DIN EN 676:2023-03 (D)

Gebläsebrenner für gasförmige Brennstoffe; Deutsche Fassung EN 676:2020 + AC:2022

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 7

Einleitung ... 9

1 Anwendungsbereich ... 10

2 Normative Verweisungen ... 10

3 Begriffe ... 13
3.1 Allgemeine Begriffe ... 13
3.2 Gasförmige Brennstoffe ... 14
3.3 Prüfstand und Feuerraum ... 17
3.4 Zusammensetzung der gasförmigen Verbrennungsprodukte ... 17
3.5 Brennerbetrieb ... 18
3.5.1 Gasdurchfluss ... 18
3.5.2 Dauerhafter und intermittierender Brennerbetrieb ... 20
3.6 Gasrampenkomponenten ... 20
3.7 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen ... 21
3.8 Programmablaufzeiten ... 24
3.9 Verbrennung ... 26
3.10 Arbeitsfelder ... 26

4 Bau- und Betriebsanforderungen — Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 26
4.1 Umstellung auf andere Gasarten ... 26
4.2 Bauanforderungen ... 26
4.2.1 Allgemeines ... 26
4.2.2 Gestaltung ... 27
4.2.3 Zugänglichkeit für Wartung und Betrieb ... 27
4.2.4 Dichtheit ... 27
4.2.5 Werkstoffe ... 28
4.2.6 Anbau ... 28
4.2.7 Verbindungen ... 28
4.3 Ausrüstung ... 29
4.3.1 Motoren und Gebläse ... 29
4.3.2 Elektrische Sicherheit und EMV in Bezug auf Sicherheit ... 29
4.3.3 Verstellbare Luftklappe ... 29
4.3.4 Gasseitige Ausrüstungsteile ... 29
4.4 Funktions- und Betriebsanforderungen ... 39
4.4.1 Allgemeine Funktionsanforderungen ... 39
4.4.2 Betriebsanforderungen ... 46
4.4.3 Feuerungswärmeleistungsbereich des Brenners ... 47
4.4.4 Zweistoffbrenner ... 47
4.4.5 Arbeitsfeld und Prüffeld ... 47
4.4.6 Bestimmung der Flammenstabilität und des sicheren Betriebsbereichs ... 48
4.4.7 Grenzwerte für Verbrennungsemissionen ... 48
4.4.8 Anlaufbedingungen ... 50
4.4.9 Gerätekategorien ... 50
4.4.10 Entriegelung aus der Störabschaltung ... 50
4.5 Maschinenbezogene Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 51

5 Prüfverfahren ... 51
5.1 Allgemeines ... 51
5.1.1 Prüfgase für Brenner mit Gebläse ... 51
5.1.2 Prüfdrücke ... 52
5.1.3 Prüfstand ... 52
5.1.4 Prüfarten ... 61
5.2 Funktionsprüfungen ... 61
5.2.1 Allgemeines ... 61
5.2.2 Anlauf ... 61
5.2.3 Vorbelüftung ... 61
5.2.4 Startwärmeleistung ... 61
5.2.5 Zündung ... 61
5.2.6 Sicherheitszeiten ... 62
5.3 Betrieb ... 62
5.3.1 Äußere Dichtheit ... 62
5.3.2 Beständigkeit des Brenners gegen Überhitzen ... 63
5.3.3 Temperatur der Regel- und Sicherheitseinrichtungen ... 63
5.3.4 Zündung – Flammenstabilität ... 63
5.3.5 Betrieb – Flammenstabilität ... 65
5.3.6 Hilfsenergieverbrauch (ErP) ... 65
5.3.7 Schallleistungspegel L_{WA} (ErP) ... 65
5.4 Im Arbeitsfeld und im Prüffeld durchzuführende Prüfungen ... 66
5.4.1 Prüfungen im Punkt 1 ... 66
5.4.2 Prüfungen im Punkt Hp1 ... 66
5.4.3 Prüfungen in den Punkten 2 und 5 (einstufige, mehrstufige und modulierende Brenner) sowie 6 (mehrstufige und modulierende Brenner) ... 67
5.4.4 Prüfungen in den Punkten Hp2 (einstufige, mehrstufige und modulierende Brenner) und Hp6 (mehrstufige und modulierende Brenner) ... 67
5.4.5 Prüfungen im Punkt 3 ... 67
5.4.6 Prüfungen im Punkt 4 ... 68
5.4.7 Prüfungen in den Punkten für die 1. Stufe oder Kleinlast ... 68
5.4.8 Zusammenfassung ... 68
5.5 Verbrennung ... 69
5.6 Anlauf ... 70
5.7 Bestimmung der Feuerungswärmeleistung ... 70
5.7.1 Bestimmung der Feuerungswärmeleistung bei Bezugsbedingungen ... 71
5.7.2 Bestimmung der Feuerungswärmeleistung bei Umgebungsbedingungen ... 72
5.8 Elektrische Sicherheit ... 73
5.9 Überprüfung von Sicherheits- und/oder Schutzmaßnahmen ... 73
6 Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung ... 73
6.1 Allgemeines ... 73
6.2 Geräteschild ... 73
6.3 Weitere Kennzeichnung ... 74
6.4 Anleitung für Montage, Einstellung, Wartung und Betrieb ... 74
6.5 Verpackung ... 76
6.6 Kennzeichnung auf der Verpackung ... 76
Anhang A (normativ) Bestimmung der Verbrennungskennwerte — Kohlenstoffmonoxid und Stickstoffoxid, Umrechnung und Korrektur ... 77
A.1 CO-Gehalt (QCO), Umrechnung von ml/m^3 zu mg/kWh ... 77
A.2 NO_x-Gehalt (QNOx), Umrechnung von ml/m^3 zu mg/kWh ... 78
A.3 Korrektur des Einflusses der Verbrennungslufttemperatur und der Luftfeuchte auf NO_x-Emissionen QNOx ... 79
A.4 NO_x-Mittelwert zur Beurteilung der NO_x-Klassen ... 79
A.5 CO_2-Gehalt fCO2 ... 79

