DIN EN 777-3:2009-09 (D)

Dunkelstrahlersysteme mit mehreren Brennern mit Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung - Teil 3: System F - Sicherheit; Deutsche Fassung EN 777-3:2009

Inhalt

Seite

Vorwort 14

1 Anwendungsbereich 15

2 Normative Verweisungen 15

3 Begriffe 16
3.1 Das System und seine Bestandteile 16
3.2 Einstell-, Regelglieder und Sicherheitseinrichtungen 19
3.3 Betrieb des Systems 20
3.4 Gase 23
3.5 Betriebs- und Messbedingungen 24
3.6 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 25
4.2.1 Kategorie I 25
4.2.2 Kategorie II 26
4.2.3 Kategorie III 27
4.3 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung 27

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 29
5.1.4 Dichtungsmittel 29
5.1.5 Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr 30
5.1.6 Anschlussverbindungen 31
5.1.7 Kontrolle des Betriebszustandes 31
5.1.8 Elektrische Ausrüstung 31
5.1.9 Betriebssicherheit bei Ausfall, Schwankungen und Wiedereinsetzen der Hilfsenergie 32
5.1.10 Motoren und Gebläse 32
5.2 Anforderungen an Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen 32
5.2.1 Allgemeines 32
5.2.2 Voreinstellglieder für den Gasdurchfluss 32
5.2.3 Bereichsregler 33
5.2.4 Einstellglieder für die Luftbeimischung 33
5.2.5 Handbetätigte Regeleinrichtungen 33
5.2.6 Gasdruckregler 33
5.2.7 Mehrfachstellsysteme 34
5.2.8 Automatische Absperrventile 34
5.2.9 Gasfilter 35
5.2.10 Temperaturregler 36
5.2.11 Luftmangelsicherungen 36
5.2.12 Automatische Systemsteuerung 37
5.3 Zündeinrichtungen 39
5.3.1 Allgemeines 39
5.3.2 Zündeinrichtungen für den Hauptbrenner 39
5.3.3 Zündbrenner 39
5.4 Hauptbrenner 39

5.5 Druckmessstutzen 40
5.5.1 Gasdruckmessstutzen 40
5.5.2 Luftdruckmessstutzen 40
5.6 Düsen 40

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 41
6.3 Grenztemperaturen 41
6.3.1 Wand- und Deckentemperaturen 41
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 42
6.5 Gasdruckregler 42
6.6 Verbrennung 42
6.6.1 Alle Systeme (in stillstehender Luft) 42
6.6.2 Zusätzliche Prüfungen unter besonderen Prüfbedingungen 42
6.7 Luftmangelsicherung am Sammelrohr 42
6.8 Dauerprüfung 43
6.9 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 44
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 50
7.2.1 Handbetätigte Einrichtungen (Gasfeuerungsautomat) 50
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 54
7.3.4 Zündung, Überzünden, Flammenstabilität 58
7.3.5 Gasdruckregelsystem 61
7.3.6 Verbrennung 61
7.3.7 Luftmangelsicherung am Sammelrohr 63
7.3.8 Dauerprüfung 64
7.4 Andere Schadstoffe 64
7.4.1 Allgemeines 64
7.4.2 Wichtung 65

8 Kennzeichnung und Anleitungen 67
8.1 Kennzeichnung des Systems und der Verpackung 67
8.1.1 Bezeichnung 67
8.1.2 Systemschild 68
8.1.3 Andere Kennzeichnungen 68
8.1.4 Kennzeichnung der Verpackung, die den Brenner enthält 69
8.1.5 Verwendung von Symbolen an dem System und auf der Verpackung 70
8.2 Anleitungen 72
8.2.1 Allgemeines 72

8.2.2 Technische Anleitungen **73**
8.2.3 Bedienungs- und Wartungsanleitung **75**
8.3 Präsentation **75**

9 Bewertung der Übereinstimmung von Abgasabführungsleitungen (POCEDs) mit ihren dazugehörenden Windschutzeinrichtungen **75**
9.1 Allgemeines **75**
9.2 Typprüfung **76**
9.2.1 Erstprüfung **76**
9.2.2 Weitere Typprüfung **76**
9.2.3 Probennahme für die Typprüfung **76**
9.3 Werkseigene Produktionskontrolle (FPC) **76**
9.3.1 Allgemeines **76**
9.3.2 Ausrüstung **78**
9.3.3 Rohmaterialien und Bauteile **78**
9.3.4 Prüfung und Bewertung des Erzeugnisses **78**
9.3.5 Erzeugnisse ohne Übereinstimmung **78**

