DEUTSCHE NORM **März 2003**

Gasgeräte-Heizstrahler

Dunkelstrahlersysteme mit mehreren Brennern mit Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung

Teil 3: System F, Sicherheit

Deutsche Fassung EN 777-3:1999 + A1:2001 + A2:2001 + A3:2002

DIN EN 777-3

ICS 97.100.20

Ersatz für
DIN EN 777-3:2000-10,
DIN EN 777-3/A2:2002-03
und
DIN EN 777-3/A3:2002-10

Multi-burner gas-fired overhead radiant tube heater systems for non-domestic use —
Part 3: System F, Safety;
German version EN 777-3:1999 + A1:2001 + A2:2001 + A3:2002

Tubes radiants suspendus à multi-brûleurs utilisant les combustibles gazeux à usage non-domestique —
Partie 3: Système F, Sécurité;
Version allemande EN 777-3:1999 + A1:2001 + A2:2001 + A3:2002

Die Europäische Norm EN 777-3:1999 hat den Status einer Deutschen Norm, einschließlich der eingearbeiteten Änderungen A1:2001, A2:2001 und A3:2002, die vom CEN getrennt veröffentlicht wurden.

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 180 unter Mitwirkung des Normenausschusses Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. erstellt.

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Die Änderungen A1 (gekennzeichnet durch einen senkrechten Strich am Rand im Text), A2 (gekennzeichnet durch zwei senkrechte Striche am Rand im Text) und A3 (gekennzeichnet durch drei senkrechte Striche am Rand im Text) wurden in diese Ausgabe eingearbeitet.

Die Norm ist in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 777-3:2000-10, DIN EN 777-3/A2:2002-03 und DIN EN 777-3/A3:2002-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

— Änderungen A1, A2 und A3 eingearbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 3372-6:1988-12
DIN EN 777-3:2000-10
DIN EN 777-3/A2:2002-03
DIN EN 777-3/A3:2002-10

Fortsetzung 95 Seiten EN

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

— Leerseite —

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN 777-3

September 1999

+A1	+A2	+A3
Februar 2001	Juli 2001	April 2002

ICS 97.100.20

Deutsche Fassung

Gasgeräte-Heizstrahler

Dunkelstrahlersysteme mit mehreren Brennern mit Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung

Teil 3: System F, Sicherheit

Multi-burner gas-fired overhead radiant tube heater systems for non-domestic use — Part 3: System F, Safety

Tubes radiants suspendus à multi-brûleurs utilisant les combustibles gazeux à usage non domestique — Partie 3: Système F, Sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. November 1998 angenommen, Änderung A1 wurde vom CEN am 27. November 2000, Änderung A2 wurde vom CEN am 9. Juni 2001 und Änderung A3 wurde vom CEN am 5. März 2002 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen diese Änderung in der entsprechenden nationalen Norm, ohne jede Änderung, einzufügen ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Änderung besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

© 1999 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern vom CEN vorbehalten.

Ref. Nr. EN 777-3:1999/A1:2001/A2:2001/A3:2002 D

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

Inhalt

Seite

Vorwort ... 4

Vorwort zu Änderung A1 ... 5

Vorwort zu Änderung A2 ... 5

Vorwort zu Änderung A3 ... 5

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Definitionen ... 8
3.1 Das System und seine Bestandteile ... 8
3.2 Einstell-, Regelglieder und Sicherheitseinrichtungen ... 11
3.3 Betrieb des Systems ... 12
3.4 Gase ... 15
3.5 Betriebs- und Messbedingungen ... 16
3.6 Bestimmungsland ... 17

4 Klasseneinteilung der Systeme ... 17
4.1 Klasseneinteilung nach der Art der verwendeten Gase (Kategorien) ... 17
4.2 Klasseneinteilung nach Gasen, die verwendet werden können ... 18
4.3 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung ... 20

5 Bau- und Konstruktionsanforderungen ... 20
5.1 Allgemeines ... 20
5.2 Anforderungen an Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen ... 25
5.3 Zündeinrichtungen ... 31
5.4 Hauptbrenner ... 31
5.5 Druckmessstutzen ... 31
5.6 Düsen ... 32

