

DIN EN 267:2021-09 (D)

Gebläsebrenner für flüssige Brennstoffe; Deutsche Fassung EN 267:2020

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	14
3.1 Allgemeine Begriffe	15
3.2 Brennstoffdurchsatz und Feuerungswärmeleistung.....	15
3.3 Feuerraum, Brennerkopf und Prüfstand.....	17
3.4 Zusammensetzung der gasförmigen Verbrennungsprodukte.....	17
3.5 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	18
3.6 Ablaufregelung.....	20
3.7 Arbeitsfelder	22
4 Klassifizierung, Bau- 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 Modulierende Regelung (modulierende 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 Druckmessstellen.....	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 Sicherheitsabsperrentils 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.....	36
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	Diagramme.....	38
4.7.4	Bestimmung der Flammenstabilität und des sicheren Betriebsbereichs.....	39
4.8	Verbrennungsqualität der Abgase.....	39
4.8.1	Verbrennung.....	39
4.8.2	Messungen	40
4.8.3	Rußzahl (siehe Anhang A).....	40
4.8.4	Unverbrannte Kohlenwasserstoffe (siehe Anhang D).....	40
4.8.5	Emissionsklassen für NO _x und CO	40
4.8.6	Anlaufbedingungen	41
4.8.7	Verbrennungsqualität der Abgase bei anderen flüssigen Brennstoffen.....	41
4.8.8	Luftzahl λ.....	41
4.9	Maschinenbezogene Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	42
5	Prüfung.....	42
5.1	Allgemeines.....	42
5.1.1	Überprüfung der Gestaltung des Brenners und Verbrennungsprüfung	42
5.1.2	Überprüfung der Maschinensicherheit.....	42
5.2	Prüfraum.....	43
5.3	Prüfstand	43
5.3.1	Allgemeines.....	43
5.3.2	Prüfstand mit einer Feuerungswärmeleistung ≤ 2,4 MW.....	43
5.3.3	Prüfstand mit einer Feuerungswärmeleistung > 2,4 MW.....	46
5.4	Messgeräte.....	48
5.4.1	Allgemeines.....	48
5.4.2	Bestimmung des CO ₂ - oder O ₂ - sowie NO _x -, CO- und C _x H _y -Gehalts im Abgas.....	49
5.4.3	Bestimmung der Rußzahl	49
5.5	Messgenauigkeit.....	50
5.5.1	Messunsicherheiten der Messeinrichtungen	50
5.5.2	Messunsicherheiten während der Prüfung	50
5.6	Prüfbedingungen.....	51
5.6.1	Zu verwendende Brennstoffe.....	51
5.6.2	Prüfung	51
5.7	Prüfprogramm	51
5.7.1	Konstruktionsprüfung.....	51
5.7.2	Funktionsprüfungen	51
5.7.3	Prüfung des Anlaufverhaltens	52
5.7.4	Zündung	54
5.7.5	Sicherheitszeiten.....	54
5.7.6	Hilfsenergieverbrauch (ErP)	55
5.7.7	Schalleistungspegel, L _{wa} (ErP).....	55
5.7.8	Durchzuführende Dichtheits- und Geräteprüfungen	55
5.7.9	Prüfungen im Prüffeld	56

