen sind entweder im Innenraum oder im Außenbereich an einer teilweise geschützten Stelle aufgestellt zu werden;
- h) die dafür vorgesehen sind, nach dem Durchlaufprinzip oder nach dem Speicherprinzip Warmwasser herzustellen, wobei das Ganze als eine Einheit vertrieben wird;
- i) die entweder für geschlossene oder offene Wassersysteme ausgelegt sind;
- j) die entweder modulierende oder nicht modulierende Kessel sind.

Diese europäische Norm beschreibt die Anforderungen für Kessel mit bekannter Bauweise. Für Kessel mit alternativer Bauweise, die eventuell nicht vollständig durch diese oder eine spezielle Norm abgedeckt werden, soll das Risiko, das mit dieser alternativen Bauweise verbunden ist, abgeschätzt werden.

Ein Beispiel für eine Bewertungsmethode, die auf Risikoanalyse beruht und die wesentlichen Anforderungen der Gasgeräte-richtlinie abdeckt, wird in Abschnitt 11 beschrieben.

Diese europäische Norm behandelt nicht alle Anforderungen für:

- k) Geräte die dafür ausgelegt sind an ein Gasnetz angeschlossen zu werden wo die Qualität des verteilten Gases über die Lebensdauer des Gerätes wahrscheinlich stark schwankt (siehe Anhang DD);
- l) Geräte, die Abgasklappen nutzen;
- m) Geräte der Arten B₂₁, B₃₁, B₅₁, C₂₁, C₄₁, C₅₁, C₆₁, C₇₁ und C₈₁;
- n) C₇ Geräte, die eine Nennwärmebelastung (auf Basis des Heizwertes) von 70 kW überschreiten;
- o) Geräte, die flexible Kunststoffabzüge beinhalten;

- p) Geräte, die dafür ausgelegt sind an ein gemeinsames Abgasrohrsystem angeschlossen zu werden, das bei Überdruck arbeiten soll (beispielsweise C_a);
- q) Geräte, die dafür ausgelegt sind an einen gemeinsamen Abgaskreislauf angeschlossen zu werden, das bei Überdruck arbeiten soll (beispielsweise C_b);
- r) Geräte, die für den Anschluss an eine (gemeinsame) mechanische Abführung der Abgase vorgesehen sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden als Ganzes oder als Auszug in diesem Dokument zitiert und sind für dessen Anwendung 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).

In dieser Norm gelten die normativen Verweisungen von Teil 1. Darüber hinaus gelten die folgenden normativen Verweisungen.

EN 437:2003+A1:2009, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien*

EN 513:1999, *Profile aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) zur Herstellung von Fenstern und Türen — Bestimmung der Wetterechtheit und Wetterbeständigkeit durch künstliche Bewitterung*

EN 573-1:2004, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 1: Numerisches Bezeichnungssystem*

CEN/TR 1749:2009, *Europäischer Leitfaden für die Klassifizierung von Gasgeräten nach der Art der Abgasabführung (Arten)*

EN 1856-1:2009, *Abgasanlagen — Anforderungen an Metall-Abgasanlagen — Teil 1: Bauteile für System-Abgasanlagen*

EN 1856-2:2009, *Abgasanlagen — Anforderungen an Metall-Abgasanlagen — Teil 2: Innenrohre und Verbindungsstücke aus Metall*

EN 10088-1:2005, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

EN 13216-1:2004, *Abgasanlagen — Prüfverfahren für System-Abgasanlagen — Teil 1: Allgemeine Prüfverfahren*

EN 13501-1:2007, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 14241-1:2005, *Abgasanlagen — Werkstoffanforderungen und Prüfungen für elastomere Dichtungen und Dichtwerkstoffe — Teil 1: Dichtungen für den Einsatz in Innenrohren*

EN 14471:2005, *Abgasanlagen — Systemabgasanlagen mit Kunststoffinnenrohren — Anforderungen und Prüfungen*

EN 15502-1:2012, *Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*

EN ISO 178:2010, *Kunststoffe — Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2001)*

EN ISO 179-1:2010, *Kunststoffe — Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften — Teil 1: Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung (ISO 179-1:2000)*

EN ISO 527-1:1996, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1:1993 einschließlich Corr. 1:1994)*

EN ISO 527-2:1996, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2:1993 einschließlich Corr. 1:1994)*

EN ISO 1183-1:2004, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2004);*

EN ISO 1183-2:2004, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 2: Verfahren mit Dichtegradientensäule (ISO 1183-2:2004)*

EN ISO 1183-3:1999, *Kunststoffe — Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 3: Gas-Pyknometer-Verfahren (ISO 1183-3:1999)*

EN ISO 9969:2007, *Thermoplastische Rohre — Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969:2007)*

ISO 37:2005, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tensile stress-strain properties*

ISO 188:2011, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests*

ISO 815-1:2008, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 1: At ambient or elevated temperatures*

ISO 815-2:2008, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 2: At low temperatures*

ISO 1817:2011, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids*

ISO 2781:2008¹, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of density*

ISO 6914:2008, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of ageing characteristics by measurement of stress relaxation in tension*

ISO 7619-1:2010, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of indentation hardness — Part 1: Durometer method (Shore hardness)*

ISO 7619-2:2010, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of indentation hardness — Part 2: IRHD pocket meter method*

3 Begriffe, Definitionen und Symbole

3.1 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 15502-1:2012, EN 437:2003+A1:2009 und die im Folgenden. Sie sind in Übereinstimmung mit der spezifischen Gruppe, zu der sie gehören nummeriert.

