DIN EN 26:2024-04 (D)

Gasbeheizte Durchlauf-Wasserheizer für den sanitären Gebrauch; Deutsche Fassung EN 26:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 9

1 Anwendungsbereich ... 10

2 Normative Verweisungen ... 10

3 Begriffe ... 13

4 Klassifizierung ... 28
4.1 Gas- und Gerätekategorien ... 28
4.2 Art der Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr ... 28
4.3 Wasserdruck ... 29

5 Anforderungen an die Bauweise ... 29
5.1 Umstellung auf andere Gase ... 29
5.1.1 Allgemeines ... 29
5.1.2 Zur Umstellung von Gasen zulässige Arbeitsgänge ... 29
5.2 Werkstoffe ... 30
5.2.1 Allgemeine Anforderungen in Bezug auf die Verwendung von Werkstoffen in Wasserheizern ... 30
5.2.2 Werkstoffe, die mit Wasser für den menschlichen Gebrauch in Berührung kommen ... 31
5.2.3 Haltbarkeit gegen Korrosion der Abgasabführung ... 32
5.2.4 Zerlegung, Wiederverwertung und Entsorgung ... 33
5.2.5 Ausführung — Zusammenbau — Haltbarkeit ... 34
5.2.6 Zugänglichkeit — leichte Instandhaltung — Ein- und Ausbau ... 34
5.2.7 Gas- und Wasseranschlüsse ... 34
5.2.8 Dichtheit ... 35
5.2.9 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabfuhr ... 36
5.2.10 Überprüfen des Betriebszustandes ... 41
5.2.11 Entleeren ... 41
5.2.12 Elektrische und elektromagnetische Sicherheit ... 41
5.2.13 Betriebssicherheit bei Ausfall der Hilfsenergie ... 43
5.3 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen ... 43
5.3.1 Allgemeines ... 43
5.3.2 Absperrventile und/oder Einstelleinrichtungen für den Gasdurchfluss ... 44
5.3.3 Voreinstellgeräte für den Gasdurchfluss ... 45
5.3.4 Gasdruckregler ... 45
5.3.5 Druckmessstutzen ... 46
5.3.6 Automatisches wassergesteuertes Gasventil ... 46
5.3.7 Zündeinrichtungen ... 46
5.3.8 Flammenüberwachungseinrichtung ... 47
5.3.9 Raumluftüberwachungseinrichtung für Wasserheizer der Bauart A_{AS} ... 48
5.3.10 Abgasüberwachungseinrichtung für Wasserheizer der Bauarten B_{11BS}, B_{12BS} und B_{13BS} ... 49
5.3.11 Schutz vor versehentlicher Überhitzung thermostatischer Wasserheizer ... 49
5.3.12 Ausrüstung des Gaswegs ... 50
5.3.13 Schutz bei Wasserheizern zur Aufstellung an einem teilweise geschützten Ort ... 50
5.4 Hauptbrenner ... 51
5.5 Ergänzende Anforderungen an Brennwertwasserheizer ... 51