5.7.10	Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen, Prüfbericht.....	60
5.7.11	Elektrische Spannungsbedingungen.....	60
5.7.12	Prüfung im Dauerbetrieb bei mehrstufigen oder modulierenden Brennern.....	60
5.7.13	Brenner mit separatem Gebläse.....	60
5.8	Austausch von Einzelteilen und gleichwertigen Bauteilen.....	60
6	Kennzeichnung und Etikettierung.....	61
6.1	Allgemeines.....	61
6.2	Geräteschild.....	61
6.3	Weitere Kennzeichnung.....	61
6.4	Anleitung für Montage, Einstellung, Wartung und Betrieb.....	62
6.5	Verpackung.....	63
Anhang A (normativ) Rußzahl.....		64
A.1	Geräte.....	64
A.2	Rußbildmessung.....	64
A.3	Bestimmung der Rußzahl.....	64
Anhang B (normativ) Bestimmung der Verbrennungskennwerte — Kohlenstoffmonoxid und Stickstoffoxid, Umrechnung und Korrektur.....		66
B.1	CO-Gehalt (Q_{CO}), Umrechnung von ml/m ³ zu mg/kWh.....	66
B.2	NO _x -Gehalt (Q_{NO_x}), Umrechnung von ml/m ³ zu mg/kWh.....	67
B.3	Korrektur des Einflusses der Verbrennungslufttemperatur und der Luftfeuchte auf NO _x -Emissionen Q_{NO_x}	68
B.4	Korrektur des Einflusses des Stickstoffgehalts im Heizöl auf die NO _x -Emissionen.....	68
B.5	NO _x -Mittelwert zur Beurteilung der NO _x -Klassen.....	69
B.6	Andere Umrechnungsfaktoren für Emissionen, umgerechnet von ml/m ³ zu mg/m ³ bei der Bezugsbedingung von 3 % O ₂ im Abgas.....	69
Anhang C (informativ) Freibleibend.....		70
Anhang D (normativ) FID-Messverfahren zur Erfassung der unverbrannten Kohlenwasserstoffe.....		71
D.1	Messsystem.....	71
D.2	Inbetriebnahme.....	71
Anhang E (informativ) Konformitätsbewertung.....		72
E.1	Prüfstellen und Prüfgegenstände, Durchführung.....	72
E.1.1	Prüfstellen.....	72
E.1.2	Prüfmuster.....	72
E.2	Prüfarten und Prüfunterlagen für Ölbrenner.....	72
E.2.1	Typprüfung.....	72
E.2.2	Typprüfung in der Gesamtanlage.....	72
E.2.3	Zeichnungsprüfung.....	73
E.2.4	Ergänzungsprüfung.....	73
E.2.5	Prüfunterlagen für Ölbrenner.....	74
Anhang F (informativ) Beispiele für Brennerausrüstung.....		75
F.1	Brenner ≤ 400 kW.....	75
F.2	Brenner > 400 kW.....	77
Anhang G (informativ) Andere Brennstoffe.....		79
Anhang H (informativ) Zusätzliche Sonderanforderungen und Einschränkungen für Brenner nach EN 267 für industrielle Anwendungen.....		80
H.1	Vorwärmen der Verbrennungsluft.....	80
H.2	Dauerbetrieb des Gebläses.....	80
H.3	Variabler Verbrennungsluftüberschuss.....	80
H.4	Brenner mit Zündung durch Zündfunken.....	80
H.5	Luftfilterung.....	80
H.6	Elektrische Ausrüstung und elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	80
Anhang I (informativ) Überprüfung der Luftüberwachungseinrichtung.....		81

Anhang J (normativ) Maschinenbezogene Gefährdungen — zusätzliche	
Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	82
J.1 Allgemeines.....	82
J.2 Liste der signifikanten Gefährdungen.....	82
J.3 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	82
J.3.1 Allgemeines.....	82
J.3.2 Zusätzliche Anforderungen.....	85
J.4 Überprüfung von Anforderungen zur Maschinensicherheit und/oder Schutzmaßnahmen	86
J.5 Gebrauchsanleitung	86
J.5.1 Allgemeines.....	86
J.5.2 Anleitungen für Montage, Einstellung, Wartung.....	86
Anhang K (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Brenner mit druckbeaufschlagten Teilen	
sowie Brenner, die Druckgeräte befeuern, entsprechend der Druckgeräterichtlinie	
(DGRL) 2014/68/EU.....	87
K.1 Allgemeines.....	87
K.2 Druckbeaufschlagte Teile.....	88
K.2.1 Gestaltung.....	88
K.2.2 Werkstoffe	88
K.2.3 Dauerhafte Werkstoffverbindungen.....	88
K.3 Elektrische Sicherheit und brennstoffseitige Ausrüstungsteile	89
K.3.1 Elektrische Sicherheit.....	89
K.3.2 Teile der Brennstoffleitung.....	89
K.4 Luftüberwachungseinrichtung	89
K.5 Feuerungsautomat.....	89
K.6 Allgemeine Funktionsanforderungen	89
K.7 Sicherung der Öl- und Luftzufuhr	90
K.8 Äußerer Sicherheitsbegrenzer	90
K.9 Auslegung nach Anhang L in Zusammenhang mit EN 60204-1:2006	91
K.9.1 Allgemeines.....	91
K.9.2 Drucküberwachung.....	91
K.9.3 Feuerungsautomat und Flammendetektion.....	91
K.9.4 Sicherheitsabspernung der Ölzufuhr	91
K.9.5 Gas-Luft-Verbundregler	91
K.9.6 Integration der übergeordneten sicherheitstechnischen Ausrüstungsteile von Kessel	
und Feuerungssystem.....	91
K.10 Betrachtung: Sicherheits-Lebensdauer	91
K.11 Prüfungen der druckbeaufschlagten Teile	93
K.11.1 Prüfung der Bauteile auf Druckfestigkeit	93
K.11.2 Bauteilauslegung: mechanische Verformungsprüfung.....	93
K.11.3 Prüfungen der Schweißverbindungen	93
K.11.4 Äußere Dichtheit	93
K.12 Kennzeichnung	93
K.12.1 Geräteschild	93
K.12.2 Weitere Kennzeichnung.....	94
K.13 Anleitung für Montage, Einstellung, Wartung und Betrieb	94
Anhang L (normativ) Elektrische Anforderungen — Änderungen gegenüber EN 60204-1	95
L.1 Anwendungsbereich.....	95
L.2 Normative Verweisungen	95
L.3 Begriffe	95
L.3.1 Schutzsystem	95
L.3.2 Sicherheitseinrichtung.....	96
L.3.3 Messfühler	96
L.3.4 Schutzausrüstung.....	96
L.3.5 Stellglied.....	96
L.3.6 Steuerungssystem	96
L.4 Allgemeine Anforderungen.....	96
L.4.1 Allgemeines.....	96