3.1.3.101

Befestigung von Leitungen **(en: ducts support)**

Zubehör, das verwendet wird, Leitungen zu befestigen und das Gewicht der Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen auf konstruktive Bauelemente zu übertragen

¹ Diese Dokument wird von folgender Änderung beeinflusst: ISO 2781:2008/Amd 1:2010, Präzisionsdaten.

3.1.3.102

Überhitzungs-Abgastemperatur

(en: **overheat combustion products temperature**)

höchste Temperatur der Abgase im Falle der Überhitzung am Ausgang des Kessels, wo er an eine Abgasleitung oder einen Schornstein angeschlossen werden soll

3.1.3.103

Nennbetriebstemperatur der Abgase

(en: **nominal working combustion products temperature**)

höchste Temperatur der Abgase bei üblicher Betriebsweise am Ausgang des Kessels, wo er an eine Abgasleitung oder einen Schornstein angeschlossen werden soll

Hinweis 1 zum Begriff: Übliche Betriebsweise wird angenommen, wenn der Kessel mit Vor- und Rücklauftemperaturen von 70/90 °C gefahren wird und der Regelthermostat gerade schaltet.

3.1.3.104

Kondensationsbetrieb beim Abgassystem

(en: **condensing operation mode of flue system**)

Betriebsart, bei der unter üblichen Betriebsbedingungen Kondensat im Abgas entsteht

3.1.3.105

Windschutzeinrichtung

(en: **terminal**)

Bauteil des Verbrennungskreislaufs, das an der Außenseite eines Gebäudes angebracht ist und als Einlass für die Luftzufuhr und Auslass für die Abgasabfuhr des Gerätes fungiert

3.1.3.106

Zwischenstück

(en: **fitting piece**)

Einrichtung, die den Anschluss erlaubt von:

- a) je einer Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen für eine einzelne gemeinsame Leitung für Kessel der Bauart C₂;
- b) je einer Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen für zwei Leitungen eines gemeinsamen Leitungssystems für Kessel der Bauart C₄;
- c) für einen Kessel der Bauart C₆ an ein System von Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen, das unabhängig vom Kessel geprüft und zugelassen ist;
- d) einer Abgasabführungsleitung für Kessel der Bauart C₈ an einen Schornstein, der Teil des Gebäudes ist;
- e) einer Luftzuführungsleitung für Kessel der Bauart C₉ an einen Schornstein, der Teil des Gebäudes ist;
- f) einem Kessel der Bauart B₂ an ein System von Abgasabführungsleitungen, das unabhängig vom Kessel geprüft und zugelassen ist;
- g) einer Abgasabführungsleitung für ein gemeinsames Leitungssystem für Kessel der Bauart B₃

3.1.3.107

Schutzgitter

(en: **terminal guard**)

Einrichtung, die die Windschutzeinrichtung vor mechanischen Schäden durch äußere Einflüsse schützt

3.1.3.108

zweiter Abgasstutzen

(en: **secondary flue**)

Teil des Abgasstutzens eines Kessels der Bauart C₇ im Dachgeschoss zwischen der Strömungssicherung und dem Abgasaustritt über dem Dach

3.1.3.109

Dachgeschoss

(en: roof space loft)

durchlüfteter Teil des Gebäudes zwischen dem obersten bewohnbaren Raum des Gebäudes und dem Dach

3.1.3.110

Modular aufgebauter Kessel

(en: modular boiler)

Kessel, der aus einer Anzahl von zwei oder mehr allgemein gleichen Einheiten besteht, von denen jede aus einem Wärmetauscher, einem Brenner und Regel- und Sicherheitseinrichtungen besteht

ANMERKUNG Die Anordnung der Kessel hat einen einzigen Abgasstutzen und einen gemeinsamen Gasanschluss, einen gemeinsamen Stromanschluss und gemeinsame Vor- und Rücklaufanschlüsse. Jede Einheit ist in der Lage, unabhängig von einander betrieben zu werden.

3.1.3.111

Verbrennungskammer

(en: combustion chamber)

Gehäuse in welchem die Verbrennung des Gas/Luft-Gemisches stattfindet

3.1.3.112

Vollständig umschlossener Verbrennungskreislauf

(en: completely surrounded combustion circuit)

Verbrennungskreislauf bei welchem der Verbrennungsluftkreislauf die gasführenden Bestandteile des Verbrennungskreislaufs vollständig umschließt

3.1.3.113

Getrennte Verbrennungs- und Verbrennungsluftkreisläufe

(en: separate combustion and air supply circuits)

Verbrennungskreislauf bei welchem der Verbrennungsluftkreislauf die gasführenden Bestandteile des Verbrennungskreislaufs nicht vollständig umschließt

3.1.3.114

Abgasaustritt

(en: flue outlet)

Bestandteil des Kessels, durch welchen die Abgase in das Abgassystem abgesaugt werden

3.1.3.115

Abgaskreislauf

(en: combustion products circuit)

Kreislauf von der Verbrennungskammer bis zum Auslass der Abgasabfuhr des Gerätes

3.1.3.116

Geschützte Verbrennungskammer

(en: protected combustion chamber)

Verbrennungskammer, die so konstruiert ist, dass eine Zündung innerhalb der Verbrennungskammer nicht ein zündbares Gemisch außerhalb der Verbrennungskammer zündet

3.2 Symbole

Muss EN 15502-1:2012, 3.2, entsprechen.

4 Einteilung

Muss EN 15502-1:2012, Abschnitt 4, entsprechen.