5.5.1 Werkstoffe, die mit Kondensat in Berührung kommen ... 51
5.5.2 Abführung von Kondensat ... 51
5.5.3 Regelung der Abgastemperatur ... 52
5.5.4 Chemische Zusammensetzung des Kondensats ... 52
6 Betriebsanforderungen ... 52
6.1 Allgemeines ... 52
6.1.1 Einleitung ... 52
6.1.2 Eigenschaften der Prüfgase ... 52
6.1.3 Anforderungen an die Herstellung der Prüfgase ... 52
6.1.4 Wahl der Prüfgase ... 52
6.1.5 Prüfdrücke ... 53
6.1.6 Allgemeine Prüfbedingungen ... 53
6.2 Dichtheit ... 58
6.2.1 Dichtheit des Gaswegs ... 58
6.2.2 Dichtheit des Abgaswegs und Abführung der Abgase ... 59
6.2.3 Dichtheit des Wasserweges ... 65
6.3 Wärmebelastungen ... 66
6.3.1 Allgemeines ... 66
6.3.2 Nennwärmebelastung ... 68
6.3.3 Mindestwärmebelastung ... 68
6.4 Temperatur der Bedienungsknöpfe ... 69
6.4.1 Anforderungen ... 69
6.4.2 Prüfung ... 69
6.5 Temperatur der Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen ... 69
6.5.1 Anforderung ... 69
6.5.2 Prüfung ... 69
6.6 Temperatur des Gehäuses des Wasserheizers, der Oberfläche, auf der dieser aufgestellt ist, sowie der angrenzenden Oberflächen und äußere Temperatur der Verbrennungsluftzu-/Abgasabführungen ... 69
6.6.1 Anforderungen ... 69
6.6.2 Prüfungen ... 70
6.7 Zünden — Durchzünden — Flammenstabilität ... 71
6.7.1 Betrieb aller Wasserheizer bei ruhiger Luft ... 71
6.7.2 Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten A_{AS} und B_1 mit Ausnahme der Bauart B_{14} ... 73
6.7.3 Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauart C_{11} und für Wasserheizer, die zur Aufstellung im Freien und/ oder in teilweise geschützten Bereichen vorgesehen sind ... 74
6.7.4 Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauart C_2 ... 76
6.7.5 Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten C_{12}, C_{13}, C_{32}, C_{33}, B_4 und B_5 ... 76
6.7.6 Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten C_{42} und C_{43} ... 77
6.7.7 Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten C_{52} und C_{53} ... 77
6.7.8 Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauart C_6 ... 77
6.7.9 Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten C_{72} und C_{73} ... 77
6.7.10 Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten C_{82} und C_{83} ... 78
6.7.11 Funktion eines dauernd brennenden Zündbrenners, wenn das Gebläse während des Betriebszustandes „Bereitschaft“ nicht läuft ... 78
6.7.12 Überwachungseinrichtung für die Luftzufuhr bei Wasserheizern mit Gebläseunterstützung ... 78
6.7.13 Funktionsfähigkeit des Gebläses von Wasserheizern der Bauarten C_{42} und C_{43} ... 81
6.7.14 Schutz vor der Ansammlung von Gas im Abgasweg bei Wasserheizern mit Gebläse ... 82
6.7.15 Abgasaustritt bei Wasserheizern der Bauart C_7 ... 83
6.7.16 Zusätzliche Prüfungen für Wasserheizer der Bauarten B_{14}, B_2 und B_3 ... 83
6.8 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen ... 84
6.8.1 Allgemeines ... 84

6.8.2 Regeleinrichtungen ... 84
6.8.3 Schließmechanismen ... 84
6.8.4 Zündeinrichtungen ... 86
6.8.5 Sicherheitszeiten ... 87
6.8.6 Gasdruckregler ... 90
6.8.7 Einstellen des Wasserdurchflusses — Höchste Wassertemperatur (alle Wasserheizer) ... 91
6.8.8 Überhitzen des Wassers ... 91
6.8.9 Wirksamkeit des Schutzes vor versehentlicher Überhitzung thermostatischer Wasserheizer ... 92
6.8.10 Raumluftüberwachung für Wasserheizer der Bauart A_{AS} ... 92
6.8.11 Abgasüberwachungseinrichtung für Wasserheizer der Bauart B_{11BS} ... 94
6.9 Verbrennung ... 97
6.9.1 Anforderungen ... 97
6.9.2 Prüfung ... 97
6.9.3 Stickstoffoxid-Emissionen ... 102
6.10 Rußablagerung ... 105
6.10.1 Anforderung ... 105
6.10.2 Prüfung ... 105
6.11 Frostschutzsystem für Wasserheizer, die zur Installation an einem teilweise geschützten Ort vorgesehen sind ... 105
6.12 Schutz gegen das Eindringen von Regenwasser bei Wasserheizern zur Aufstellung an einem teilweise geschützten Ort ... 105
6.13 Kondensierende Wasserheizer ... 106
6.13.1 Kondensatbildung ... 106
6.13.2 Temperatur der Abgase ... 107
6.14 Messungen der elektrischen Leistung ... 107
6.14.1 Allgemeines ... 107
6.14.2 Nenn- und Mindestbedingungen ... 107
6.14.3 Betriebszustand „Bereitschaft“ ... 107
6.15 Messung der Wärmeverluste im Betriebszustand „Bereitschaft“ ... 107

