

# E DIN EN 676:2017-02 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2017-01-13

Gebläsebrenner für gasförmige Brennstoffe; Deutsche und Englische Fassung  
FprEN 676:2016

Forced draught burners for gaseous fuels; German and English version FprEN  
676:2016

---

## Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe .....	12
3.1 Allgemeine Begriffe .....	12
3.2 Gasförmige Brennstoffe.....	14
3.3 Prüfstand und Feuerraum .....	16
3.4 Zusammensetzung der Abgase.....	17
3.5 Brennerbetrieb .....	17
3.5.1 Gasdurchfluss .....	17
3.5.2 Dauerhafter und intermittierender Brennerbetrieb .....	19
3.6 Gasrampenkomponenten .....	19
3.7 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen .....	20
3.8 Programmablaufzeiten.....	23
3.9 Verbrennung.....	25
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 .....	26
4.2.3 Zugänglichkeit für Wartung und Betrieb.....	27
4.2.4 Dichtheit.....	27
4.2.5 Werkstoffe .....	27
4.2.6 Anbau .....	28
4.2.7 Verbindungen.....	28
4.3 Ausrüstung .....	28
4.3.1 Motoren und Gebläse .....	28
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.....	47
4.4.3 Feuerungswärmeleistungsbereich des Brenners.....	48
4.4.4 Zweistoffbrenner.....	48
4.4.5 Arbeitsfeld und Prüffeld.....	48
4.4.6 Bestimmung der Flammenstabilität und des sicheren Betriebsbereichs.....	49
4.4.7 Grenzwerte für Verbrennungsemissionen.....	49
4.4.8 Anlaufbedingungen .....	51

4.4.9	Gerätekatategorien .....	51
4.4.10	Entriegelung aus der Störabschaltung .....	51
4.5	Maschinenbezogene Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	52
5	Prüfverfahren.....	52
5.1	Allgemeines.....	52
5.1.1	Prüfgase für Brenner mit Gebläse.....	52
5.1.2	Prüfdrücke.....	53
5.1.3	Prüfstand .....	53
5.1.4	Prüfarten.....	62
5.2	Funktionsprüfungen .....	62
5.2.1	Allgemeines.....	62
5.2.2	Anlauf.....	62
5.2.3	Vorbelüftung.....	62
5.2.4	Startwärmeleistung.....	62
5.2.5	Zündung .....	62
5.2.6	Sicherheitszeiten.....	62
5.3	Betrieb .....	63
5.3.1	Äußere Dichtheit.....	63
5.3.2	Beständigkeit des Brenners gegen Überhitzen .....	64
5.3.3	Temperatur der Regel- und Sicherheitseinrichtungen.....	64
5.3.4	Zündung – Flammenstabilität .....	64
5.3.5	Betrieb – Flammenstabilität.....	66
5.3.6	Hilfsenergieverbrauch (ErP) .....	67
5.3.7	Schalleistungspegel $L_{WA}$ (ErP) .....	67
5.4	Im Arbeitsfeld und im Prüffeld durchzuführende Prüfungen .....	67
5.4.1	Prüfungen im Punkt 1 .....	67
5.4.2	Prüfungen im Punkt Hp1 .....	68
5.4.3	Prüfungen in den Punkten 2 und 5 (einstufige, mehrstufige und regelbare Brenner) sowie 6 (mehrstufige und regelbare Brenner).....	68
5.4.4	Prüfungen in den Punkten Hp2 (einstufige, mehrstufige und regelbare Brenner) und Hp6 (mehrstufige und regelbare Brenner).....	69
5.4.5	Prüfungen im Punkt 3.....	69
5.4.6	Prüfungen im Punkt 4.....	69
5.4.7	Prüfungen in den Punkten für die 1. Stufe oder Kleinlast .....	70
5.4.8	Zusammenfassung .....	70
5.5	Verbrennung.....	72
5.6	Anlauf.....	72
5.7	Bestimmung der Feuerungswärmeleistung .....	73
5.7.1	Bestimmung der Feuerungswärmeleistung bei Bezugsbedingungen.....	73
5.7.2	Bestimmung der Feuerungswärmeleistung bei Umgebungsbedingungen.....	74
5.8	Elektrische Sicherheit.....	75
5.9	Verifizierung von Sicherheits- und/oder Schutzmaßnahmen.....	75
6	Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung .....	75
6.1	Allgemeines.....	75
6.2	Geräteschild .....	75
6.3	Weitere Kennzeichnung.....	76
6.4	Anleitung für Einbau, Einstellung, Wartung und Betrieb.....	76
6.5	Verpackung .....	79
6.6	Kennzeichnung auf der Verpackung.....	79
Anhang A (normativ) Bestimmung der Verbrennungskennwerte — Kohlenstoffmonoxid und Stickstoffoxid, Umrechnung und Korrektur .....		80
A.1	CO-Gehalt $Q_{CO}$ , Umrechnung von $ml/m^3$ zu $mg/kWh$ .....	80
A.2	$NO_x$ -Gehalt ( $Q_{NO_x}$ ), Umrechnung von $ml/m^3$ zu $mg/kWh$ .....	81
A.3	Korrektur des Einflusses der Verbrennungslufttemperatur und der Luftfeuchte auf $NO_x$ - Emissionen $Q_{NO_x}$ .....	82