6 Betriebsanforderungen ... 32
6.1 Dichtheit ... 32
6.2 Wärmebelastungen ... 32
6.3 Grenztemperaturen ... 33
6.4 Zündung, Überzünden und Flammenstabilität ... 33
6.5 Gasdruckregler ... 33
6.6 Verbrennung ... 33
6.7 Luftmangelsicherung im Sammelrohr ... 34
6.8 Dauerprüfung ... 34
6.9 Messung von Stickstoffoxiden, NO_x ... 35

7 Prüfverfahren ... 35
7.1 Allgemeines ... 35
7.2 Bau und Konstruktion ... 43
7.3 Betriebssicherheit ... 43
7.4 Andere Schadstoffe ... 54

8 Kennzeichnung und Anleitungen ... 57
8.1 Kennzeichnung des Systems und der Verpackung ... 57
8.2 Anleitungen ... 60
8.3 Präsentation ... 63

Anhang A (informativ) System F ... 65

Anhang B (informativ) Nationale Bedingungen ... 66

Anhang C (informativ) Bestimmungen zur Äquivalenz ... 78

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

Anhang D (informativ) **Berechnung des Abgasmassestromes** 80

Anhang E (informativ) **Kennzeichnung von Gasarten, die in den verschiedenen Ländern vorhanden sind** 83

Anhang F (normativ) **Besondere nationale Bedingungen** 84

Anhang G (informativ) **Beispiel für die Berechnung von Wichtungsfaktoren für ein System mit verschiedenen Belastungsstufen für die Wärmebelastung** 85

Anhang H (informativ) **Berechnung von Umrechnungswerten für NO_x** 87

Anhang I (informativ) **Nationale Besonderheiten von Ländern, deren nationale Behörden assoziierte CEN-Mitglieder sind** 90

Anhang ZA (informativ) **Bestimmungen dieser Europäischen Norm, die wesentlichen Anforderungen oder anderen Vorschriften von EU-Richtlinien entsprechen** 93

Literaturhinweise 95

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 180 „Gas-Infrarot-Heizstrahler für gewerbliche und industrielle Anwendung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2000 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Andere Teile der Norm EN 777, die sich mit Dunkelstrahlersystemen mit mehreren Brennern mit Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung befassen, sind:

— Teil 1: System D – Sicherheit

— Teil 2: System E – Sicherheit

— Teil 4: System H – Sicherheit

Viele Anforderungen von EN 416-1 „Gasgeräte-Heizstrahler — Dunkelstrahler mit einem Brenner mit Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung — Teil 1: Sicherheit“ sind auch für EN 777-3: „Gasgeräte-Heizstrahler — Dunkelstrahlersysteme mit mehreren Brennern mit Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung — Teil 3: System F, Sicherheit“ anwendbar.

Um das Lesen von EN 777-3 zu erleichtern, wurde beschlossen, keine Querverweise zu verwenden, sondern die entsprechenden Textteile aus EN 416-1 ohne Änderungen zu übernehmen.

Prüfmethoden für die rationelle Verwendung von Energie werden in den Europäischen Vornormen ENV 1259-1, ENV 1259-2 und ENV 1259-3 behandelt.

Die in dieser Europäischen Norm genannten Prüfgase, Prüfdrücke und Systemkategorien stimmen überein mit denen, die in EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999 „Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien“ genannt sind.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

Vorwort zu Änderung A1

Diese Änderung EN 777-3:1999/A1:2001 zu EN 777-3:1999 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 180 „Gas-Infrarot-Heizstrahler für gewerbliche und industrielle Anwendung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 777-3:1999 wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Diese Änderung verändert EN 777-3:1999. Sie wurde ausgearbeitet, um die Anforderungen und die Prüfmethoden bezüglich der NO_x-Emissionen von Gas-Infrarot-Heizstrahlern – Dunkelstrahlersysteme mit mehreren Brennern mit Gebläse – für gewerbliche und industrielle Anwendung einzuarbeiten.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Vorwort zu Änderung A2

Diese Ergänzung EN 777-3:1999/A2:2001 zu EN 777-3:1999 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 180 „Gas-Infrarot-Heizstrahler für gewerbliche und industrielle Anwendung“ erstellt, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieser Europäischen Norm muss der Status einer nationalen Norm entweder durch Veröffentlichung eines gleich lautenden Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2002 gegeben werden; widersprüchliche nationale Normen sind bis spätestens Januar 2002 zurückzuziehen.

