

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	Zünderinrichtungen	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	Zünderrichtungen	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 Leckagekontrollleinrichtung oder mit Vorspülung	115
H.3 Kessel ohne durchgehendem Zündbrenner oder intermittierenden Zündbrenner, ohne Leckagekontrollleinrichtung 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 Vollast	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