5 Bauanforderungen

5.1 Allgemeines

Muss EN 15502-1:2012, 5.1, mit dem folgenden Zusatz entsprechen:

Wenn der Begriff Kessel benutzt wird, muss es verstanden werden als Kessel einschließlich seiner Anschlussleitungen, Rohrleitungen und Windschutzeinrichtungen, wenn vorhanden.

5.2 Umstellung auf verschiedene Gase

Muss EN 15502-1:2012, 5.2, entsprechen.

5.3 Werkstoffe

5.3.1 Allgemeines

Muss EN 15502-1:2012, 5.3.1, mit dem folgenden Zusatz entsprechen:

Falls Kondensation im Abgaskreislauf auftreten kann, muss er aus Werkstoffen bestehen, die den Anforderungen aus EN 15502-1:2012, 5.4.13.1, genügen. Andere Werkstoffe können verwendet werden, wenn der Beweis erbracht wird, dass Sie für die Situationen, wenn Kondensation auftreten kann, geeignet sind.

5.3.2 Werkstoffe und Dicke der Wände und Rohre mit wasserseitigem Arbeitsdruck für Kessel der Druckklasse 3

Muss EN 15502-1:2012, 5.3.2, entsprechen.

5.3.3 Verbindungen des häuslichen Warmwassers

Muss EN 15502-1:2012, 5.3.3, entsprechen.

5.3.4 Thermische Dämmung

Muss EN 15502-1:2012, 5.3.4, entsprechen.

5.3.101 Haltbarkeit gegen Korrosion der Abgasabführungsleitungen

Die Haltbarkeit gegen Korrosion der Abgasabführungsleitungen wird gezeigt durch Erfüllung von entweder:

- a) der Anforderungen in Tabelle 101, oder
- b) eine Korrosionsprüfmethode nach EN 1856-1:2009, Anhang A (normativ).

Tabelle 101 — Werkstoffangaben für die metallische Abgasabführungsleitung

Werkstoff	Symbol	kleinste Nenndicke nicht kondensierend ^b mm	kleinste Nenndicke kondensierend ^b mm
EN 573-1 Aluminium Bezeichnung			
EN AW — 4047A	EN AW Al Si 12 (A), und CU < 0,1 %, Zn < 0,15 % (Aluminiumguss)	0,5	1,5
EN AW - 1200A	EN AW-AL 99,0 (A)	0,5	1,5
EN AW-6060	EN AW-Al MgSi	0,5	1,5
EN 10088-1 Stahl Nummer	EN 10088-1 Stahl Bezeichnung		
1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	0,4	0,4
1.4404 ^a	X2CrNiMo 17-12-2	0,4	0,4
1.4432	X2CrNiMo 17-12-3	0,4	0,4
1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	0,4	0,4
1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	0,11 ^c	0,11 ^c
1.4404 ^a	X2CrNiMo 17-12-2	0,11 ^c	0,11 ^c
1.4432	X2CrNiMo 17-12-3	0,11 ^c	0,11 ^c
1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	0,11 ^c	0,11 ^c
^a Gleichwertiger Ersatz für Werkstoff Nr. 1.4404 = 1.4571 (Symbol X6CrNiMoTi 17-12-2). ^b Die Kondensatsäule ist zu verwenden, wenn unter normalen Betriebsbedingungen Kondensat im Abgaskreislauf erzeugt wird (entsprechend 3.1.3.8). ^c Biegsame Auskleidung (wenn in einen vorhandenen Schornstein eingebaut).			

Die wirkliche kleinste Wandstärke des Werkstoffes muss immer größer sein als 90 % der kleinsten Nennwandstärke.

5.4 Bauweise

5.4.1 Ausführung

Muss EN 15502-1:2012, 5.4.1, entsprechen.

5.4.2 Prüfung des Betriebszustandes

Muss EN 15502-1:2012, 5.4.2, entsprechen.

5.4.3 Gebrauch und Wartung

Muss EN 15502-1:2012, 5.4.3, entsprechen.

5.4.4 Anschlüsse der Gas- und Wasserrohre

Muss EN 15502-1:2012, 5.4.4, entsprechen.

5.4.5 Dichtheit

Muss EN 15502-1:2012, 5.4.5, entsprechen.

5.4.6 Luftzufuhr und Abgasabführung

EN 15502-1:2012, 5.4.6 wird ersetzt durch: 5.4.6.101 Allgemeines.

Der Kessel muss vom Hersteller so ausgelegt sein, dass eine ausreichende Verbrennungsluftzufuhr während der Zündung und über den gesamten vom Hersteller angegebenen Wärmebelastungsbereich sichergestellt ist. Eine Gas/Luft-Verbundregelung ist erlaubt.

Gebläseunterstützte Kessel dürfen mit einer Einrichtung zur Einstellung im Abgasweg ausgerüstet sein, um den Kessel an die Druckverluste in den installierten Leitungen entweder durch Fest-Drosseln anzupassen oder durch Einstellung von Anpassungseinrichtungen auf vorgegebene Einstellungen in Übereinstimmung mit ausführlichen Anweisungen des Herstellers.

Entsprechend der Geräteart muss der Hersteller jede Windschutzeinrichtung und jedes Anschlussstück für die Prüfung mitliefern.

5.4.6.102 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabfuhr

Die Montage der verschiedenen Teile während der Installation muss so sein, dass keine anderen Arbeiten als das Anpassen der Länge (eventuell durch Abschneiden) der Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen nötig sind.