A.4	NO <sub>x</sub> -Mittelwert zur Beurteilung der NO <sub>x</sub> -Klassen.....	82
A.5	CO <sub>2</sub> -Gehalt $f_{CO_2}$ .....	83
A.6	Andere Umrechnungsfaktoren für Emissionen, umgerechnet von ml/m <sup>3</sup> zu mg/m <sup>3</sup> bei 3 % O <sub>2</sub> bei Abgas-Bezugsbedingungen .....	83
<b>Anhang B (informativ) Beispiel für die Programmschaltfolgen des Feuerungsautomaten .....</b>		<b>85</b>
<b>Anhang C (informativ) Prüfgase.....</b>		<b>86</b>
C.1	Allgemeines.....	86
C.2	Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase .....	86
C.3	Praktische Verwendung der Prüfgase .....	87
C.3.1	Wahl der Prüfgase.....	87
C.3.2	Versorgungsbedingungen und Einstellung des Brenners.....	90
<b>Anhang D (informativ) Bedingungen für Gasanschlüsse, die in den verschiedenen Ländern gebräuchlich sind .....</b>		<b>91</b>
<b>Anhang E (informativ) Prüfungen .....</b>		<b>93</b>
E.1	Ergänzungsprüfung .....	93
E.2	Zeichnungsprüfung.....	93
E.3	Einzelprüfung und Einzelabnahme .....	94
E.4	Prüfbericht .....	94
<b>Anhang F (informativ) Anwendungen alternativer Gasrampen und Prüfunterlagen .....</b>		<b>95</b>
F.1	Anwendung alternativer Gasrampen.....	95
F.2	Prüfunterlagen.....	95
<b>Anhang G (informativ) Freibleibend .....</b>		<b>96</b>
<b>Anhang H (informativ) Überprüfung der Luftüberwachungseinrichtung.....</b>		<b>97</b>
<b>Anhang I (informativ) Zusätzliche Empfehlungen für Sonderanwendungen.....</b>		<b>98</b>
I.1	Allgemeines .....	98
I.2	Vorwärmen der Verbrennungsluft .....	98
I.3	Dauerbetrieb des Luftgebläses .....	98
I.4	Veränderlicher Verbrennungsluftüberschuss.....	98
I.5	Brenner mit Startgasflamme .....	99
I.6	Luftfilterung.....	99
<b>Anhang J (normativ) Gefährdungen in Bezug auf Maschinenrichtlinie (2006/42/CE) — Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....</b>		<b>100</b>
J.1	Allgemeines.....	100
J.2	Liste der signifikanten Gefährdungen .....	100
J.3	Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	100
J.3.1	Allgemeines.....	100
J.3.2	Zusätzliche Anforderungen.....	103
J.4	Verifizierung von Anforderungen zur Maschinensicherheit und/oder Schutzmaßnahmen .....	104
J.5	Gebrauchsanleitung.....	104
J.5.1	Allgemeines.....	104
J.5.2	Anleitung für Einbau, Einstellung, Wartung und Betrieb.....	104
<b>Anhang K (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Brenner mit druckbeaufschlagten Teilen und Brenner, die Druckgeräte befeuern, entsprechend der Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EG .....</b>		<b>106</b>
K.1	Allgemeines.....	106
K.2	Druckbeaufschlagte Teile .....	106
K.2.1	Gestaltung .....	106
K.2.2	Werkstoffe .....	106
K.2.3	Dauerhafte Werkstoffverbindungen.....	107
K.3	Elektrische Sicherheit und gaseitige Ausrüstungsteile.....	107
K.3.1	Elektrische Sicherheit.....	107

