

# DIN EN 656:2000-01 (D)

Heizkessel für gasförmige Brennstoffe - Heizkessel des Typs B mit einer Nennwärmebelastung größer als 70 kW, aber gleich oder kleiner als 300 kW; Deutsche Fassung EN 656:1999

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	4
1 Anwendungsbereich .....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Definitionen .....	6
3.1 Gasförmige Brennstoffe .....	6
3.2 Bestandteile des Kessels .....	6
3.3 Betrieb des Kessels .....	8
3.4 Bestimmungsland .....	9
4 Einteilung der Kessel .....	9
4.1 Gase und Kategorien .....	9
4.2 Einteilung nach der Art der Abgasabführung .....	10
4.2.1 Allgemeines .....	10
4.2.2 Typ B .....	10
5 Konstruktionsanforderungen .....	10
5.1 Allgemeines .....	10
5.2 Umstellung auf verschiedene Gase .....	10
5.3 Werkstoffe und Bauweise .....	10
5.3.1 Allgemeines .....	10
5.3.2 Werkstoffe, Dicken druckbeanspruchter Wände und Rohre .....	10
5.3.3 Wärmedämmung .....	16
5.4 Bau .....	16
5.4.1 Allgemeines .....	16
5.4.2 Modulkessel .....	17
5.5 Bedienung und Wartung .....	17
5.6 Gas- und Wasseranschlüsse .....	17
5.6.1 Allgemeines .....	17
5.6.2 Gasanschluß .....	17
5.6.3 Anschluß an den Heizwasserkreis .....	17
5.7 Dichtheit .....	17
5.7.1 Dichtheit des Gasweges .....	17
5.7.2 Dichtheit des Abgasweges .....	17
5.8 Verbrennungsluftzu- und Abgasabführung .....	17
5.8.1 Regelklappen im Luft- oder Abgasweg .....	17
5.8.2 Ventilator .....	18
5.8.3 Überwachung der Verbrennungsluft .....	18
5.8.4 Gas-/Luft-Verbundregelung .....	18
5.9 Überprüfung des Betriebszustandes .....	18
5.10 Entleerung .....	18
5.11 Elektrische Ausrüstung .....	18
5.12 Betriebssicherheit bei Ausfall der Hilfsenergie . 18 5.13 (Vor)Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen .....	18
5.13.1 Allgemeines .....	18
5.13.2 Voreinstelleinrichtungen für den Gasdurchfluß und Einstelleinrichtungen zur Anpassung an den Wärmebedarf .....	19

5.13.3	Gasweg .....	19
5.13.4	Gasdruckregler .....	20
5.13.5	Zündeinrichtungen .....	20
5.13.6	Flammenüberwachungseinrichtungen .....	20
5.13.7	Temperaturregler und Wassertemperaturbegrenzer .....	20
5.13.8	Abgasströmungswächter .....	21
5.14	Brenner .....	21
5.15	Druckmeßstutzen .....	21
6	Funktionsanforderungen .....	21
6.1	Allgemeines .....	21
6.2	Dichtheit .....	21
6.2.1	Dichtheit des Gasweges .....	21
6.2.2	Dichtheit des Abgasweges und einwandfreie Abgasabführung .....	21
6.2.3	Dichtheit der wasserführenden Teile .....	21
6.3	Nennwärmebelastung, größte und kleinste Wärmebelastung und Nennwärmeleistung .....	21
6.3.1	Nennwärmebelastung, größte und kleinste Wärmebelastung .....	21
6.3.2	Einstellung der Wärmebelastung über den Düsendruck .....	21
6.3.3	Minimale Zündbelastung .....	22
6.3.4	Nennwärmeleistung .....	22
6.3.5	Gasdruckregler .....	22
6.4	Funktionssicherheit .....	22
6.4.1	Grenztemperaturen .....	22
6.4.2	Zündung - Durchzündung - Flammenstabilität 22 6.4.3 Vorspülen .....	23
6.5	(Vor)Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen .....	23
6.5.1	Allgemeines .....	23
6.5.2	Zündeinrichtungen .....	23
6.5.3	Flammenüberwachungseinrichtungen .....	23
6.5.4	Zündbrenner und Zündbelastungen .....	24
6.5.5	Luftkontrolleinrichtung .....	24
6.5.6	Gasdruckwächter .....	25
6.5.7	Temperaturregler und Sicherheitstemperaturbegrenzer .....	25
6.5.8	Abgasströmungswächter .....	26
6.6	Verbrennung .....	26
6.6.1	Kohlenmonoxid .....	26
6.6.2	Andere Schadstoffe .....	26
6.7	Wirkungsgrade .....	26
6.7.1	Wirkungsgrad bei Nennwärmebelastung .....	26
6.7.2	Teillast-Wirkungsgrad .....	26
6.8	Nicht-Kondensation in der Abgasführung .....	26
6.9	Widerstandsfähigkeit der Werkstoffe gegen Druck .....	26
6.9.1	Allgemeines .....	26
6.9.2	Kessel aus Stahlblech oder Nichteisenmetallen .....	26
6.9.3	Kessel aus Gußeisen und Gußwerkstoffen .....	26
6.10	Wasserseitiger Strömungswiderstand .....	26
6.11	Regelklappen im Luft- oder Abgasweg .....	27
7	Prüfverfahren .....	27
7.1	Allgemeines .....	27
7.1.1	Eigenschaften der Normprüfgase und Grenzgase .....	27
7.1.2	Allgemeine Prüfbedingungen .....	30
7.2	Dichtheit .....	31
7.2.1	Dichtheit des Gasweges .....	31
7.2.2	Dichtheit des Abgasweges und einwandfreie Abführung der Abgase .....	32
7.2.3	Dichtheit der wasserführenden Teile .....	32
7.3	Nennwärmebelastung, größte und kleinste Wärmebelastung und Nennwärmeleistung .....	32
7.3.1	Nennwärmebelastung, größte und kleinste Wärmebelastung .....	32
7.3.2	Einstellen der Wärmebelastung über den Düsendruck .....	32
7.3.3	Minimale Zündbelastung .....	32
7.3.4	Nennwärmeleistung .....	32
7.3.5	Gasdruckregler .....	33
7.4	Funktionssicherheit .....	33