A.6 Andere Umrechnungsfaktoren für Emissionen, umgerechnet von ml/m^3 zu mg/m^3 bei der Bezugsbedingung von 3 % O_2 im Abgas ... 80

Anhang B (informativ) Beispiele für die Programmschaltfolgen des Feuerungsautomaten ... 81

Anhang C (informativ) Prüfgase ... 82
C.1 Allgemeines ... 82
C.2 Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase ... 82
C.3 Praktische Verwendung der Prüfgase ... 83
C.3.1 Wahl der Prüfgase ... 83
C.3.2 Versorgungsbedingungen und Einstellung des Brenners ... 86

Anhang D (informativ) Bedingungen für Gasanschlüsse, die in den verschiedenen Ländern gebräuchlich sind ... 87

Anhang E (informativ) Prüfungen ... 89
E.1 Ergänzungsprüfung ... 89
E.2 Zeichnungsprüfung ... 89
E.3 Einzelprüfung und Einzelabnahme ... 90
E.4 Prüfbericht ... 90

Anhang F (informativ) Anwendungen alternativer Gasrampen und Prüfunterlagen ... 91
F.1 Anwendung alternativer Gasrampen ... 91
F.2 Prüfunterlagen ... 91

Anhang G (informativ) Freibleibend ... 92

Anhang H (informativ) Überprüfung der Luftüberwachungseinrichtung ... 93

Anhang I (informativ) Zusätzliche Empfehlungen für Sonderanwendungen ... 94
I.1 Allgemeines ... 94
I.2 Vorwärmen der Verbrennungsluft ... 94
I.3 Dauerbetrieb des Luftgebläses ... 94
I.4 Variabler Verbrennungsluftüberschuss ... 94
I.5 Brenner mit Startgasflamme ... 94
I.6 Luftfilterung ... 95

Anhang J (normativ) Gefährdungen in Bezug auf Maschinenrichtlinie (2006/42/CE) – Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 96
J.1 Allgemeines ... 96
J.2 Liste der signifikanten Gefährdungen ... 96
J.3 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 96
J.3.1 Allgemeines ... 96
J.3.2 Zusätzliche Anforderungen ... 99
J.4 Überprüfung von Anforderungen zur Maschinensicherheit und/oder Schutzmaßnahmen ... 100
J.5 Gebrauchsanleitung ... 100
J.5.1 Allgemeines ... 100
J.5.2 Anleitung für Montage, Einstellung, Wartung und Betrieb ... 100

Anhang K (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Brenner mit druckbeaufschlagten Teilen und Brenner, die Druckgeräte befeuern, entsprechend der Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU ... 101
K.1 Allgemeines ... 101
K.2 Druckbeaufschlagte Teile ... 101
K.2.1 Gestaltung ... 101
K.2.2 Werkstoffe ... 101
K.2.3 Dauerhafte Werkstoffverbindungen ... 102
K.3 Elektrische Sicherheit und gasseitige Ausrüstungsteile ... 102
K.3.1 Elektrische Sicherheit ... 102

