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**