DIN EN 419

DIN

ICS 97.100.20

Entwurf

Einsprüche bis 2018-01-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 419-1:2009-07 und
DIN EN 419-2:2006-12

Sicherheit und Energieeffizienz gasbefeuerter Hellstrahlungsheizgeräte für nichthäusliche Einsatzbereiche; Deutsche und Englische Fassung prEN 419:2017

Gas-fired overhead luminous radiant heaters for non-domestic use – Safety and energy efficiency; German and English version prEN 419:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-11-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nagas@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas), 53058 Bonn, Postfach 14 03 62, Josef-Wirmer-Str. 1 - 3, 53123 Bonn.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 237 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. · Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.
Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Preisgruppe 32
www.din.de
www.beuth.de

Documents
Document Sharing Hub
2699594

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist [DATUM].

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 419:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 180 „Dezentrale Gasheizung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 032-03-01 AA „Häusliche, gewerbliche und industrielle Gasanwendung“ im DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas) wahrgenommen.

Dieses Dokument wurde vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. aufgestellt.

Diese Norm ist Bestandteil des DVGW-Regelwerks „Gas“.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 419-1:2009-07 und DIN EN 419-2:2006-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Zusammenführung von DIN EN 419-1 und DIN EN 419-2 zu einer Norm;

b) Eingliederung des aktuellen Stands der Technik für Hellstrahler;

c) Eingliederung von Mittelgasdruckgeräten für industrielle Anwendung;

d) einzigartige und mehr detaillierte Beschreibungen von Methoden zur Bestimmung des Strahlungsfaktors;

e) Eingliederung von Bedingungen und Berechnungsschemata der Ökodesign-Richtlinie (EU) No. 2015/1188.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

– Entwurf –

CEN/TC 180

Datum: 2017-11

prEN 419:2017

CEN/TC 180

Sekretariat: AFNOR

Sicherheit und Energieeffizienz gasbefeuerter Hellstrahlungsheizgeräte für nichthäusliche Einsatzbereiche

Gas-fired overhead luminous radiant heaters for non-domestic use — Safety and energy efficiency

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: Arbeitsdokument
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8l

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

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 ... 10
3.3 Betrieb des Geräts ... 12
3.4 Gase ... 14
3.5 Betriebs- und Messbedingungen ... 16
3.6 Energieeffizienz ... 19
3.7 Bestimmungsland ... 20
3.8 Symbole ... 21

4 Klasseneinteilung der Geräte ... 23
4.1 Klasseneinteilung der Gase und Kategorien ... 23
4.1.1 Klasseineinteilung der Niederdruckgase und Kategorien ... 23
4.1.2 Klasseneinteilung von Mitteldruckgasen ... 24
4.2 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung ... 24
4.2.1 Allgemeines ... 24
4.2.2 Art 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 Zugängigkeit 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 ... 27
5.2 Anforderungen an Einstell-, Regelglieder und Sicherheitseinrichtungen ... 28
5.2.1 Allgemeines ... 28
5.2.2 Voreinstellglieder für den Gasdurchfluss ... 28
5.2.3 Einstelleinrichtung für den Belastungsbereich ... 28
5.2.4 Einstellglieder für die Luftbeimischung ... 28
5.2.5 Regel- und Sicherheitseinrichtungen ... 29
5.2.6 Gasdruckregler ... 29
5.2.7 Flammenüberwachungseinrichtungen ... 30
5.2.8 Mehrfachstellgeräte ... 30
5.2.9 Automatische Absperrventile ... 30
5.2.10 Gasfilter ... 30
5.2.11 Gasfeuerungsautomat ... 30
5.2.12 Gas-Luft-Verbundregelungen ... 31
5.3 Zündeinrichtungen ... 32
5.3.1 Allgemeines ... 32
5.3.2 Zündeinrichtung für den Hauptbrenner ... 33

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

5.3.3 Zündflammenbrenner ... 33
5.4 Hauptbrenner ... 33
5.5 Druckmessstutzen ... 33
5.6 Düsen ... 33

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 ... 41
6.3.3 Wärmebelastung des Zündflammenbrenners ... 41
6.3.4 Wirksamkeit des Bereichsreglers ... 42
6.4 Druckregler ... 42
6.5 Grenztemperaturen ... 42
6.5.1 Wand- und Deckentemperaturen ... 42
6.5.2 Temperaturen der Bauteile ... 44
6.6 Zündung, Überzünden, Flammenstabilität ... 44
6.6.1 Betrieb bei ruhender Luft ... 44
6.6.2 Flammenstabilität ... 46
6.6.3 Einfluss von Luftbewegungen ... 47
6.6.4 Flammenüberwachungseinrichtungen ... 47
6.7 Verbrennung ... 48
6.7.1 Kohlenstoffmonoxid CO ... 48
6.7.2 Stickstoffoxide, NO_X ... 52
6.8 Bestimmung der elektrischen Leistungsaufnahme ... 54
6.8.1 Allgemeines ... 54
6.8.2 Hilfsenergie bei Nennlast ... 54
6.8.3 Hilfsenergie bei Mindestlast ... 54
6.8.4 Hilfsenergie im Bereitschaftszustand ... 54

7 Strahlungswirkungsgrad ... 55
7.1 Allgemeines ... 55
7.2 Allgemeine Beschreibung der Messung und Berechnung des Strahlungsfaktors ... 55
7.3 Arbeitsraum ... 55
7.4 Prüfeinrichtung ... 55
7.4.1 Installation ... 55
7.4.2 Mechanische Prüfausrüstung und Anordnung des Radiometers/Messgitter ... 56
7.4.3 Radiometerausrüstung und -kalibrierung ... 56
7.5 Durchführung der Prüfung ... 59
7.5.1 Einstellungen ... 59
7.5.2 Durchführung der Messung ... 60
7.6 Berechnung des Strahlungsfaktors ... 61
7.6.1 Berechnung der Wärmebelastung ... 61
7.6.2 Berechnung der Strahlungs-Wärmeleistung ... 62
7.6.3 Berechnung des Strahlungsfaktors ... 64
7.7 Prüfbericht ... 64
7.7.1 Allgemeines ... 64

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

7.7.2 Beispiel für einen ausgefüllten Prüfbericht 64

8 Säsonale Energieeffizienz (rationelle Energienutzung) 64
8.1 Allgemeines 64
8.2 In der Ökodesign-Verordnung (2015/1188) geforderter Jahresnutzungsgrad 65
8.2.1 Allgemeines 65
8.2.2 Berechnung des Raumheizungs-Jahresnutzungsgrads 65

9 Risikobewertung 67

10 Kennzeichnung und Anleitungen 68
10.1 Kennzeichnung des Gerätes und der Verpackung 68
10.1.1 Geräteschild 68
10.1.2 Weitere Kennzeichnungen 69
10.1.3 Kennzeichnung der Verpackung 69
10.1.4 Verwendung von Symbolen an dem Gerät und auf der Verpackung 70
10.2 Anleitungen 70
10.2.1 Allügemeines 70
10.2.2 Technische Anleitungen 71
10.3 Präsentation 74
10.4 Nach der Ökodesign-Verordnung (2015/1188) zu Einzelraumheizgeräten erforderliche Angaben 74

Anhang A (informativ) Nationale Situationen 75
A.1 Allgemeines 75
A.2 Voreinstellerglieder für den Gasdurchfluss, Einstellglieder für die Luftbeimischung sowie Gasdruckregler 75
A.3 Umrüstung auf andere Gase 75
A.4 In den verschiedenen Ländern übliche Gasanschlussverbindungen 75

Anhang B (informativ) Bestimmungen zur Äquivalenz 77
B.1 Umrüstung auf Kategorien innerhalb eines eingeschränkten Wobbeindexbereiches 77
B.2 Umrüstung auf Kategorien mit identischem Wobbeindexbereich 77
B.3 Umrüstung auf Kategorien mit einem größeren Wobbeindexbereich 78

Anhang C (informativ) Kennzeichnung von Gasarten, die in den verschiedenen Ländern vorhanden sind 79

Anhang D (normativ) Besondere nationale Bedingungen 81
Belgien 81
Italien 81
Niederlande 81

Anhang E (normativ) Berechnung der Konversion von NO_X 82
E.1 Umrechnungsfaktoren für NO_X-Emissionen 82
E.2 Berechnung der NO_X-Konversion 83

Anhang F (informativ) Nationale Lösungen für Länder, deren nationale Behörden angeschlossene CEN-Mitglieder sind 85

Anhang G (informativ) Radiometerauslegung 86
G.1 Grundsätzliche Einzelheiten der Radiometerauslegung 86
G.2 Technische Einzelheiten des Radiometers 87
G.3 Pyroelektrischer Detektor 87
G.4 Ulbricht-Kugel 88

Anhang H (informativ) Kalibrierung des Radiometers 91
H.1 Durchführung der Radiometerkalibrierung 91
H.2 Kalibrierung mit einem schwarzen Strahler – Ausrüstung und Durchführung 91
H.2.1 Allgemeines 91

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

H.2.2 Temperaturkalibrierung bei Bezugsbedingungen ... 93
H.2.3 Temperaturkalibrierung bei höheren Temperaturen ... 94
H.2.4 Kalibrierberechnung ... 95
H.3 Kalibrierverfahren im Einzelnen, dargestellt als Ausführungsbeispiel ... 96
H.3.1 Kalibriermessungen ... 96
H.3.2 Auswahl der mittleren Ablesewerte ... 96
H.3.3 Bestimmung der 1/S-Empfindlichkeit je Temperatur ... 97
H.3.4 Bestimmung der 1/S-Empfindlichkeit des Radiometers ... 97
H.3.5 Dokumentation der Kalibrierergebnisse ... 97

Anhang I (normativ) Korrektur der gemessenen Strahlungs-Wärmeleistung für eine Absorption durch H_2O und CO_2 ... 101
I.1 Allgemeines ... 101
I.2 Berechnungsverfahren ... 103

Anhang J (informative) Angaben zur Strahlungsleistung – Aufzeichnung der Ergebnisse ... 104
J.1 Allgemeine aufzuzeichnende Angaben ... 104
J.1.1 Prüfung und Gerät ... 104
J.1.2 Technische Werte des Radiometers ... 104
J.1.3 Technische Angaben zur Messebene ... 104
J.1.4 Messergebnisse ... 105
J.1.5 Prüfangaben ... 105
J.1.6 Umgebunsbedingungen bei der Prüfung ... 105
J.1.7 Angaben zur Wärmebelastung ... 105
J.1.8 Angaben zum Abgas ... 106
J.1.9 Absorption von Wasserdampf und CO_2 ... 106
J.1.10 Angaben zur Messung der Bestrahlungsstärke ... 106

Anhang K (informativ) Ausführungsbeispiel ... 107
K.1 Allgemeine Angaben ... 107
K.2 Technische Werte des Radiometers ... 107
K.3 Technische Angaben zur Messebene ... 107
K.4 Messergebnisse ... 108
K.4.1 Prüfangaben ... 108
K.4.2 Umgebunsbedingungen bei der Prüfung ... 108
K.4.3 Angaben zur Wärmebelastung ... 108
K.4.4 Angaben zum Abgas ... 109
K.4.5 Absorption von Wasserdampf und CO_2 ... 109
K.4.6 Angaben zur Messung der Bestrahlungsstärke ... 109

Anhang L (normativ) Produktangaben im Zusammenhang mit der Ökodesign-Verordnung 2015/1188 ... 110

Anhang M (normativ) Zulässige Abweichung der Wärmebelastung ... 111
M.1 Allgemeines ... 111

Anhang N (normativ) Messunsicherheit ... 112

Anhang O (informativ) Unterschiedliche Arten der Wärmebelastungsregelung ... 114
O.1 Allgemeines ... 114

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung EU 2016/426 ... 115

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr 2015/1188 ... 118

Literaturhinweise ... 119

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 419:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 180 „Dezentrale Gasheizung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument wird EN 419-1:2009 und EN 419-2:2006 ersetzen.

Die Aspekte der Sicherheit und Energieeffizienz von Geräten wurden zusammengeführt. Das neue Dokument enthält gegenüber den früheren Normen folgende wesentliche Änderungen: Einbeziehung des neuesten Stands der Technik bei Hellstrahlern, Einbeziehung von Mitteldruckgeräten für industrielle Anwendungen, eindeutige und ausführlichere Beschreibung des Verfahrens zur Bestimmung des Strahlungsfaktors, Einbeziehung von Begriffen und des Berechnungsschemas der Ökodesign-Verordnung (EU) 2015/1118.

Die in dieser Europäischen Norm genannten Prüfgase, Prüfdrücke und Gerätekategorien stimmen mit denen überein, die in EN 437:2003+A1:2009 genannt sind.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe die informativen Anhänge ZA und ZB, die Bestandteile dieses Dokuments sind.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen und Prüfverfahren im Hinblick auf die Konstruktion, Sicherheit, rationelle Energienutzung, Klassifizierung und Kennzeichnung gasbeheizter Hellstrahler für gewerbliche und industrielle Anwendung (im folgenden Text als „Geräte“ bezeichnet) fest.

Diese Europäische Norm gilt nur für Geräte der Arten A_1 und A_3 (siehe 4.2.2) für die Anwendung in Räumlichkeiten, die keine Wohnungen sind:

a) Niederdruckgeräte mit Betriebsdrücken bis einschließlich 50 mbar;

b) für Mitteldruckgeräte mit Betriebsdrücken über 50 mbar bis zu 2 bar.

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

— Geräte, die für eine Verwendung in Wohnungen gedacht sind;

— Geräte, die für eine Verwendung im Freien gedacht sind;

— Geräte mit einer Wärmebelastung über 120 kW (bezogen auf den Heizwert des jeweiligen Normprüfgases).

Diese Norm ist anwendbar für Geräte, die für eine Typprüfung vorgesehen sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 88-1:2011+A1:2016, *Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte — Teil 1: Druckregler für Eingangsdrücke bis einschließlich 50 kPa*

EN 88-2:2007, *Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte — Teil 2: Druckregler für Eingangsdrücke über 500 mbar bis einschließlich 5 bar*

EN 125:2010+A1:2015, *Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte — Thermoelektrische Zündsicherungen*

EN 126:2012, *Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte*

EN 161:2011+A3:2013, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte*

EN 257:2010, *Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte*

EN 298:2012, *Feuerungsautomaten für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe*

EN 437:2003+A1:2009, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien*

EN 1057:2006+A1:2010, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser- und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen*

EN 1106:2010, *Handbetätigte Einstellgeräte für Gasgeräte*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

EN 10226-1:2004, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

EN 10226-2:2005, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 2: Kegelige Außengewinde und kegelige Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

EN 12067-2:2004, *Gas-Luft-Verbundregeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasgeräte — Teil 2: Elektronische Ausführung*

EN 13410:2001, *Heizungsanlagen mit Gas-Infrarotstrahlern — Be- und Entlüftung von gewerblich und industriell genutzten Gebäuden*

EN 13611:2015, *Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und/oder flüssige Brennstoffe — Allgemeine Anforderungen*

EN 14459:2015, *Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe — Regel- und Steuerfunktionen in elektronischen Systemen — Verfahren für die Klassifizierung und Bewertung*

EN 14800:2007, *Gewellte, metallene Sicherheits-Gasschlauchleitungen für den Anschluss von Haushalts-Gasgeräten*

EN 60335-1:2012, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2010, geändert)*

EN 60335-2-102:2016, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-102: Besondere Anforderungen für Gas-, Öl- und Festbrennstoffgeräte mit elektrischen Anschlüssen (IEC 60335-2-102:2016, geändert)*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)(IEC 60529:1989)*

ISO 7-1:1994 *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

EN ISO 228-1:2003, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung (ISO 228-1:2000)*

EN ISO 1182:2010, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO 182:2010)*

EN ISO 3166-1:2014, *Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 1: Codes für Ländernamen (ISO 3166-1:2013)*

EN ISO/IEC 17025:2005, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2005)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC führen eine Terminologie-Datenbank für die Normung unter den folgenden Adressen:

— IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/

— ISO Online browsing platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

3.1 Das Gerät und seine Bestandteile

3.1.1
Hellstrahler
gasbefeuertes Heizgerät, das dafür vorgesehen ist, über Kopfhöhe installiert zu werden und den darunter-liegenden Raum durch Strahlungswärme zu beheizen; die Wärme wird durch Verbrennung eines Brennstoffes an oder in der Nähe der äußeren Oberfläche eines Werkstoffes erzeugt, wobei der Werkstoff aus Keramikplatten oder Stahlgewebe bestehen kann; ein atmosphärischer Brenner kann ebenso ein Stahlgewebe oder ähnliches Material aufheizen

3.1.2
atmosphärischer Brenner
ein Brenner mit Primärluftansaugung, bei dem die Verbrennungsluft mit atmosphärischem Druck zugeführt wird

3.1.3
Gasanschluss
Teil des Gerätes, der zum Anschluss an die Gasleitung bestimmt ist

3.1.4
mechanische Dichtung
ein Mittel, die Dichtheit einer Konstruktion aus mehreren (meist metallischen) Teilen herzustellen, und zwar ohne die Verwendung von Flüssigkeiten, Pasten, Bändern usw.