Diese Anpassungsarbeiten dürfen den einwandfreien Betrieb des Kessels nicht beeinträchtigen.

Es muss möglich sein, den Kessel an die Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen, an die Windschutzeinrichtung und an das Anschlussstück mit gewöhnlichem Werkzeug — falls erforderlich — anzuschließen. Alle dazu benötigten Bauteile mit der Installationsanleitung müssen vom Hersteller geliefert zusammen mit dem Kessel werden.

Die Einlass-/Auslassöffnungen der Windschutzeinrichtung von getrennten Leitungen für die Versorgung mit Verbrennungsluft und die Abführung der Abgase:

- a) Sollen innerhalb eines Quadrates von 50 cm × 50 cm für Kessel der Bauarten C₁ und C₃ bis 70 kW hineinpassen;
- b) Sollen innerhalb eines Quadrates von 100 cm × 100 cm für Kessel der Bauarten C₁ und C₃ über 70 kW hineinpassen;
- c) dürfen für Kessel der Bauart C₅ in Bereichen mit unterschiedlichen Drücken enden, aber nicht an unterschiedlichen Wänden des Gebäudes liegen.

5.4.6.103 Windschutzeinrichtung

Windschutzeinrichtungen an Geräten ohne Gebläse müssen das Eindringen von äußeren Objekten dadurch verhindern, dass die äußeren Oberflächen der Windschutzeinrichtung keine Öffnungen aufweisen, die das Einführen einer Kugel von 16 mm Durchmesser mit einem Kraftaufwand von 5 N ermöglichen.

Jede waagerechte Windschutzeinrichtung an nicht kondensierenden Kesseln muss so beschaffen sein, dass jegliches Kondenswasser, das sich bilden kann, von der Wandoberfläche, an welche die Windschutzeinrichtung befestigt ist, abgeführt wird.

Jede waagerechte Windschutzeinrichtung an kondensierenden Kesseln muss so beschaffen sein, dass Kondenswasser zum Gerät hin entsorgt wird.

5.4.6.104 Schutzgitter

Sieht die Installationsanleitung eine besondere Schutzeinrichtung für die Windschutzeinrichtung vor, wenn die Abgasabführung in der Höhe begehbarer Wege mündet, dann muss diese Einrichtung der Prüfstelle für die Prüfung mitgeliefert werden.

Die Maße dieser Schutzeinrichtung müssen so gewählt werden, dass nach der Montage entsprechend der Installationsanleitungen der Abstand aller Teile zur Windschutzeinrichtung mindestens 50 mm beträgt, ausgenommen zur Befestigungsplatte an der Maueroberfläche.

Die Schutzeinrichtung darf keine Verletzungen hervorrufenden scharfen Ecken haben.

5.4.5.105 Anschlussstück

Für Kessel der Bauarten C₂, C₄ und C₈ muss das Anschlussstück so ausgebildet sein, dass es möglich ist, das Gerät an eine gemeinsame Leitung anzuschließen.

5.4.7 Drosselklappen

EN 15502-1:2012, 5.4.7, ist nicht anwendbar.

5.4.8 Luftüberwachung

EN 15502-1:2012, 5.4.8 wird durch den folgenden Text ersetzt:

Kessel mit Gebläse müssen mit einem System zur Prüfung des Luftdurchflusses ausgerüstet sein.

Mit Ausnahme bei den Kesseln mit Gas/Luft-Verbundregelung muss vor jedem Anlaufen des Gebläses sichergestellt werden, dass kein Luftdurchfluss vorgetäuscht wird, wenn kein Luftdurchfluss vorhanden ist.

Das System zur Überwachung des Verbrennungsluftstromes, oder Abgasstrom wird unmittelbar durch den Verbrennungsluftdurchfluss oder den Abgasdurchfluss aktiviert. Dies gilt in gleicher Weise für Kessel mit mehr als einer Gebläsegeschwindigkeitsstufe, bei denen der mit jeder Gebläsestufe verbundene Durchfluss mit getrennten Überwachungseinrichtungen erfasst wird;

Die Zufuhr der Verbrennungsluft muss mit einer der folgenden Methoden kontrolliert werden:

- a) Gas/Luft-Verbundregelung
- b) fortlaufende Überwachung der Verbrennungsluftmenge oder der Abgasmenge.
- c) anfängliche Überwachung der Verbrennungsluftmenge oder der Abgasmenge, falls
 1. die Abgas führenden Teile vollständig durch Verbrennungsluft führende Teile umschlossen sind, oder Menge der Undichtheit in den Abgas führenden Leitungen den Anforderungen von 8.2.2.102.2 entspricht und
 2. mindestens alle 24 Stunden² eine Abschaltung erfolgt und
 3. eine indirekte Maßnahme zur Luftüberwachung (z. B. Überwachung der Gebläsegeschwindigkeit) während des Betriebes vorhanden ist

² Manche Kessel werden auf eine Art und Weise verwendet, wobei es sehr wahrscheinlich ist, dass sie mindestens alle 24 Stunden abschalten, ohne dass eine besondere Funktion vorhanden ist, die das gewährleistet.

5.4.9 Gas/Luft-Verbundregelungen

Muss EN 15502-1:2012, 5.4.9 mit dem folgenden Zusatz entsprechen: Wenn die Installationsanleitungen angeben (siehe 12.2.1.2), dass die Einstellungen der Gas/Luft-Verbundregelung nicht dafür vorgesehen sind einstellbar zu sein durch einen Gasfachmann während der Installation, der Gerätewartung oder, wenn das Gasventil ersetzt wird, dann muss das Gerät zusätzliche Vorkehrungen beinhalten, um unerlaubte Eingriffe in die Einstellungen der Gas/Luft-Verbundregelung zu verhindern.

