DIN EN 15502-1:2012-10 (D)

Heizkessel für gasförmige Brennstoffe - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen; Deutsche Fassung EN 15502-1:2012

Inhalt

Seite

Vorwort 7

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe und Formelzeichen 11
3.1 Begriffe 11
3.1.1 Gasversorgung 11
3.1.2 Brenner 12
3.1.3 Luftzufuhr und Abgasweg 13
3.1.4 Voreinstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen 13
3.1.5 Betrieb des Kessels 17
3.1.6 Leistungen 18
3.1.7 Verbrennung 18
3.1.8 Zeiten 19
3.1.9 Hilfsenergie 19
3.1.10 Bauarten von Kesseln 20
3.1.11 Aufstellung 20
3.1.12 Kesselbetrieb 20
3.2 Formelzeichen 21

4 Einteilung 22
4.1 Gase und Kategorien 22
4.2 Art der Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr 22
4.3 Maximaler Betriebsdruck des Wassers 22

5 Bauanforderungen 22
5.1 Allgemeines 22
5.2 Umstellung auf verschiedene Gase 22
5.3 Werkstoffe 23
5.3.1 Allgemeines 23
5.3.2 Werkstoffe und Dicken von Wänden und Rohren wasserbeanspruchter Teile für Kessel der Druckklasse 3 23
5.3.3 Anschlüsse für das häusliche Wasser 24
5.3.4 Wärmedämmung 25
5.4 Bauweise 25
5.4.1 Ausführung 25
5.4.2 Feststellen des Betriebszustandes 25
5.4.3 Bedienung und Wartung 26
5.4.4 Gas- und Wasseranschlüsse 26
5.4.5 Dichtheit 27
5.4.6 Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr 28
5.4.7 Vordrosseln 28
5.4.8 Luftüberwachung 28
5.4.9 Gas-Luft-Verbundregelung 28
5.4.10 Gebläse 29
5.4.11 Drainage 29
5.4.12 Betriebssicherheit bei Hilfsenergieausfall 29
5.4.13 Besondere Vorgaben für Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel 29
5.5 Brenner 30
5.6 Druckmessstutzen 30

5.7 Anforderungen für den Einsatz von Regel- und Sicherheitseinrichtungen 31
5.7.1 Allgemeines 31
5.7.2 Einrichtungen zur Voreinstellung und zur Anpassung an den Wärmebedarf 31
5.7.3 Gasweg 32
5.7.4 Druckregler 33
5.7.5 Zündeinrichtungen 33
5.7.6 Flammenüberwachungseinrichtungen 34
5.7.7 Steuerleitungen der Gas-Luft-Verbundregelung 35
5.7.8 Temperaturregel- und Wassertemperaturbegrenzungseinrichtungen 35
5.7.9 Fernbedienungsregelung 36
5.7.10 Ausdehnungsgefäß und Druckmessgerät 37
5.7.11 Schutz gegen Frost für Kessel, die dafür vorgesehen sind, an teilweise geschützten Orten aufgestellt zu werden. 37
5.7.12 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen für den sanitären Warmwasserkreislauf 37

6 Elektrische Sicherheit 38

7 Regel- und Steuereinrichtungen 38
7.1 Allgemeines 38
7.2 Ausführliche Anforderungen 38
7.3 Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtungen 39
7.3.1 Allgemeines 39
7.3.2 Bauanforderungen 40
7.3.3 Betriebsverhalten 41