7 Rationeller Energieverbrauch ... 108
7.1 Allgemeines ... 108
7.2 Wärmebelastung von Zündbrennern ... 108
7.2.1 Anforderung ... 108
7.2.2 Prüfung ... 108
7.3 Wirkungsgrad ... 108
7.3.1 Anforderung ... 108
7.3.2 Prüfung ... 108

8 Gebrauchstauglichkeit ... 110
8.1 Allgemeines ... 110
8.2 Baumerkmale ... 110
8.2.1 Voreinstellgerät für den Wasserdurchfluss ... 110
8.2.2 Temperaturwähler und Temperaturkorrektor ... 110
8.2.3 Bezeichnung und Messung von Bezugstemperaturen der Abgassysteme ... 110
8.2.4 Mechanischer Widerstand und Stabilität der Leitungen, der Windschutzeinrichtung und der Anschlussstücke ... 111
8.3 Anforderungen an Kunststoff in Abgasabführungsleitungen, Windschutzeinrichtungen und Anschlussstücken für Wasserheizer ... 113
8.3.1 Thermischer Widerstand ... 113
8.3.2 Werkstoffe ... 113
8.4 Anforderungen an Elastomerdichtungen und elastomere Dichtmittel in Abgasabführungsleitungen, Windschutzeinrichtungen und Anschlussstücken ... 119
8.4.1 Charakterisierung ... 119
8.4.2 Langzeitwiderstand gegen thermische Belastung ... 120
8.4.3 Langzeitwiderstand gegen Kondensatbeanspruchung ... 120
8.4.4 Prüfung der Beständigkeit bei zyklischer Kondensatbeanspruchung ... 122

8.4.5 Relaxationsverhalten 122
8.4.6 Druckverformungsrest 123
8.4.7 Beständigkeit gegen niedrige Temperaturen 123
8.4.8 Verbindungsstellen in Elastomerdichtungen 123
8.5 Betriebseigenschaften 124
8.5.1 Mindestwärmebelastung 124
8.5.2 Nenn- und Mindestwärmeleistung 124
8.5.3 Zündung dauernd brennender Zündbrenner durch einen Funkengeber 124
8.5.4 Öffnungszeit (T_{IA}) 124
8.5.5 Automatisches wassergesteuertes Gasventil 125
8.5.6 Einstellung des Wasserdurchflusses — Wassertemperatur 126
8.5.7 Aufheizzeit 131
8.5.8 Spezifischer Wasserdurchfluss 132
9 Kennzeichnung und Anweisungen 132
9.1 Kennzeichnung des Wasserheizers 132
9.1.1 Datenschild 132
9.1.2 Kennzeichnungen in Bezug auf den Einstellzustand 133
9.1.3 Verpackung 134
9.1.4 Warnhinweise auf dem Wasserheizer und der Verpackung 134
9.1.5 Sonstige Angaben 135
9.2 Anweisungen 136
9.2.1 Einbauanleitung 136
9.2.2 Gebrauchs- und Wartungsanleitung 142
9.2.3 Umstellungsanleitung 143
9.3 Darstellung 144
10 Stickstoffoxid-Emissionen 144
11 Schallleistungspegel (L_{WA}) 144
12 In dieser Norm in Bezug genommene Bilder 145
Anhang A (informativ) Nationale Situationen 157
A.1 Allgemeines 157
A.2 In den verschiedenen Ländern übliche Gasanschlüsse 157
A.3 Durchmesser von Abgasrohren, die in den verschiedenen Ländern gelten 160
Anhang B (normativ) Prüfeinrichtung für Wasserheizer der Bauarten C_1, C_3, B_4 und B_5 (siehe 6.7.3.2) 161
Anhang C (normativ) Prüfgerät für Wasserheizer der Bauart C_{21} (siehe 6.7.4.2) 165
Anhang D (normativ) Beschreibung des dichten Raumes für die Prüfungen von Wasserheizern der Bauart A_{AS} (siehe 6.8.10.1.2.1) 166
D.1 Gestaltung des dichten Raumes 166
D.2 Dichtheit des Raumes 166
D.3 Wirksamkeit des Mischens 166
D.4 Ausstattung des Raumes 166
Anhang E (informativ) Dichtheitsprüfung des Gaswegs — Volumetrisches Verfahren (6.2.1) 167
E.1 Ausrüstung 167
E.2 Prüfverfahren 167
Anhang F (informativ) Wesentliche verwendete Symbole und Abkürzungen 168
Anhang G (informativ) Leitfaden für die Erweiterung auf andere Gerätekategorien 170
Anhang H (normativ) Liste gegenwärtig für den Bau der Gaswasserheizer verwendeter Werkstoffe 171
H.1 Allgemeines 171
H.2 Besondere Stahlsorten 171
H.3 Kupfer und Kupferlegierungen 171