Diese Ergänzung der Europäischen Norm EN 777-3:1999 wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Diese Ergänzung verändert EN 777-3:1999. Sie wurde ausgearbeitet, um allgemeine Ergänzungen zu EN 777-3:1999 und zu EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999 einzuarbeiten.

Gemäß der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder verpflichtet, diese Ergänzung einzuführen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Vorwort zu Änderung A3

Dieses Europäische Dokument (EN 777-3:1999/A3:2002) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 180 „Gas-Infrarot-Heizstrahler für gewerbliche und industrielle Anwendung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Europäische Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2002 zurückgezogen werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Diese Ergänzung verändert EN 777-3:1999. Sie wurde ausgearbeitet, um die Anforderungen an automatische Stellgeräte zu ergänzen, die in EN 416-1:1999/A3:2002 festgelegt sind.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält die Anforderungen und Prüfmethoden für Bauausführung, Sicherheit, Klassifizierung und Kennzeichnung für Dunkelstrahler als Bestandteil eines Systems mit mehreren Brennern (System E genannt und im folgenden Text als „System“ bezeichnet), wobei jede einzelne Brennereinheit von einem Gasfeuerungsautomaten überwacht wird.

Diese Norm ist anwendbar für Systeme des Typs B_{22x} und des Typs B_{23x} (siehe 4.3) für gewerbliche und industrielle Verwendung, wobei die Verbrennungsluftzuführung und/oder die Abgasabführung mechanisch erfolgt.

Diese Norm gilt nicht für

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

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

— Systeme, bei denen die Nennwärmebelastung einer einzelnen Brennereinheit 120 kW (bezogen auf den Heizwert des jeweiligen Normprüfgases) übersteigt;

— Systeme mit einer Strömungssicherung, die zwischen dem Gebläse und dem Abgasstutzen eingebaut ist;

— Systeme mit Brennern mit kompletter Gas- und Luftvormischung, bei denen

  — entweder das Gas und die gesamte Verbrennungsluft kurz vor der Verbrennungszone zusammengeführt werden
  — oder das Vormischen des Gases mit der gesamten Verbrennungsluft in einem Teil des Brenners vor der Verbrennungszone erfolgt.

Diese Norm ist nur anwendbar für Systeme, die typgeprüft werden sollen. Anforderungen an Systeme, die nicht typgeprüft werden sollen, bedürfen besonderer Überlegungen.

Anforderungen an die rationelle Verwendung von Energie sind in dieser Europäischen Norm nicht enthalten.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 88:1991, *Druckregler für Gasgeräte, für einen Eingangsdruck bis zu 200 mbar.*

EN 126:1995, *Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte.*

EN 161:1991, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte.*

EN 257:1992 + A1:1996, *Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte.*

EN 298:1993, *Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit und ohne Gebläse.*

EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien.*

EN 23166:1993, *Codes (Abkürzungen) für die Bezeichnung von Ländernamen (ISO 3166:1993).*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

EN 60335-1:1988, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:1983).*

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

EN 60584-1:1995, *Thermopaare — Teil 1: Grundwerte der Thermospannungen (IEC 60584-1:1995).*

EN 60584-2:1993, *Thermopaare — Teil 2: Grenzabweichungen der Thermospannungen (IEC 60584-2:1982 + A1:1989).*

prEN 50165:1995, *Elektrische Ausrüstung von nicht-elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Sicherheitsanforderungen.*

EN 50165:1997/A1:2001, *Elektrische Ausrüstung von nicht-elektrischen Heiz-Systemen für häusliche und ähnliche Zwecke — Sicherheitsanforderungen; Ergänzung 1.*

IEC 60479-1:1994, *Wirkungen des elektrischen Stromes auf Menschen und Nutztiere — Teil 1: Allgemeine Aspekte.*

IEC 60479-2:1987, *Die Wirkungen des durch den menschlichen Körper fließenden Stroms — Teil 2: Spezielle Aspekte.*

