

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 Einstellrichtung 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 ₂ O 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