DIN EN 416-1:2009-09 (D)

Gasgeräte-Heizstrahler - Dunkelstrahler mit einem Brenner mit Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung - Teil 1: Sicherheit; Deutsche Fassung EN 416-1:2009

Inhalt

Seite

Vorwort 6
1 Anwendungsbereich 7
2 Normative Verweisungen 7
3 Begriffe 8
3.1 Geräte und ihre Bestandteile 8
3.2 Verbrennungskreis 10
3.3 Einstell-, Regelglieder und Sicherheitseinrichtungen 11
3.4 Betrieb des Gerätes 12
3.5 Gase 15
3.6 Betriebs- und Messbedingungen 16
3.7 Bestimmungsland 17
4 Klasseneinteilung der Geräte 17
4.1 Klasseneinteilung nach der Art der verwendeten Gase (Kategorien) 17
4.2 Klasseneinteilung nach Gasen, die verwendet werden können 18
4.2.1 Kategorie I 18
4.2.2 Kategorie II 19
4.2.3 Kategorie III 20
4.3 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung 20
4.3.1 Allgemeines 20
4.3.2 Art A 20
4.3.3 Art B 20
4.3.4 Art C 21
5 Bau- und Konstruktionsanforderungen 22
5.1 Allgemeines 22
5.1.1 Umrüstung auf andere Gase 22
5.1.2 Material und Bauweise 23
5.1.3 Zugängigkeit für Wartung und Bedienung 23
5.1.4 Dichtungsmittel 23
5.1.5 Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr 24
5.1.6 Anschlussverbindungen 26
5.1.7 Kontrolle des Betriebszustandes 27
5.1.8 Elektrische Ausrüstung 27
5.1.9 Betriebssicherheit bei Ausfall, Schwankungen und Wiedereinsetzen der Hilfsenergie 27
5.1.10 Motoren und Gebläse 28
5.2 Anforderungen an Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen 28
5.2.1 Allgemeines 28
5.2.2 Voreinstellglieder für den Gasdurchfluss 28
5.2.3 Bereichsregler 28
5.2.4 Einstellglieder für die Luftbeimischung 29
5.2.5 Regel- und Sicherheitseinrichtungen 29
5.2.6 Gasdruckregler 29
5.2.7 Mehrfachstellgeräte 30
5.2.8 Automatische Absperrventile 30
5.2.9 Gasfilter 30
5.2.10 Temperaturregler 31
5.2.11 Luftmangelsicherung 31
5.2.12 Gasfeuerungsautomaten 31
5.3 Zündeinrichtungen 33

5.3.1 Allgemeines 33
5.3.2 Zündeinrichtungen für den Hauptbrenner 33
5.3.3 Zündbrenner 33
5.4 Hauptbrenner 33
5.5 Druckmessstutzen 33
5.6 Düsen 33

6 Betriebsanforderungen 34
6.1 Dichtheit 34
6.1.1 Dichtheit der Gas führenden Teile 34
6.1.2 Dichtheit der Abgas führenden Teile und richtige Abgasabführung 34
6.2 Wärmebelastungen 34
6.2.1 Nennwärmebelastung 34
6.2.2 Startgaswärmebelastung 34
6.2.3 Wirksamkeit der Bereichsregler 35
6.3 Grenztemperaturen 35
6.3.1 Wand- und Deckentemperaturen 35
6.3.2 Temperaturen von Bauteilen 35
6.3.3 Temperaturen des Gebläsemotors 35
6.3.4 POCED (Geräte der Arten B_4, B_5, C_1 und C_3) 35
6.4 Zündung, Überzünden und Flammenstabilität 35
6.4.1 Alle Geräte (in stillstehender Luft) 35
6.4.2 Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Bauarten B_{12}, B_{13}, B_{42} und B_{43} 36
6.4.3 Zusätzliche Prüfungen für Geräte der Bauarten C_1 und C_3 36
6.5 Gasdruckregler 36
6.6 Verbrennung 36
6.6.1 Alle Geräte (in stillstehender Luft) 36
6.6.2 Zusätzliche Prüfungen unter besonderen Prüfbedingungen 37
6.7 Dauerprüfung 37
6.8 Messung von Stickoxiden (NO_x) 37

7 Prüfverfahren 38
7.1 Allgemeines 38
7.1.1 Kennwerte von Prüfgasen (Normprüfgase und Grenzgase) 38
7.1.2 Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase 38
7.1.3 Praktische Anwendung der Prüfgase 41
7.1.4 Prüfdrücke 43
7.1.5 Prüfverfahren 44
7.1.6 Allgemeine Prüfbedingungen 44
7.2 Bau und Konstruktion 46
7.2.1 Handbetätigte Einrichtungen (Gasfeuerungsautomat) 46
7.2.2 Vorspülung 46
7.2.3 Sicherheitszeit 46
7.2.4 Verlöschzeit 46
7.3 Betriebssicherheit 46
7.3.1 Dichtheit 46
7.3.2 Wärmebelastungen 48
7.3.3 Grenztemperaturen 51
7.3.4 Zündung, Überzünden, Flammenstabilität 55
7.3.5 Gasdruckregelgerät 62
7.3.6 Verbrennung 62
7.3.7 Dauerprüfung 66
7.4 Andere Schadstoffe 66
7.4.1 Allgemeines 66
7.4.2 Wichtung 67

8 Kennzeichnung und Anleitungen 70
8.1 Kennzeichnung des Gerätes und der Verpackung 70
8.1.1 Geräteschild 70
8.1.2 Andere Kennzeichnungen 71
8.1.3 Kennzeichnung der Verpackung, die den Brenner enthält 71
8.1.4 Verwendung von Symbolen an dem Gerät und auf der Verpackung 71