Die folgenden Beispiele werden als geeignete zusätzliche Vorkehrungen betrachtet:

- a) Entfernen der Einstellschrauben (oder eine andere Methode, um diese außer Betrieb zu setzen);
- b) Verhinderung des Zuganges zu den Einstellschrauben (z. B. Auffüllen der Zugangsbohrungen);
- c) Hinzufügen eines geeigneten Warntextes als Aufkleber, der am Gasventil oder in enger Nähe der Einstellschrauben befestigt ist. Dieser Aufkleber muss deutlich für jeden Gasfachmann sichtbar sein, während man Zugang zu den Einstellschrauben findet.

ANMERKUNG 1 Gas/Luft-Verbund-Regelungen haben zwei typische Einstellungen (drosseln und Offset verschieben) und die Anforderungen von diesem Abschnitt gelten für beide.

Wenn die Installationsanleitungen festlegen, dass das Ventil dafür vorgesehen ist einstellbar zu sein durch einen Gasfachmann während der Installation, der Gerätewartung oder, wenn das Gasventil ersetzt wird, dann müssen zusätzliche Vorkehrungen getroffen werden, um zu dokumentieren, dass die Ventileinstellungen geändert wurden.

ANMERKUNG 2 Ein Beispiel für eine geeignete Vorkehrung ist für den Gerätehersteller die Anwendung eines Farbpunktes auf der Einstelleinrichtung.

Die Installationsanleitungen des Gerätes müssen Hinweise darüber enthalten, wie die Einstellungen geprüft werden können, wenn zur Zeit der Installation oder der Wartung ein Hinweis vorliegt, dass die Einstellungen der Gas/Luft-Verbundregelung verändert worden sind. Die Installationsanleitungen des Gerätes müssen angeben, was getan werden muss, wenn sich diese als nicht richtig herausstellen.

Wenn die Installationsanleitungen für das Gerät es erlauben, dass die Gas/Luft-Verbundregelung eingestellt werden kann, dann muss die Einstellmethode beschrieben werden.

5.4.10 Gebläse

Muss EN 15502-1:2012, 5.4.10, entsprechen.

5.4.11 Entleerung

Muss EN 15502-1:2012, 5.4.11, entsprechen.

5.4.12 Betriebssicherheit bei Ausfall der Hilfsenergie

Muss EN 15502-1:2012, 5.4.12, entsprechen.

5.4.13 Besondere Anforderungen an Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel

Dieser Unterabschnitt von Teil 1 ist anwendbar mit den folgenden Änderungen:

5.4.13.1 Werkstoffe, die mit Kondensat in Berührung kommen

Muss EN 15502-1:2012, 5.4.13.1, entsprechen.

5.4.13.2 Abführung von Kondensat

EN 15502-1:2012, 5.4.13.2 wird durch Folgendes ersetzt:

Anforderungen:

Kondensatkessel müssen mit einem System zur Abführung des Kondensats aus korrosionsbeständigem Werkstoff oder bedeckt mit einem dauerhaften Schutz gegen Korrosion ausgerüstet sein.

Wenn die Entfernung des Kondensats vom Kessel durch Schwerkraft erfolgt, muss der Innendurchmesser der Kondensat-Abführungsverbindung wenigstens 13 mm betragen. Wenn der Kessel eine durch eine Pumpe unterstützte Kondensatabführung enthält muss der Kesselhersteller die Größe der Abführung vom Kessel und der Verbindung zu einem Punkt angeben, ab dem das Kondensat unter Schwerkraft abfließt. Das Abführungssystem ist Bestandteil des Kessels oder mit dem Kessel geliefert und muss so sein, dass:

- a) es leicht in Übereinstimmung mit den Anleitungen des Herstellers inspiziert und gesäubert werden kann; und
- b) es keine Abgase oder Luft in den Aufstellungsraum des Kessels eindringen lassen kann. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn das Abführungssystem einen Siphon mit einer Wasservorlage besitzt.

Der Siphon muss 2 Anforderungen erfüllen:

- 1) Der Siphon muss einen Verschluss von mindestens 25 mm Wassersäule haben.
- 2) Der Betrieb des Siphons wird der Verschlussprüfung b) nach 8.11.101.2 oder 8.11.101.3.2 unterzogen. Unter dieser Voraussetzung dürfen keine Abgase in den Aufstellraum des Gerätes austreten.

Oberflächen in Berührung mit Kondensat außer Kondensatabführungsleitungen, Wasservorlagen und Siphons müssen so konstruiert, dass eine Sammlung von Kondensat vermieden wird.

Es muss möglich sein, das System leicht zu warten und zu reinigen. Es kann eine gemeinsame Kondensat-ableitung für die Abgasabführung und den Kondensationskessel geben.

Prüfbedingungen:

Durch Messungen, durch Inaugenscheinnahme oder durch Handhabung wird geprüft, ob die Anforderungen an die Kondensatabführung erfüllt werden.

5.4.13.3 Begrenzung der Abgastemperatur

Muss EN 15502-1:2012, 5.4.13.3, entsprechen.

5.3.14.4 Chemische Zusammensetzung des Kondensats

Muss EN 15502-1:2012, 5.4.13.4, entsprechen.

5.5 Brenner

Muss EN 15502-1:2012, 5.5, entsprechen.