Anmerkung 1 zum Begriff: Hierzu zählen zum Beispiel:

a) Metall-auf-Metall-Dichtungen;

b) konische Metalldichtungen;

c) Ringdichtungen („O“-Ringe);

d) Flachdichtungen.

3.1.5
gasführende Teile
Teil des Gerätes, der Gas enthält oder es zwischen dem Gasanschluss und dem Brenner befördert

3.1.6
Vordrossel
ein Feststellglied mit einer Öffnung, das so in den gasführenden Teilen eingebaut ist, dass ein Druckabfall entsteht, womit der Brennerdruck auf einen den Gasanschlussbedingungen entsprechenden Wert vermindert wird

3.1.7
Voreinstellglied für den Gasdurchfluss
Stellglied, mit dem der Gasdurchfluss des Brenners auf einen vorgegebenen, den jeweiligen Versorgungsbedingungen entsprechenden Wert eingestellt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einstellung kann stufenlos (durch eine regelbare Schraube) oder in diskreten Schritten (durch Auswechseln der Vordrossel) geschehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Einstellschraube eines verstellbaren Druckreglers gilt als Voreinstellglied für den Gasdurchfluss.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Vorgang des Einstellens dieser Einrichtung wird als „Einstellen des Gasdurchflusses“ bezeichnet.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Anmerkung 4 zum Begriff: Ein vom Herstellerwerk versiegeltes Voreinstellglied für den Gasdurchfluss wird als nicht vorhanden betrachtet.

Anmerkung 5 zum Begriff: Der Vorgang des Sicherns eines Voreinstellgliedes in einer bestimmten Position mit Hilfe von z. B. einer Schraube wird als „Feststellen des Voreinstellgliedes“ bezeichnet.

Anmerkung 6 zum Begriff: Eine Vorkehrung, die bewirkt, dass jeder Versuch, die Einstellung des Voreinstellgliedes zu verändern, eine Versiegelung zerstört und diesen Eingriff erkennbar macht, wird als „Versiegeln eines Voreinstellgliedes“ bezeichnet.

Anmerkung 6 zum Begriff: Ein Voreinstellglied wird als nicht vorhanden betrachtet, wenn es vom Hersteller in einer Position versiegelt wurde, in der es im Bereich des für die entsprechende Gerätekategorie geltenden Anschlussdruckes nicht arbeitet.

Anmerkung 7 zum Begriff: Der Vorgang des Außerbetriebsetzens und Versiegelns eines Voreinstell- oder Regelgliedes in dieser Position wird als „Außerbetriebnahme eines Voreinstell- oder Regelgliedes“ bezeichnet; das Gerät arbeitet dann, als ob dieser Einrichtung entfernt worden wäre.

3.1.8
Düse
Bauteil, das dem Brenner Gas zuführt

3.1.9
Hauptbrenner
Brenner, der zur Sicherstellung der wärmetechnischen Funktion des Gerätes bestimmt ist und im Allgemeinen als „Brenner“ bezeichnet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Hauptbrenner wird im Allgemeinen als „der Brenner“ bezeichnet.

3.1.10
Zündflammenbrenner
Brenner, dessen Flamme zum Zünden eines anderen Brenners dient

3.1.11
Zündeinrichtung
Mittel (Flammen, elektrische Zündeinrichtungen oder andere Einrichtungen), das dazu dient, das Gas am Zündflammenbrenner oder Hauptbrenner zu zünden

3.1.12
Einstellglied für die Luftbeimischung
Einrichtung, die die Einstellung des Luftüberschusses auf den gewünschten Wert je nach den Versorgungsbedingungen ermöglicht

3.1.13
Niederdruckgerät
Gerät, das bei Gasdrücken bis zu einschließlich 50 mbar arbeitet

3.1.14
Mitteldruckgerät
Gerät, das bei Gasdrücken über 50 mbar und bis zu 2 bar arbeitet

3.2 Einstell-, Regelglieder und Sicherheitseinrichtungen

3.2.1
Gasfeuerungsautomat
Einrichtung, die eine Programmiereinheit und alle Elemente eines Flammenwächters enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Die verschiedenen Funktionsbaugruppen eines Gasfeuerungsautomaten dürfen in einem oder in mehreren Gehäusen untergebracht sein.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12

3.2.2
Programmiereinheit
Einrichtung, die das Programm ausführt, indem sie auf Signale von Regelgliedern und Sicherheitseinrichtungen anspricht, die Steuerbefehle erteilt, die Operationsfolge beim Anfahren steuert, den Brennerbetrieb überwacht und kontrolliertes Abschalten und, falls notwendig, auch Sicherheitsabschaltung und Verriegelung herbeiführt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Programmiereinheit folgt einem vorgegebenen Arbeitsablauf und arbeitet immer in Verbindung mit einem Flammenwächter. Eine derartige Folge von Steuerungsvorgängen, die aus dem Einschalten, dem Anfahren, dem Überwachen und dem Ausschalten des Brenners besteht, wird als „Programm“ bezeichnet.

3.2.3
Flammenwächter
Einrichtung, mittels derer das Vorhandensein einer Flamme festgestellt und signalisiert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Flammenwächter kann aus einem Flammenfühler, einem Verstärker und einem Relais für die Signalübertragung bestehen. Diese Teile, eventuell mit Ausnahme des Flammenfühlers, dürfen in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sein, um in Verbindung mit einer Programmiereinheit verwendbar zu sein.

3.2.4
Flammensignal
vom Flammenwächter gegebenes Signal, üblicherweise dann, wenn der Flammenfühler eine Flamme feststellt

3.2.5
Flammenüberwachungseinrichtung
eine Einrichtung, die auf das Signal des Flammenwächters die Gaszufuhr offen hält, sie aber schließt, wenn kein Signal für die überwachte Flamme mehr vorliegt

3.2.6
Druckregelgerät
Einrichtung, die den Ausgangsdruck innerhalb fester Grenzen konstant hält, und zwar unabhängig von Schwankungen innerhalb eines gegebenen Eingangsdruckbereiches

3.2.7
einstellbares Druckregelgerät
Druckregelgerät, das mit einer Einrichtung zur Veränderung des Ausgangsdruckes ausgerüstet ist

3.2.8
Mengenregler
Einrichtung, die den Gasdurchfluss innerhalb einer gegebenen Toleranz konstant hält, und zwar unabhängig vom Eingangsdruck

3.2.9
Bereichsregler
Einrichtung am Gerät, die es dem Installateur ermöglicht, die Wärmebelastung des Gerätes innerhalb einer vom Hersteller festgelegten Bandbreite von Wärmebelastungseinstellungen entsprechend dem aktuellen Wärmebedarf einzustellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Einstellung darf progressiv geschehen (z. B. durch Verwendung einer Einstellschraube) oder in diskreten Schritten (z. B. durch Austauschen von Vordrosseln).

3.2.10
automatisches Absperrventil
Stellgerät, das beim Anlegen einer Spannung öffnet und im spannungslosen Zustand automatisch schließt

3.2.11
Gas-Luft-Verbundregelung
Einrichtung, die den Verbrennungsluftdurchsatz automatisch an den Gasdurchsatz anpasst oder umgekehrt

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

3.3 Betrieb des Geräts

3.3.1
Wärmebelastung
Q
die dem Gerät je Zeiteinheit zugeführte Energiemenge entsprechend dem Volumen- und Massendurchfluss, wobei für den Wärmeinhalt der Heizwert oder der Brennwert eingesetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Wärmebelastung in Kilowatt (kW).

[QUELLE: EN 437:2003 + A1:2009]

3.3.2
Nennwärmebelastung
Q_n
vom Hersteller angegebene Wärmebelastung (kW)

3.3.3
Volumendurchfluss
V
Gasvolumen, das dem Gerät im Beharrungszustand je Zeiteinheit zugeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Volumendurchfluss wird angegeben in m3/h und ggf. l/min, dm3/h oder dm3/s.

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.3.4
Massendurchfluss
M
Masse, die dem Gerät im Betrieb je Zeiteinheit an Gas zugeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Massenstrom wird angegeben in kg/h oder g/h.

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.3.5
Startgas
Gasmenge, die beim Start des Hauptbrenners oder eines getrennten Zündflammenbrenners zugeführt wird

3.3.6
Startgasanteil
verminderter Gasdurchfluss, der beim Start des Gerätes entweder dem Hauptbrenner oder dem getrennten Zündflammenbrenner zugeführt wird

3.3.7
Startgasflamme
Flamme, die sich bei Startgasdurchfluss entweder am Hauptbrenner oder an einem getrennten Zündflammenbrenner gebildet hat

3.3.8
Flammenstabilität
Eigenschaft der Flammen, an den Austrittsöffnungen der Brenner oder an der je nach Bauart vorgesehenen Stelle zu haften

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12

3.3.9
Abheben der Flamme
vollkommenes oder teilweises Abheben der Flamme von der Austrittsöffnung des Brenners oder der je nach Bauart vorgesehenen Haltezone

Anmerkung 1 zum Begriff: Abheben der Flamme kann ein Ausblasen der Flamme verursachen, das heißt: Verlöschen des Gas-Luft-Gemisches.

3.3.10
Rückschlagen der Flamme
Eintreten der Flamme in das Innere des Brennerkörpers

3.3.11
Rückschlagen zur Düse
Entzünden des Gases an der Düse entweder infolge des Rückschlagens der Flamme in das Innere des Brennerkörpers oder durch die Ausbreitung der Flamme außerhalb des Brenners

3.3.12
Rußen
Phänomen, das bei unvollständiger Verbrennung auftritt und das durch Kohlenstoffablagerungen auf den Flächen oder Teilen, die mit Abgasen oder Flammen in Berührung kommen, gekennzeichnet ist

3.3.13
erste Sicherheitszeit
Zeitspanne zwischen der Erregung des Gasventils des Zündflammenbrenners, des Startgases oder des Hauptbrenners und dem Signal für das Abschalten des Gasventils des Zündflammenbrenners, des Startgases oder des Hauptbrenners, wenn der Flammenwächter das Nichtvorhandensein einer Flamme am Ende dieser Zeitspanne signalisiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn es keine zweite Sicherheitszeit gibt, wird dies Sicherheitszeit genannt.

3.3.14
zweite Sicherheitszeit
wenn eine erste Sicherheitszeit nur für entweder einen Zündflammenbrenner oder eine Startgasflamme anwendbar ist, dann ist die zweite Sicherheitszeit die Zeitspanne zwischen der Erregung des Hauptgasventils und dem Signal für das Abschalten des Hauptgasventils, wenn der Flammenwächter das Nichtvorhandensein einer Flamme am Ende dieser Zeitspanne signalisiert

3.3.15
Betriebszustand des Gerätes
Zustand des Gerätes, bei dem sich der Brenner unter der Kontrolle der Programmiereinheit mit ihrem Flammenwächter in normalem Betrieb befindet

3.3.16
Regelabschaltung
Vorgang, bei dem die Stromzufuhr zum Gasventil (zu den Gasventilen) als Folge einer kontrollierenden Funktion sofort unterbrochen wird

3.3.17
Sicherheitsabschaltung
Vorgang, der durch das Ansprechen eines Sicherheitsfühlers, eines Wächters oder durch einen Fehler im Gasfeuerungsautomaten ausgelöst wird und der den Brenner durch Abschalten der Stromzufuhr zum Gasventil (zu den Gasventilen) und zur Zündeinrichtung sofort außer Betrieb nimmt

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

3.3.18
gesperrte Verriegelung
Zustand des Geräts bei Sicherheitsabschaltung, bei dem eine Wiederinbetriebnahme nur von Hand und auf keine andere Weise vorgenommen werden kann

3.3.19
auflösbare Verriegelung
Zustand des Geräts bei Sicherheitsabschaltung, bei dem eine Wiederinbetriebnahme entweder nur von Hand oder durch ein Abschalten und Wiedereinschalten der Hauptstromversorgung vorgenommen werden kann

3.3.20
Wiederzündung
Vorgang, bei dem beim Fehlen des Flammensignals die Zündeinrichtung wieder zugeschaltet wird, ohne dass die Gaszufuhr unterbrochen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Vorgang endet mit der Wiederherstellung des Betriebszustandes oder, wenn am Ende der Sicherheitszeit kein Flammensignal vorhanden ist, mit gesperrter oder auflösbarer Verriegelung.

3.3.21
automatischer Wiederanlauf
bei diesem Vorgang erfolgen nach einer Sicherheitsabschaltung durch fehlendes Flammensignal bei laufendem Betrieb oder durch eine zufällige Betriebsunterbrechung des Gerätes eine Unterbrechung der Gaszufuhr und eine automatische Wiederholung des vollständigen Inbetriebnahmeprogramms

ANMERKUNG Dieser Vorgang endet mit der Wiederherstellung des Betriebszustandes oder, wenn am Ende der Sicherheitszeit kein Flammensignal vorhanden ist oder die Ursache für die zufällige Unterbrechung nicht verschwunden ist, mit gesperrter oder auflösbarer Verriegelung.

3.3.22
Zünd-Öffnungszeit
Zeitspanne zwischen der Zündung der überwachten Flamme und dem Zeitpunkt, an dem das Ventil offen gehalten wird

3.3.23
Sicherheitszeit beim Verlöschen der Flamme
Zeitspanne zwischen dem Verlöschen der überwachten Flamme und dem Absperren der Gaszufuhr:

a) bei einem Gerät ohne Gasfeuerungsautomat

   1) zum Hauptbrenner;

   2) und/oder zum Zündflammenbrenner;

b) oder bei einem Gerät mit Gasfeuerungsautomat; die Regelung veranlasst ein Abschalten des Brenners durch Stromabschaltung für die automatischen Gasabsperrventile

3.4 Gase

3.4.1
Wärmewert
CV
die Wärmemenge, die bei der vollständigen Verbrennung einer Volumen- oder Masseeinheit von Gas bei konstantem Druck von 1 013,25 mbar und konstanter Temperatur von 15 °C erzeugt wird, wobei die Bestandteile des Brenngas-Gemisches unter den Bezugsbedingungen eingesetzt werden und die Verbrennungsprodukte auf dieselben Bedingungen gebracht werden

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Es werden zwei verschiedene Wärmewerte unterschieden:

a) Brennwert H_s (*GCV*, en: gross calorific value), bei dem das bei der Verbrennung entstehende Wasser als kondensiert angenommen wird;

b) Heizwert H_i (*NCV*, en: net calorific value), bei dem das bei der Verbrennung entstehende Wasser als im dampfförmigen Zustand verbleibend angenommen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wärmewert wird entweder in MJ/m^3 trockenen Gases unter den Bezugsbedingungen oder in MJ/kg trockenen Gases angegeben.

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.4.2
relative Dichte
d
Verhältnis der Dichten von trockenem Gas und trockener Luft, bezogen auf gleiche Druck- und Temperaturbedingungen

3.4.3
Wobbeindex
oberer Wobbeindex: W_s**, unterer Wobbeindex:** W_i
Verhältnis des Wärmewertes des Gases je Volumeneinheit zur Quadratwurzel seiner relativen Dichte unter den gleichen Bezugsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wobbeindex wird als oberer oder unterer Wobbeindex bezeichnet, je nachdem, ob der Brennwert oder der Heizwert verwendet wird.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wobbeindex wird entweder in MJ/m^3 trockenen Gases unter den Bezugsbedingungen oder in MJ/kg trockenen Gases ausgedrückt.

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.4.4
Prüfdrücke
Drücke, die zur Überprüfung der Funktionssicherheit der Geräte, die mit gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, verwendet werden und die Nenndrücke und die Grenzdrücke umfassen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Prüfdrücke werden in mbar ausgedrückt; 1 mbar = 10^2 Pa.

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.4.5
Nenndruck
p_n
Druck, bei dem die Geräte Nennbedingungen erreichen, wenn sie mit dem entsprechenden Normprüfgas betrieben werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Drücke werden in mbar ausgedrückt; 1 mbar = 10^2 Pa.

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

3.4.6
Grenzdrücke
Höchstdruck p_{max} und Mindestdruck p_{min}
Drücke, die repräsentativ sind für die extremen Schwankungen der Anschlussdrücke

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Drücke werden in mbar ausgedrückt; 1 mbar = 10^2 Pa.

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.4.7
Druckpaar
eine Einheit von zwei unterschiedlichen Verteilungsdrücken des Gases, das verwendet wird, wenn größere Unterschiede im Wobbeindex innerhalb einer Familie oder Gruppe bestehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der höhere Druck entspricht dem Gas mit niedrigem Wobbeindex.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der niedrigere Druck entspricht dem Gas mit hohem Wobbeindex.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Drücke werden in mbar ausgedrückt; 1 mbar = 10^2 Pa.

