E DIN EN 267:2017-02 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2017-01-13

Gebläsebrenner für flüssige Brennstoffe; Deutsche und Englische Fassung FprEN 267:2016

Forced draught burners for liquid fuels; German and English version FprEN 267:2016

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Einleitung 9

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 14
3.1 Allgemeine Begriffe 14
3.2 Brennstoffdurchsatz und Feuerungswärmeleistung 15
3.3 Feuerraum, Brennerkopf und Prüfstand 16
3.4 Zusammensetzung der Abgase 17
3.5 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen 17
3.6 Ablaufregelung 19
3.7 Arbeitsfelder 22

4 Klassifizierung, Konstruktions- und Betriebsanforderungen – Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen 23
4.1 Zerstäubungsarten 23
4.1.1 Mechanische Zerstäubung des flüssigen Brennstoffs unter Druck 23
4.1.2 Zerstäubung durch Hilfsmedien 23
4.2 Regel- und Steuerverfahren für automatische oder teilautomatische Ölbrenner 23
4.2.1 Ein/Aus-Regelung (Einstufenbrenner) 23
4.2.2 Mehrstufige Regelung (Zwei- und Mehrstufenbrenner) 23
4.2.3 Stufenlose Regelung (regelbare Brenner) 23
4.3 Zündungsarten 23
4.3.1 Automatische elektrische Zündung 23
4.3.2 Automatische Zündung mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen 24
4.4 Bauanforderungen 24
4.4.1 Allgemeines 24
4.4.2 Gestaltung 24
4.4.3 Zugänglichkeit für Wartung und Betrieb 25
4.4.4 Dichtheit 25
4.4.5 Werkstoffe 25
4.4.6 Anbau 26
4.4.7 Verbindungen 26
4.4.8 Druckmessstutzen 26
4.5 Ausrüstung 26
4.5.1 Motoren, Gebläse und bewegliche Teile 26
4.5.2 Elektrische Sicherheit 27
4.5.3 Einrichtung zur Luftstromeinstellung 27
4.5.4 Teile der Brennstoffleitung 27
4.5.5 Vorwärmung des Brennstoffs 29
4.5.6 Zündeinrichtung 30
4.5.7 Feuerungsautomat 33
4.6 Funktions- und Betriebsanforderungen 33
4.6.1 Allgemeine Funktionsanforderungen 33