8.2 Anleitungen **73**
8.2.1 Allgemeines **73**
8.2.2 Technische Anleitungen **74**
8.2.3 Bedienungs- und Wartungsanleitung **76**
8.3 Präsentation **76**

9 Konformitätsbewertung von POCEDs-Abgasabführungsleitungen und ihren dazugehörenden Windschutzeinrichtungen **77**
9.1 Allgemeines **77**
9.2 Typprüfung **77**
9.2.1 Erst-Typprüfung **77**
9.2.2 Weitere Typprüfung **77**
9.2.3 Probenahme für die Typprüfung **77**
9.3 Werkseigene Produktionskontrolle (FPC) **78**
9.3.1 Allgemeines **78**
9.3.2 Ausrüstung **79**
9.3.3 Rohmaterialien und Bauteile **79**
9.3.4 Prüfung und Bewertung des Erzeugnisses **79**
9.3.5 Erzeugnisse ohne Übereinstimmung **79**

Anhang A (informativ) **Nationale Situationen** **80**
A.1 Allgemeines **80**
A.2 In den verschiedenen Ländern vertriebene Kategorien **80**
A.3 Geräteanschlussdrücke entsprechend den in A.2 angegebenen Kategorien **83**
A.4 Spezielle Kategorien, die national oder örtlich vertrieben werden **84**
A.4.1 Allgemeines **84**
A.4.2 Definition der besonderen Kategorien **85**
A.4.3 Einstellglieder für den Gasdurchfluss, für die Luftansaugung und Druckregelgeräte **89**
A.4.4 Umstellung auf verschiedene Gase **89**
A.5 Prüfgase zu den in A.4 genannten besonderen Kategorien **89**
A.6 In den verschiedenen Ländern übliche Gasanschlussverbindungen **91**
A.7 Abgasanschlüsse in den verschiedenen Ländern **92**

Anhang B (normativ) **Gerätearten (eingeteilt nach Abgasabführung)** **93**
B.1 Geräte der Bauart B mit einem Gebläse in der Abgasanlage **93**
B.2 Geräte des Typs C mit einem Ventilator im Verbrennungskreislauf **97**

Anhang C (informativ) **Bestimmungen zur Äquivalenz** **99**
C.1 Umrüstung auf Kategorien innerhalb eines eingeschränkten Wobbeindexbereiches **99**
C.2 Umrüstung auf Kategorien mit identischem Wobbeindexbereich **99**
C.3 Umrüstung auf Kategorien mit einem größeren Wobbeindexbereich **100**

Anhang D (informativ) **Berechnung des Abgasmassenstromes** **101**
D.1 Abgasmassenstrom **101**
D.2 Luftmenge im Abgas **101**
D.3 Luftüberschuss im Abgas (λ) **102**
D.4 Wasserdampf im Abgas **102**
D.5 Stickstoff im Abgas **102**
D.6 Sauerstoff im Abgas **103**
D.7 Trockene Abgasmenge **103**
D.8 Kohlenstoffdioxid im Abgas **103**

Anhang E (informativ) **Kennzeichnung von Gasarten, die in den verschiedenen Ländern vorhanden sind** **105**

Anhang F (normativ) **Besondere nationale Bedingungen** **107**
F.1 Allgemeines **107**
F.1.1 Belgien **107**
F.1.2 Italien **107**

Anhang G (informativ) **Berechnungsbeispiel von den Wichtungsfaktoren eines Stufengerätes** **108**
G.1 Gerätestufen: **108**
G.2 Wichtung von $Q_{\mathrm{pi},\%} = 20$ **108**
G.3 Wichtung von $Q_{\mathrm{pi},\%} = 40$ **108**
G.4 Wichtung von $Q_{\mathrm{pi},\%} = 60$ **108**

G.5 Wichtung von $Q_{pi,\%} = 70$ 109
G.6 Gesamte Wichtung 109

Anhang H (informativ) **Berechnung der Konversion von NO_x 110**
H.1 NO_x-Faktoren der Emission der Konversion 110
H.2 NO_x-Berechnung der Konversion 111

Anhang I (informativ) **Nationale Lösungen für Länder, deren nationale Behörden angeschlossene CEN-Mitglieder sind 113**

Anhang J (informativ) **Ein Beispiel für Stichprobenpläne 114**
J.1 Stichprobenpläne 114
J.1.1 Annehmbares Qualitätsniveau (AQL) 114
J.1.2 Prüfniveau 114
J.1.3 Normale, verschärfte oder gemilderte Prüfung 114
J.1.4 Einzelne, doppelte, mehrfache oder aufeinander folgende Stichproben 114
J.1.5 Qualität eines Loses 114
J.2 Prüfniveaus und Verfahrensweisen 115
J.2.1 Wareneingang 115
J.2.2 Ansichten in Arbeit 115
J.2.3 Abgeschlossene Wareneingangskontrollen 115

Anhang K (informativ) **Bestimmung der Abgasverluste 116**
K.1 Allgemeine Prüfbedingungen 116
K.1.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens 116
K.1.2 Prüfraum 116
K.1.3 Vorbereitung der Geräte 116
K.2 Prüfbedingungen 116
K.3 Durchführung 116
K.4 Messgenauigkeit 120
K.5 Berechnung der Abgasverluste 120

Anhang ZA (informativ) **Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 90/396/EWG — Annäherung der Gesetze der Mitgliedstaaten betreffend Gasgeräterichtlinie 122**

Anhang ZB (informativ) **Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen 124**
ZB.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften 124
ZB.2 Verfahren für die Bestätigung der Übereinstimmung von Bauprodukten 126
ZB.2.1 Systeme für die Bestätigung der Übereinstimmung 126
ZB.2.2 EG-Zertifikat und Übereinstimmungserklärung 127
ZB.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung 128