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.5 Betriebs- und Messbedingungen

3.5.1
Bezugsbedingungen
in dieser Norm werden folgende Bezugsbedingungen angewendet:

a) für Wärmewerte: Temperatur: 15 °C;

b) für Gas- und Luftvolumina: trocken bei einer Temperatur von 15 °C und einem absoluten Druck von 1 013,25 mbar

3.5.2
kalter Zustand
ein Zustand des Gerätes, der für gewisse Prüfungen erforderlich ist und dadurch herbeigeführt wird, dass man die Geräte vor dem Anzünden bei Raumtemperatur ein thermisches Gleichgewicht erreichen lässt

3.5.3
warmer Zustand
ein Zustand des Geräts, der für gewisse Prüfungen erforderlich ist und dadurch erreicht wird, dass das Gerät mit Nennwärmebelastung bis zum Beharrungszustand aufgeheizt wird, wobei alle Temperaturregler außer Betrieb sein sollen

3.5.4
Beharrungszustand
Betriebszustand des Gerätes, entsprechend einer bestimmten Einstellung der Wärmebelastung, der 40 min nach einem Kaltstart oder früher erreicht wird, wenn sich:

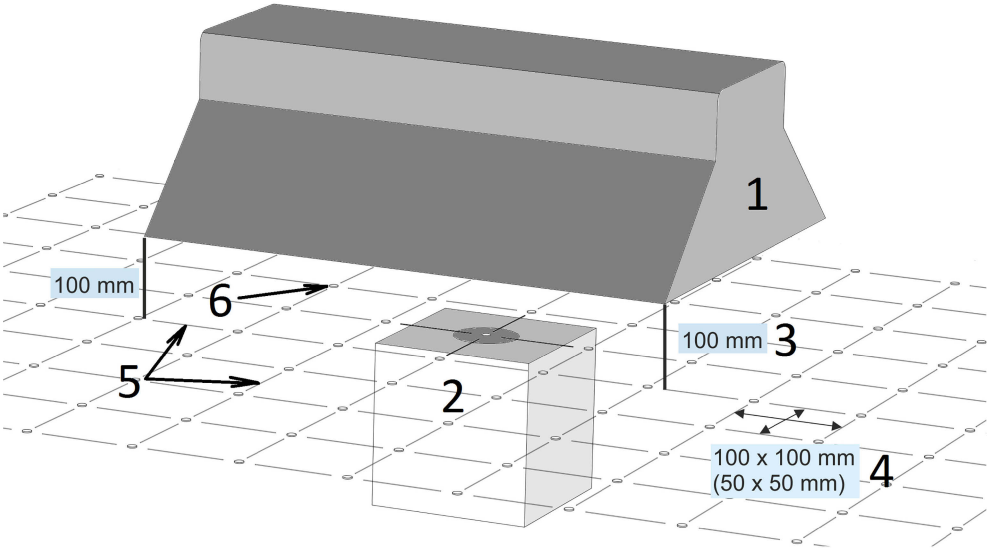
a) die Strahlungs-Wärmeleistung um nicht mehr als 1 % je 10 min ändert oder:

b) die Oberflächentemperatur der abstrahlenden Teile des Gerätes um nicht mehr als 2 °C in 10 min ändert

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12

3.5.5
Strahlungs-Wärmeleistung
Strahlungsleistung, die parallel zu und 100 mm unterhalb der Strahlungs-Bezugsebene des Heizstrahlers durch die Messebene tritt.

Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Bild 1.



Legende

1 zu prüfender Heizstrahler
2 Radiometer mit Wärmeschutzgehäuse
3 Abstand der Messebene unterhalb des Heizstrahlers
4 Gittermaß des Messgitters
5 Messebene
6 Knotenpunkt

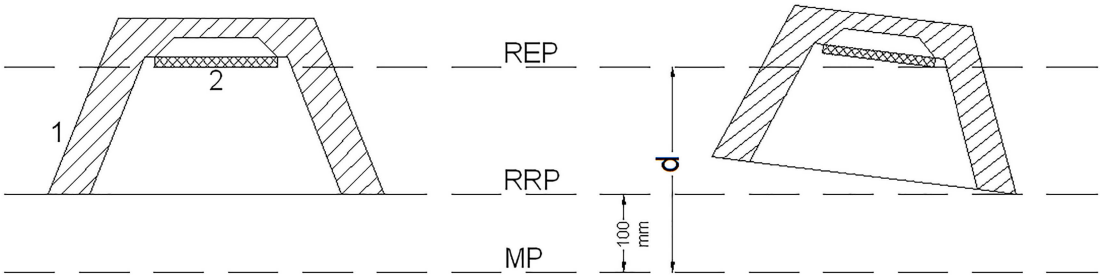
Bild 1 — Messebene (MP, en: measuring plane)

3.5.6
Strahlungs-Bezugsebene
ebene horizontale Fläche, die durch die unteren Kanten des Reflektors gebildet wird, oder, wenn strahlende Teile unterhalb der unteren Kanten des Reflektors herausragen, die ebene horizontale Fläche, die die untersten strahlenden Teile berührt.

Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Bild 2.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12



Legende

1	zu prüfender Heizstrahler
2	Infrarotstrahler
REP	Strahlerebene (en: radiation emitter plane)
RRP	Strahlungs-Bezugsebene (en: radiation reference plane)
MP	Messebene (en: measuring plane)
d	vertikaler Abstand Sensor zu Strahlerebene

Bild 2 — Strahlungs-Bezugsebene (RRP) und Strahlerebene (REP)

3.5.7
Strahlerebene
ebene horizontale Fläche, die durch die untere Kante der abstrahlenden Oberfläche des Brenners des Heizstrahlers gebildet wird.

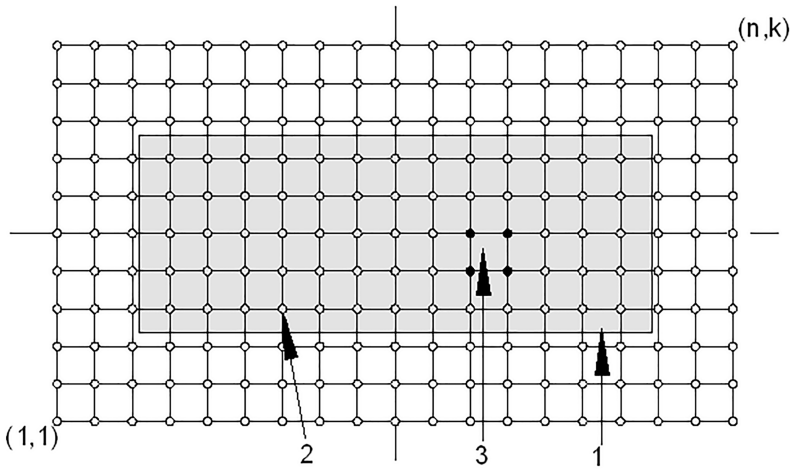
Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Bild 2.

3.5.8
Messebene
Ebene, die parallel zu der Strahlungs-Bezugsebene angeordnet ist und sich 100 mm darunter befindet; die Oberseite des Radiometers wird auf der Messebene auf dem Messgitter bewegt.

Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Bild 1 und Bild 2.

3.5.9
Messgitter
in der Messebene regelmäßig angeordnete gerade Linien, die parallel und senkrecht zu der Längsachse des Gerätes verlaufen, wobei die Knotenpunkte des Messgitters an den Schnittpunkten dieser Geraden liegen (siehe Bild 3) und sich der Abstand dieser Punkte aus den Anforderungen in Abschnitt 7 ergibt

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12



Legende

1 Heizstrahler
2 Knotenpunkt
3 Messzelle F_{ij}

Bild 3 — Messgitter

3.5.10
Bestrahlungsstärke
E
Strahlungsleistung, die je Flächeneinheit auf eine Fläche auftrifft, Flächeneinheit in Watt je Quadratmeter (W/m^2)

3.6 Energieeffizienz

3.6.1
Strahlungsfaktor
RF
Verhältnis der von dem Gerät durch die Strahlungsbezugsebene abgegebenen Strahlungswärme zu der Nettowärmebelastung des Gerätes basierend auf dem Bezugsprüfgas

3.6.2
saisonaler Strahlungsfaktor
RF_s
jährlich gewichteter Strahlungsfaktor, berechnet als Anteil des Strahlungsfaktors des Gerätes bei Netto-Nennwärmebelastung und des Strahlungsfaktors des Gerätes bei Netto-Mindestwärmebelastung (bei Geräten mit Wärmebelastungsanpassung)

3.6.3
saisonaler Wärmeabgabenutzungsgrad
$\eta_{s,RF}$
jährlich gewichteter Nutzungsgrad in Bezug auf die Wärmeabgabeleistung des Gerätes unter Berücksichtigung der Wirkung der Strahlungs-Wärmeleistung bzw. des Strahlungsfaktors auf die geforderte Raumtemperatur

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12

3.6.4
thermischer Wirkungsgrad *NCV*

$\eta_{th,NCV}$
Verhältnis der abgegebenen Wärme des Verbrennungssystems des Gerätes zu der Wärmebelastung des Gerätes, basierend auf dem Heizwert des entsprechenden Prüfgases, auch als Verbrennungseffizienz *NCV* bezeichnet

3.6.5
thermischer Wirkungsgrad *GCV*

$\eta_{th,GCV}$
Verhältnis der abgegebenen Wärme des Verbrennungssystems des Gerätes zu der Wärmebelastung des Gerätes, basierend auf dem Brennwert des entsprechenden Prüfgases, auch als Verbrennungseffizienz *GCV* bezeichnet

3.6.6
saisonaler thermischer Wirkungsgrad *GCV*

$\eta_{s,th}$
jährlich gewichteter thermischer Wirkungsgrad *GCV*, berechnet als Anteil des thermischen Wirkungsgrades des Gerätes bei Brutto-Nennwärmebelastung und des thermischen Wirkungsgrades des Gerätes bei Brutto-Mindestwärmebelastung (bei Geräten mit Wärmebelastungsanpassung)

3.6.7
Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad *GCV*

η_s
jährlich gewichtete kombinierter thermischer Nutzungsgrad und Wärmeabgabenutzungsgrad, modifiziert durch Korrekturfaktoren, die den Beitrag der Anpassbarkeit der Wärmeleistung des Gerätes, den Beitrag des Hilfsenergieverbrauchs des Gerätes und den Beitrag des Energieverbrauchs einer möglichen Dauerzündflamme des Gerätes berücksichtigen

3.6.8
Hilfsenergieverbrauch
Höhe des Verbrauchs des Gerätes an Hilfsenergie – und zwar elektrischer Energie – zum Antrieb von Bauteilen wie Ventilatoren, Ventilen und Regelgliedern

3.7 Bestimmungsland

3.7.1
direktes Bestimmungsland
Land, für das das Gerät zertifiziert ist und das vom Hersteller als das Bestimmungsland angegeben worden ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Es kann mehr als ein Bestimmungsland angegeben werden, wenn das Gerät mit seiner aktuellen Einstellung in jedem dieser Länder betrieben werden kann.

3.7.2
indirektes Bestimmungsland
Land, für das das Gerät zertifiziert ist, aber in dem es mit seiner aktuellen Einstellung nicht betrieben werden kann; folglich ist es wichtig, Anpassungen oder Änderungen durchzuführen, damit das Gerät sicher und ordnungsgemäß in diesem Land betrieben werden kann

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12

3.8 Symbole

In dieser Norm werden die in Tabelle 1 angegebenen Symbole verwendet.

Tabelle 1 — Wesentliche Symbole und Abkürzungen

Symbol	Einheit	Erläuterung
CO_{meas}	ppm	gemessener CO-Gehalt (trocken, frei von Luft)
d	–	relative Dichte von trockenem Gas im Verhältnis zu trockener Luft
d_h	–	relative Dichte von nassem Gas im Verhältnis zu trockener Luft
d_r	–	relative Dichte des Normprüfgases im Verhältnis zu trockener Luft
el	kW	elektrische Leistungsaufnahme
el_{max}	kW	elektrische Leistungsaufnahme bei Nennwärmebelastung
el_{min}	kW	elektrische Leistungsaufnahme bei Mindestwärmebelastung
el_{sb}	kW	elektrische Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand
E	W/m^2	Bestrahlungsstärke
E_{ij}	W/m^2	Bestrahlungsstärke am Knoten
$\overline{E_{ij}}$	W/m^2	mittlere Bestrahlungsstärke auf die Zelle
F_{ij}	m^2	Messzellenfläche
h_M	g/kg	Feuchte während der NO_x-Messung
$H_{(actual)}$	MJ/m^3	tatsächlicher Heizwert des Prüfgases
H_i	MJ/m^3 (oder MJ/kg)	Heizwert des Gases
H_s	MJ/m^3 (oder MJ/kg)	Brennwert des Gases
k	–	Anzahl der Reihen
M	kg/s	gemessener Massendurchfluss des Gases
M_{corr}	kg/s	korrigierter Gasdurchfluss
M_{fg}	kg/s	Abgas-Massendurchfluss
M_{meas}	kg/h	bei Prüfbedingungen festgestellter Massendurchfluss
M_o	kg/h (oder g/h)	bei Bezugsbedingungen festgestellter Massendurchfluss des Gases
n	–	Anzahl der Gitterspalten
$NO_{x\ seas,GCV}$	mg/kWh	auf dem *GCV* basierender saisonal gewichteter NO_x-Wert
$NO_{x\ M}$	mg/kWh	bei h_M und T_M gemessener NO_x-Wert
$NO_{x\ min}$	mg/kWh	bei Mindestwärmebelastung gemessener NO_x-Wert

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Symbol	Einheit	Erläuterung
$NO_{x\,nom}$	mg/kWh	bei Nennwärmebelastung gemessener NO_x-Wert
$NO_{x\,ref}$	mg/kWh	auf Bezugsbedingungen korrigierter NO_x-Wert
$NO_{x\,seas,NCV}$	mg/kWh	auf dem *NCV* basierender saisonal gewichteter NO_x-Wert
p	mbar	Eingangsdruck der Brennereinheit
p_a	mbar	atmosphärischer Druck
p_g	mbar	Gasanschlussdruck am Gaszähler
p_n	mbar	Nenndruck
p_{max}	mbar	Höchstdruck
p_{min}	mbar	Mindestdruck
p'_{ax}	mbar	korrigierter Höchstdruck
p'_{min}	mbar	korrigierter Mindestdruck
p_w	mbar	Sättigungsdampfdruck des Prüfgases
P_{nom}	kW	Nennleistung
P_{pilot}	kW	Zündflammenverbrauch
Q	kW	Wärme
Q_{in}	kW	Wärmebelastung
$Q_{in,nom}$	kW	Nennwärmebelastungen
$Q_{in,min}$	kW	Mindestwärmebelastung
Q_o	kW	korrigierte Wärmebelastung
$Q_{out,em}$	kW	Wärmeabgabe durch Strahlung
Q_M	kW	auf tatsächlichen Heizwert bezogene tatsächliche Wärmebelastung
$Q_{(R)C}$	kW	Strahlungs-Wärmeleistung bei Bezugsbedingungen
$Q_{(R)M}$	kW	Strahlungs-Wärmeleistung
RF	–	Strahlungsfaktor
$RF_{min,i}$	–	Strahlungsfaktor je Rohrabschnitt bei Mindestwärmebelastung
$RF_{nom,i}$	–	Strahlungsfaktor je Rohrabschnitt bei Nennwärmebelastung
RF_s	–	saisonal gewichteter Strahlungsfaktor
S	$\mu V/W/m^2$	Empfindlichkeit des Radiometers
t_a	°C	Umgebungstemperatur
$t_{comp,max}$	°C	Bauteil-Höchsttemperatur
$t_{comp,max}$	°C	gemessene Bauteiltemperatur

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Symbol	Einheit	Erläuterung
t_g	°C	Gastemperatur
t_{max}	°C	Bauteil-Höchsttemperatur
t_{meas}	°C	gemessene Bauteiltemperatur
U	µV	Spannung am Radiometerfühler
$U_{(c)}$	µV	Korrekturspannung für jeden Knotenpunkt
$U_{c(x)}$	µV	Gitterspaltenkorrektur
V_{corr}	m^3/s	korrigierter Volumendurchfluss
V	m^3/s	gemessener Gasdurchfluss, angegeben für die Bedingungen am Zähler
$V_{CO,M}$	%	gemessener CO-Gehalt (trocken, frei von Luft)
$V_{CO,M}$	%	CO-Gehalt (trocken, frei von Luft)
$V_{CO2,M}$	%	gemessener CO_2-Gehalt (trocken, frei von Luft)
$V_{CO2,M}$	%	CO_2-Gehalt (trocken, frei von Luft)
V_o	m^3/s (oder l/min, dm^3/min, dm^3/s)	Gasdurchfluss bei Bezugsbedingungen
$V_{O2,M}$	%	gemessener Sauerstoffgehalt (trocken, frei von Luft)
V_{meas}	m^3/s	Volumendurchfluss bei Prüfbedingungen
V_{nom}	m^3/s	Gasdurchfluss bei Nennwärmebelastung
W_i	MJ/m^3 (oder MJ/kg)	unterer Wobbeindex
W_s	MJ/m^3 (oder MJ/kg)	oberer Wobbeindex
T_{total}	–	Gesamtübertragungskoeffizient
$\eta_{s,th}$	%	saisonaler thermischer Wirkungsgrad
$\eta_{s,RF}$	%	saisonaler Wärmeabgabenutzungsgrad
$\eta_{s,on}$	%	saisonale Energieeffizienz der Raumheizung

4 Klasseneinteilung der Geräte

4.1 Klasseneinteilung der Gase und Kategorien

4.1.1 Klasseineinteilung der Niederdruckgase und Kategorien

Gase werden in Familien, Gruppen und Bereiche nach EN 437:2003+A1:2009 eingeteilt. Niederdruckgeräte werden in Kategorien nach EN 437:2003+A1:2009 eingeteilt.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

4.1.2 Klasseneinteilung von Mitteldruckgasen

Mitteldruckgeräte werden in Kategorien entsprechend den Gasen eingeteilt, für die sie geeignet sind. Für die Anwendung dieser Norm wurde für Mitteldruckgeräte ein ähnliches Klasseneinteilungsverfahren wie in 4.1.1 angewendet.