ISO 7-1:1994, *Rohrgewinde, mit denen druckdichte Rohrverbindungen hergestellt werden — Teil 1: Bezeichnung, Maße und Toleranzen.*

ISO 228-1:1994, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung.*

ISO 274:1975, *Kupferrohre mit kreisförmigem Querschnitt — Abmessungen.*

ISO 6976:1995, *Erdgas-Berechnung von Brenn- und Heizwert, Dichte, relativer Dichte und Wobbeindex aus der Zusammensetzung.*

ISO 7005-1:1992, *Flansche aus Metall — Teil 1: Flansche aus Stahl.*

ISO 7005-2:1988, *Flansche aus Metall — Teil 2: Gusseisenflansche.*

ISO 7005-3:1988, *Flansche aus Metall — Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen, Verbundwerkstoffen.*

CR 1404:1994, *Bestimmung der Emissionen von gasbetriebenen Geräten während der Typ-Prüfung.*

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Das System und seine Bestandteile

3.1.1
hängender Dunkelstrahler
ein Gasgerät, das über Kopfhöhe installiert wird und für das Beheizen des darunter gelegenen Raumes mittels Strahlung durch ein oder mehrere Strahlrohre bestimmt ist, die von innen durch hindurchströmendes Abgas beheizt werden

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

3.1.2
Mehr-Brenner-Systeme
Dunkelstrahlersysteme, welche zwei oder mehr Brennereinheiten verwenden, wobei eine jede Brennereinheit eine eigene Flammenüberwachungseinrichtung erhält; die Brennereinheiten können entweder auf einem oder auf mehreren Zweigrohren angeordnet sein; zur Unterstützung der Verbrennungsluftzufuhr und der Abgasabführung können ein oder mehrere Gebläse verwendet werden

System F: Ein System, in welchem einzelne Brennereinheiten mit Gebläse an ein Sammelrohr mit einem Gebläse angeschlossen sind; nur eine Brennereinheit befindet sich jeweils auf einem Zweigrohr (siehe Anhang A)

3.1.3
Zweigrohr
für diesen Teil der Norm ein Rohr, an dem nur eine Brennereinheit angeordnet ist und das nur die Abgase dieser einen Brennereinheit enthält

3.1.4
Sammelrohr
ein Rohr, in welches die Abgase von zwei oder mehreren Zweigrohren geführt werden und das den Zweck hat, diese Abgase ins Freie abzuführen

3.1.5
Brennereinheit
eine Einheit, die aus einem Hauptbrenner und, falls erforderlich, aus einem Zündbrenner besteht; darüber hinaus gehören solche Komponenten zu der Brennereinheit, die erforderlich sind, um den Brenner zu zünden, die Flamme zu überwachen und die Gaszufuhr zum Brenner zu kontrollieren

3.1.6
Gasanschluss
der Teil des Systems, der zum Anschluss an die Gasleitung bestimmt ist

3.1.7
mechanische Dichtung (mechanisches Mittel zur Sicherstellung der Dichtheit)
ein Mittel, die Dichtheit einer Konstruktion aus mehreren (meist metallischen) Teilen sicherzustellen, und zwar ohne die Verwendung von Flüssigkeiten, Pasten, Bändern usw.

ANMERKUNG Hierzu zählen zum Beispiel:

— Metall-auf-Metall-Dichtungen;

— konische Metalldichtungen;

— Ringdichtungen („O“-Ringe);

— Flachdichtungen.

3.1.8
Gas führende Teile
die Teile der Brennereinheit, die Gas enthalten oder es zwischen dem Gasanschluss und dem Brenner befördern

3.1.9
Vordrossel
ein Feststellglied mit einer Öffnung, das so in den Gas führenden Teilen eingebaut ist, dass ein Druckabfall entsteht, womit der Brennerdruck auf einen den Gasanschlussbedingungen entsprechenden Wert vermindert wird

3.1.10
Voreinstellglied für den Gasdurchfluss
ein Stellglied, mit dem von einem hierfür Befugten der Gasdurchfluss des Brenners auf einen vorgegebenen, den jeweiligen Versorgungsbedingungen entsprechenden Wert eingestellt werden kann

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

ANMERKUNG Die Einstellung kann stufenlos (durch eine regelbare Schraube) oder in diskreten Schritten (durch Auswechseln der Vordrossel) geschehen.