4.6.2 Sicherstellung einer ausreichenden Ölvorwärmung 34
4.6.3 Startwärmeleistung und Sicherheitszeiten 34
4.6.4 Nicht veränderbare Störabschaltung, Wiederanlauf und Wiederzündung des Ölbrenners 35
4.6.5 Zündung durch Startgasflamme 35
4.6.6 Zündung des Hauptbrenners 35
4.6.7 Ansteuern des Sicherheitsabsperrventils für die Ölzufuhr 35
4.6.8 Reaktionszeit bei Flammenausfall 35
4.6.9 Gesamt-Schließzeit 35
4.6.10 Brennerabschaltung 35
4.6.11 Beständigkeit des Brenners gegen Überhitzen 36
4.6.12 Temperatur der Regel- und Sicherheitseinrichtungen 37
4.6.13 Oberflächentemperatur 37
4.6.14 Zündung, Betrieb und Flammenstabilität 37
4.6.15 Feuerungswärmeleistungsbereich des Brenners 37
4.6.16 Zweistoffbrenner 37
4.6.17 Fernentriegelung aus der Störabschaltung 37
4.7 Arbeitsfeld und Prüffeld 38
4.7.1 Arbeitsfeld 38
4.7.2 Prüffeld 38
4.7.3 Arbeitsfelder 39
4.7.4 Bestimmung der Flammenstabilität und des sicheren Betriebsbereichs 40
4.8 Verbrennungsqualität der Abgase 40
4.8.1 Verbrennung 40
4.8.2 Messungen 41
4.8.3 Rußzahl (siehe Anhang A) 41
4.8.4 Unverbrannte Kohlenwasserstoffe (siehe Anhang D) 41
4.8.5 Emissionsklassen für NO_x und CO 41
4.8.6 Anlaufbedingungen 42
4.8.7 Verbrennungsqualität der Abgase bei anderen flüssigen Brennstoffen 42
4.8.8 Luftzahl λ 43
4.9 Maschinenbezogene Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen 43
5 Prüfung 44
5.1 Allgemeines 44
5.1.1 Verifizierung der Gestaltung des Brenners und Verbrennungsprüfung 44
5.1.2 Verifizierung der Maschinensicherheit 44
5.2 Prüfraum 44
5.3 Prüfstand 44
5.3.1 Allgemeines 44
5.3.2 Prüfstand mit einer Feuerungswärmeleistung ≤ 2,4 MW 44
5.3.3 Prüfstand mit einer Feuerungswärmeleistung > 2,4 MW 47
5.4 Messgeräte 50
5.4.1 Allgemeines 50
5.4.2 Bestimmung des CO_2- oder O_2- sowie NO_x-, CO- und C_xH_y-Gehalts im Abgas 50
5.4.3 Bestimmung der Rußzahl 50
5.5 Messgenauigkeit 51
5.5.1 Messgenauigkeiten der Messeinrichtungen 51
5.5.2 Messgenauigkeit während der Prüfung 51
5.6 Prüfbedingungen 52
5.6.1 Zu verwendender Brennstoff 52
5.6.2 Prüfung 52
5.7 Prüfprogramm 52
5.7.1 Bauprüfung 52
5.7.2 Funktionsprüfungen 53
5.7.3 Prüfung des Anlaufverhaltens 53
5.7.4 Zündung 55
5.7.5 Sicherheitszeiten 55
5.7.6 Hilfsenergieverbrauch (ErP) 56

5.7.7 Schallleistungspegel, L_{wa} (ErP) ... 56
5.7.8 Durchzuführende Dichtheits- und Geräteprüfungen ... 56
5.7.9 Prüfungen im Prüffeld ... 57
5.7.10 Ergebnisse der abgeschlossenen Prüfungen, Prüfbericht ... 61
5.7.11 Elektrische Spannungsbedingungen ... 61
5.7.12 Prüfung im Dauerbetrieb bei mehrstufigen oder stufenlos regelbaren Brennern ... 61
5.7.13 Brenner mit separatem Gebläse ... 61
5.8 Austausch von Einzelteilen und gleichwertigen Bauteilen ... 61

6 Kennzeichnung und Etikettierung ... 62
6.1 Allgemeines ... 62
6.2 Geräteschild ... 62
6.3 Weitere Kennzeichnung ... 62
6.4 Anleitung für Einbau, Einstellung, Wartung und Betrieb ... 63
6.5 Verpackung ... 64

Anhang A (normativ) Rußzahl ... 65
A.1 Geräte ... 65
A.2 Rußbildmessung ... 65
A.3 Bestimmung der Rußzahl ... 65

Anhang B (normativ) Bestimmung der Verbrennungskennwerte — Kohlenstoffmonoxid und Stickstoffoxid, Umrechnung und Korrektur ... 67
B.1 CO-Gehalt (QCO), Umrechnung von ml/m^3 zu mg/kWh ... 67
B.2 NO_x-Gehalt (QNOx), Umrechnung von ml/m^3 zu mg/kWh ... 68
B.3 Korrektur des Einflusses der Verbrennungslufttemperatur und der Luftfeuchte auf NO_x-Emissionen Q_{NOx} ... 69
B.4 Korrektur des Einflusses des Stickstoffgehalts im Öl auf die NO_x-Emissionen ... 69
B.5 NO_x-Mittelwert zur Beurteilung der NO_x-Klassen ... 70
B.6 Andere Umrechnungsfaktoren für Emissionen, umgerechnet von ml/m^3 zu mg/m^3 bei 3 % O_2 bei Abgas-Bezugsbedingungen ... 70