4.2 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung

4.2.1 Allgemeines

Geräte werden nach der Art der Abgasabführung und der Verbrennungsluftzuführung in mehrere Arten eingeteilt. Einzelheiten zur den Gerätearten sind in CEN/TR 1749:2014 angegeben.

4.2.2 Art A

Ein Gerät, das nicht für einen Anschluss an einen Schornstein oder an eine andere Einrichtung bestimmt ist, um die Abgase aus dem Aufstellungsraum nach draußen abzuführen.

Diese Norm gilt für:

a) Art A_1: ein Gerät der Art A ohne Ventilator;

b) Art A_3: ein Gerät der Art A mit der Brennungskammer/dem Wärmeübertrager vorgeschaltetem Ventilator.

5 Bau- und Konstruktionsanforderungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Umrüstung auf andere Gase

Bei der Umrüstung von einem Gas einer Gruppe oder Familie auf ein Gas einer anderen Gruppe oder Familie und/oder die Anpassung an einen anderen Gasanschlussdruck sind nur die im Nachfolgenden für die jeweiligen Kategorien aufgeführten Arbeitsgänge zulässig.

Diese Arbeitsgänge sollten vorzugsweise möglich sein, ohne das Gerät vom Netz zu trennen.

5.1.2 Kategorie I

Bei Umrüstungen von Kategorie I auf andere Gase oder andere Gasanschlussdrücke oder andere Gasdruckpaare sind nur die folgenden Maßnahmen oder Maßnahmenkombinationen zulässig:

a) Auswechseln von Düsen oder Öffnungen oder Vordrosseln;

b) Auswechseln oder Anpassen von Einstellgliedern für die Luftbeimischung oder Venturi-Einsätzen;

c) Nachstellen des Brennerdrucks;

d) Auswechseln der Reglerfeder oder Auswechseln des Reglers;

e) Nachstellen des Gas-Luft-Verhältnisses an der Gas-Luft-Verbundregelung;

f) Änderungen der Konfigurationsparameter durch Datenaustausch entsprechend EN 14459:2015.

Weitere Änderungen am Gerät sind nicht zulässig.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

5.1.3 Kategorie II und Kategorie III

Zusätzlich zu den Anforderungen nach 5.1.2 sind bei Umrüstungen innerhalb der Gerätekategorien, die für Gase der ersten und zweiten Familie geeignet sind und bei Gerätekategorien, die für Gase der zweiten und dritten Familie geeignet sind, nur folgende zusätzliche Arbeitsgänge oder Kombination von Arbeitsgängen zulässig.

a) Nachstellen des Gasdurchflusses des Zündflammenbrenners, und zwar entweder mittels eines Einstellgliedes oder durch Auswechseln von Düsen oder Vordrosseln und erforderlichenfalls des Zündflammenbrenners oder einiges seiner Teile;

b) gegebenenfalls Einstellen des Niederdruckschalters;

c) Außerbetriebnahme des Gasdruckreglers unter den Bedingungen von 5.2.5;

d) Außerbetriebnahme des Voreinstellgliedes für den Gasdurchfluss unter den Bedingungen von 5.2.2.

Weitere Änderungen am Gerät sind nicht zulässig.

5.1.4 Werkstoffe und Bauweise

Die Beschaffenheit und Wanddicke der beim Bau der Geräte verwendeten Werkstoffe und das Montageverfahren müssen sicherstellen, dass sich die Merkmale der Bauweise und des Betriebs während einer angemessenen Lebensdauer und unter üblichen Einbau- und Anwendungsbedingungen nicht signifikant ändern.

Insbesondere müssen alle Geräteteile sowie die abgasführenden Teile den mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen widerstehen, die während des Betriebs unter üblichen Betriebsbedingungen auftreten können. Werkstoffe hinter dem Brenner müssen korrosionsbeständig oder wirksam gegen Korrosion geschützt sein.

Gegebenenfalls müssen in dem Gerät verwendete Werkstoffe entsprechend den Anforderungen von EN ISO 1182:2010 nicht brennbar sein.

Die Verwendung von Asbest, Cadmium oder Chrom VI enthaltenden Werkstoffen ist verboten.

Cadmium enthaltendes Hartlot darf beim Bau der Geräte nicht verwendet werden. Für gasführende Teile darf kein Lötmittel verwendet werden, das nach der Auftragung einen Schmelzpunkt von weniger als 450 °C hat.

Kupfer darf nicht für gasführende Teile verwendet werden, deren Temperatur 100 °C überschreiten kann.

5.1.5 Zugängigkeit für Instandhaltung und Bedienung

Teile, die während der Bedienung und Wartung entsprechend den Bedienungs- und Wartungsanleitungen zugänglich sind, dürfen keine scharfen Kanten und Ecken aufweisen, die bei Bedienung und Wartung zu Schäden oder Verletzungen führen können.

Bauteile und Regeleinrichtungen müssen so angeordnet werden, dass sie leicht zugängig sind für Nachstellen, Instandhaltung oder Auswechseln. Wo erforderlich, müssen Zugangsöffnungen oder abnehmbare Deckel vorgesehen werden.

Teile, die für die Instandhaltung oder Reinigung entfernt werden müssen, müssen leicht zugängig, einfach richtig und nur schwer falsch zusammenzubauen sein. Es muss schwer möglich sein, Teile falsch zusammenzubauen, bei denen falsches Montieren einen gefährlichen Zustand schaffen und zu Schäden am Gerät und seinen Regeleinrichtungen führen kann.

Teile des Gerätes, die nicht vom Benutzer entfernt werden sollen und deren Entfernung die Sicherheit beeinträchtigen könnte, dürfen nur mit Hilfe von Werkzeug ausgebaut werden können.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

5.1.6 Dichtheit der gasführenden Teile

Löcher für Schrauben, Bolzen usw. zum Montieren von Bauteilen, dürfen nicht in gasführende Räume münden. Die Wanddicke zwischen Bohrungen (einschließlich Gewindebohrungen) und gasführenden Teilen darf nicht kleiner als 1 mm sein.

Die Dichtheit von Bauteilen und Konstruktionen, die an gasführende Teile angeschlossen sind und gegebenenfalls entsprechend der Bedienungs- und Wartungsanleitung demontiert werden, muss mit Hilfe mechanischer Dichtungen (z. B. Metall-auf-Metall-Dichtungen, Dichtringe oder Packungen) sichergestellt werden, wobei jedoch keine Dichtungsmassen (z. B. Band, Mastix oder Paste) verwendet werden dürfen. Die Dichtheit muss auch nach Demontage und Wiederzusammenbau sichergestellt bleiben.

Dichtungsmassen dürfen für Baugruppen mit festem Gewindeanschluss verwendet werden. Dichtungsmittel müssen unter normalen Betriebsbedingungen wirksam bleiben.

5.1.7 Flexibler Gasanschluss

Um die dynamische Wärmeausdehnung von Hellstrahlern zu berücksichtigen, ist bei der Installation von Hellstrahlern ein flexibler Gasanschluss vorzusehen. Der flexible Anschluss wird durch Verwendung flexibler Gasschläuche erreicht.

Für die Installation von Hellstrahlern verwendete flexible Gasschläuche müssen aus nicht rostendem Stahl sein. Der Mindestdurchmesser des Schlauchs darf nicht kleiner sein als der Durchmesser des Gasanschlusses. Der flexible Schlauch muss eine Länge von mindestens 0,5 m aufweisen. Die Höchstlänge des flexiblen Schlauchs darf einschließlich der Anschlussteile nicht länger als 2 m sein.

Flexible Gasschläuche müssen die Anforderungen von EN 14800:2007 erfüllen. Die nationalen Normen und Verfahrensregeln des jeweiligen Bestimmungslandes müssen eingehalten werden.

5.1.8 Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr

5.1.8.1 Lufteintrittsöffnungen

Der Querschnitt der Luftwege darf nicht verstellbar sein.

5.1.8.2 Abgasstutzen

Der Querschnitt der abgasführenden Teile darf nicht einstellbar sein. Der Abgasaustritt von Geräten der Art A muss so beschaffen und angeordnet sein, dass er gegen unvorhergesehene Blockierung geschützt ist.

5.1.9 Anschlussverbindungen

Der Gasanschluss muss so ausgelegt sein, dass es nicht zu einer unzulässigen Gasführung durch das Eindringen von Luft in den Gaskreislauf kommt. Der Gasanschluss muss zugängig sein.

Der Abstand um den Anschluss muss, gegebenenfalls nach einer Demontage, ausreichend sein, um die für das Anschließen erforderlichen Werkzeuge benutzen zu können. Es muss möglich sein, alle Anschlüsse ohne Spezialwerkzeuge herstellen zu können.

Es muss möglich sein, das Gerät mit starren oder flexiblen Vorrichtungen aus Metall an die Gasversorgungsleitung anzuschließen. Die Anschlussverbindung muss auf eine der folgenden Arten ausgeführt sein:

a) eine Gewindeverbindung nach EN ISO 228-1:2003. In diesem Fall muss das Ende des Gasanschlusses eine flache, ringförmige Oberfläche besitzen, die für Gewindegrößen von 1/2 und 3/8 mindestens 3 mm breit und für die Gewindegröße von 1/4 mindestens 2,5 mm breit sein muss, um das Einlegen eines Dichtungsringes zu ermöglichen. Wenn das Ende des Gasanschlusses mit einem Gewinde von 1/2 versehen ist, dann muss das Einlegen einer Lehre mit einem Durchmesser von 12,3 mm bis zu einer Tiefe von mindestens 4 mm möglich sein;

b) eine Gewindeverbindung nach ISO 7-1, Technisches Korrigendum 1:2007;

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

c) eine Gewindeverbindung nach EN 10226-1:2004 oder EN 10226-2:2005;

d) eine Druckverbindung, die für Kupferrohre geeignet ist und EN 1057:2006+A1:2010 entsprechen muss;

e) ein gerades Rohr mit einer Mindestlänge von 30 mm, dessen Ende zylindrisch, glatt und sauber ist, um den Anschluss mit einer Druckverbindung wie in d) beschrieben zu ermöglichen.

ANMERKUNG Die in den einzelnen Ländern geltenden Anschlussbedingungen sind in A.5 angeführt.

Der Gasanschluss muss so gesichert sein, dass beim Herstellen der Gasanschlussverbindung keine Schäden an den gasführenden Teilen oder den Regeleinrichtungen auftreten können.

Die Geräte müssen für die Aufstellung oder Aufhängung mit den geeigneten Mitteln anders als das Gasanschlussrohr versehen sein.

5.1.10 Betriebszustand

Es muss möglich sein, die Flammen aller Zündflammenbrenner während der Inbetriebnahme und der Wartung zu beobachten.

Der Benutzer muss jederzeit die Möglichkeit haben, sich visuell zu vergewissern, ob das Gerät in Betrieb ist oder zu gesperrter oder auflösbarer Verriegelung übergegangen ist.

5.1.11 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Ausrüstung des Gerätes muss so entworfen und gebaut sein, dass elektrisch bedingte gefährliche Zustände vermieden werden; die elektrische Ausrüstung muss die Anforderungen von EN 60335-2-102:2016 erfüllen, die derartige gefährliche Zustände abdecken.

Wenn das Gerät mit elektronischen Bauteilen oder elektronischen Schaltgruppen ausgerüstet ist, die eine Sicherheitsfunktion bewirken, müssen diese die entsprechenden Anforderungen von EN 298:2012 bzw. EN 13611:2015/AC:2016 erfüllen.

Wenn die elektrische Schutzart für das Gerät auf dem Geräteschild angegeben ist, dann muss diese Angabe mit den Anforderungen von EN 60529:1991/AC:2016 übereinstimmen.

5.1.12 Betriebssicherheit bei Ausfall, Schwankungen und Wiedereinsetzen der Hilfsenergie

Eine Unterbrechung und nachfolgende Wiedereinschaltung der Stromversorgung zu einem beliebigen Zeitpunkt während der Inbetriebnahme oder des Betriebes des Gerätes muss:

a) fortgesetzten sicheren Betrieb oder

b) Schließen des Hauptbrennergasventils oder

c) auflösbare Verriegelung, gesperrte Verriegelung (wenn das Gerät mit einem Gasfeuerungsautomaten ausgerüstet ist) oder

d) Sicherheitsabschaltung mit anschließender automatischer Wiedereinschaltung zur Folge haben.

Eine Unterbrechung mit nachfolgender Wiedereinschaltung der Stromversorgung darf keinen Verriegelungszustand übergehen. Ausgenommen hiervon sind Geräte, die konstruktionsgemäß durch Ein- und Ausschalten der Stromzuführung zum Brenner, das heißt durch auflösbare Verriegelung, wieder in Betrieb gesetzt werden. Die Wiederinbetriebnahme auf diese Weise darf nur möglich sein, wenn eine Unterbrechung und nachfolgende Wiedereinschaltung der Stromversorgung keinen gefährlichen Zustand des Gerätes herbeiführen können.

ANMERKUNG Die entsprechenden Anforderungen für den fortgesetzten und sicheren Betrieb des Gerätes im Falle von üblichem oder nicht üblichem Ausfall der Hilfsenergie sind in 6.7.1.3 angeführt.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

5.2 Anforderungen an Einstell-, Regelglieder und Sicherheitseinrichtungen

5.2.1 Allgemeines

Die Funktion irgendeiner Sicherheitseinrichtung darf nicht durch die Funktion einer Regeleinrichtung außer Kraft gesetzt werden.

Das Versagen einer Sicherheitseinrichtung bzw. eines Regelglieds darf keine unsichere Situation herbeiführen.

Alle Einstell-, Regelglieder und Sicherheitseinrichtungen müssen für einen Gasdruck von mindestens 120 % des Nenngasdrucks, dem diese Einrichtungen am Gerät ausgesetzt sind, geeignet sein.

Teile des Gerätes, die nicht für eine Veränderung durch den Benutzer oder Installateur vorgesehen sind, müssen auf geeignete Weise geschützt sein. Hierfür dürfen Beschichtungsstoffe verwendet werden, sofern diese gegenüber der Temperatur, der sie bei normalem Betrieb des Gerätes ausgesetzt sind, beständig sind.

Die Einstellschrauben müssen so angeordnet sein, dass sie nicht in die gasführenden Räume fallen können.

Die Dichtheit der gasführenden Teile darf durch das Vorhandensein von Einstellgliedern und Bereichsreglern keinem Risiko ausgesetzt sein.

Die Einstellung des Einstellglieds und/oder des Bereichsreglers darf stufenlos (z. B. durch Verwendung einer Einstellschraube) oder diskret (z. B. durch Austausch von Vordrosseln) erfolgen.

Die Einstellglieder dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeugs einstellbar sein und müssen in der Betriebsposition feststellbar sein.

Das Gerät darf keine Regeleinrichtungen enthalten, die vom Benutzer betätigt werden müssen, wenn sich das Gerät in üblichem Betriebszustand befindet.

5.2.2 Voreinstellglieder für den Gasdurchfluss

Voreinstellglieder für den Gasdurchfluss müssen für Geräte verwendet werden, die mehrere Gruppen von Gasen der ersten Familie verwenden und wahlweise für Geräte weiterer Gasgruppen.

Ein Voreinstellglied muss:

a) versiegelt werden, wenn ein Verstellen während der Produktion erfolgt;

b) versiegelbar sein, wenn ein Verstellen im Rahmen der Installatin oder der Wartung erfolgt.

Bei Geräten einer Kategorie, die ein „+“-Zeichen enthält, müssen die Voreinstellglieder versiegelt werden.

5.2.3 Einstelleinrichtung für den Belastungsbereich

Das Gerät darf eine Einstelleinrichtung für den Belastungsbereich aufweisen.

Sind diese Einrichtung und das Voreinstellglied für den Gasdurchfluss ein und dieselbe Einrichtung, muss in der Installationsanleitung die Verwendung des Voreinstellglieds festgelegt sein.

5.2.4 Einstellglieder für die Luftbeimischung

Einstellglieder für die Luftbeimischung müssen während der Produktion in der Position voreingestellt und versiegelt werden, die für das Gas, auf das das Gerät eingestellt worden ist, richtig ist.

