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 Zündeinrichtungen 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 Dp 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 Qpi = 20 % ... 66
K.2 Aufteilung von Qpi = 40 % ... 66
K.3 Aufteilung von Qpi = 60 % ... 67
K.4 Aufteilung von Qpi = 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