5.6 Druckmesspunkte

Muss EN 15502-1:2012, 5.6, entsprechen.

5.7 Anforderungen für die Anwendung von Regel- und Sicherheitseinrichtungen

5.7.1 Allgemeines

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.1, entsprechen.

5.7.2 Einrichtungen zur Voreinstellung und zur Anpassung an den Wärmebedarf

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.2, entsprechen.

5.7.3 Gasweg

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.3, entsprechen.

5.7.4 Druckregler

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.4, entsprechen.

5.7.5 Zündeinrichtungen

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.5, entsprechen.

5.7.6 Flammenüberwachungseinrichtungen

5.7.6.1 Allgemeines

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.6.1, entsprechen.

5.7.6.2 Thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtung

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.6.2, entsprechen mit folgender Ergänzung.

Es ist zulässig einen Brenner ≤ 150 kW, der eine Thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtung nutzt zu verwenden, unter der Voraussetzung, dass die zusätzliche Belastung durch einen Feuerungsautomaten überwacht wird (siehe 8.11.6.2).

5.7.6.3 Feuerungsautomat

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.6.3, entsprechen.

5.7.7 Gas/Luft-Verbundregelung

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.7, entsprechen.

5.7.8 Temperaturregel- und Wassertemperaturbegrenzungseinrichtungen

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.8, entsprechen.

5.7.9 Fernbedienung

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.9, entsprechen.

5.7.10 Ausdehnungsgefäß und Druckmessgerät

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.10, entsprechen.

5.7.11 Schutz gegen Frost für Kessel, die dafür vorgesehen sind, an teilweise geschützten Orten aufgestellt zu werden

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.11, entsprechen.

5.7.12 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen für den sanitären Warmwasserkreislauf

Muss EN 15502-1:2012, 5.7.12, entsprechen.

5.101 Zusätzliche Anforderungen für modular aufgebaute Kessel

Jedes Kesselmodul muss mit einer eigenen Steuerung und automatischen Ventilen ausgerüstet sein einschließlich Flammenüberwachungsausrüstung, Temperaturregler und Sicherheitstemperaturbegrenzer. Die Anforderungen bezüglich der Regel- und Sicherheitseinrichtungen hängen von der Nennwärmebelastung (Q_n) der Einzelkessel ab.

Wenn es möglich ist, den Wasserzufluss zu den einzelnen Kesseleinheiten abzusperren, darf es nicht möglich sein, die abgesperrten Einheiten zu betreiben, wenn daraus gefährliche Bedingungen entstehen könnten.

6 Elektrische Sicherheit

Muss EN 15502-1:2012, Abschnitt 6, entsprechen.

7 Regelungen

Muss EN 15502-1:2012, Abschnitt 7, entsprechen.

8 Betriebssicherheit

8.1 Allgemeines

Muss EN 15502-1:2012, 8.1, entsprechen.

8.1.1 Eigenschaften der Normprüfgase und der Grenzgase

Muss EN 15502-1:2012, 8.1.1, entsprechen.

8.1.2 Allgemeine Prüfbedingungen

8.1.2.1 Aufstellung des Kessels

Muss EN 15502-1:2012, 8.1.2.1, mit dem folgenden Zusatz entsprechen:

Die Entnahmesonde wird so angeordnet, dass eine repräsentative Probe der Verbrennungsprodukte erhalten wird.

Die Abgasprobe wird in der Ebene senkrecht zur Fließrichtung der Abgase und in Abstand L von den äußeren Enden der Abgasleitung genommen (siehe Beispiele in Bildern 101, 102, 103 oder 104):

- s) für runde Leitungen: $L = D_i$
- t) für rechtwinklige Leitungen: $L = 4 S/C$

Dabei ist:

- D_i innerer Durchmesser der Abgasleitungen in mm;
- S Querschnittsfläche dieser Leitung in mm²;
- C Umfang dieser Leitung in mm.

Wenn nicht anders erwähnt, werden die Anforderungen bei den folgenden Prüfbedingungen geprüft.

Aufstellung von Kesseln der Bauart C und der Bauart B mit Gebläse

Ausgenommen, wo etwas anderes festgelegt ist, wird der Kessel an die kürzeste Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung mit dem niedrigsten vom Hersteller in seiner Installationsanleitung angegebenen Druckverlust angeschlossen. Wenn notwendig, dürfen äußere teleskopartige Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen nach den Installationsanleitungen abgedichtet werden. Die Schutzeinrichtung wird nicht befestigt.

Kessel der Arten C₁, C₃ und C₅ werden mit ihren befestigten Windschutzeinrichtungen geprüft. Kessel der Art C₁ werden mit einer Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung, die für eine Mauer von 300 mm Dicke geeignet ist, geprüft.

Kessel der Arten C₂, C₄ und C₈ werden mit den befestigten Anschlussstücken geprüft, aber nicht an einen Prüfschornstein angeschlossen.

Kessel der Arten C₆ sind mit Drosseln ausgerüstet, die die minimalen und maximalen in den Installationsanleitungen angegebenen Druckverluste simulieren können.

Kessel der Bauart C₇ werden mit 1 m senkrechtem zweiten Abgasrohr geprüft.

Kessel der Bauart C₉ werden mit dem kleinsten Durchmesser/Querschnittsfläche der senkrechten Leitung für die Versorgung mit der Verbrennungsluft, wie in den Installationsanleitungen angegeben, geprüft.