Die Umrüstungsanleitungen müssen darauf hinweisen, dass nach der Umrüstung alle aufgebrochenen Versiegelungen wieder versiegelt werden müssen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

5.2.5 Regel- und Sicherheitseinrichtungen

5.2.5.1 Allgemeines

Die Funktion von Sicherheitseinrichtungen darf nicht durch die Funktion von Regeleinrichtungen außer Kraft gesetzt werden.

5.2.5.2 Handbetätigte Regeleinrichtungen

Handbetätigte Ventile, Drucktasten oder elektrische Schalter, die für die Inbetriebnahme und den üblichen Betrieb des Gerätes wichtig sind, müssen mit dem Gerät mitgeliefert werden.

Wenn der Betrieb des Hauptbrenners normalerweise durch ein handbetätigtes Ventil gesteuert wird, muss sich dieses Ventil durch entsprechende Hilfsmittel vom Betreiber leicht vom Boden aus öffnen lassen.

Wenn das Gerät nur für EIN/AUS-Betrieb vorgesehen ist, müssen die handbetätigten Hilfsmittel deutlich gekennzeichnet sein.

5.2.5.3 Handbetätigte Stellgeräte

Handbetätigte Stellgeräte müssen die Anforderungen von EN 1106:2010 erfüllen.

Handbetätigte Stellgeräte müssen vom 90°–Drehtyp sein, wenn sie nicht Bestandteil eines Gasfeuerungsautomaten sind.

Handbetätigte Stellgeräte müssen so konstruiert oder angeordnet sein, dass eine versehentliche Betätigung ausgeschlossen ist. Wenn notwendig, müssen sie aber leicht zu betätigen sein. Sie müssen so konstruiert sein, dass Aus- und Einschaltstellung im Betriebszustand leicht zu unterscheiden sind.

Wenn ein handbetätigtes Stellgerät am Gasanschluss des Gerätes als Einbauteil vorgesehen ist, muss es bei dem 1,5-fachen Druck des maximalen Anschlussdrucks arbeiten können und leicht zugängig sein.

Handbetätigte Stellgeräte, die nur für den Ein- und Ausschaltbetrieb verwendet werden, müssen mit einem festen Anschlag in Ein- und Ausschaltstellung ausgerüstet sein.

5.2.6 Gasdruckregler

Gasdruckregler müssen EN 88-1:2011+A1:2016 bzw. EN 88-2:2007 entsprechen.

Geräte, die für den Betrieb mit Gasen der ersten Familie vorgesehen sind, müssen über einen Gasdruckregler verfügen; Geräte mit Wärmebelastungen über 70 kW H_i, die mit Gasen der zweiten Familie betrieben werden, müssen ebenfalls über einen Gasdruckregler verfügen.

Bei anderen Geräten ist ein Gasdruckregler optional.

Ist ein Gasdruckregler vorhanden, muss dieser die Gaszufuhr zum Brenner und zu Zündflammenbrennern regeln. Der Gasdruckregler muss oberhalb der automatischen Absperrventile angeordnet sein, sofern er nicht Bestandteil eines Mehrfachstellgerätes ist.

Konstruktion und Zugängigkeit des Gasdruckreglers müssen so beschaffen sein, dass er leicht nachgestellt oder außer Betrieb genommen werden kann, um mit einem anderen Gas zu arbeiten, wobei jedoch Vorsichtsmaßnahmen zu treffen sind, die ein unbefugtes Eingreifen in die Einstellung erschweren.

Für Geräte in einer „+“-Kategorie darf der Gasdruckregler im Bereich der zwei Nenndrücke für das Druckpaar, das heißt 20 mbar bis 25 mbar, nicht einsetzbar sein bzw. es muss möglich sein, den Regler für diese Drücke teilweise außer Betrieb zu setzen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

5.2.7 Flammenüberwachungseinrichtungen

Das Gerät muss eine Flammenüberwachungseinrichtung haben.

Thermoelektrische Zündsicherungen müssen EN 125:2010+A1:2015 bzw. EN 13611:2015/AC:2016 entsprechen.

Elektronische Flammenüberwachungseinrichtungen müssen EN 298:2012 entsprechen, mit Ausnahme der Geräte, die einen Ionisationsstrom von mindestens $0{,}2 \times 10^{-6}$ A haben.

5.2.8 Mehrfachstellgeräte

Mehrfachstellgeräte müssen den Anforderungen von EN 126:2012 entsprechen.

5.2.9 Automatische Absperrventile

Automatische Absperrventile müssen den Anforderungen von EN 161:2011+A3:2013 entsprechen.

Wenn das Gerät nicht über eine thermoelektrische Zündsicherung verfügt, muss in die Gaszufuhr zum Hauptbrenner mindestens ein automatisches Absperrventil der Klasse A oder B eingebaut sein.

Die Startgaszufuhr muss mit einem automatischen Absperrventil der Klasse A, B, C oder D erfolgen.

5.2.10 Gasfilter

Am Eingang aller Geräte mit eingebauten Sicherheitsabsperrventilen muss ein Gasfilter eingebaut werden, um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern. Der Gasfilter darf in das vorgelagerte Sicherheitsabsperrventil integriert sein. Die größte Abmessung der Gasfilteröffnungen darf nicht größer als 1,5 mm sein und die Siebweite darf eine 1 mm Stiftlehre nicht durchlassen.

Bei Geräten mit mehreren Sicherheitsabsperrventilen braucht nur ein Gasfilter eingebaut zu werden, unter der Voraussetzung, dass dieser alle Sicherheitsabsperrventile ausreichend schützt.

Bei Verwendung von selbstreinigenden Sicherheitsabsperrventilen darf auf ein Gasfilter verzichtet werden.

Wenn ein Gasdruckregler vor dem Sicherheitsabsperrventil eingebaut ist, darf das Gasfilter vor dem Gasdruckregler eingebaut sein.

5.2.11 Gasfeuerungsautomat

5.2.11.1 Allgemeines

Ist ein Gerät mit einem Gasfeuerungsautomaten ausgerüstet, muss dieser die Anforderungen von EN 298:2012 bzw. EN 13611:2015/AC:2016 für Regeleinrichtungen von Brennern mit Thermoelement-Zündsicherung erfüllen.

5.2.11.2 Handbetätigte Einrichtungen

Drucktasten, Schalter usw. müssen so ausgelegt und zu betätigen sein, dass eine falsche Handhabung oder eine Betätigung in falscher Reihenfolge die Sicherheit des Gasfeuerungsautomaten nicht nachteilig beeinflusst.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

5.2.11.3 Flammenwächter

Der Flammenwächter muss eine Einrichtung enthalten, die das Öffnen eines Gasabsperrventils und das Zünden verhindert, wenn während der Inbetriebnahme eine Flamme oder die Simulierung einer Flamme auftritt.

Beim Ausbleiben der Flamme im Betriebszustand muss der Flammenwächter einen der folgenden Zustände herbeiführen:

a) gesperrte Verriegelung oder

b) auflösbare Verriegelung oder

c) einen der folgenden Zustände, vorausgesetzt, dass derartige Versuche keinen gefährlichen Zustand des Gerätes zur Folge haben

   1) Sicherheitsabschaltung mit nachfolgender automatischer Wiedereinschaltung oder

   2) Wiederzündung.

Wenn eine Wiederzündung verwendet wird, darf bei Flammenausfall die zulässige Zeit bis zum Schließen des Sicherheitsabsperrventils bis zur ersten Sicherheitszeit ausgedehnt werden.

5.2.11.4 Zündung der Startflamme

Das (die) automatische(n) Stellgerät(e) für die Gaszufuhr zum Hauptbrenner darf (dürfen) erst dann erregt werden, wenn die Startgasflamme festgestellt worden ist.

5.2.11.5 Direkte Zündung des Hauptbrenners

Der Zündfunke (oder ein anderes Mittel zur Zündung) muss am oder vor dem Ende der Sicherheitszeit ausgehen.

Die Hauptgasventile dürfen nicht erregt werden, bevor der Zündfunke (oder andere Mittel zur Zündung) erregt worden ist. Wenn die Hauptflamme nicht bis zum Ende der Sicherheitszeit festgestellt worden ist, muss eine auflösbare oder gesperrte Verriegelung erfolgen.

5.2.11.6 Sicherheitsabschaltung

Wenn die Sicherheitsabschaltung eintritt, müssen alle automatischen Absperrventile schließen.

5.2.12 Gas-Luft-Verbundregelungen

Gas-Luft-Verbundregelungen müssen so ausgelegt und ausgeführt sein, dass vernünftigerweise vorhersehbare Schäden keine Veränderung bewirken, die die Sicherheit beeinträchtigt.

Wird eine pneumatische Gas-Luft-Verbundregelung eingesetzt, muss diese die Anforderungen von EN 88-1:2011+A1:2016 erfüllen.

Bei Anwendung einer elektronischen Gas-Luft-Verbundregelung muss diese die zutreffenden Anforderungen von EN 12067-2:2004 erfüllen.

Rohre der Regelung müssen aus Metall mit geeigneten mechanischen Anschlüssen oder sonstigen Werkstoffen mit zumindest gleichwertigen Eigenschaften bestehen und gelten in diesem Fall als beständig gegenüber Zerbrechen, versehentliches Lösen und Leckage nach Dichtheitsprüfungen. Ist diese Anforderung erfüllt, werden sie nicht den spezifischen Prüfungen unterzogen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Regelungsrohre für Luft und Verbrennungsprodukte müssen eine Querschnittsfläche von mindestens 12 mm^2 mit einem Mindestinnenmaß von 1 mm aufweisen. Sofern nachweislich Vorkehrungen zur Vermeidung von Kondensation in den Regelungsrohren getroffen wurden, darf die Mindestquerschnittsfläche von Luftregelungsrohren 5 mm^2 betragen. Alle Regelungsrohre müssen so angeordnet und befestigt sein, dass stagnierendes Kondenswasser vermieden und Faltenbildung, Leckage oder Bruch verhindert wird. Werden mehrere Regelungsrohre verwendet, müssen die entsprechenden Anschlussstellen offensichtlich sein.

Gas-Luft-Verbundregelungen müssen vom Hersteller eingestellt werden, und es müssen geeignete Vorkehrungen getroffen werden, um andere Einstellung zu verhindern. Sind Einstellungen an Ort und Stelle zulässig, müssen im Installationshandbuch Anleitungen dazu enthalten sein (siehe 10.2.2). Vor allem muss eindeutig auf das Einstellungsverfahren, die Einstellungen, die erforderliche Ausrüstung und die Fehlergrenze der erforderlichen Ausrüstung hingewiesen werden. Es muss erläutert werden, welche Auswirkungen einer ungenauen Einstellung hat.

Die folgenden Beispiele werden als geeignete zusätzliche Bestimmungen erachtet:

a) Entfernen der Einstellschrauben (oder sonstiges Verfahren, um diese außer Betrieb zu setzen);

b) Verhindern des Zugangs zu den Einstellschrauben (z. B. durch Füllen von Zugangslöchern);

c) Anbringen eines geeignet formulierten Warnschilds am Gasventil und/oder in unmittelbarer Nähe der Einstellschrauben; dieses Schild muss für jede Bedienperson deutlich sichtbar sein, während diese sich Zugang zu den Einstellschrauben verschafft.

ANMERKUNG 1 Gas-Luft-Verbundregelungen weisen üblicherweise zwei Einstellungen („drosseln“ und „Versatz“) auf; die Anforderungen dieses Abschnitts gelten für beide Einstellungen.

Geht aus der Geräteinstallationsanleitung hervor, dass das Ventil von einem entsprechend qualifizierten Bediener mit entsprechenden Instrumenten eingestellt werden kann, muss eine Vorkehrung dahingehend getroffen werden, dass angezeigt wird, dass die Ventileinstellung geändert wurde.

ANMERKUNG 2 Ein Beispiel für eine geeignete Vorkehrung ist die Anbringung eines farbigen Punktes auf der Einstelleinrichtung.

Die Geräteinstallationsanleitung muss Hinweise dazu enthalten, wie die Einstellung überprüft werden müssen, wenn zum Zeitpunkt der Installation oder Wartung festgestellt wird, dass die Einstellungen der Gas-Luft-Verbundregelung geändert wurden. In der Geräteinstallationsanleitung muss die Vorgehensweise beim Feststellen fehlerhafter Einstellungen angegeben sein.

Ist entsprechend der Geräteinstallationsanleitung eine Einstellung der Gas-Luft-Verbundregelung zulässig, muss das entsprechende Einstellungsverfahren beschrieben werden.

5.3 Zündeinrichtungen

5.3.1 Allgemeines

5.3.1.1 Geräte mit von Hand gezündeten Zündflammenbrennern

Diese Geräte müssen für das Zünden des Zündflammenbrenners leicht zugängig sein.

5.3.1.2 Geräte mit automatischer Zündung

Wenn das Gerät nach den technischen Anleitungen für den Installateur installiert worden ist, muss es von einer leicht zugängigen Stelle aus mit Hilfe einer elektrischen oder einer anderen geeigneten Zündeinrichtung, die Bestandteil des Gerätes ist, gezündet werden können.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Zündflammenbrenner und Zündeinrichtungen müssen durch Bauweise und Anordnung gegen Kleinerwerden oder Verlöschen infolge von z. B. Zugerscheinungen, Abgasen, Überhitzung, Kondensation, Korrosion oder herabfallenden Stoffen geschützt werden.

Zündflammenbrenner, Zündeinrichtungen und deren Befestigungen müssen so konstruiert sein, dass sie nur starr verbunden und in Verbindung mit allen Bauteilen und Brennern, die sie betreiben, richtig angeordnet werden können.

5.3.2 Zündeinrichtung für den Hauptbrenner

Der Hauptbrenner muss mit einem Zündflammenbrenner oder einer anderen für direkte Zündung geeigneten Zündeinrichtung ausgerüstet sein.

Wenn die Nennwärmebelastung 6 kW (H_i) nicht übersteigt, darf der Hauptbrenner, wenn die Hauptbrennerflammen überwacht sind, direkt von Hand gezündet werden. Bei industriellen Anwendungen, bei denen das Gerät 24 Stunden am Tag in Betrieb ist und eine Zündung von Hand nur einmal wöchentlich oder seltener vorkommt, ist eine direkte Zündung des Hauptbrenners bis zu 10 kW (H_i) zulässig.

5.3.3 Zündflammenbrenner

Wenn bei der Umrüstung auf andere Gase verschiedene Zündflammenbrenner verwendet werden, müssen sie gekennzeichnet sein, leicht gegeneinander auszutauschen und leicht zu montieren sein. Gleiches gilt für Düsen, wenn nur diese ausgewechselt zu werden brauchen. Düsen müssen mit einer dauerhaften Kennzeichnung versehen sein und dürfen nur mit Hilfe eines Werkzeuges entfernt werden können.

Zündflammenbrenner müssen gegen Blockierung durch Partikel im Gas geschützt sein.

5.4 Hauptbrenner

Für die Flammenbildung vorgesehene freie Querschnitte dürfen nicht verstellbar sein.

Der Brenner muss so platziert und angeordnet werden, dass ein falscher Einbau ausgeschlossen ist. Das Ausbauen des Brenners darf nicht ohne Werkzeug möglich sein.

5.5 Druckmessstutzen

Der Brenner muss mit mindestens zwei Druckmessstutzen ausgerüstet sein. Von diesen muss einer vor der ersten Sicherheits- oder Regeleinrichtung und einer hinter der letzten Gasdurchflussregeleinrichtung angeordnet werden, und zwar so, dass die Messungen leicht durchgeführt werden können.

Geräte, die keinen Gasdruckregler aufweisen, brauchen nur mit einem Druckmessstutzen ausgerüstet zu sein.

Die Messstutzen müssen einen äußeren Durchmesser von $9^{0}_{-0,5}$ mm und eine Nutzlänge von mindestens 10 mm haben, um die problemlose Anbringung eines Druckmessgerätes zu ermöglichen. Der Mindest-Bohrungsdurchmesser darf nicht mehr als 1 mm betragen.

5.6 Düsen

Düsen und abnehmbare Drosseln müssen dauerhaft gekennzeichnet sein. Es muss möglich sein, Düsen und Drosseln auszuwechseln, ohne das Gerät zu demontieren. Allerdings dürfen Düsen nur mit Hilfe von Werkzeug ausgebaut werden können.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

6 Betriebsanforderungen

6.1 Prüfverfahren

6.1.1 Kennwerte von Prüfgasen: Normprüfgase und Grenzgase

Die Prüfgase, Prüfdrücke und Gerätekategorien für Niederdruckgeräte sind in in EN 437:2003+A1:2009 angegeben. Für Mitteldruckgeräte werden die in EN 437:2003+A1:2009 angegebenen Prüfgase und Gerätekategorien angewendet, die entsprechenden Prüfdrücke sind in 6.1.3.2.5 angegeben.

ANMERKUNG Die Geräte sind für die Verwendung von Gasen unterschiedlicher Eigenschaften konstruiert. Eines der Ziele dieser Norm besteht darin, zu kontrollieren, ob die Leistung des Gerätes für jede Familie oder Gruppe von Gasen und für die Drücke, für die es konstruiert ist, zufriedenstellend ist, wenn notwendig mit Hilfe der Einstelleinrichtungen.