Anhang C (informativ) Freibleibend ... 71

Anhang D (normativ) FID-Messverfahren zur Erfassung der unverbrannten Kohlenwasserstoffe ... 72
D.1 Messsystem ... 72
D.2 Inbetriebnahme ... 72

Anhang E (informativ) Konformitätsbewertung ... 73
E.1 Prüfstellen und Prüfgegenstände, Durchführung ... 73
E.1.1 Prüfstellen ... 73
E.1.2 Prüfmuster ... 73
E.2 Prüfarten und Prüfunterlagen für Ölbrenner ... 73
E.2.1 Typprüfung ... 73
E.2.2 Typprüfung in der Gesamtanlage ... 73
E.2.3 Zeichnungsprüfung ... 74
E.2.4 Ergänzungsprüfung ... 74
E.2.5 Prüfunterlagen für Ölbrenner ... 75

Anhang F (informativ) Beispiele für Brennerausrüstung ... 76
F.1 Brenner ≤ 400 kW ... 76
F.2 Brenner > 400 kW ... 78

Anhang G (informativ) Andere Brennstoffe ... 80

Anhang H (informativ) Zusätzliche Sonderanforderungen und Anwendungsgrenzen für Brenner für industrielle Anwendungen nach EN 267 ... 81
H.1 Vorwärmen der Verbrennungsluft ... 81
H.2 Dauerbetrieb des Gebläses ... 81
H.3 Veränderlicher Verbrennungsluftüberschuss ... 81

H.4 Brenner mit Zündung durch Zündfunken ... 81
H.5 Luftfilterung ... 81
H.6 Elektrische Ausrüstung und elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ... 81

Anhang I (informativ) Überprüfung der Luftüberwachungseinrichtung ... 82

Anhang J (normativ) Maschinenbezogene Gefährdungen — zusätzliche Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 83
J.1 Allgemeines ... 83
J.2 Liste der signifikanten Gefährdungen ... 83
J.3 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 83
J.3.1 Allgemeines ... 83
J.3.2 Zusätzliche Anforderungen ... 86
J.4 Verifizierung von Anforderungen zur Maschinensicherheit und/oder Schutzmaßnahmen ... 87
J.5 Gebrauchsanleitung ... 87
J.5.1 Allgemeines ... 87
J.5.2 Anleitungen für Einbau, Einstellung, Wartung ... 87

Anhang K (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Brenner mit druckbeaufschlagten Teilen sowie Brenner, die Druckgeräte befeuern, entsprechend der Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU ... 88
K.1 Allgemeines ... 88
K.2 Druckbeaufschlagte Teile ... 89
K.2.1 Gestaltung ... 89
K.2.2 Werkstoffe ... 89
K.2.3 Dauerhafte Werkstoffverbindungen ... 89
K.3 Elektrische Sicherheit und gasseitige Ausrüstungsteile ... 89
K.3.1 Elektrische Sicherheit ... 89
K.3.2 Teile der Brennstoffleitung ... 90
K.4 Luftüberwachungseinrichtung ... 90
K.5 Feuerungsautomat ... 90
K.6 Allgemeine Funktionsanforderungen ... 90
K.7 Sicherung der Öl- und Luftzufuhr ... 91
K.8 Äußerer Sicherheitsbegrenzer ... 91
K.9 Auslegung nach Anhang L in Zusammenhang mit EN 60204-1:2006 ... 92
K.9.1 Allgemeines ... 92
K.9.2 Drucküberwachung ... 92
K.9.3 Feuerungsautomat und Flammendetektion ... 92
K.9.4 Sicherheitsabsperrung der Ölzufuhr ... 92
K.9.5 Gas-Luft-Verbundregler ... 92
K.9.6 Integration der übergeordneten sicherheitstechnischen Ausrüstungsteile von Kessel und Feuerungssystem ... 92
K.10 Betrachtung: Sicherheits-Lebensdauer ... 92
K.11 Prüfungen der druckbeaufschlagten Teile ... 93
K.11.1 Prüfung der Bauteile auf Druckfestigkeit ... 93
K.11.2 Bauteilauslegung: mechanische Verformungsprüfung ... 94
K.11.3 Prüfungen der Schweißverbindungen ... 94
K.11.4 Äußere Dichtheit ... 94
K.12 Kennzeichnung ... 94
K.12.1 Geräteschild ... 94
K.12.2 Weitere Kennzeichnung ... 94
K.13 Anleitung für Einbau, Einstellung, Wartung und Betrieb ... 95