K.3.2 Gasseitige Ausrüstungsteile ... 102
K.4 Gasdruckregler ... 103
K.5 Gashochdruck-Überlastsicherung ... 103
K.6 Automatische Sicherheitsabsperrventile ... 103
K.7 Luftüberwachungseinrichtung ... 103
K.8 Feuerungsautomat ... 103
K.9 Entleerungs- und Entlüftungsmöglichkeiten ... 104
K.10 Allgemeine Funktionsanforderungen ... 104
K.11 Äußerer Sicherheitsbegrenzer ... 105
K.12 Auslegung nach Anhang L in Zusammenhang mit EN 60204-1 ... 105
K.12.1 Allgemeines ... 105
K.12.2 Drucküberwachung ... 105
K.12.3 Feuerungsautomat und Flammendetektion ... 106
K.12.4 Sicherheitsabsperrung der Gaszufuhr ... 106
K.12.5 Gas-Luft-Verbundregler ... 106
K.12.6 Integration der übergeordneten sicherheitstechnischen Ausrüstungsteile von Kessel und Feuerungssystem ... 106
K.13 Betrachtung der Sicherheits-Lebensdauer ... 107
K.14 Prüfungen der druckbeaufschlagten Teile ... 108
K.14.1 Prüfung der Bauteile auf Druckfestigkeit ... 108
K.14.2 Bauteilauslegung: mechanische Verformungsprüfung ... 108
K.14.3 Prüfungen der Schweißverbindungen ... 108
K.14.4 Äußere Dichtheit ... 108
K.15 Weitere Kennzeichnung ... 108
K.16 Anleitung für Montage, Einstellung, Wartung und Betrieb ... 109

Anhang L (normativ) Elektrische Anforderungen – Änderungen gegenüber EN 60204-1:2006 ... 110
L.1 Anwendungsbereich ... 110
L.2 Normative Verweisungen ... 110
L.3 Begriffe ... 110
L.3.1 Schutzsystem ... 110
L.3.2 Sicherheitseinrichtung ... 111
L.3.3 Messfühler ... 111
L.3.4 Schutzausrüstung ... 111
L.3.5 Stellglied ... 111
L.3.6 Steuerungssystem ... 111
L.4 Allgemeine Anforderungen ... 111
L.4.1 Allgemeines ... 111
L.4.2 Auswahl der Ausrüstung ... 111
L.4.3 Elektrische Versorgung ... 112
L.4.4 Physikalische Umgebungs- und Betriebsbedingungen ... 112
L.5 Netzanschlüsse und Einrichtungen zum Trennen und Ausschalten ... 114
L.5.1 Einrichtungen zum Trennen der elektrischen Ausrüstung ... 114
L.6 Schutz gegen elektrischen Schlag ... 114
L.6.1 Allgemeines ... 114
L.6.2 Schutz gegen direktes Berühren ... 114
L.7 Schutz der Ausrüstung ... 114
L.8 Potentialausgleich ... 114
L.9 Steuerstromkreise und Steuerfunktionen ... 114
L.9.1 Steuerstromkreise ... 114
L.9.2 Steuerfunktionen ... 115
L.9.3 Schutzverriegelungen ... 116
L.9.4 Steuerfunktionen im Fehlerfall (Schutzsystem) ... 116
L.10 Bedienerschnittstelle und an der Maschine montierte Steuergeräte ... 124
L.11 Elektrische Ausrüstung (Schaltgeräte: Anordnung, Montage und Gehäuse) ... 124

L.11.1 Schutzgrad ... 124
L.11.2 Zugang zu Schaltgeräten ... 124
L.11.3 Kriech- und Luftstrecken ... 124
L.11.4 Transformatoren ... 125
L.11.5 Schalteinrichtungen ... 125
L.11.6 Begleitheizungssysteme ... 125
L.12 Leiter, Kabel und Leitungen ... 125
L.13 Verdrahtungstechnik ... 125
L.13.1 Leiter von verschiedenen Stromkreisen ... 125
L.14 Elektromotoren und zugehörige Ausrüstung ... 125
L.15 Zubehör und Beleuchtung ... 126
L.15.1 Zubehör ... 126
L.15.2 Arbeitsplatzbeleuchtung an Maschinen und Zubehör ... 126
L.16 Kennzeichnung, Warnschilder und Referenzkennzeichen (Betriebsmittelkennzeichen) ... 126
L.17 Technische Dokumentation ... 126
L.18 Prüfungen ... 126

Anhang M (informativ) Brenner mit Ausrüstung zur Steigerung der Effizienz ... 127

Anhang N (informativ) Elektrische Schnittstellen für Brenner ... 128

Anhang O (informativ) Umweltprüfliste EN 676 ... 132

Anhang P (informativ) Leitfaden zur Anwendbarkeit unterschiedlicher Normen zur elektrischen Sicherheit ... 133

Anhang Q (informativ) Prüfverfahren zum Zwecke der Marktüberwachung (ErP) ... 135
Q.1 Allgemeines ... 135
Q.2 Minimierung der Einflussnahme des Messverfahrens ... 135
Q.3 Überprüfung der angegebenen Parameter ... 135

Anhang R (informativ) Auswirkungen der Schwankungen der Gasqualität in den Gasnetzen der EU auf Gasbrenner ... 136

Anhang S (informativ) A-Abweichungen ... 138

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2009/142/EG (GAD) ... 139

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr 813/2013 ... 142

Literaturhinweise ... 143