

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 Grenzgas	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 dazugehörigen 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 $Q_{pi, \%} = 20$	108
G.3	Aufteilung von $Q_{pi, \%} = 40$	108
G.4	Aufteilung von $Q_{pi, \%} = 60$	108
G.5	Aufteilung von $Q_{pi, \%} = 70$	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