7.4.1	Grenztemperaturen .....	33
7.4.2	Zündung - Durchzündung - Flammenstabilität . 33 7.4.3 Vorspülen .....	34
7.5	(Vor)Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen .....	34
7.5.1	Allgemeines .....	34
7.5.2	Zünderinrichtungen .....	34
7.5.3	Flammenüberwachungseinrichtung .....	35
7.5.4	Zündbrenner und Zündbelastungen .....	35
7.5.5	Luftkontrolleinrichtung .....	36
7.5.6	Gasdruckwächter .....	37
7.5.7	Temperaturregler und Sicherheitstemperaturbegrenzer .....	37
7.5.8	Abgasströmungswächter .....	37
7.6	Verbrennung .....	37
7.6.1	Kohlenmonoxid .....	37
7.6.2	Andere Schadstoffe .....	39
7.7	Wirkungsgrade .....	40
7.7.1	Wirkungsgrad bei Nennwärmebelastung .....	40
7.7.2	Teillast-Wirkungsgrad .....	40
7.8	Nicht-Kondensation in der Abgasführung .....	44
7.8.1	Bestimmung der Abgasverluste .....	44
7.8.2	Minimale Abgastemperatur .....	44
7.9	Widerstandsfähigkeit der Werkstoffe gegen Druck .....	44
7.9.1	Allgemeines .....	44
7.9.2	Kessel aus Stahlblech oder Nichteisenmetallen .....	44
7.9.3	Kessel aus Gußeisen und Gußwerkstoffen .....	44
7.10	Wasserseitiger Strömungswiderstand .....	44
7.11	Regelklappen im Luft- oder Abgasweg .....	45
8	Kennzeichnung und Anleitungen .....	45
8.1	Kennzeichnung des Kessels .....	45
8.1.1	Allgemeines .....	45
8.1.2	Geräteschild .....	45
8.1.3	Zusätzliche Kennzeichnung .....	45
8.1.4	Verpackung .....	45
8.1.5	Warnhinweise auf Gerät und Verpackung .....	45
8.1.6	Weitere Angaben .....	45
8.2	Anleitungen .....	46
8.2.1	Installationsanleitung .....	46
8.2.2	Bedienungs- und Wartungsanleitung für den Benutzer .....	47
8.2.3	Umstellanleitung .....	47
8.2.4	Redaktionelle Gestaltung .....	47
Anhang A (informativ) Nationale Situationen .....		56
A.1	In den verschiedenen Ländern vertriebene Kategorien .....	57
A.2	National oder lokal vertriebene Sonderkategorien .....	58
A.3	Lokal vertriebene Gasgruppen .....	58
A.4	Anschlußdrücke der Kessel .....	58
A.5	In den einzelnen Ländern übliche Gasanschlußverbindungen .....	59
Anhang B (normativ) Besondere nationale Bedingungen .....		60
Anhang C (informativ) A-Abweichungen .....		60
Anhang D (informativ) Praktische Methode zur Eichung des Prüfstandes für die Bestimmung der Wärmeverluste $D_p$ .....		60
Anhang E (informativ) Hauptsächlich verwendete Formelzeichen und Abkürzungen .....		61
Anhang F (informativ) Tabellarische Darstellung der Prüfbedingungen .....		61
Anhang G (informativ) Ausrüstung des Gasweges .....		63

G.1	Allgemeines .....	63
G.2	Kessel mit dauernd oder alternierend brennendem Zündbrenner oder mit Sicherheitseinrichtung für die Leckrate oder mit Vorspülen .....	63
G.2.1	Wärmebelastung bis 150 kW .....	63
G.2.2	Wärmebelastung bis 300 kW .....	63
G.3	Kessel ohne dauernd oder alternierend brennenden Zündbrenner und ohne Sicherheitseinrichtung für die Leckrate und ohne Vorspülen .....	64
G.3.1	Wärmebelastung bis 150 kW .....	64
G.3.2	Wärmebelastung bis 300 kW .....	65
Anhang H (informativ) Bestimmung der Wärmeverluste des Prüfaufbaues für die indirekte Methode und der Wärmeanteile der Umlaufpumpe im Prüfaufbau .....		65
Anhang J (informativ) Bestimmung der Zeit bei Zündung mit Vollast .....		66
Anhang K (informativ) Berechnungsbeispiel der Wichtungsfaktoren eines Stufenkessels .....		66
K.1	Aufteilung von $Q_{pi} = 20\%$ .....	66
K.2	Aufteilung von $Q_{pi} = 40\%$ .....	66
K.3	Aufteilung von $Q_{pi} = 60\%$ .....	67
K.4	Aufteilung von $Q_{pi} = 70\%$ .....	67
K.5	Gesamtaufteilung .....	67
Anhang L (informativ) Berechnung der Konversion von NOx .....		67
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen .....		68