H.4 Werkstoffe aus Kunststoff **172**

Anhang I (normativ) Prüfverfahren, um die Auswirkungen einer Langzeitwärmebelastung, Langzeit-Kondensatbeanspruchung, Wechselbeanspruchung bei kondensierendem/nicht kondensierendem Betrieb und die Beständigkeit gegen UV-Strahlung zu bestimmen **173**

Anhang J (informativ) Umrechnung des NO_x-Werts **174**

Anhang K (normativ) Teile aus Kupfer oder Kupferlegierungen **176**

Anhang L (informativ) Zusammenstellung der Prüfbedingungen für die verschiedenen Gasfamilien **177**

Anhang M (informativ) Alternatives Verfahren zur Bestimmung der Nennwärmebelastung oder der Höchst- und Mindestwärmebelastung (nach 6.3.1) für Wasserheizer mit einem pneumatischen Gas-Luft-Verbundregelsystem **179**

Literaturhinweise **180**

Bilder

Bild 1 — Einrichtung zur Überprüfung der Dichtheit des Gaswegs (siehe 6.1.6.5, 6.2.1.3 und Anhang E) **145**

Bild 2 — Prüfung eines Wasserheizers der Bauarten B_{11} und B_{11BS} unter vom Normalzustand abweichenden Zugbedingungen (siehe 6.7.2.2, Prüfung Nr. 1) **146**

Bild 3 — Sonde zur Entnahme der Abgase bei Wasserheizern der Bauarten B_{11} und B_{11BS} (siehe 6.9.2.1) **147**

Bild 4 — Prüfung eines an das gemeinsame Leitungssystem angeschlossenen Wasserheizers der Bauart C_2 (siehe 6.7.4.2) **148**

Bild 5 — Anordnung der Entnahmestellen in der waagerechten Ebene des dichten Raums (siehe 6.8.10.1.2.1 und Anhang D) **149**

Bild 6 — Einrichtung für die Probenahme der Abgase oberhalb des Abgasabweisers von Wasserheizern der Bauart A_{AS} (siehe 6.8.10.2.1.2 und 6.9.2.1) **150**

Bild 7 — Entnahmesonde für Prüfabgasrohre mit einem Durchmesser größer oder gleich DN 100 (siehe 6.9.2.1) **151**

Bild 8 — Entnahmesonde für Prüfabgasrohre mit einem Durchmesser unter DN 100 (siehe 6.9.2.1) **152**

Bild 9 — Sonde zur Abgasentnahme und Messung der Abgastemperatur (siehe 6.9.2.1) **153**

Bild 10 — Anordnung der Sonde für Wasserheizer der Bauart C (siehe 6.9.2.1) **154**

Bild 11 —Abgasüberwachungseinrichtung für Wasserheizer der Bauart B_{11BS} (siehe 6.8.11.4.2.1 und 6.8.11.4.2.2) **155**