Anhang L (normativ) Elektrische Anforderungen — Änderungen gegenüber EN 60204-1 ... 96
L.1 Anwendungsbereich ... 96
L.2 Normative Verweisungen ... 96
L.3 Begriffe ... 96
L.3.1 Schutzsystem ... 96
L.3.2 Sicherheitseinrichtung ... 97

L.3.3 Messfühler ... 97
L.3.4 Schutzausrüstung ... 97
L.3.5 Stellglied ... 97
L.3.6 Steuerungssystem ... 97
L.4 Allgemeine Anforderungen ... 97
L.4.1 Allgemeines ... 97
L.4.2 Auswahl der Ausrüstung ... 97
L.4.3 Versorgung mit elektrischer Energie ... 98
L.4.4 Physische Umgebung und Betriebszustand ... 98
L.5 Versorgungsleiteranschlüsse und Einrichtungen für Trennen und Abschalten ... 100
L.5.5 Einrichtungen für das Trennen elektrischer Ausrüstung ... 100
L.6 Schutz gegen elektrischen Schlag ... 100
L.6.1 Allgemeines ... 100
L.6.2 Schutz gegen direkte Berührung ... 100
L.7 Schutz der Ausrüstung ... 100
L.8 Potentialausgleich ... 100
L.9 Steuerstromkreise und Steuerfunktionen ... 101
L.9.1 Steuerstromkreise ... 101
L.9.2 Steuerfunktionen ... 101
L.9.3 Schutzverriegelungen ... 102
L.9.4 Steuerfunktionen bei Ausfall (Schutzsystem) ... 102
L.10 Bedienerschnittstelle und an der Maschine montierte Steuergeräte ... 110
L.11 Elektrische Ausrüstung (Schaltgeräte: Anordnung, Montage und Gehäuse) ... 110
L.11.1 Schutzgrad ... 110
L.11.2 Zugang zu Schaltgeräten ... 110
L.11.3 Kriech- und Luftstrecken ... 110
L.11.4 Transformatoren ... 111
L.11.5 Schalteinrichtungen ... 111
L.11.6 Begleitheizungen ... 111
L.12 Leiter und Kabel ... 111
L.13 Verdrahtungsverfahren ... 111
L.13.1 Leiter unterschiedlicher Schaltkreise ... 111
L.14 Elektrische Motoren und zugehörige Ausrüstung ... 111
L.15 Zubehör und Beleuchtung ... 112
L.15.1 Zubehör ... 112
L.15.2 Örtliche Beleuchtung von Maschine und Ausrüstung ... 112
L.16 Kennzeichnung, Warnschilder und Referenzkennzeichnungen ... 112
L.17 Technische Dokumentation ... 112
L.18 Nachweis ... 112

Anhang M (normativ) Einrichtungen zur Verbesserung der Effizienz der Brenner-Kessel-Anlage ... 113

Anhang N (informativ) Elektrische Schnittstellen für Brenner ... 114

Anhang O (informativ) Umweltprüfliste EN 267 ... 118

Anhang P (informativ) Leitfaden zur Anwendbarkeit unterschiedlicher Normen zur elektrischen Sicherheit ... 119

Anhang Q (informativ) Verifizierungsverfahren zum Zwecke der Marktüberwachung (ErP) ... 121
Q.1 Allgemeines ... 121
Q.2 Minimierung der Einflussnahme des Messverfahrens ... 121
Q.3 Verifizierung der angegebenen Parameter ... 121

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG-Maschinenrichtlinie ... 122

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU (DGRL) Druckgeräterichtlinie ... 123

Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 813/2013 ..... **126**

Literaturhinweise **128**