DIN EN 777-4:2009-09 (D)

Dunkelstrahlersysteme mit mehreren Brennern mit Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung - Teil 4: System H - Sicherheit; Deutsche Fassung EN 777-4:2009

Inhalt

Seite

Vorwort 14

1 Anwendungsbereich 15

2 Normative Verweisungen 15

3 Begriffe 16
3.1 System und seine Bestandteile 17
3.2 Verbrennungskreis 19
3.3 Einstell-, Regelglieder und Sicherheitseinrichtungen 19
3.4 Betrieb des Systems 21
3.5 Gase 23
3.6 Betriebs- und Messbedingungen 24
3.7 Bestimmungsland 25

4 Klasseneinteilung der Systeme 25
4.1 Klasseneinteilung nach der Art der verwendeten Gase (Kategorien) 25
4.2 Klasseneinteilung nach Gasen, die verwendet werden können 26
4.2.1 Kategorie I 26
4.2.2 Kategorie II 27
4.2.3 Kategorie III 28
4.3 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung 28

5 Bau- und Konstruktionsanforderungen 28
5.1 Allgemeines 28
5.1.1 Umrüstung auf andere Gase 28
5.1.2 Material und Bauweise 29
5.1.3 Zugängigkeit für Wartung und Bedienung 30
5.1.4 Dichtungsmittel 30
5.1.5 Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr 31
5.1.6 Anschlussverbindungen 31
5.1.7 Kontrolle des Betriebszustandes 32
5.1.8 Elektrische Ausrüstung 32
5.1.9 Betriebssicherheit bei Ausfall, Schwankungen und Wiedereinsetzen der Hilfsenergie 32
5.1.10 Motoren und Gebläse 33
5.2 Anforderungen an Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen 33
5.2.1 Allgemeines 33
5.2.2 Voreinstellglieder für den Gasdurchfluss 33
5.2.3 Bereichsregler 34
5.2.4 Einstellglieder für die Luftbeimischung 34
5.2.5 Handbetätigte Regeleinrichtungen 34
5.2.6 Regelung des Gas/Luft-Verhältnisses 34
5.2.7 Gasdruckregler 34
5.2.8 Mehrfachstellsysteme 35
5.2.9 Automatische Absperrventile 35
5.2.10 Gasfilter 36
5.2.11 Temperaturregler 36
5.2.12 Luftmangelsicherungen 36
5.2.13 Automatische Systemsteuerung 37
5.3 Zündeinrichtungen 38
5.3.1 Allgemeines 38
5.3.2 Zündeinrichtungen für den Hauptbrenner 39

5.3.3 Zündbrenner 39
5.4 Hauptbrenner 39
5.5 Druckmessstutzen 39
5.5.1 Gasdruckmessstutzen 39
5.5.2 Luftdruckmessstutzen 39
5.6 Düsen 39

6 Betriebsanforderungen 40
6.1 Dichtheit 40
6.1.1 Dichtheit der Gas führenden Teile 40
6.1.2 Dichtheit der Abgas führenden Teile 40
6.2 Wärmebelastungen 40
6.2.1 Nennwärmebelastung 40
6.2.2 Startgaswärmebelastung 40
6.2.3 Wirksamkeit der Bereichsregler 40
6.3 Grenztemperaturen 40
6.3.1 Wand- und Deckentemperaturen 40
6.3.2 Temperaturen von Bauteilen 41
6.3.3 POCED 41
6.4 Zündung, Überzünden und Flammenstabilität 41
6.4.1 Zündung und Überzünden 41
6.4.2 Flammenstabilität 41
6.5 Gasdruckregler 41
6.6 Verbrennung 41
6.6.1 Alle Systeme (in stillstehender Luft) 41
6.6.2 Zusätzliche Prüfungen unter besonderen Prüfbedingungen 42
6.7 Dauerprüfung 42
6.8 Messung von Stickoxiden, NO_X 43

7 Prüfverfahren 43
7.1 Allgemeines 43
7.1.1 Kennwerte von Prüfgasen: Normprüfgase und Grenzgase 43
7.1.2 Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase 43
7.1.3 Praktische Anwendung der Prüfgase 46
7.1.4 Prüfdrücke 48
7.1.5 Prüfverfahren 49
7.1.6 Allgemeine Prüfbedingungen 49
7.2 Bau und Konstruktion 51
7.2.1 Handbetätigte Einrichtungen (Gasfeuerungsautomat) 51
7.2.2 Vorspülung 51
7.2.3 Sicherheitszeit 51
7.2.4 Verlöschzeit 51
7.3 Betriebssicherheit 51
7.3.1 Dichtheit 51
7.3.2 Wärmebelastungen 52
7.3.3 Grenztemperaturen 55
7.3.4 Zündung, Überzünden, Flammenstabilität 59
7.3.5 Gasdruckregelsystem 62
7.3.6 Verbrennung 62
7.3.7 Dauerprüfung 67
7.4 Andere Schadstoffe 67
7.4.1 Allgemeines 67
7.4.2 Wichtung 68

