DIN EN 419:2020-04 (D)

Gasbefeuerte Hellstrahlerheizgeräte für gewerbliche und industrielle Anwendungen - Sicherheit und Energieeffizienz; Deutsche Fassung EN 419:2019

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe ... 8
3.1 Das Gerät und seine Bestandteile ... 9
3.2 Einstell-, Regelglieder und Sicherheitseinrichtungen ... 11
3.3 Betrieb des Geräts ... 12
3.4 Gase ... 15
3.5 Betriebs- und Messbedingungen ... 16
3.6 Energieeffizienz ... 19
3.7 Bestimmungsland ... 20
3.8 Symbole ... 21

4 Klasseneinteilung der Geräte ... 24
4.1 Klasseneinteilung der Gase und Kategorien ... 24
4.1.1 Klasseneinteilung der Niederdruckgase und Kategorien ... 24
4.1.2 Klasseneinteilung von Mitteldruckgasen ... 24
4.2 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung ... 24
4.2.1 Allgemeines ... 24
4.2.2 Typ A ... 24

5 Bau- und Konstruktionsanforderungen ... 24
5.1 Allgemeines ... 24
5.1.1 Umrüstung auf andere Gase ... 24
5.1.2 Kategorie I ... 24
5.1.3 Kategorie II und Kategorie III ... 25
5.1.4 Werkstoffe und Bauweise ... 25
5.1.5 Zugänglichkeit für Instandhaltung und Bedienung ... 25
5.1.6 Dichtheit der gasführenden Teile ... 26
5.1.7 Flexibler Gasanschluss ... 26
5.1.8 Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr ... 26
5.1.9 Anschlussverbindungen ... 26
5.1.10 Betriebszustand ... 27
5.1.11 Elektrische Sicherheit ... 27
5.1.12 Betriebssicherheit bei Ausfall, Schwankungen und Wiedereinsetzen der Hilfsenergie ... 28
5.2 Anforderungen an Einstell- und Regelglieder sowie Sicherheitseinrichtungen ... 28
5.2.1 Allgemeines ... 28
5.2.2 Voreinstellglieder für den Gasdurchfluss ... 29
5.2.3 Einstelleinrichtung für den Belastungsbereich ... 29
5.2.4 Einstellglieder für die Luftbeimischung ... 29
5.2.5 Regel- und Sicherheitseinrichtungen ... 29
5.2.6 Gasdruckregler ... 30
5.2.7 Flammenüberwachungseinrichtungen ... 30
5.2.8 Mehrfachstellgeräte ... 30
5.2.9 Automatische Absperrventile ... 30
5.2.10 Gassiebe ... 30
5.2.11 Gasfeuerungsautomat ... 31

5.2.12 Gas-Luft-Verbundregelungen 32
5.3 Zündeinrichtungen 33
5.3.1 Allgemeines 33
5.3.2 Zündeinrichtung für den Hauptbrenner 33
5.3.3 Zündflammenbrenner 33
5.4 Hauptbrenner 34
5.5 Druckmessstutzen 34
5.6 Düsen 34

6 Betriebsanforderungen 34
6.1 Prüfverfahren 34
6.1.1 Kennwerte von Prüfgasen: Normprüfgase und Grenzgase 34
6.1.2 Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase 34
6.1.3 Praktische Anwendung der Prüfgase 34
6.1.4 Durchführung der Prüfungen 37
6.1.5 Allgemeine Prüfbedingungen 38
6.2 Dichtheit der gasführenden Teile 39
6.2.1 Allgemeines 39
6.2.2 Niederdruckgeräte 39
6.2.3 Mitteldruckgeräte 40
6.3 Wärmebelastungen 40
6.3.1 Allgemeines 40
6.3.2 Nennwärmebelastung 42
6.3.3 Wärmebelastung des Zündflammenbrenners 42
6.3.4 Wirksamkeit des Bereichsreglers 42
6.4 Druckregler 43
6.5 Grenztemperaturen 43
6.5.1 Wand- und Deckentemperaturen 43
6.5.2 Temperaturen der Bauteile 45
6.6 Zündung, Überzünden, Flammenstabilität 45
6.6.1 Betrieb bei ruhender Luft 45
6.6.2 Flammenstabilität 47
6.6.3 Einfluss von Luftbewegungen 47
6.6.4 Flammenüberwachungseinrichtungen 48
6.7 Verbrennung 49
6.7.1 Kohlenstoffmonoxid CO 49
6.7.2 Stickstoffoxide, NO_x 53
6.8 Bestimmung der elektrischen Leistungsaufnahme 55
6.8.1 Allgemeines 55
6.8.2 Hilfsenergie bei Nennlast 56
6.8.3 Hilfsenergie bei Mindestlast 56
6.8.4 Hilfsenergie im Bereitschaftszustand 56

7 Strahlungswirkungsgrad 56
7.1 Allgemeines 56
7.2 Allgemeine Beschreibung der Messung und Berechnung des Strahlungsfaktors 56
7.3 Prüfraum 56
7.4 Prüfeinrichtung 57
7.4.1 Installation 57
7.4.2 Mechanische Einrichtung und Anordnung des Strahlungsmessgeräts/Messgitters 57
7.4.3 Ausrüstung und Kalibrierung des Strahlungsmessgeräts 58
7.5 Durchführung der Prüfung 61
7.5.1 Einstellungen 61
7.5.2 Durchführung der Messung 61
7.6 Berechnung des Strahlungsfaktors 62
7.6.1 Berechnung der Wärmebelastung 62
7.6.2 Berechnung der Strahlungsleistung 63
7.6.3 Berechnung des Strahlungsfaktors 65
7.7 Prüfbericht 65