8 Betriebssicherheit 43
8.1 Allgemeines 43
8.1.1 Eigenschaften der Normprüfgase und Grenzgase 43
8.1.2 Allgemeine Prüfbedingungen 43
8.2 Dichtheit 48
8.2.1 Dichtheit des Gasweges 48
8.2.2 Dichtheit des Verbrennungskreises 48
8.2.3 Dichtheit des Wasserkreislaufs 48
8.2.4 Dichtheit des häuslichen Wasserkreises 50
8.3 Wasserseitiger Strömungswiderstand 50
8.4 Wärmebelastung und Wärmeleistung 50
8.4.1 Bestimmung der Nennwärmebelastung, der größten oder kleinsten Wärmebelastung 50
8.4.2 Einstellen der Wärmebelastung über den Düsendruck 52
8.4.3 Zündbelastung 52
8.4.4 Nennwärmeleistung 52
8.4.5 Prüfung der Nennwärmeleistung bei Brennwertbetrieb 52
8.4.6 Nennwärmebelastung der häuslichen Warmwasserbereitung 53
8.4.7 Wasserdruck, um die Nennwärmebelastung bei Kombinationskesseln mit Durchlauf-Warmwasserbereitung zu erhalten 53
8.4.8 Erreichen der häuslichen Warmwassertemperatur von Durchlaufkombinationskesseln 53
8.4.9 Aufheizzeit für die häusliche Warmwasserbereitung 54
8.5 Grenztemperaturen 54
8.5.1 Allgemeines 54
8.5.2 Grenztemperaturen der Voreinstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen 54
8.5.3 Grenztemperaturen der Seitenwände, der Vorderseite und der Abdeckung 55
8.5.4 Grenztemperaturen der Prüfwände und des Bodens 55
8.6 Zündung, Durchzündung, Flammenstabilität 56
8.6.1 Allgemeines 56
8.6.2 Grenzbedingungen 56
8.6.3 Besondere Bedingungen 58
8.6.4 Drosselung des Gasdurchflusses zum Zündbrenner 58
8.7 Drosselung des Gasdruckes 58
8.8 Fehler beim Schließen des Gasventils unmittelbar vor dem Hauptbrenner 59
8.9 Vorspülen 59
8.10 Zusätzliche Anforderungen für die Funktion des dauernd brennenden Zündbrenners während der Stillstandszeit des Ventilators 59
8.11 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen 59
8.11.1 Allgemeines 59

8.11.2 Kessel vorgesehen für die Aufstellung an teilweise geschütztem Ort 60
8.11.3 Kombinationskessel 60
8.11.4 Bedienungseinrichtungen 63
8.11.5 Zündeinrichtungen 63
8.11.6 Flammenüberwachungseinrichtung 65
8.11.7 Druckregler 68
8.11.8 Temperaturregel- und -begrenzungseinrichtungen 69
8.12 Kohlenstoffmonoxid 72
8.12.1 Allgemeines 72
8.12.2 Grenzbedingungen 73
8.12.3 Besondere Bedingungen 73
8.12.4 Kohlenstoffablagerung 75
8.12.5 Zusätzliche Prüfungen für Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel 75
8.13 NO_x 76
8.13.1 Anforderungen 76
8.13.2 Prüfmethode 76
8.14 Besondere Vorkehrungen für Kessel, die für die Aufstellung an teilweise geschützten Orten vorgesehen sind 79
8.14.1 Frostschutzsysteme für Kessel, die für die Aufstellung an teilweise geschützten Orten vorgesehen sind. 79
8.14.2 Schutz gegen das Eindringen von Regen 79
8.15 Kondensatbildung 80
8.16 Temperatur der Abgase 80

9 Wirkungsgrade 81
9.1 Allgemeines 81
9.1.1 Verwendung von Korrekturformeln 81
9.1.2 Anwendung der allgemeinen Prüfbedingungen 81
9.2 Nutzbarer Wirkungsgrad bei Nennwärmebelastung 81
9.2.1 Anforderungen 81
9.2.2 Prüfung 82
9.3 Wirkungsgrad bei Teillast 83
9.3.1 Anforderungen 83
9.3.2 Prüfungen 83
9.4 Verluste von Kombinationskesseln 89
9.4.1 Anforderungen an die Verluste von Kombinationskesseln 89
9.4.2 Prüfung der Verluste von Kombinationskesseln 89

10 Elektrische Hilfsenergie 92
10.1 Allgemeines 92
10.2 Systemgrenzen 92
10.3 Hilfsenergie bei Nennwärmebelastung 92
10.4 Hilfsenergie bei Teillast 93
10.5 Hilfsenergie bei Stand-by 93