Aufstellung von Kesseln der Bauart B

Für alle Prüfungen, ausgenommen, wenn in einzelnen Abschnitten etwas anderes festgelegt ist, wird der Kessel nach den Installationsanleitungen angeschlossen und betrieben.

Mit Ausnahme der Kesselbauarten B₅ und mit Ausnahme anderer Festlegungen ist der Kessel mit dem Strom zu beaufschlagen, der durch ein Prüfabgasrohr mit der kleinsten in den Installationsanleitungen angegebenen Höhe oder von 1 m Länge, wenn in den Anleitungen kein Minimum angegeben ist. Der innerer Durchmesser muss gleich ist dem kleinsten vom Hersteller in der Installationsanleitung angegebenen Durchmesser sein. Die Rohrwanddicke muss weniger als 1 mm sein.

Wenn der Durchmesser des Abgasstutzens nicht mit dem örtlichen Außendurchmesser übereinstimmt, wird ein Adapter mit einer Wanddicke von 1 mm eingesetzt, um den Durchmesser des Abgasstutzens anzupassen.

Die Höhe des Prüfabgasrohres wird gemessen:

- u) bei einem Kessel mit einem Abgasstutzen mit waagerechter Achse, ausgehend von dieser Achse;
- v) bei einem Kessel mit einem Abgasstutzen mit senkrechter Achse, ausgehend von der Austrittsfläche des Abgasstutzens.

Die Abgase werden an einer Stelle des Abgasrohres entnommen, die 0,2 m von der Spitze entfernt sind, unter Verwendung einer Entnahmesonde nach den Bildern 103 oder 104.

Kessel der Bauarten B₅ sind mit ihren Abgasleitungen und Windschutzeinrichtungen ausgerüstet. Schutzgitter werden angebracht. Wenn nicht anders festgelegt, werden die Kessel der Bauarten B₅ mit den kürzesten Abgasleitungen mit dem in den Installationsanleitungen genannten kleinsten Druckverlust angeschlossen. Ein teleskopisches Abgasrohr kann, falls erforderlich, nach den Installationsanleitungen abgedichtet werden.

8.1.2.2 Gasweg

Muss EN 15502-1:2012, 8.1.2.2, entsprechen.

8.1.2.3 Einstellen der Wärmebelastung zur Durchführung der Prüfung

Muss EN 15502-1:2012, 8.1.2.3, entsprechen.

8.1.2.4 Wasserweg

Muss EN 15502-1:2012, 8.1.2.4, entsprechen.

8.1.2.5 Beharrungszustand

Muss EN 15502-1:2012, 8.1.2.5, entsprechen.

8.1.2.6 Allgemeine Prüfbedingungen für Kombinationskessel

Muss EN 15502-1:2012, 8.1.2.6, entsprechen.

8.1.2.7 Stromversorgung

Muss EN 15502-1:2012, 8.1.2.7, entsprechen.

8.1.2.8 Messunsicherheit

Muss EN 15502-1:2012, 8.1.2.8, entsprechen.

8.2 Dichtheit

8.2.1 Dichtheit des Gasweges

Muss EN 15502-1:2012, 8.2.1, entsprechen.

8.2.2 Dichtheit des Verbrennungskreises

Keine Anforderungen in EN 15502-1:2012, 8.2.2.

8.2.2.101 Allgemeines

Anforderungen

Kessel und/ oder ihre Verrohrung müssen dicht sein in Übereinstimmung mit 8.2.2.102 oder 8.2.2.103. Leitungen, die Bestandteil des Kessels sind, müssen dicht sein in Übereinstimmung mit 8.2.2.102.3, 8.2.2.102.4 und 8.2.2.102.5.

Die Dichtheit wird geprüft vor und nach allen Prüfungen dieser Norm, mit Ausnahme der in den mechanischen Prüfungen genannten Versuche.

Alle in den Installationsanleitungen genannten Dichtungen müssen geprüft werden so zum Beispiel die:

- a) zwischen dem Kessel und seinen Leitungen;
- b) Verbindungsleitungen;
- c) den Leitungen und allen Bögen;
- d) den Leitungen und allen Verbindungsstücken und Windschutzeinrichtungen.

In dem Fall, bei dem eine Undichtheit längs der Leitungen auftreten kann, werden die Prüfungen auch mit der größten Länge der Leitungen, wie in den Installationsanleitungen des Herstellers angegeben, durchgeführt.

In Übereinstimmung mit den Installationsanleitungen können die Wandverbindungen, die Verbindung mit der Windschutzeinrichtung oder die Verbindung mit dem Anschlussstück mit einem anderen System einer Abgasabführung verbunden und dicht gemacht werden.

8.2.2.102 Dichtheit des Luftzuführungs- und Abgasabfuhrungskreislaufes bei Kesseln der Bauart C

8.2.2.102.1 Allgemeine Anforderungen

Anforderungen

Dichtheit im Aufstellungsraum des Kessels ist sichergestellt, wenn unter den genannten Prüfbedingungen die Leckraten die Werte in Tabelle 102 nicht überschreiten.