Die Einstellschraube eines verstellbaren Druckreglers gilt als Voreinstellglied für den Gasdurchfluss.

Der Vorgang des Einstellens dieser Einrichtung wird als „Einstellen des Gasdurchflusses“ bezeichnet.

Ein vom Herstellerwerk versiegeltes Voreinstellglied für den Gasdurchfluss wird als nicht vorhanden betrachtet.

3.1.11
Feststellen des Voreinstellgliedes
ein Voreinstellglied gilt als „fest gestellt“, wenn es nach Einstellen des Gasdurchflusses durch den Hersteller oder durch einen Installateur mithilfe einer Schraube usw. in dieser Position gesichert wird

3.1.12
Versiegelung eines Voreinstellgliedes
ein Voreinstellglied gilt als versiegelt, wenn jeder Versuch, die Einstellung zu verändern, eine Versiegelung zerstört und diesen Eingriff erkennbar macht

ANMERKUNG Ein vom Hersteller versiegeltes Voreinstellglied wird als nicht vorhanden betrachtet.

Ein Druckregler wird als nicht vorhanden betrachtet, wenn er vom Hersteller in einer Position versiegelt wurde, in der er im Bereich des für die entsprechende Systemkategorie geltenden Anschlussdruckes nicht arbeitet.

3.1.13
Außerbetriebnahme eines Voreinstell- oder Regelgliedes
ein Voreinstell- oder Regelglied (für Temperatur, Druck usw.) gilt als außer Betrieb gesetzt, wenn es außer Betrieb gesetzt und in dieser Position versiegelt worden ist; die Brennereinheit arbeitet dann, als ob diese Einrichtung entfernt worden wäre

3.1.14
Düse
ein Bauteil, das dem Brenner Gas zuführt

3.1.15
Hauptbrenner
ein Brenner, der zur Sicherstellung der wärmetechnischen Funktion des Systems bestimmt ist und im Allgemeinen als Brenner bezeichnet wird

3.1.16
Zündeinrichtung
ein Mittel (Flammen, elektrische Zündeinrichtungen oder andere Einrichtungen), das dazu dient, das Gas am Zündflammenbrenner oder Hauptbrenner zu zünden

ANMERKUNG Diese Einrichtung kann intermittierend oder ständig betrieben werden.

3.1.17
Zündflammenbrenner
ein Brenner, dessen Flamme zum Zünden eines anderen Brenners dient

3.1.18
Einstellglied für die Luftbeimischung
eine Einrichtung, die die Einstellung des Gasluftgemisches auf den gewünschten Wert je nach den Versorgungsbedingungen ermöglicht

3.1.19 Abgas führende Teile

3.1.19.1
Verbrennungskammer
ein geschlossener Raum, innerhalb dessen die Verbrennung des Gas-Luft-Gemisches stattfindet

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

3.1.19.2
Abgasstutzen
der Teil eines Systems der Bauart B, der an eine Abgasleitung zur Abführung der Abgase angeschlossen ist

3.1.19.3
Strömungssicherung
eine im Bereich der Abgasabführung eingebaute Einrichtung, die die Einwirkung von Schornsteinzug und Fallwinden auf das Brennverhalten und die Verbrennungsgüte verringert

3.1.20
Bereichsregler
eine Einrichtung an der Brennereinheit, die vom Installateur dazu benutzt wird, um innerhalb eines vom Hersteller vorgegebenen Bereiches von Wärmebelastungen eine bestimmte Wärmebelastung der Brennereinheit einzustellen, die dem für diese Anlage erforderlichen Wärmebedarf entspricht;

diese Einstellung kann stufenlos (z. B. mithilfe einer Einstellschraube) oder in diskreten Schritten (z. B. durch Auswechseln von Vordrosseln) erfolgen