11 Risikoanalyse 93

12 Kennzeichnung und Anleitungen 94
12.1 Kennzeichnung des Kessels 94
12.1.1 Geräteschild 94
12.1.2 Zusatzschild 95
12.1.3 Verpackung 95
12.1.4 Warnhinweise auf Gerät und Verpackung 95
12.1.5 Weitere Kennzeichnung 95
12.2 Anleitungen 95
12.2.1 Technische Installationsanleitung 95
12.2.2 Gebrauchsanleitung 97
12.2.3 Umstellanleitung 98
12.3 Redaktionelle Darbietung 98
12.4 Zusätzliche Kennzeichnungen und Anleitungen im Falle von Kesseln die vorgesehen sind für die Aufstellung an teilweise geschützten Orten 98
12.4.1 Allgemeine Information 98
12.4.2 Warnhinweis auf dem Kessel und der Verpackung 99
12.4.3 Technische Anleitungen 99

Anhang A (informativ) **Eigenschaften von Kohlenstoff- und nichtrostenden Stählen** **105**

Anhang B (normativ) **Mindestanforderungen für Gusseisen** **106**

Anhang C (normativ) **Gegossene Teile aus Aluminium und Aluminiumlegierungen** **107**

Anhang D (normativ) **Gegossene Teile aus Kupfer oder Kupferlegierungen** **108**

Anhang E (normativ) **Minimale Wanddicken für Bleche** **109**

Anhang F (normativ) **Minimale Nennwanddicke für druckbeanspruchte Teile von Kesseln aus Gusswerkstoffen** **110**

Anhang G (normativ) **Schweißverbindungen und Schweißverfahren** **111**

Anhang H (informativ) **Ausrüstung des Gasweges** **115**
H.1 Allgemeines **115**
H.2 Kessel mit durchgehendem Zündbrenner oder intermittierenden Zündbrenner oder Leckagekontrolleinrichtung oder mit Vorspülung **115**
H.3 Kessel ohne durchgehendem Zündbrenner oder intermittierenden Zündbrenner, ohne Leckagekontrolleinrichtung oder ohne Vorspülung **119**

Anhang I (informativ) **Zusammenstellung der Prüfbedingungen für die Gasfamilien** **123**

Anhang J (informativ) **NO_x-Umrechnungen** **125**

Anhang K (informativ) **Berechnungsbeispiel der NO_x-Wichtungsfaktoren** **126**

Anhang L (informativ) **Praktische Methode zur Kalibrierung des Prüfstandes für die Bestimmung der Wärmeverluste D_p** **128**

Anhang M (informativ) **Bestimmung der Zeit bei Zündung mit Volllast** **129**

Anhang N (informativ) **Bestimmung der Wärmeverluste des Prüfaufbaus und der Wärmeanteile der Umlaufpumpe im Prüfaufbau für die indirekte Methode** **130**

Anhang O (informativ) **Beispiel einer Methode zur Risikoanalyse** **131**

Anhang P (informativ) **Beispiele einer Risikoanalyse mit einer in Anhang O beschriebenen Methode** **133**
P.1 Einleitung **133**
P.2 Gefahren **133**
P.3 Risikoanalyse **133**

Anhang Q (informativ) **Umsetzung einer Schutzmaßnahme** **137**

Anhang R (informativ) **Einstufung eines Grundrisikos** **139**

Anhang S (informativ) **Nicht vollständige Liste von Gliederungsbeispielen** **142**

Anhang T (normativ) **Korrektur für den bestimmten Wirkungsgrad in der Niedertemperaturprüfung von Niedertemperaturkesseln (LTB) und Brennwertkesseln (CB)** **144**

Anhang U (informativ) **Verwendung von Prüfgasen** **145**

Anhang V (informativ) **Normen, die beabsichtigt sind, von dieser Norm in Kombination mit dem entsprechenden Teil 2 ersetzt zu werden** **146**

Anhang W (informativ) **Alternative Methode zur Bestimmung der Nennwärmebelastung oder der maximalen und minimalen Wärmebelastung (nach 8.4.1) für Geräte mit einem pneumatischen Gas-Luft-Verbund-System** **147**

Anhang ZA (informativ) **Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG „Richtlinie über Gasverbrauchseinrichtungen (kodifizierte Fassung)“** **148**

Anhang ZB (informativ) **Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 92/42/EWG, bezüglich des Wirkungsgrades von neuen Warmwasserheizkesseln mit einer Leistung von 4 bis 400 kW** .. **151**

Literaturhinweise **152**