Bild 12 — Rückstromprüfung für Wasserheizer der Bauart C_7 (siehe 6.7.9.2 und 6.9.2.4.10) **156**

Bild B.1 — Prüfeinrichtung für Wasserheizer der Bauarten C_1, B_4 und B_5, ausgerüstet mit einer horizontalen Windschutzeinrichtung, die an einer vertikalen Wand installiert ist **162**

Bild B.2 — Prüfeinrichtung für Wasserheizer der Bauarten C_1, B_4 und B_5, ausgerüstet mit einer horizontalen Windschutzeinrichtung, die an einer geneigten Wand installiert ist..... 163

Bild B.3 — Prüfeinrichtung für Wasserheizer der Bauarten C_3, B_4 und B_5, ausgerüstet mit einer vertikalen Windschutzeinrichtung, die an einer horizontalen Wand installiert ist..... 163

Bild B.4 — Prüfeinrichtung für Wasserheizer der Bauarten C_3, B_4 und B_5, ausgerüstet mit einer vertikalen Windschutzeinrichtung, die an einer geneigten Wand installiert ist..... 164

Tabellen

Tabelle 1 — Spezifikationen des metallischen Werkstoffes der Abgasleitung..... 33

Tabelle 2 — Höchstzulässige Leckraten..... 61

Tabelle 3 — Abschaltzeiten im Verhältnis zur Abdeckung..... 95

Tabelle 4 — Prozentualer Gehalt von CO_2..... 97

Tabelle 5 — Gewichtungsfaktoren..... 104

Tabelle 6 — Kriterien für die Prüfung des Langzeitwiderstandes gegen thermische Belastung..... 114

Tabelle 7 — Dauer der Beanspruchung in Wochen bei erhöhten Temperaturen..... 114

Tabelle 8 — Kriterien für die Prüfung des Langzeitwiderstandes gegen Kondensatbeanspruchung..... 115

Tabelle 9 — Zusammensetzung des Prüfkondensates für Korrosion..... 116

Tabelle 10 — Kriterien für die Prüfung des Widerstandes gegen Kondensation/keine Kondensation im Wechsel..... 117

Tabelle 11 — Kriterien für die Prüfung des Langzeitwiderstandes gegen thermische Belastung..... 120

Tabelle 12 — Kriterien für die Prüfung des Langzeitwiderstandes gegen Kondensatbeanspruchung..... 121

Tabelle 13 — Zusammensetzung des Kondensats bezogen auf die Konstruktionsklassen..... 121

Tabelle 14 — Höchstzulässige Abweichung des Wasserdurchflusses im Verhältnis zum mittleren Durchfluss..... 126

Tabelle 15 — Wassertemperaturbedingungen in Abhängigkeit von der Regelungsart des Wasserheizers..... 131

Tabelle A.1 — Übliche Gasanschlüsse<Tbl_--></Tbl_-->..... 158

Tabelle A.2 — Durchmesser von auf dem Markt erhältlichen Abgasrohren..... 160

Tabelle H.1 — Besondere Stahlsorten..... 171

Tabelle H.2 — Kupfer und Kupferlegierungen..... 171

Tabelle H.3 — Beispiele für Werkstoffe aus Kunststoff..... 172

Tabelle J.1 — Umrechnung des NO_X-Emissionswerts für Gase der ersten Familie 174

Tabelle J.2 — Umrechnung des NO_X-Emissionswerts für Gase der zweiten Familie 174

Tabelle J.3 — Umrechnung des NO_X-Emissionswerts für Gase der dritten Familie 174

Tabelle J.4 — Tabelle für das Verhältnis Brennwert/Heizwert und Heizwert/Brennwert für die Gasfamilien 1, 2 und 3 175

Tabelle K.1 — Eigenschaften von Teilen aus Kupfer oder Kupferlegierungen 176

Tabelle L.1 — Erste Familie 177

Tabelle L.2 — Zweite Familie 178

Tabelle L.3 — Dritte Familie 178