DIN EN 777-1:2009-09 (D)

Dunkelstrahlersysteme mit mehreren Brennern mit Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung - Teil 1: System D - Sicherheit; Deutsche Fassung EN 777-1:2009

Inhalt

Seite

Vorwort ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe ... 8
3.1 Das System und seine Bestandteile ... 8
3.2 Einstell-, Regelglieder und Sicherheitseinrichtungen ... 12
3.3 Betrieb des Systems ... 13
3.4 Gase ... 15
3.5 Betriebs- und Messbedingungen ... 16
3.6 Bestimmungsland ... 17

4 Klasseneinteilung der Systeme ... 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 B ... 20

5 Bau- und Konstruktionsanforderungen ... 20
5.1 Allgemeines ... 20
5.1.1 Umrüstung auf andere Gase ... 20
5.1.2 Material und Bauweise ... 21
5.1.3 Zugängigkeit für Wartung und Bedienung ... 22
5.1.4 Dichtungsmittel ... 22
5.1.5 Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr ... 22
5.1.6 Anschlussverbindungen ... 23
5.1.7 Kontrolle des Betriebszustandes ... 24
5.1.8 Elektrische Ausrüstung ... 24
5.1.9 Betriebssicherheit bei Ausfall, Schwankungen und Wiedereinsetzen der Hilfsenergie ... 24
5.1.10 Motoren und Gebläse ... 25
5.2 Anforderungen an Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen ... 25
5.2.1 Allgemeines ... 25
5.2.2 Voreinstellglieder für den Gasdurchfluss ... 25
5.2.3 Bereichsregler ... 25
5.2.4 Einstellglieder für die Luftbeimischung ... 26
5.2.5 Handbetätigte Regeleinrichtungen ... 26
5.2.6 Gasdruckregler ... 26
5.2.7 Mehrfachstell-Systeme ... 26
5.2.8 Automatische Absperrventile ... 26
5.2.9 Gasfilter ... 27
5.2.10 Temperaturregler ... 28
5.2.11 Luftmangelsicherung ... 28
5.2.12 Gasfeuerungsautomaten ... 28
5.3 Zündeinrichtungen ... 30
5.3.1 Allgemeines ... 30
5.3.2 Zündeinrichtungen für den Hauptbrenner ... 30

5.3.3 Zündbrenner 30
5.4 Hauptbrenner 30
5.5 Druckmessstutzen 30
5.5.1 Gasdruckmessstutzen 30
5.5.2 Luftdruckmessstutzen 30
5.6 Düsen 31

6 Betriebsanforderungen 31
6.1 Dichtheit 31
6.1.1 Dichtheit der Gas führenden Teile 31
6.1.2 Dichtheit der Abgas führenden Teile 31
6.2 Wärmebelastungen 31
6.2.1 Nennwärmebelastung 31
6.2.2 Startgaswärmebelastung 31
6.2.3 Wirksamkeit der Bereichsregler 31
6.3 Grenztemperaturen 32
6.3.1 Wand- und Deckentemperaturen 32
6.3.2 Temperaturen von Bauteilen 32
6.3.3 POCED 32
6.4 Zündung, Überzünden und Flammenstabilität 32
6.4.1 Zündung und Überzünden 32
6.4.2 Flammenstabilität 32
6.5 Gasdruckregler 32
6.6 Verbrennung 33
6.6.1 Alle Systeme (in stillstehender Luft) 33
6.6.2 Zusätzliche Prüfungen unter besonderen Prüfbedingungen 33
6.7 Dauerprüfung 33
6.8 Messung von Stickoxiden (NO_x) 34

7 Prüfverfahren 34
7.1 Allgemeines 34
7.1.1 Kennwerte von Prüfgasen (Normprüfgase und Grenzgase) 34
7.1.2 Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase 34
7.1.3 Praktische Anwendung der Prüfgase 37
7.1.4 Prüfdrücke 39
7.1.5 Prüfverfahren 40
7.1.6 Allgemeine Prüfbedingungen 40
7.2 Bau und Konstruktion 42
7.2.1 Handbetätigte Einrichtungen (Gasfeuerungsautomat) 42
7.2.2 Vorspülung 42
7.2.3 Sicherheitszeit 42
7.2.4 Verlöschzeit 42
7.3 Betriebssicherheit 42
7.3.1 Dichtheit 42
7.3.2 Wärmebelastungen 43
7.3.3 Grenztemperaturen 46
7.3.4 Zündung, Überzünden, Flammenstabilität 49
7.3.5 Gasdruckregel-System 51
7.3.6 Verbrennung 52
7.3.7 Dauerprüfung 54
7.4 Andere Schadstoffe 55
7.4.1 Allgemeines 55
7.4.2 Wichtung 56

8 Kennzeichnung und Anleitungen 58
8.1 Kennzeichnung des Systems und der Verpackung 58
8.1.1 Bezeichnung 58
8.1.2 Systemschild 58
8.1.3 Andere Kennzeichnungen 59
8.1.4 Kennzeichnung der Verpackung, die den Brenner enthält 60
8.1.5 Verwendung von Symbolen an dem System und auf der Verpackung 60
8.2 Anleitungen 62
8.2.1 Allgemeines 62