6.1.2 Bedingungen für die Herstellung der Prüfgase

Die Anforderungen an die Herstellung der Prüfgase sind in EN 437:2003+A1:2009 angegeben.

6.1.3 Praktische Anwendung der Prüfgase

6.1.3.1 Wahl der Prüfgase

Die Anforderungen an die Kennwerte und die Wahl der Prüfgase sind in EN 437:2003+A1:2009 angegeben.

Die Gase, die für die Prüfungen nach 6.3 Wärmebelastungen, 6.4 Gasdruckregler, 6.5 Grenztemperaturen, 6.6 Zündung, Überzünden, Flammenstabilität, 6.7 Verbrennung, CO, NOx und 7 Strahlungswirkungsgrad erforderlich sind, müssen EN 437:2003+A1:2009 entsprechen.

Für in anderen Abschnitten beschriebene Prüfungen ist es, um die Prüfung zu erleichtern, erlaubt, anstelle des Prüfgases ein Gas der öffentlichen Gasversorgung zu verwenden. Wenn für bestimmte Prüfungen ein Gas der öffentlichen Gasversorgung verwendet wird, muss dieses zu der Gasfamilie und Gasgruppe gehören, zu der auch das Normprüfgas, das es ersetzt, gehört; der Wobbeindex darf nicht mehr als ± 5 % von dem des Normprüfgases abweichen.

Sind Prüfungen mit nur einem der Normprüfgase durchzuführen, muss entsprechend der Gerätekategorie folgende Rangfolge eingehalten werden: G 20, G 25, G 30 oder G 31.

6.1.3.2 Versorgungsbedingungen und Einstellung des Gerätes

6.1.3.2.1 Ersteinstellung des Gerätes

Vor allen durchzuführenden Prüfungen muss das Gerät mit den Ausrüstungsteilen (Düse(n)) versehen werden, die der jeweiligen Gasfamilie oder Gruppe entsprechen, der das genannte Prüfgas angehört. Vorhandene Voreinstellglieder für den Gasdurchfluss werden entsprechend den technischen Anleitungen eingestellt, und zwar unter Verwendung der entsprechenden Normprüfgase (siehe 6.1.3.1) und den in 6.1.3.2.5 genannten entsprechenden Nenndrücken.

Diese Ersteinstellung des Gerätes unterliegt den in 5.1.1 genannten Einschränkungen.

6.1.3.2.2 Versorgungsdrücke

Außer wenn eine Anpassung des Anschlussdruckes notwendig ist (wie in 6.1.3.2.3 und 6.1.3.2.4 beschrieben), müssen die für die Prüfung verwendeten Nenn-, Höchst- und Mindestdrücke 6.1.3.2.5 entsprechen.

Wenn nicht anders angegeben, darf die Ersteinstellung des Gerätes nicht verändert werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12

6.1.3.2.3 Einstellung der Wärmebelastung

Bei Prüfungen, die eine Einstellung des Brenners auf die Nennwärmebelastung oder eine andere in der technischen Anleitung angegebene Wärmebelastung erfordern, ist sicherzustellen, dass der Druck vor der Düse eine Wärmebelastung ergibt, die um nicht mehr als ± 2 % vom angegebenen Wert abweicht (indem die Voreinstellglieder oder der Regler des Brenners, wenn verstellbar, oder der Anschlussdruck des Gerätes geändert werden).

Die festgelegte Wärmebelastung muss in Übereinstimmung mit 6.3 bestimmt werden, wobei das Gerät mit dem (den) geeigneten Normprüfgas(en) betrieben wird.

6.1.3.2.4 Korrigierte Drücke

Wenn es zum Erreichen der Nennwärmebelastung mit einer Toleranz von ± 2 % notwendig ist, einen Eingangsdruck p zu verwenden, der sich von dem Nenndruck p_n unterscheidet, müssen die Prüfungen, die normalerweise bei dem Höchst- oder Mindestdruck p_{min} und p_{max} durchgeführt werden, mit den korrigierten Drücken p'_{min} und p'_{max} durchgeführt werden.

Die korrigierten Drücke werden mit Gleichung (1) berechnet:

$$\frac{p'_{min}}{p_{min}} = \frac{p'_{max}}{p_{max}} = \frac{p}{p_n} \quad (1)$$

Dabei ist

p_n der in Nennprüfdruck, in mbar;

p_{min} der Mindestprüfdruck, in mbar;

p_{max} der Höchstprüfdruck, in mbar;

p der Geräteeingangsdruck, in mbar;

p'_{min} der korrigierte Mindestprüfdruck, in mbar;

p'_{max} der korrigierte Höchstprüfdruck, in in mbar.

6.1.3.2.5 Prüfdrücke

Für Niederdruckgeräte sind die Prüfdrücke, d. h. die am Gasanschluss des Gerätes erforderlichen Drücke, in Tabelle 2 und Tabelle 3 angegeben.

Diese Drücke und die entsprechenden Düsen werden in Übereinstimmung mit den in EN 437:2003+A1:2009, Anhang B, angegebenen nationalen Vorschriften für das Land verwendet, in dem das Gerät installiert werden soll.

Ist in der technischen Anleitung ein von den Angaben in Tabelle 2 und Tabelle 3 abweichender Nenndruck am Geräteeingang festgelegt, muss zur Bestimmung der entsprechende Werte von p_{min} und p_{max} die in 6.1.3.2.4 angegebene Gleichung (1) verwendet werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Tabelle 2 — Prüfdrücke, wenn keine Druckpaare vorliegen[a]

Gerätekategorien mit folgendem (tiefgestellten) Index	Prüfgase	p_n mbar	p_{min} mbar	p_{max} mbar
1. Familie: 1A	G 110, G 112	8	6	15
2. Familie: 2H	G 20, G 21, G 222, G 23	20	17	25
2. Familie: 2L	G 25, G 26, G 27	25	20	30
2. Familie: 2E	G 20, G 21 G 222, G 231	20	17	25
3. Familie: 3B/P	G 30, G 31, G 32	29[b]	25	35
	G 30, G 31, G 32	50	42,5	57,5
3. Familie: 3P	G 31, G 32	37	25	45
	G 31, G 32	50	42,5	57,5
3. Familie: 3B[c]	G 30, G 31, G 32	29[b]	20	35

[a] Für national oder regional verteilte Gase wird auf EN 437:2003+A1:2009 Anhang B, verwiesen.

[b] Die Geräte dieser Kategorie dürfen ohne Einstellung bei den angegebenen Versorgungsdrücken von 28 mbar bis 30 mbar verwendet werden.

[c] Die Prüfungen mit G 31 und G 32 werden mit Nenndruck ausgeführt (p_n = 29 mbar), weil diese Prüfgase strenger sind als alle anderen verteilten Gase der Gruppe 3B. Diese Bedingung deckt die normalen Schwankungen in der Gasversorgung.

Tabelle 3 — Prüfdrücke, wenn Druckpaare vorliegen

Gerätekategorien mit folgendem (tiefgestellten) Index	Prüfgase	p_n mbar	p_{min} mbar	p_{max} mbar
2. Familie:	G 20, G 21, G 222	20	17[b]	25
2E+	G 231	(25)[a]	17[b]	30
3. Familie: 3+	G 30	29[c]	20	35
(Druckpaar 28-30/37)	G 31, G 32	37	25	45
3. Familie: 3+	G 30	50	42,5	57,5
(Druckpaar 50/67)	G 31, G 32	67	50	80
3. Familie: 3+	G 30	112	60	140
(Druckpaar 112/148)	G 31, G 32	148	100	180

[a] Dieser Druck entspricht der Verwendung der Gase mit einem niedrigen Wobbeindex, prinzipiell wird aber keine Prüfung bei diesem Druck durchgeführt.

[b] Siehe Anhang D.

[c] Die Geräte dieser Kategorie dürfen ohne Einstellung bei den angegebenen Versorgungsdrücken von 28 mbar bis 30 mbar verwendet werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Für Mitteldruckgeräte sind die Prüfdrücke, d. h. die am Gasanschluss des Gerätes erforderlichen Drücke, in Tabelle 4 angegeben.

Tabelle 4 — Prüfdrücke für Mitteldruckgeräte

Kategorie	p_n	p_{min}	p_{max}
Alle Kategorien von Gasen der 2. Familie und 3. Familie	Angabe der Nenn-versorgungsdrücke auf Geräteschild	Angabe von 70 % des niedrigsten Anschluss-drucks auf Geräteschild	Angabe von 120 % des höchsten Anschluss-drucks auf Geräteschild

6.1.4 Durchführung der Prüfungen

6.1.4.1 Prüfungen, für die Normprüfgase erforderlich sind

Die in 6.3, 6.4, 6.6.1, 6.6.2, 6.6.3, 6.6.4 und 6.7.1 beschriebenen Prüfungen müssen jeweils mit dem Normprüfgas durchgeführt werden, das für das Land, in dem das Gerät installiert werden soll, geeignet ist und mit den in EN 437:2003+A1:2009 gegebenen Informationen übereinstimmt. Die Prüfungen nach 6.7.2 müssen mit einem Normprüfgas jeder Familie entsprechend 6.7.2.1 durchgeführt werden.

Die übrigen Prüfungen werden mit nur einem der Normprüfgase für die jeweilige Gerätekategorie (siehe 6.1.1) bei einem der Nennprüfdrücke durchgeführt, die in 6.1.3 für das gewählte Normprüfgas angegeben sind; nachfolgend wird dieses Gas als „Normprüfgas“ bezeichnet.

Der Prüfdruck muss jedoch einem der Drücke entsprechen, die vom Hersteller angegeben werden und das Gerät muss mit der geeigneten Düse(n) ausgerüstet sein.

6.1.4.2 Prüfungen, für die Grenzgase erforderlich sind

Die Prüfungen müssen mit dem für die jeweilige Gerätekategorie geeigneten Grenzgas (siehe Tabelle 5 und EN 437:2003+A1:2009) sowie mit der Düse und den Einstellungen durchgeführt werden, die dem Normprüfgas der Gruppe oder Familie entsprechen, der das jeweilige Grenzgas angehört.

Ist ein Gerät für die Anwendung von Gasen mehrerer Gruppen oder Familien ausgelegt, werden Prüfgase verwendet. Die gewählten Gase für jede Gerätekategorie sind in Tabelle 5 aufgelistet.

Tabelle 5 — Prüfgase entsprechend der Gerätekategorie

Kategorie	Normprüfgas	Grenzgas mit unvoll-ständiger Verbrennung	Grenzgas mit Flammen-rückschlag	Grenzgas mit Abhebung	Grenzgas mit Rußen
I_{2H}	G 20	G 21	G 222	G 23	G 21
I_{2L}	G 25	G 26	G 25	G 27	G 26
I_{2E}, I_{2E+}	G 20	G 21	G 222	G 231	G 21
$I_{3B/P}$, I_{3+}	G 30	G 30	G 32	G 31	G 30
I_{3P}	G 31	G 31	G 32	G 31	G 31, G 32
II_{1a2H}	G 110, G 20	G 21	G 112	G 23	G 21
$II_{2H3B/P}$, II_{2H3+}	G 20, G 30	G 21	G 222, G 32	G 23, G 31	G 30
II_{2H3P}	G 20, G 31	G 21	G 222, G 32	G 23, G 31	G 31, G 32

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Kategorie	Normprüfgas	Grenzgas mit unvollständiger Verbrennung	Grenzgas mit Flammenrückschlag	Grenzgas mit Abhebung	Grenzgas mit Rußen
$II_{2L3B/P}$	G 25, G 30	G 26	G 32	G 27, G 31	G 30
II_{2L3P}	G 25, G 31	G 26	G 32	G 27, G 31	G 31, G 32
$II_{2E3B/P}$, II_{2E+3+}	G 20, G 30	G 21	G 222, G 32	G 231, G 31	G 30
II_{2E+3P}	G 20, G 31	G 21	G 222, G 32	G 231, G 31	G 31, G 32
ANMERKUNG Prüfungen mit den Grenzgasen werden mit der Düse und den Einstellungen durchgeführt, die dem Normprüfgas der Gruppe entsprechen, der das jeweilige Grenzgas angehört.					

6.1.5 Allgemeine Prüfbedingungen

6.1.5.1 Prüfraum

Das Gerät wird in einem gut belüfteten, zugfreien Prüfraum installiert, bei einer Umgebungstemperatur von (20 ± 5) °C; ein größerer Temperaturbereich ist erlaubt, wenn die Prüfergebnisse davon nicht beeinflusst werden.

Ein Prüfraum gilt als gut belüftet, wenn der CO_2-Gehalt im Prüfraum < 1 000 ppm ist. Ein Prüfraum gilt als zugfrei, wenn die Luftgeschwindigkeit < 0,2 m/s ist. Der Prüfraum muss gegen die Einwirkung direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein.

6.1.5.2 Prüfeinrichtung

Das Gerät muss entsprechend der technischen Anleitung installiert werden, und zwar unter besonderer Berücksichtigung der angegebenen Mindestabstände um das Gerät herum.

Wenn die technische Anleitung für den Installateur mehr als einen Installationswinkel des Gerätes bei gleicher Wärmebelastung zulässt, werden alle in dieser Norm festgelegten Prüfungen in waagerechter Lage mit Abstrahlung nach unten durchgeführt. Ist eine waagerechte Installation nicht zulässig, werden die Prüfungen mit dem kleinsten Winkel durchgeführt, der in der technischen Anleitung für den Installateur angegeben ist.

Lässt die technische Anleitung andere Installationswinkel oder -lagen zu, werden die in 6.5.1, 6.6 und 6.7.1 genannten Prüfungen auch mit dem größten Winkel durchgeführt.

Hängt die Wärmebelastung von der Installationslage oder dem Installationswinkel ab, müssen alle Prüfungen bei jeder einzelnen festgelegten Wärmebelastung durchgeführt werden.

Zur Erleichterung der Prüfungen darf das Gerät jedoch in einer Höhe über dem Boden installiert werden, die anders ist als vom Hersteller angegeben, wenn dadurch das Verhalten des Gerätes nicht beeinträchtigt wird.

6.1.5.3 Einfluss der Temperturregler

Es müssen geeignete Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden um zu verhindern, dass Temperaturregler oder andere Regeleinrichtungen in Betrieb gesetzt werden und den Gasdurchfluss beeinflussen, es sei denn, dies ist für die Prüfung erforderlich.

6.1.5.4 Stromversorgung

Das Gerät wird an eine Stromversorgung mit Nennspannung angeschlossen, wenn nicht in dem entsprechenden Abschnitt etwas anderes angegeben ist.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12

6.1.5.5 Geräte mit Belastungseinstellbereich

Wenn das Gerät einen Belastungseinstellbereich aufweist, dann werden alle Prüfungen bei der höchsten und bei der niedrigsten Nennwärmebelastung durchgeführt.

6.1.5.6 Zweistufige, mehrstufige und modulierende Geräte

Für Geräte, die für zweistufige, mehrstufige oder modulierende Wärmebelastung vorgesehen sind, werden alle Prüfungen bei Höchst- und Mindestwärmebelastung durchgeführt, sofern nicht anders angegeben (siehe auch Anhang O).

6.1.5.7 Zündflammenbetrieb

Bei Geräten mit Zündflamme, dazu ausgelegt sind, nur mit Zündflamme zu arbeiten, werden die Prüfungen nach 6.3 und 6.6 auch nur mit Zündflamme sowohl für kleinste als auch die größte Zündflammen-Wärmebelastungseinstellung durchgeführt (sofern zutreffend).

6.2 Dichtheit der gasführenden Teile

6.2.1 Allgemeines

Die gasführenden Teile müssen lecksicher (dicht) sein. Sie gelten dann als lecksicher (dicht), wenn unter den folgenden Bedingungen die Luftleckrate 100 cm^3/h nicht überschreitet, unabhängig davon, wie viele Bauteile am Gerät in Reihe oder parallel angeordnet sind.

6.2.2 Niederdruckgeräte

Bei Niederdruckgeräten, die nur mit Gasen der ersten und/oder zweiten Familie betrieben werden, wird die Prüfung mit Luft und einem Prüfdruck am Anschluss des Gerätes von 50 mbar durchgeführt; das Einlassventil wird mit einem Luftdruck von 150 mbar geprüft.

Bei Geräten, die mit Gasen der dritten Familie betrieben werden, werden alle Prüfungen mit Luft und einem Prüfdruck von 150 mbar durchgeführt. Wenn jedoch das Gerät bei dem Druckpaar 112 mbar/148 mbar für den Betrieb mit Gasen der dritten Familie vorgesehen ist, werden die Prüfungen bei einem Druck von 220 mbar durchgeführt. Um Beschädigungen zu vermeiden, dürfen alle eventuell vorhandenen Druckregler in ihrer Maximal-Offenstellung festgestellt werden.