8 Kennzeichnung und Anleitungen 71
8.1 Kennzeichnung des Systems und der Verpackung 71
8.1.1 Bezeichnung 71
8.1.2 Systemschild 72
8.1.3 Andere Kennzeichnungen 73
8.1.4 Kennzeichnung der Verpackung, die den Brenner enthält 73
8.1.5 Verwendung von Symbolen an dem System und auf der Verpackung 73
8.2 Anleitungen 75
8.2.1 Allgemeines 75

8.2.2 Technische Anleitungen **76**
8.2.3 Bedienungs- und Wartungsanleitung **78**
8.3 Präsentation **79**

9 Bewertung der Übereinstimmung von Abgasabführungsleitungen POCEDs mit ihren dazugehörenden Windschutzeinrichtungen **79**
9.1 Allgemeines **79**
9.2 Typprüfung **79**
9.2.1 Erst-Prüfung **79**
9.2.2 Weitere Typprüfung **79**
9.2.3 Probennahme für die Typprüfung **80**
9.3 Werkseigene Produktionskontrolle (FPC) **80**
9.3.1 Allgemeines **80**
9.3.2 Ausrüstung **81**
9.3.3 Rohmaterialien und Bauteile **81**
9.3.4 Prüfung und Bewertung des Erzeugnisses **81**
9.3.5 Erzeugnisse ohne Übereinstimmung **81**

Anhang A (informativ) **Nationale Situationen** **82**
A.1 Allgemeines **82**
A.2 In dieser Norm enthaltene und in den verschiedenen Ländern vertriebene Kategorien **82**
A.3 Systemanschlussdrücke entsprechend den in A.2 angegebenen Kategorien **84**
A.4 Spezielle Kategorien, die national oder örtlich vertrieben werden **85**
A.4.1 Allgemeines **85**
A.4.2 Definition der besonderen Kategorien **87**
A.4.3 Einstellglieder für den Gasdurchfluss, für die Luftansaugung und Druckregelsysteme **91**
A.4.4 Umstellung auf verschiedene Gase **91**
A.5 Prüfgase zu den in A.4 genannten besonderen Kategorien **91**
A.6 In den verschiedenen Ländern übliche Gasanschlussverbindungen **94**
A.7 Abgasanschlüsse in den verschiedenen Ländern **95**

Anhang B (informativ) **System H** **96**

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 **102**
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.2 Belgien **107**
F.3 Italien **107**

Anhang G (informativ) **Berechnungsbeispiel von den Wichtungsfaktoren eines Stufen-Systems** **108**
G.1 Systemstufen **108**
G.2 Aufteilung von $Q_{\mathrm{pi},\%} = 20$ **108**
G.3 Aufteilung von $Q_{\mathrm{pi},\%} = 40$ **108**
G.4 Aufteilung von $Q_{\mathrm{pi},\%} = 60$ **108**
G.5 Aufteilung von $Q_{\mathrm{pi},\%} = 70$ **109**
G.6 Gesamte Aufteilung **109**

Anhang H (informativ) **Berechnung der Konversion von NO_X** **110**

H.1 Konversionsfaktoren der NO_X-Emissionswerte **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 Allgemeines **114**
J.1.2 Annehmbares Qualitätsniveau (AQL) **114**
J.1.3 Das Prüfniveau **114**
J.1.4 Normale, verschärfte oder reduzierte Prüfung **114**
J.1.5 Einfache, doppelte, mehrfache oder aufeinander folgende Stichproben **114**
J.1.6 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 Prinzip der Prüfmethode **116**
K.1.2 Prüfraum **116**
K.1.3 Vorbereitung des Gerätes **116**
K.2 Prüfbedingungen **116**
K.3 Prüfdurchführung **116**
K.4 Messgenauigkeit **121**
K.5 Berechnung der Abgasverluste **121**

Anhang ZA (informativ) **Abschnitte dieser Europäischen Norm, die wesentliche Anforderungen oder anderen Vorschriften von EG-Richtlinien betreffen** **126**

Anhang ZB (informativ) **Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen** **129**
ZB.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften **129**
ZB.2 Verfahren für die Bestätigung der Übereinstimmung von Bauprodukten **131**
ZB.2.1 Systeme für die Bestätigung der Übereinstimmung **131**
ZB.2.2 EG-Zertifikat und Übereinstimmungserklärung **132**
ZB.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung **133**

Literaturhinweise **135**