Tabelle 102 — Maximale Leckrate^{N3}

Prüfgegenstand	Luftumspülung des Abgaswegs	Maximale Leckrate bei $Q_n \leq 40$ kW m ³ /h	Maximale Leckrate bei $Q_n > 40$ kW m ³ /h
Kessel mit Verbrennungsluftzu-/Abgasabfuhrung, einschließlich der vom Hersteller vorgesehenen Verbindungen	Vollkommen nicht vollkommen	5 1	$5 Q_n/40$ $Q_n/40$
Kessel mit den Anschlussverbindungen zur Verbrennungsluftzu-/Abgasabfuhrung	Vollkommen nicht vollkommen	3 0,6	$3 Q_n/40$ $0,6 Q_n/40$
Abgasabfuhrung, nicht vollkommen luftumspült, mit allen ihren Verbindungen, ausgenommen der oben geprüften Verbindung		0,4	$0,4 Q_n/40$
Verbrennungsluftzufuhrung, mit allen ihren Verbindungen, ausgenommen der oben geprüften Verbindung		2	$2 Q_n/40$

Prüfmethode

Die Prüfung kann entweder allein am Körper des Kessels und an den Leitungen oder an dem mit seinen Leitungen zusammengebauten Kessel durchgeführt werden.

Der Abgaskreislauf des Prüfobjektes ist in Übereinstimmung mit Tabelle 102 an einer Seite mit einer Druckquelle verbunden und an der anderen Seite verschlossen.

Die Differenz des Prüfdruckes ist 0,5 mbar, wenn nicht anders vermerkt.

Für Kessel mit einem Gebläse, bei dem der Abgaskreislauf nicht vollkommen vom Luftkreislauf umschlossen ist, wird die Prüfung ebenfalls durchgeführt am Teil des Abgaskreislaufes unterhalb des Gebläses mit einem Prüfdruck, der um den höchsten Druck zwischen dem Abgaskreislauf in der Ummantelung des Kessels oder der Leitungen und der Atmosphäre erhöht wird, gemessen, wenn der Kessel sich bei Nennwärmebelastung im Beharrungszustand befindet und wenn er mit den längsten in der Installationsanleitung angegebenen Leitungen versehen ist.

8.2.2.102.2 Anforderungen an Abgasabfuhrungsleitungen für Geräte mit indirekter Luftüberprüfung

Anforderungen

Die Dichtheit der Abgasabfuhrungsleitung für die Installation sowohl innerhalb als auch außerhalb des Aufstellungsraumes des Kessels, der für ein alternatives Regelsystem zugelassen ist, ist sichergestellt, wenn unter den Prüfbedingungen die Undichtheit bezogen auf die Oberfläche der Leitung $0,006 \text{ dm}^3/(\text{s} \times \text{m}^2)$ nicht überschreitet.

^{N3} Die Tabelle bezieht sich nur auf den Aufstellungsraum.

Prüfmethoden

Der Abgaskreislauf des Prüfobjektes ist an einer Seite mit einer Druckquelle verbunden und an der anderen Seite verschlossen. Der Prüfdruck ist 2,0 mbar.

Es wird geprüft, ob die Anforderungen erfüllt werden.

8.2.2.102.3 Anforderungen an eine getrennte Abgasabführungsleitung

Anforderungen

Die Dichtheit einer getrennten Abgasabführungsleitung im Hinblick auf andere Bereiche als im Aufstellungsraum des Kessels ist sichergestellt, wenn unter den Prüfbedingungen die Undichtheit bezogen auf die Oberfläche der Leitung $0,006 \text{ dm}^3/(\text{s} \times \text{m}^2)$ nicht überschreitet.

Prüfmethoden

Bei der Prüfung nach 8.2.2.102.1, aber mit einem Druck von 2,0 mbar wird geprüft, ob die Anforderungen erfüllt werden.

8.2.2.102.4 Anforderungen an den Luftzufuhrkreislauf

Anforderungen

Die Dichtheit des Luftzufuhrkreislaufs im Hinblick auf alle andere Bereiche als im Aufstellungsraum des Kessels ist sichergestellt, wenn unter den Prüfbedingungen die Undichtheit bezogen auf die Oberfläche der Leitung $0,5 \text{ dm}^3/(\text{s} \times \text{m}^2)$ nicht überschreitet.

Prüfmethoden

Bei der Prüfung nach 8.2.2.102.1, wird geprüft, ob die Anforderungen erfüllt werden.

8.2.2.102.5 Anforderungen an die Undichtheit von Abgas bei Kesseln der Bauart C₇

Anforderungen

Unter den Prüfbedingungen dürfen Abgase nur am zweiten Abgasstutzen austreten.

Prüfmethoden

Die Probenahmeeinrichtung wird entfernt. Die Prüfung wird durchgeführt mit einem der Normprüfgase oder einem tatsächlich verteilten Gas der entsprechenden Kategorie bei Nennwärmebelastung.

Das Ausströmen von Abgas wird festgestellt mit einer Tauplatte, deren Temperatur auf einem Wert über dem Taupunkt der umgebenden Luft gehalten wird. Die Tauplatte wird in die Nähe aller Stellen gebracht, am Lufteinlass an der Strömungssicherung, wo ein Abgasaustritt vermutet wird.

In Zweifelsfällen wird jedoch ein Abgasaustritt mit einer Sonde erfasst, die an ein schnell anzeigendes CO₂-Messgerät angeschlossen ist, das in der Lage ist, Konzentrationen im Bereich von 0,2 % anzuzeigen.

Es wird geprüft, ob die Anforderungen erfüllt werden.

8.2.2.103 Dichtheit des Abgaskreislaufes von Kessel der Bauart B

8.2.2.103.1 Allgemeine Anforderungen

Kessel müssen mit 8.2.2.103.2 oder 8.2.2.103.3 entsprechen. Leitungen an Kesseln der Bauart B₅ müssen mit 8.2.2.103.4 entsprechen. Die Dichtheit muss vor und nach allen Prüfungen dieser Norm geprüft werden.