Zur Feststellung der Übereinstimmung werden folgende Prüfungen durchgeführt:

a) jedes Stellglied in der Hauptgasleitung wird einzeln in Geschlossenstellung geprüft, während alle anderen Stellglieder offen bleiben;

b) alle Stellglieder sind geöffnet und die Düsen des Hauptbrenners und der Zündflammenbrenner sind abgedichtet.

Falls ein Zündflammenbrenner so ausgebildet ist, dass seine Gasaustrittsöffnungen nicht abgedichtet werden können, wird diese Prüfung durchgeführt, indem die Gasleitung zum Zündflammenbrenner an einer geeigneten Stelle abgedichtet wird. Für diesen Fall wird noch eine zusätzliche Prüfung mit einer Seifenwasserlösung durchgeführt, um festzustellen, dass der Zündflammenbrenner dicht ist, wenn er unter üblichem Betriebsdruck steht.

Zur Ermittlung der Leckrate wird ein volumetrisches Verfahren angewendet, bei dem der Messfehler 10 cm^3/h nicht überschreitet.

Diese Prüfungen werden erstmals bei der Anlieferung des Gerätes durchgeführt und dann wieder, wenn nach Durchführung aller Prüfungen dieser Norm alle gasführenden Teile mit gasdichten Verbindungen, die nach den Anleitungen des Herstellers gelöst werden können, je 5 Mal gelöst und wieder zusammengebaut worden sind.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

6.2.3 Mitteldruckgeräte

Bei Mitteldruckgeräten werden die Prüfungen mit Luft und einem Prüfdruck am Anschluss des Gerätes durchgeführt, der dem 1,5-Fachen des auf dem Geräteschild angegebenen maximalen Gasanschlussdrucks entspricht. Um Beschädigungen zu vermeiden, dürfen alle eventuell vorhandenen Druckregler in ihrer Maximal-Offenstellung festgestellt werden.

Zur Feststellung der Übereinstimmung werden die Prüfungen 6.2.2 a) und b) durchgeführt Für Mitteldruckgeräte wird angenommen, dass sie auch mit 6.2.1 übereinstimmen, wenn während der Prüfungen nach 6.2.2 alle Fugen, Gasleitungen, Bauteile und Düsenanschlüsse mit einer Seifenlösung besprüht werden oder bis zu einer Tiefe von 10 cm unterhalb der Wasseroberfläche in Wasser getaucht werden und keine sichtbaren Lecks festgestellt werden können.

6.3 Wärmebelastungen

6.3.1 Allgemeines

Bei dieser Prüfung wird das Gerät mit jedem der Normprüfgase der enstprechenden Gerätekategorie bei Nenndruck versorgt. Bei Geräten mit fester Wärmebelastung darf die Eisntellung bei dieser Prüfung nicht verändert werden. Einstellglieder müssen in die in der technischen Anleitung angegebene Stellung gebracht werden. Der unter diesen Bedingungen (p_a, p_g, t_g, d) erhaltene Volumendurchfluss des Gases muss so korrigiert werden, als sei die Prüfung bei Bezugsprüfbedingungen (1 013,25 mbar, 15 °C, Trockengas) durchgeführt worden; die korrigierte Wärmebelastung wird nach folgenden Gleichungen berechnet:

— bei Messung des Volumendurchflusses, V, des Gases in m^3/h:

$$Q_o = H_i \text{ (oder } H_S) \cdot \frac{1\,000}{3\,600} \cdot V \cdot \sqrt{\frac{1\,013{,}25+p_g}{1\,013{,}25} \cdot \frac{p_a+p_g}{1\,013{,}25} \cdot \frac{288{,}15}{273{,}15+t_g} \cdot \frac{d}{d_r}} \text{ (kW)} \quad (2)$$

— bei Messung des Massendurchflusses, M, des Gases in kg/h:

$$Q_o = H_i \text{ (oder } H_S) \cdot \frac{1\,000}{3\,600} \cdot M \cdot \sqrt{\frac{1\,013{,}25+p_g}{p_a+p_g} \cdot \frac{273{,}15+t_g}{288{,}15} \cdot \frac{d_r}{d}} \text{ (kW)} \quad (3)$$

Dabei ist

Q_o die korrigierte Wärmebelastung (1 013,25 mbar, 15 °C, Trockengas), bezogen auf den Heizwert (oder Brennwert), in Kilowatt (kW);

V der gemessene Volumendurchfluss des Gases, angegeben für die Feuchte-, Temperatur- und Druckbedingungen am Zähler, in Kubikmeter je Stunde (m^3/h);

M der gemessene Massendurchfluss des Gases, in Kilogramm je Stunde (kg/h);

H_i der Heizwert des trockenen Normprüfgases bei 15 °C, 1 013,25 mbar, in MJ/m^3 bzw. in MJ/kg;

H_s der Brennwert des trockenen Normprüfgases bei 15 °C, 1 013,25 mbar, in MJ/m^3 bzw. in MJ/kg;

t_g die Gastemperatur am Zähler, in Grad Celsius (°C);

p_g der Gasanschlussdruck am Zähler, in Millibar (mbar);

d die relative Dichte von trockenem Gas im Verhältnis zu trockener Luft;

d_r die relative Dichte des Normprüfgases im Verhältnis zu trockener Luft;

p_a der zum Zeitpunkt der Prüfung bestimmte atmosphärische Druck, in Millibar (mbar).

ANMERKUNG Die Berechnung der korrigierten Wärmebelastung, Q_o, gilt für Geräte, bei denen der Gasstrom durch einen konstanten Gasdruck bestimmt wird, d. h. durch ein Einstellglied oder ein Druckregelgerät und ein Gasdüse, und bei denen das Gas in eine Düse ausströmt oder jedes Volumen bei annähernd atmosphärischem Druck.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Wenn ein nasser Gaszähler verwendet wird oder wenn das verwendete Gas gesättigt ist, wird der Wert d durch den Wert für die Dichte des nassen Gases (d_h) ersetzt, der aus Gleichung (4) erhalten wird.

$$d_h = \frac{d(p_a+p_g+p_w)+0{,}622+p_w}{p_a+p_g} \quad (4)$$

Dabei ist

d_h die relative Dichte des nassen Gases im Verhältnis zu trockener Luft (-);

d die relative Dichte des trockenen Gases im Verhältnis zu trockener Luft (-);

p_g der Gasanschlussdruck, in Millibar (mbar);

p_a der atmosphärische Druck, in Millibar (mbar);

p_w der Sättigungsdampfdruck des Prüfgases, in Millibar (mbar) bei der Temperatur t_g.

Der Sättigungsdampfdruck bei der Temperatur t_g wird wie folgt berechnet:

$$p_w = 6{,}1\,078 \cdot e\left(17{,}08 \cdot \frac{t_g}{234{,}175+t_g}\right) \text{(mbar)} \quad (5)$$

6.3.2 Nennwärmebelastung

Bei Messung unter den folgenden Prüfbedingungen muss bei Nenndruck folgende Wärmebelastung, Q_o, vorliegen:

a) bei Düsendurchmessern > 0,8 mm innerhalb von ± 5 % der in der technischen Anleitung angegebenen Nennwärmebelastung, Q_n;

b) bei Düsendurchmessern ≤ 0,8 mm innerhalb von ± (5 + ((0,8 - Düsendurchmesser) × 12,5)) % der in der technischen Anleitung angegebenen Nennwärmebelastung, Q_n. Siehe auch Anhang M.

Die Prüfungen werden bei dem in der Konstruktionsdokumentation festgelegten Nenndruck, p_n, und in Übereinstimmung mit den Anforderungen in 6.1.3 durchgeführt.

Das Gerät wird nacheinander mit den vorgeschriebenen Düsen ausgerüstet und nach 6.1.3.2.1 eingestellt. Die Wärmebelastung wird für jedes einzelne Normprüfgas nach 6.3.1 ermittelt.

Die Messungen werden vorgenommen, wenn sich das Gerät im Beharrungszustand befindet, wobei etwaige Temperaturregler außer Betrieb gesetzt sind.

6.3.3 Wärmebelastung des Zündflammenbrenners

Bei Messung unter den folgenden Prüfbedingungen muss bei Nenndruck folgende Wärmebelastung vorliegen:

a) bei Düsendurchmessern > 0,8 mm innerhalb von ± 5 % der in der technischen Anleitung angegebenen Wärmebelastung des Zündflammenbrenners;

b) bei Düsendurchmessern ≤ 0,8 mm innerhalb von ± (5 + ((0,8 - Düsendurchmesser) × 12,5)) % der in der technischen Anleitung angegebenen Wärmebelastung des Zündflammenbrenners. Siehe auch Anhang M.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Wird die Versorgung des Zündflammenbrenners durch ein einzelnes automatisches Absperrventil geregelt, darf die Wärmebelastung zum Zeitpunkt der Zündung bei Brennern mit Dauerzündflamme 0,25 kW und bei allen anderen Arten von Zündflammenbrennern 0,5 kW nicht überschreiten.

Die Prüfungen werden bei dem in der technischen Anleitung angegebenen Druck und in Übereinstimmung mit den in 6.1.3 angegebenen Prüfdrücken durchgeführt, und zwar in einer Anordnung, die den Betrieb des Zündflammenbrenners allein ermöglicht.

Das Gerät wird nacheinander mit den vorgeschriebenen Düsen ausgerüstet und nach 6.1.3.2.1 eingestellt. Die Messungen werden unmittelbar nach der Zündung des Zündflammenbrenners vorgenommen.

Die Wärmebelastung wird für jedes einzelne Normprüfgas nach 6.3.1 ermittelt. Die so erhaltene(n) Wärmebelastung(en) wird/werden mit der (den) in der technischen Anleitung angegebenen Wärmebelastung(en) des Zündflammenbrenners verglichen, um die Einhaltung der Anforderungen zu überprüfen.

6.3.4 Wirksamkeit des Bereichsreglers

Bei Geräten, die mit einem Bereichsregler ausgestattet sind, der sich von einem Voreinstellglied für den Gasdurchfluss unterscheidet, werden die Prüfungen nach der Beschreibung in 6.3.1 bei den beiden extremen Positionen des Bereichsreglers ausgeführt.

Es wird überprüft, ob:

a) bei Stellung des Bereichsreglers, die den höchsten Durchfluss ergibt, die Nennwärmebelastung auf ± 5 % erhalten wird und

b) bei Stellung des Bereichsreglers, die den geringsten Durchfluss ergibt, die Wärmebelastung innheralb von ± 5 % der in der technischen Anleitung angegebenen Mindestwärmebelastung liegt und

c) bei Geräten, die Gase der dritten Familie verwenden, bei Stellung des Bereichsreglers, die den höchsten Durchfluss ergibt, der erhaltene Durchfluss wie vorgeschrieben dem Durchfluss bei vollständiger Öffnung und Betrieb des Gerätes entspricht.

6.4 Druckregler

Verfügt das Gerät über einen einstellbaren Druckregler, wird dieser eingestellt, falls dies notwendig ist, um die Nennwärmebelastung zu erhalten, wobei das Normprüfgas bei dem in 6.1.3.2.5 angegebenen Nenndruck entspricht. Unter Beibehaltung der Ersteinstellung wird der Geräteeingangsdruck zwischen dem entsprechenden Höchst- und Mindestwert variiert. Diese Prüfung wird für alle Normprüfgase durchgeführt, für die der Regler nicht außer Betrieb gesetzt ist.

Der Durchfluss darf für Gase der ersten Familie nicht mehr als +7,5 % und -10 % und für Gase der zweiten und dritten Familie nicht mehr als ± 5 % von dem bei diesen Bedingungen erhaltenen ursprünglichen Durchfluss abweichen.

6.5 Grenztemperaturen

6.5.1 Wand- und Deckentemperaturen

6.5.1.1 Allgemeines

Wird das Gerät bei den in 6.5.1.2 und 6.5.1.3 beschriebenen Bedingungen geprüft, dürfen die Wand- und Deckentemperaturen die Umgebungstemperatur nicht um mehr als 50 K überschreiten.

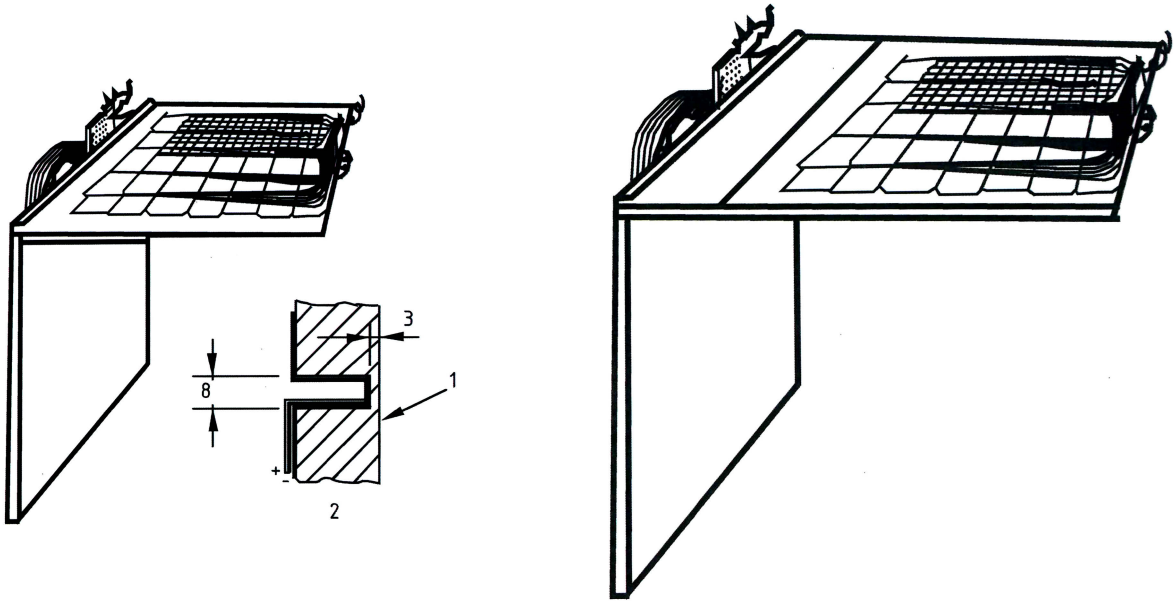
Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12

6.5.1.2 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung besteht aus einer vertikalen hölzernen Wand und einer horizontalen Deckenplatte. Die vertikale Wand ist mindestens 1 200 mm hoch und mindestens 1 200 mm breit. Die Deckenplatte ist 1 200 mm tief und hat eine ähnliche Breite wie die Wand. Wand und Decke bestehen aus einer 25 mm dicken, mattschwarz gestrichenen Holzplatte.

Bei wandhängenden Geräten wird Deckenplatte so angeordnet, dass eine Kante die Stirnseite der Wand berührt (siehe Bild 4a)).

Diese Anordnung ist nicht unbedingt für andere Anlagen (z. B. Deckenaufhängung) geeignet, wenn in der technischen Anleitung ein großer horizontaler Abstand vorgeschrieben ist. In diesem Fall ist unter Umständen eine 25 mm dicke Holzplatte erforderlich, um die Lücke zwischen der Deckenplatte und der Wand zu füllen (siehe Bild 4b)).



a) Prüfanordnung für wandmontierte Geräte

b) Prüfanordnung für Installationen mit großen horizontalen Abständen

Legende

1 Oberfläche der Wand
2 Abschnitt mit den Thermoelementen

Bild 4 — Prüfanordnung für die Messung der Wand- und Deckentemperaturen

In jede Platte sind Thermoelemente mit einem Mittelpunktabstand von 100 mm eingebettet. Die Thermoelemente führen an der vom Gerät abgewendeten Seite in die Platte hinein, die Lötstellen befinden sich 3 mm von der Oberfläche der dem Gerät zugewendeten Seite der Platte entfernt.

6.5.1.3 Durchführung

Das Gerät wird an der Prüfeinrichtung gemäß der technischen Anleitung bezüglich der Mindestabstände (siehe 10.2.2.1) aufgestellt.

Wenn das Gerät zu lang ist, um die Wand- und Deckentemperaturen für das gesamte Gerät zu messen, wird die Prüfung so ausgeführt, dass die Prüfeinrichtung an der Stelle des Gerätes aufgestellt wird, wo die maximale Hitzeentwicklung auftritt.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Wenn in der technischen Anleitung ein großer horizontaler Abstand vorgeschrieben wird, muss die Deckenplatte zentral über dem (den) Teil(en) des Gerätes angeordnet werden, wo die maximale Hitzeentwicklung auftritt. Etwaige Lücken zwischen der Deckenplatte und der Wand müssen wie in Bild 4b) gezeigt aufgefüllt werden.

Wenn die technische Anleitung alternative Installationsmöglichkeiten festlegen (z. B. Wand- oder Deckenaufhängung usw.), dann ist die Prüfung für jede vorgesehene Installation zu wiederholen.

Das Gerät wird seiner Kategorie entsprechend mit einem der in 6.1.1 und 6.1.3.1 genannten Normprüfgase versorgt und in Übereinstimmung mit 6.1.3.2.1 eingestellt.