Anhang A (informativ) **Nationale Situationen** **79**
A.1 Allgemeines **79**
A.2 In den verschiedenen Ländern vertriebene Kategorien **79**
A.3 Systemanschlussdrücke, entsprechend den in A.2 angegebenen Kategorien **81**
A.4 Spezielle Kategorien, die national oder örtlich vertrieben werden **83**
A.4.1 Allgemeines **83**
A.4.2 Definition der besonderen Kategorien **84**
A.4.3 Einstellglieder für den Gasdurchfluss, für die Luftansaugung und Druckregelsysteme **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 **92**
A.7 Abgasanschlüsse in den verschiedenen Ländern **93**

Anhang B (informativ) **System F** **94**

Anhang C (informativ) **Bestimmungen zur Äquivalenz** **96**
C.1 Umrüstung auf Kategorien innerhalb eines eingeschränkten Wobbeindexbereiches **96**
C.2 Umrüstung auf Kategorien mit identischem Wobbeindexbereich **96**
C.3 Umrüstung auf Kategorien mit einem größeren Wobbeindexbereich **97**

Anhang D (informativ) **Berechnung des Abgasmassenstromes** **98**
D.1 Abgasmassenstrom **98**
D.2 Luftmenge im Abgas **98**
D.3 Luftüberschuss im Abgas (λ) **99**
D.4 Wasserdampf im Abgas **99**
D.5 Stickstoff im Abgas **99**
D.6 Sauerstoff im Abgas **100**
D.7 Trockene Abgasmenge **100**
D.8 Kohlenstoffdioxid im Abgas **100**

Anhang E (informativ) **Kennzeichnung von Gasarten, die in den verschiedenen Ländern vorhanden sind** **102**

Anhang F (normativ) **Besondere nationale Bedingungen** **104**
F.1 Allgemeines **104**
F.1.1 Belgien **104**
F.1.2 Italien **104**

Anhang G (informativ) **Berechnungsbeispiel für Wichtungsfaktoren eines Stufen-Systems** **105**
G.1 Systemstufen **105**
G.2 Aufteilung von $Q_{\mathrm{pi},\%} = 20$ **105**
G.3 Aufteilung von $Q_{\mathrm{pi},\%} = 40$ **105**
G.4 Aufteilung von $Q_{\mathrm{pi},\%} = 60$ **105**
G.5 Aufteilung von $Q_{\mathrm{pi},\%} = 70$ **106**
G.6 Gesamte Aufteilung **106**

Anhang H (informativ) **Berechnung der Konversion von NO_X** **107**

H.1 Konversionsfaktoren der NO_X-Emissionswerte 107
H.2 NO_X-Berechnung der Konversion 108

Anhang I (informativ) **Nationale Lösungen für Länder, deren nationale Behörden angeschlossene CEN-Mitglieder sind 110**

Anhang J (informativ) **Ein Beispiel für Stichprobenpläne 111**
J.1 Stichprobenpläne 111
J.1.1 Allgemeines 111
J.1.2 Annehmbares Qualitätsniveau (AQL) 111
J.1.3 Das Prüfniveau 111
J.1.4 Normale, verschärfte oder gemilderte Einsichtnahme 111
J.1.5 Einzelne, doppelte, mehrfache oder aufeinander folgende Stichproben 111
J.1.6 Qualität eines LOSES 111
J.2 Prüfniveaus und Verfahrensweisen 112
J.2.1 Wareneingang 112
J.2.2 Ansichten in Arbeit 112
J.2.3 Abgeschlossene Wareneingangskontrollen 112

Anhang K (informativ) **Bestimmung der Abgasverluste 113**
K.1 Allgemeine Prüfbedingungen 113
K.1.1 Kurzbeschreibung des Prüfverfahrens 113
K.1.2 Prüfraum 113
K.1.3 Vorbereitung des Systems 113
K.2 Prüfbedingungen 113
K.3 Prüfverfahren 113
K.4 Messgenauigkeit 115
K.5 Berechnung der Abgasverluste 116

Anhang ZA (informativ) **Zusammenhang dieser Europäischen Norm, die wesentlichen Anforderungen oder anderen Bestimmungen von EG-Richtlinien entsprechen 119**

Anhang ZB (informativ) **Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der Europäische Bauproduktenrichtlinie betreffen 121**
ZB.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften 121
ZB.2 Verfahren für die Bestätigung der Übereinstimmung von Bauprodukten 123
ZB.2.1 Systeme für die Bestätigung der Übereinstimmung 123
ZB.2.2 EG-Zertifikat und Übereinstimmungserklärung 124
ZB.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung 125

Literaturhinweise 128