8.2.2 Technische Anleitungen **62**
8.2.3 Bedienungs- und Wartungsanleitung **65**
8.3 Präsentation **65**

9 Bewertung der Übereinstimmung von Abgasabführungsleitungen mit ihren dazugehörenden Windschutzeinrichtungen **65**
9.1 Allgemeines **65**
9.2 Typprüfung **66**
9.2.1 Erst-Typprüfung **66**
9.2.2 Weitere Typprüfung **66**
9.2.3 Probennahme für die Typprüfung **66**
9.3 Werkseigene Fertigungskontrolle (FPC) **66**
9.3.1 Allgemeines **66**
9.3.2 Ausrüstung **68**
9.3.3 Rohmaterialien und Bauteile **68**
9.3.4 Prüfung und Bewertung des Erzeugnisses **68**
9.3.5 Erzeugnisse ohne Übereinstimmung **68**

Anhang A (informativ) **Nationale Situationen** **69**
A.1 Allgemeines **69**
A.2 In den verschiedenen Ländern vertriebene Kategorien **69**
A.3 Systemanschlussdrücke entsprechend den in A.2 angegebenen Kategorien **72**
A.4 Spezielle Kategorien, die national oder örtlich vertrieben werden **73**
A.4.1 Allgemeines **73**
A.4.2 Definition der besonderen Kategorien **74**
A.4.3 Einstellglieder für den Gasdurchfluss, für die Luftansaugung und Druckregelsysteme **78**
A.4.4 Umstellung auf verschiedene Gase **78**
A.5 Prüfgase zu den in A.4 genannten besonderen Kategorien **78**
A.6 In den verschiedenen Ländern übliche Gasanschlussverbindungen **81**
A.7 Abgasanschlüsse in den verschiedenen Ländern **82**

Anhang B (informativ) **Systeme D** **83**
B.1 Systeme der Art D **83**

Anhang C (informativ) **Bestimmungen zur Äquivalenz** **85**
C.1 Umrüstung auf Kategorien innerhalb eines eingeschränkten Wobbeindexbereiches **85**
C.2 Umrüstung auf Kategorien mit identischem Wobbeindexbereich **85**
C.3 Umrüstung auf Kategorien mit einem größeren Wobbeindexbereich **86**

Anhang D (informativ) **Berechnung des Abgasmassenstromes** **87**
D.1 Abgasmassenstrom **87**
D.2 Luftmenge im Abgas **87**
D.3 Luftüberschuss im Abgas (λ) **88**
D.4 Wasserdampf im Abgas **88**
D.5 Stickstoff im Abgas **88**
D.6 Sauerstoff im Abgas **89**
D.7 Trockene Abgasmenge **89**
D.8 Kohlenstoffdioxid im Abgas **89**

Anhang E (informativ) **Kennzeichnung von Gasarten, die in den verschiedenen Ländern vorhanden sind** **91**

Anhang F (normativ) **Besondere nationale Bedingungen** **93**
F.1 Allgemeines **93**
F.1.1 Belgien **93**
F.1.2 Italien **93**

Anhang G (informativ) **Berechnungsbeispiel von den Wichtungsfaktoren eines Stufen-Systems** **94**
G.1 Systemstufen **94**
G.2 Aufteilung von $Q_{pi,\%} = 20$ **94**
G.3 Aufteilung von $Q_{pi,\%} = 40$ **94**
G.4 Aufteilung von $Q_{pi,\%} = 60$ **94**
G.5 Aufteilung von $Q_{pi,\%} = 70$ **95**
G.6 Gesamte Aufteilung **95**

Anhang H (informativ) **Berechnung der Konversion von NO_x** **96**
H.1 Konversionsfaktoren der NO_x-Emissionswerte **96**
H.2 NO_x-Berechnung der Konversion **97**

Anhang I (informativ) **Nationale Lösungen für Länder, deren nationale Behörden angeschlossene CEN-Mitglieder sind** **99**

Anhang J (informativ) **Ein Beispiel für Stichprobenpläne** **100**
J.1 Stichprobenpläne **100**
J.1.1 Allgemeines **100**
J.1.2 Annehmbares Qualitätsniveau (AQL) **100**
J.1.3 Das Prüfniveau **100**
J.1.4 Normale, verschärfte oder gemilderte Prüfung **100**
J.1.5 Einzelne, doppelte, mehrfache oder aufeinander folgende Stichproben **100**
J.1.6 Qualität eines Loses **100**
J.2 Prüfniveaus und Verfahrensweisen **101**
J.2.1 Wareneingang **101**
J.2.2 Ansichten in Arbeit **101**
J.2.3 Abgeschlossene Wareneingangskontrollen **101**

Anhang K (informativ) **Bestimmung der Abgasverluste** **102**
K.1 Allgemeine Prüfbedingungen **102**
K.1.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens **102**
K.1.2 Prüfraum **102**
K.1.3 Vorbereitung des Systems **102**
K.2 Prüfbedingungen **102**
K.3 Prüfverfahren **102**
K.4 Messgenauigkeit **104**
K.5 Berechnung der Abgasverluste **104**

Anhang ZA (informativ) **Abschnitte dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Bestimmungen der EG-Richtlinien betreffen** **106**

Anhang ZB (informativ) **Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der Europäischen Bauproduktenrichtlinie betreffen** **108**
ZB.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften **108**
ZB.2 Verfahren für die Bestätigung der Übereinstimmung von Bauprodukten **110**
ZB.2.1 Systeme für die Bestätigung der Übereinstimmung **110**
ZB.2.2 EG-Zertifikat und Übereinstimmungserklärung **111**
ZB.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung **112**

Literaturhinweise **114**