Bei der Prüfung wird das Gerät mit seiner Nennwärmebelastung betrieben. Die Messwerte werden nach Erreichen des Beharrungszustandes abgelesen. Es wird empfohlen, dass für diese Prüfung das Gerät in einem Raum mit einer Umgebungstemperatur von annähernd 20 °C installiert wird.

6.5.2 Temperaturen der Bauteile

Wenn das Gerät bei den folgenden Prüfbedingungen geprüft wird, darf die Höchsttemperatur der festgelegten Gerätebauteile die vom Bauteilhersteller festgelegte Höchsttemperatur nicht überschreiten.

Die Temperaturen der Bauteile werden nach Erreichen des Beharrungszustandes bei der in 6.5.1.3 beschriebenen Prüfung gemessen.

Die Temperaturen der Bauteile werden mit einem Verfahren mit einer Messunsicherheit von ± 2 K bestimmt.

Wenn jedoch die Wahrscheinlichkeit besteht, dass eines der elektrischen Bauteile selbst (z. B. ein automatisches Absperrventil) eine Temperaturerhöhung verursacht, so wird die Temperatur dieses Bauteiles nicht gemessen.

In diesem Fall werden die Thermoelemente so angebracht, dass die Lufttemperatur um das Bauteil herum gemessen wird.

Die Temperaturmessungen an den Bauteilen werden als zufriedenstellend betrachtet, wenn die Anforderungen von Gleichung (6) erfüllt sind:

$$t_{\text{meas}} \leq (t_{\text{meas}} + t_{\text{a}}) - 25\ (°\text{C}) \qquad (6)$$

Dabei ist

t_{meas} die höchste während der Prüfung gemessene Temperatur, in Grad Celsius (°C);

t_{max} die vom Hersteller des Bauteils festgelegte Höchsttemperatur, in Grad Celsius (°C);

t_{a} die umgebende Raumtemperatur, in Grad Celsius (°C).

6.6 Zündung, Überzünden, Flammenstabilität

6.6.1 Betrieb bei ruhender Luft

6.6.1.1 Zündung und Überzünden

6.6.1.1.1 Prüfung mit allen Gasen

Bei den folgenden Prüfbedingungen müssen ein einwandfreies und weiches Zünden und Überzünden sichergestellt sein.

Diese Prüfungen werden sowohl bei kaltem Gerät als auch im Beharrungszustand des Gerätes bei ruhender Luft nach 6.1.5 durchgeführt. Die Prüfungen werden bei höchster Wärmebelastung und Mindestwärmebelastung, bei denen (sofern zutreffend) eine Zündung nach der technischen Anleitung möglich ist, durchgeführt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12

Das Gerät ist anfangs eingestellt nach 6.1.3.2.1 und die Prüfungen nach 6.6.1.1.1 a) bis c) werden durchgeführt.

a) Prüfung Nr. 1

Das Gerät wird mit den entsprechenden Normprüf- und Grenzgasen (siehe EN 437:2003+A1: 2009) mit Nenndruck nach 6.1.3.2.5 betrieben.

Unter diesen Versorgungsbedingungen wird kontrolliert, ob die Zündung des Hauptbrenners und der Zündbrenner (falls vorhanden) einwandfrei erfolgt und ob die Zündung des Hauptbrenners durch den Zündbrenner und auch das Überzünden der verschiedenen Teile des Brenners einwandfrei erfolgen.

b) Prüfung Nr. 2

Für diese Prüfung werden die anfänglichen Hauptbrenner- und Zündbrennereinstellungen nicht verändert und das Gerät wird mit Normprüfgas mit einem Anschlussdruck von entweder 70 % des Nenndruckes oder dem in 6.1.3.2.5 angegebenen Mindestdruck betrieben, je nachdem, welcher Druck niedriger ist.

Unter diesen Versorgungsbedingungen wird kontrolliert, ob die Zündung des Hauptbrenners und der Zündbrenner (falls vorhanden) einwandfrei erfolgt und ob die Zündung des Hauptbrenners durch den Zündbrenner und auch das Überzünden der verschiedenen Teile des Brenners einwandfrei erfolgen.

c) Prüfung Nr. 3

Ohne die anfängliche Einstellung des Hauptbrenners und des Zündflammenbrenners zu verändern, wird das Normprüfgas nacheinander durch das entsprechende Grenzgas für das Abheben der Flammen und das entsprechende Grenzgas für das Rückschlagen ersetzt und der Druck am Anschluss des Gerätes auf den in 6.1.3.2.5 angegebenen Mindestdruck herabgesetzt.

Unter diesen Versorgungsbedingungen wird kontrolliert, ob die Zündung des Hauptbrenners und der Zündbrenner (falls vorhanden) einwandfrei erfolgt und ob die Zündung des Hauptbrenners durch den Zündbrenner und auch das Überzünden der verschiedenen Teile des Brenners einwandfrei erfolgen.

6.6.1.1.2 Verkleinern der Flamme des Zündflammenbrenners

Diese Prüfung wird sowohl bei kaltem Gerät als auch im Beharrungszustand des Gerätes bei ruhender Luft nach 6.1.5 durchgeführt.

Das Gerät ist zunächst in Übereinstimmung mit den Anforderungen von 6.1.3.2.1 eingestellt und wird mit den entsprechenden Normprüfgasen (siehe EN 437:2003+A1:2009) bei Nennwärmebelastung betrieben.

Dann wird der Gasdurchfluss des Zündflammenbrenners auf das Minimum vermindert, das erforderlich ist, um die Gaszufuhr zum Hauptbrenner offen zu halten.

Diese notwendige Verminderung des Gasdurchflusses zum Zündbrenner darf wahlweise erreicht werden:

a) durch Nachstellen des Voreinstellgliedes für den Gasdurchfluss zum Zündflammenbrenner, falls vorhanden, oder, wenn dies nicht möglich ist

b) mit Hilfe eines Einstellgliedes, das zu diesem Zweck in die Gaszufuhr zum Zündflammenbrenner eingebaut wird.

Dann wird kontrolliert, ob die Zündung des Hauptbrenners durch den Zündbrenner einwandfrei ist.

Ist der Zündflammenbrenner mit mehreren Austrittsöffnungen versehen, die leicht verstopft werden können, so werden für diese Prüfung alle Öffnungen des Zündbrenners außer der vom Flammenfühler überwachten Öffnung blockiert.

Wenn der Gasdurchfluss eines Zündbrenners unter den in 6.6.1.1.2 genannten Prüfbedingungen auf den Mindestwert vermindert wird, der erforderlich ist, um die Gaszufuhr zum Hauptbrenner offenzuhalten, muss ein einwandfreies und weiches Zünden des Hauptbrenners ohne übermäßige Geräuschentwicklung sichergestellt sein.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

6.6.1.1.3 Prüfung der verzögerten Zündung

Diese Prüfung wird sowohl bei kaltem Gerät als auch im Beharrungszustand des Gerätes bei ruhender Luft mit einem nach 6.1.5 installierten Gerät durchgeführt.

Das Gerät ist zunächst in Übereinstimmung mit den Anforderungen von 6.1.3.2.1 eingestellt und wird mit den entsprechenden Normprüfgasen (siehe EN 437:2003+A1:2009) bei Nennwärmebelastung betrieben.

Dann wird die Zündung des Zündbrenners oder des Hauptbrenners, wenn er direkt gezündet wird, überprüft. Die Prüfung wird durchgeführt, wobei zunehmend eine Zündverzögerung bis zu maximal 50 % länger als die in der Konstruktionsdokumentation angegebene Sicherheitszeit erfolgt.

Zur Verzögerung der Zündung ist es gewöhnlich erforderlich, eine unabhängige Regeleinrichtung für die automatischen Stellgeräte des Hauptgas- oder Zündbrennergasanschlusses und den Betrieb der Zündeinrichtung beizustellen. Eine geeignete Möglichkeit besteht darin, das (die) entsprechende(n) Gasstellgerät(e) und die Zündeinrichtung an eine vom Gasfeuerungsautomaten unabhängige Spannungsquelle anzuschließen. Aus Sicherheitsgründen sollte die Zündverzögerung nur in Stufen gesteigert werden.

Bei den in 6.6.1.1.3 beschriebenen Prüfbedingungen muss die Zündung jedes Zündflammenbrenners oder des Hauptbrenners, wenn dieser direkt gezündet wird, sicher sein und ohne übermäßige Geräuschentwicklung erfolgen, wenn die Zündung um bis zu 50 % länger als die in der Konstruktionsdokumentation angegebenen Sicherheitszeit verzögert wird.

Das Gerät darf keinen Schaden nehmen, der seinen sicheren Betrieb beeinträchtigen könnte.

6.6.2 Flammenstabilität

Die Prüfungen werden bei kaltem Gerät und im Beharrungszustand bei größter und kleinster Wärmebelastungseinstellung (sofern zutreffend) und ruhender Luft nach 6.1.5 durchgeführt.

Das Gerät ist zunächst eingestellt in Übereinstimmung mit den Anforderungen von 6.1.3.2.1; dann werden die folgenden Prüfungen 6.6.2 a) und b) durchgeführt:

a) Prüfung Nr. 1

Ohne die anfängliche Einstellung des Hauptbrenners oder Zündflammenbrenners zu verändern, wird das Normprüfgas nacheinander durch die entsprechende Grenzgase für das Rückschlagen ersetzt und der Druck am Anschluss des Gerätes auf den in 6.1.3.2.5 angegebenen Mindestdruck herabgesetzt. Diese Prüfung muss für eine Dauer von 10 min durchgeführt werden. Nach dieser Prüfung werden zusätzlich unverzüglich 5 Zündversuche durchgeführt, wobei alle Versuche am Ende der Sicherheitszeit des vorangehenden Versuchs beginnen. Bei diesen Startversuchen darf es zu keinem Rückschlagen kommen.

b) Prüfung Nr. 2

Ohne die anfängliche Einstellung des Hauptbrenners oder Zündflammenbrenners zu verändern, wird das Normprüfgas nacheinander durch die entsprechende Grenzgase für das Abheben der Flammen ersetzt und der Druck am Anschluss des Gerätes auf den in 6.1.3.2.5 angegebenen Höchstdruck heraufgesetzt. Diese Prüfung muss für eine Dauer von 10 min durchgeführt werden.

Unter diesen Prüfbedingungen müssen die Flammen stabil sein. Eine leichte Neigung zum Abheben im Moment der Zündung ist zulässig, die Flamme muss jedoch bei Normalbetrieb stabil sein.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12

6.6.3 Einfluss von Luftbewegungen

6.6.3.1 Allgemeines

Die Prüfungen werden mit dem Gerät, das nach 6.1.5 installiert worden ist, durchgeführt.

Das Gerät ist zunächst in Übereinstimmung mit den Anforderungen von 6.1.3.2.1 eingestellt und wird mit den entsprechenden Normprüfgasen (siehe EN 437:2003+A1:2009) entsprechend der Gerätekategorie und bei dem in 6.1.3.2.5 angegebenen Nenndruck betrieben.

Ein Luftstrom von 1,0 m/s wird auf das Gerät gerichtet. Mit einem Anemometer oder einer ähnlichen Einrichtung wird der Abstand des Gerätes vom Gebläse bestimmt, bei dem die geforderte Windgeschwindigkeit erreicht wird.

Das Gebläse wird in dieser Entfernung vom Gerät aufgestellt und der Luftstrom horizontal auf das Gerät gerichtet. Zwischen dem Gerät und dem Gebläse ist ein Schutzschild angebracht, das am Ende der Sicherheitszeit des Gerätes in Zeitintervallen von 3 s weggezogen wird, um Luftstöße zu erzeugen. Die Prüfungen werden in 30°-Schritten horizontal um das Gerät herum wiederholt, wobei mindestens drei Luftstöße von 3 s Dauer alle 10 s in jeder Position abgegeben werden.

Die Prüfung wird für eine Mindestwärmebelastung und einen Betrieb nur bei Zündflamme wiederholt. Wenn das Gerät bei unterschiedlichen Installationswinkeln installiert werden kann, muss die Prüfung für die extremen Installationswinkel wiederholt werden.

6.6.3.2 Zündung und Überzünden

Bei den in 6.6.3.1 beschriebenen Prüfbedingungen muss ein einwandfreies Zünden und Überzünden des Hauptbrenners durch die Zündflamme sichergestellt sein.

6.6.3.3 Flammenstabilität

Der Flammen des Hauptbrenners und des Zündflammenbrenners müssen bei den in 6.6.3.1 beschriebenen Prüfbedingungen stabil sein. Der Zündflammenbrenner darf bei seinem Nenndurchfluss weder von selbst noch mit gezündetem Hauptbrenner verlöschen.

6.6.4 Flammenüberwachungseinrichtungen

6.6.4.1 Allgemeines

Die Prüfungen werden mit jedem Normprüfgas bei Nennwärmebelastung des Gerätes durchgeführt.

6.6.4.2 Zünd-Öffnungszeit

Nachdem die in 6.6.4.1 angegebene Einstellung vorgenommen wurde, wird das Gerät abgeschaltet, bis es auf Raumtemperatur abgekühlt ist. Anschließend wird das Gas wieder eingeschaltet und am Zündflammenbrenner gezündet. Die Öffnungszeit für das Zünden wird gemessen vom Zünden des Zündbrenners bis zu dem Zeitpunkt, zu dem die Sicherheitseinrichtung die Gaszufuhr betätigt wird.

6.6.4.3 Sicherheitszeit

Die Gaszufuhr zum Gerät wird abgesperrt. Dann wird versucht, das Gerät in Übereinstimmung mit der technischen Anleitung zu zünden. Diese Zeit wird mit der in der Konstruktionsdokumentation festgelegten Sicherheitszeit verglichen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 419:2017-12

6.6.4.4 Sicherheitszeit beim Verlöschen der Flamme

Das Gerät wird mindestens 10 min bei Nennwärmebelastung betrieben.

Die Sicherheitszeit beim Verlöschen der Flammen wird gemessen zwischen dem Augenblick, wenn Hauptbrenner und Zündbrenner absichtlich durch Absperren der Gaszufuhr ausgemacht werden und dem Augenblick, wenn nach Wiedereinschalten des Gerätes die Gaszufuhr durch die Flammenüberwachungseinrichtung abgesperrt wird.

Um festzustellen, dass die Gaszufuhr abgesperrt ist, darf ein Gaszähler oder eine andere geeignete Einrichtung verwendet werden.

6.6.4.5 Thermoelektrische Einrichtungen

Unter den in 6.6.4.2 beschriebenen Prüfbedingungen darf die Zünd-Öffnungszeit 30 s nicht überschreiten. Bei automatischer Zündung darf diese Zeit auf 60 s verlängert werden.

Unter den in 6.6.4.4 beschriebenen Prüfbedingungen darf die Sicherheitszeit beim Verlöschen der Flamme 60 s nicht überschreiten.

6.6.4.6 Elektronische Einrichtungen

Unter den in 6.6.4.3 beschriebenen Prüfbedingungen darf die Sicherheitszeit 30 s nicht überschreiten.

Unter den in 6.6.4.4 beschriebenen Prüfbedingungen darf die Sicherheitszeit beim Verlöschen der Flamme 2 s nicht überschreiten.

6.6.4.7 Handbetätigte Einrichtungen

Diese Prüfungen werden durchgeführt bei nach 6.1.5 installiertem Gerät, und zwar sowohl bei kaltem Gerät als auch im Beharrungszustand.

Das Gerät wird 10 Mal ein- und ausgeschaltet, jeweils mit Intervallen von 5 s zwischen den einzelnen Ein- und Ausschaltvorgängen. Diese schnelle Betätigung (Ein-/Ausschalten) darf keinen gefährlichen Zustand herbeiführen.

6.7 Verbrennung

6.7.1 Kohlenstoffmonoxid CO

6.7.1.1 Allgemeines

Diese Prüfungen werden durchgeführt mit Geräten, die nach 6.1.5 installiert worden sind.

Das Gerät ist anfänglich auf die Nennwärmebelastung entsprechend den Anforderungen in 6.1.3.2.1 eingestellt.

Die Abgase werden so gesammelt, dass eine repräsentative Probe sichergestellt ist; anschließend werden Kohlenstoffmonoxid- und Kohlenstoffdioxidgehalt bestimmt. Eine Probe gilt als repräsentativ, wenn der Kohlenstoffdioxidgehalt mindestens 2 % beträgt.

Werden Verbrennungsproben mit Hilfe eines aus Eisenwerkstoff hergestellten Rohrs genommen, muss die Höchsttemperatur des Gassammelrohrs kleiner sein als 400 °C, um Reaktionen zwischen den CO-Partikeln und dem Eisenrohr zu vermeiden. Bei Gassammelrohren aus Keramikwerkstoffen bestehen keine Temperatureinschränkungen.

Der Gehalt an Kohlenstoffmonoxid, CO, wird mit einem Gerät gemessen, das in der Lage ist, die Kohlenstoffmonoxidgehalte zwischen 50 ppm und 1 000 ppm zu bestimmen.

Für alle Prüfungen wird die Probe genommen, wenn das Gerät bei Betrieb unter den festgelegten Bedingungen den Beharrungszustand erreicht hat.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 419:2017-12