K.3.2	Gasseitige Ausrüstungsteile.....	107
K.4	Gasdruckregler .....	108
K.5	Gashochdruck-Überlastsicherung.....	108
K.6	Automatische Sicherheitsabsperrentile.....	108
K.7	Luftüberwachungseinrichtung .....	108
K.8	Feuerungsautomat.....	108
K.9	Entleerungs- und Entlüftungsmöglichkeiten .....	108
K.10	Allgemeine Funktionsanforderungen .....	109
K.11	Äußerer Sicherheitsbegrenzer .....	110
K.12	Auslegung nach Anhang L in Zusammenhang mit EN 60204-1 .....	110
K.12.1	Allgemeines.....	110
K.12.2	Drucküberwachung.....	110
K.12.3	Feuerungsautomat und Flammendetektion.....	111
K.12.4	Sicherheitsabspernung der Gaszufuhr .....	111
K.12.5	Gas-Luft-Verbundregler .....	111
K.12.6	Integration der übergeordneten sicherheitstechnischen Ausrüstungsteile von Kessel und Feuerungssystem.....	111
K.13	Betrachtung der Sicherheits-Lebensdauer .....	111
K.14	Prüfungen der druckbeaufschlagten Teile .....	113
K.14.1	Prüfung der Bauteile auf Druckfestigkeit .....	113
K.14.2	Bauteilauslegung: mechanische Verformungsprüfung.....	113
K.14.3	Prüfungen der Schweißverbindungen .....	113
K.14.4	Äußere Dichtheit.....	113
K.15	Weitere Kennzeichnung.....	113
K.16	Anleitung für Einbau, Einstellung, Wartung und Betrieb.....	114
<b>Anhang L (normativ) Elektrische Anforderungen — Änderungen gegenüber EN 60204-1:2006 .....</b>		<b>115</b>
L.1	Anwendungsbereich.....	115
L.2	Normative Verweisungen .....	115
L.3	Begriffe .....	115
L.3.1	Schutzsystem .....	115
L.3.2	Sicherheitseinrichtung.....	116
L.3.3	Messfühler .....	116
L.3.4	Schutzausrüstung.....	116
L.3.5	Stellglied.....	116
L.3.6	Steuerungssystem .....	116
L.4	Allgemeine Anforderungen.....	116
L.4.1	Allgemeines.....	116
L.4.2	Auswahl der Ausrüstung.....	117
L.4.3	Versorgung mit elektrischer Energie .....	117
L.4.4	Physische Umgebung und Betriebszustand.....	117
L.5	Versorgungsleiteranschlüsse und Einrichtungen für Trennen und Abschalten .....	119
L.5.1	Einrichtungen zum Trennen der elektrischen Ausrüstung.....	119
L.6	Schutz gegen elektrischen Schlag .....	119
L.6.1	Allgemeines.....	119
L.6.2	Schutz gegen direkte Berührung.....	119
L.7	Schutz der Ausrüstung.....	120
L.8	Potentialausgleich .....	120
L.9	Steuerstromkreise und Steuerfunktionen .....	120
L.9.1	Steuerstromkreise .....	120
L.9.2	Steuerfunktionen .....	120
L.9.3	Schutzverriegelungen .....	122
L.9.4	Steuerfunktionen bei Ausfall (Schutzsystem).....	122
L.10	Bedienerschnittstelle und an der Maschine montierte Steuergeräte.....	129
L.11	Elektrische Ausrüstung (Schaltgeräte: Anordnung, Montage und Gehäuse).....	129
L.11.1	Schutzgrad.....	129
L.11.2	Zugang zu Schaltgeräten .....	129
L.11.3	Kriech- und Luftstrecken.....	129

L.11.4	Transformatoren.....	129
L.11.5	Schalteinrichtungen .....	130
L.11.6	Begleitheizungen .....	130
L.12	Leiter und Kabel .....	130
L.13	Verdrahtungsverfahren .....	130
L.13.1	Leiter unterschiedlicher Schaltkreise .....	130
L.14	Elektrische Motoren und zugehörige Ausrüstung .....	130
L.15	Zubehör und Beleuchtung .....	130
L.15.1	Zubehör .....	130
L.15.2	Örtliche Beleuchtung von Maschine und Ausrüstung.....	131
L.16	Kennzeichnung, Warnschilder und Referenzkennzeichnungen.....	131
L.17	Technische Dokumentation .....	131
L.18	Nachweis .....	131
Anhang M (informativ) Brenner mit Ausrüstung zur Steigerung der Effizienz .....		132
Anhang N (informativ) Elektrische Schnittstellen für Brenner .....		133
Anhang O (informativ) Umweltprüfliste EN 676.....		138
Anhang P (informativ) Leitfaden zur Anwendbarkeit unterschiedlicher Normen zur elektrischen Sicherheit .....		139
Anhang Q (informativ) Verifizierungsverfahren zum Zwecke der Marktüberwachung (ErP).....		141
Q.1	Allgemeines .....	141
Q.2	Minimierung der Einflussnahme des Messverfahrens.....	141
Q.3	Verifizierung der angegebenen Parameter .....	141
Anhang R (informativ) Auswirkungen der Schwankungen der Gasqualität in den Gasnetzen der EU auf Gasbrenner .....		142
Anhang S (informativ) A-Abweichungen.....		144
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG (GAD), die abgedeckt werden sollen .....		145
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/68/EU, die abgedeckt werden sollen .....		148
Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG, Maschinenrichtlinie.....		152
Anhang ZD (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 813/2013 der Kommission, die abgedeckt werden sollen .....		153
Literaturhinweise .....		155