L.4.2	Auswahl der Ausrüstung.....	96
L.4.3	Elektrische Versorgung.....	97
L.4.4	Physikalische Umgebungs- und Betriebsbedingungen.....	97
L.5	Netzanschlüsse und Einrichtungen zum Trennen und Ausschalten.....	99
L.5.5	Einrichtungen zum Trennen der elektrischen Ausrüstung.....	99
L.6	Schutz gegen elektrischen Schlag.....	99
L.6.1	Allgemeines.....	99
L.6.2	Schutz gegen direktes Berühren.....	99
L.7	Schutz der Ausrüstung.....	99
L.8	Potentialausgleich.....	99
L.9	Steuerstromkreise und Steuerfunktionen.....	99
L.9.1	Steuerstromkreise.....	99
L.9.2	Steuerfunktionen.....	100
L.9.3	Schutzverriegelungen.....	101
L.9.4	Steuerfunktionen im Fehlerfall (Schutzsystem).....	101
L.10	Bedienerschnittstelle und an der Maschine montierte Steuergeräte.....	109
L.11	Elektrische Ausrüstung (Schaltgeräte: Anordnung, Montage und Gehäuse).....	109
L.11.1	Schutzgrad.....	109
L.11.2	Zugang zu Schaltgeräten.....	109
L.11.3	Kriech- und Luftstrecken.....	109
L.11.4	Transformatoren.....	110
L.11.5	Schalteinrichtungen.....	110
L.11.6	Begleitheizungssysteme.....	110
L.12	Leiter, Kabel und Leitungen.....	110
L.13	Verdrahtungstechnik.....	110
L.13.1	Leiter von verschiedenen Stromkreisen.....	110
L.14	Elektromotoren und zugehörige Ausrüstung.....	110
L.15	Zubehör und Beleuchtung.....	111
L.15.1	Zubehör.....	111
L.15.2	Arbeitsplatzbeleuchtung an Maschinen und Zubehör.....	111
L.16	Kennzeichnung, Warnschilder und Referenzkennzeichen (Betriebsmittelkennzeichen).....	111
L.17	Technische Dokumentation.....	111
L.18	Prüfungen.....	111
Anhang M (normativ) Einrichtungen zur Verbesserung der Effizienz der Brenner-Kessel-Anlage ..		112
Anhang N (informativ) Elektrische Schnittstellen für Brenner.....		113
Anhang O (informativ) Umweltprüfliste EN 267.....		117
Anhang P (informativ) Leitfaden zur Anwendbarkeit unterschiedlicher Normen zur elektrischen Sicherheit.....		118
Anhang Q (informativ) Prüfverfahren zum Zwecke der Marktüberwachung (ErP).....		120
Q.1	Allgemeines.....	120
Q.2	Minimierung der Einflussnahme des Messverfahrens.....	120
Q.3	Überprüfung der angegebenen Parameter.....	120
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr 813/2013.....		121
Literaturhinweise.....		123