7.7.1 Allgemeines 65
7.7.2 Beispiel für einen ausgefüllten Prüfbericht 65

8 Anforderungen an Energieeffizienz (rationelle Energienutzung) 65
8.1 Allgemeines 65
8.2 Saisonaler Jahresnutzungsgrad 66
8.2.1 Allgemeines 66
8.2.2 Berechnung des Raumheizungs-Jahresnutzungsgrads 66

9 Risikobewertung 68

10 Kennzeichnung und Anleitungen 69
10.1 Kennzeichnung des Gerätes und der Verpackung 69
10.1.1 Typenschild 69
10.1.2 Weitere Kennzeichnungen 70
10.1.3 Kennzeichnung der Verpackung 70
10.1.4 Verwendung von Symbolen am Gerät und auf der Verpackung 71
10.2 Anleitungen 71
10.2.1 Allgemeines 71
10.2.2 Technische Anleitungen 72
10.3 Präsentation 75
10.4 Erforderliche Angaben von Einzelraumheizgeräten 75

Anhang A (informativ) Nationale Situationen 76
A.1 Allgemeines 76
A.2 Voreinstellglieder für den Gasdurchfluss, Einstellglieder für die Luftbeimischung sowie Gasdruckregler 76
A.3 Umrüstung auf andere Gase 76
A.4 In den verschiedenen Ländern übliche Gasanschlussverbindungen 76

Anhang B (informativ) Bestimmungen zur Äquivalenz 78
B.1 Umrüstung auf Kategorien innerhalb eines eingeschränkten Wobbeindexbereiches 78
B.2 Umrüstung auf Kategorien mit identischem Wobbeindexbereich 78
B.3 Umrüstung auf Kategorien mit einem größeren Wobbeindexbereich 79

Anhang C (informativ) Kennzeichnung von Gasarten, die in den verschiedenen Ländern vorhanden sind 80

Anhang D (normativ) Besondere nationale Bedingungen 82

Anhang E (normativ) Berechnung der Konversion von NO_X 83
E.1 Umrechnungsfaktoren für NO_X-Emissionen 83
E.2 Berechnung der NO_X-Konversion 84

Anhang F (informativ) Nationale Lösungen für Länder, deren nationale Behörden angeschlossene CEN-Mitglieder sind 86

Anhang G (informativ) Design des Strahlungsmessgeräts 87
G.1 Grundlegende Designmerkmale des Strahlungsmessgeräts 87
G.2 Technische Einzelheiten des Strahlungsmessgeräts 88
G.3 Pyroelektrischer Detektor 88
G.4 Ulbricht-Kugel 89

Anhang H (informativ) Kalibrierung von Strahlungsmessgeräten 92
H.1 Durchführung der Strahlungsmessgerätkalibrierung 92
H.2 Ausrüstung und Verfahren zur Schwarzkörperkalibrierung 92
H.2.1 Allgemeines 92
H.2.2 Temperaturkalibrierung bei Bezugsbedingung 94
H.2.3 Temperaturkalibrierung bei höheren Temperaturen 95
H.2.4 Kalibrierungsberechnung 96
H.3 Kalibrierverfahren im Einzelnen, dargestellt als Ausführungsbeispiel 97
H.3.1 Kalibriermessungen 97
H.3.2 Auswahl der mittleren Ablesewerte 97

H.3.3 Bestimmung der 1/S-Empfindlichkeit je Temperatur 98
H.3.4 Bestimmung der 1/S-Empfindlichkeit des Strahlungsmessgeräts 98
H.3.5 Dokumentation der Kalibrierergebnisse 98

Anhang I (normativ) Korrektur der gemessenen Strahlungsleistung um die Absorption durch H_2O und CO_2 102
I.1 Allgemeines 102
I.2 Berechnungsverfahren 104

Anhang J (informativ) Angaben zur Strahlungsleistung – Aufzeichnung der Ergebnisse 105
J.1 Allgemeine aufzuzeichnende Angaben 105
J.1.1 Prüfung und Gerät 105
J.1.2 Technische Werte des Strahlungsmessgeräts 105
J.1.3 Technische Angaben zur Messebene 105
J.1.4 Messergebnisse 106
J.1.5 Prüfangaben 106
J.1.6 Umgebungsbedingungen bei der Prüfung 106
J.1.7 Angaben zur Wärmebelastung 106
J.1.8 Angaben zum Abgas 107
J.1.9 Absorption von Wasserdampf und CO_2 107
J.1.10 Strahlungsmessdaten 107

Anhang K (informativ) Ausführungsbeispiel 108
K.1 Allgemeine Angaben 108
K.2 Technische Werte des Strahlungsmessgeräts 108
K.3 Technische Angaben zur Messebene 108
K.4 Messergebnisse 109
K.4.1 Prüfangaben 109
K.4.2 Umgebungsbedingungen bei der Prüfung 109
K.4.3 Angaben zur Wärmebelastung 109
K.4.4 Angaben zum Abgas 110
K.4.5 Angaben zur Absorption von Wasserdampf und CO_2 110
K.4.6 Angaben zur Messung der Bestrahlungsstärke 110

Anhang L (normativ) Erforderliche Produktangaben 111

Anhang M (normativ) Zulässige Abweichung der Wärmebelastung 112
M.1 Allgemeines 112

Anhang N (normativ) Messunsicherheit 113

Anhang O (informativ) Unterschiedliche Arten der Wärmebelastungsregelung 115

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 2015/1188 116

Literaturhinweise 117