3.1.21
Nulldruckregler
eine Einrichtung, die einen bestimmten Ausgangsdruck zwischen ihr und einer Gasaustrittsöffnung mit Nulldruck innerhalb vorgegebener Grenzen aufrechterhält, unabhängig von Änderungen ihres Vordruckes innerhalb eines vorgegebenen Bereichs und von Änderungen eines negativen Druckes hinter der Gasaustrittsöffnung

3.2 Einstell-, Regelglieder und Sicherheitseinrichtungen

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

die verschiedenen Funktionsbaugruppen eines Gasfeuerungsautomaten können in einem oder in mehreren Gehäusen untergebracht sein

3.2.2
Programmiereinheit
eine Programmiereinheit spricht auf Signale von Regelgliedern und Sicherheitseinrichtungen an, erteilt Steuerbefehle, steuert die Operationsfolge beim Anfahren, überwacht den Brennerbetrieb und führt kontrolliertes Abschalten und, falls notwendig, auch Sicherheitsabschaltung und Verriegelung herbei; die Programmiereinheit folgt einem vorgegebenen Arbeitsablauf und arbeitet immer in Verbindung mit einem Flammenwächter

3.2.3
Programm
die Folge von Steuerungsvorgängen, die von der Programmiereinheit vorgegeben wird und die aus dem Einschalten, dem Anfahren, dem Überwachen und dem Ausschalten des Brenners besteht

3.2.4
Flammenwächter
eine Einrichtung, mittels derer das Vorhandensein einer Flamme festgestellt und signalisiert wird;

sie kann aus einem Flammenfühler, einem Verstärker und einem Relais für die Signalübertragung bestehen; diese Teile, eventuell mit Ausnahme des Flammenfühlers, können in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sein, um in Verbindung mit einer Programmiereinheit verwendbar zu sein

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

3.2.5
Flammensignal
das vom Flammenwächter gegebene Signal, üblicherweise dann, wenn der Flammenfühler eine Flamme feststellt

3.2.6
Flammensimulierung
ein Zustand, der auftritt, wenn das Flammensignal das Vorhandensein einer Flamme anzeigt, obgleich in Wirklichkeit keine Flamme vorhanden ist

3.2.7
Druckregelgerät[1)]
eine Einrichtung, die den Ausgangsdruck innerhalb fester Grenzen konstant hält, und zwar unabhängig von Schwankungen innerhalb eines gegebenen Eingangsdruckbereiches

3.2.8
verstellbares Druckregelgerät
ein Druckregelgerät, das mit einer Einrichtung zur Veränderung der Einstellung des Ausgangsdruckes ausgerüstet ist

3.2.9
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

3.2.10
automatisches Stellgerät
eine Einrichtung, die den Gasdurchfluss auf ein Signal des Regel- und/oder Sicherheitskreises hin automatisch öffnet, schließt oder variiert

3.3 Betrieb des Systems

3.3.1
Wärmebelastung
die je Zeiteinheit verbrauchte Energiemenge, bezogen auf den Durchfluss nach Volumen oder nach Masse, multipliziert mit dem Brennwert oder dem Heizwert

Symbol: Q

Einheit: Kilowatt [kW] [EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999]

3.3.2
Nennwärmebelastung
die vom Hersteller angegebene Wärmebelastung

Symbol: Q_n

Einheit: Kilowatt [kW] [EN 437:1993 + A1:1997+ A2:1999]

3.3.3
Volumendurchfluss
das vom Gerät bei kontinuierlichem Betrieb je Zeiteinheit verbrauchte Gasvolumen

Symbol: V

---

1) Die Bezeichnung „Regler“ wird bei Druckreglern und bei Mengenreglern verwendet.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

Einheit: Kubikmeter pro Stunde (m^3/h), Liter pro Minute (l/min), Kubikdezimeter pro Stunde (dm^3/h) oder Kubikdezimeter pro Sekunde (dm^3/s)

3.3.4
Massedurchfluss
die vom Brenner bei kontinuierlichem Betrieb je Zeiteinheit verbrauchte Masse

Symbol: M

Einheiten: Kilogramm je Stunde [kg/h] oder Gramm je Stunde [g/h]

3.3.5
Flammenstabilität
die Eigenschaft der Flammen, an den Austrittsöffnungen der Brenner oder an der je nach Bauart vorgesehenen Stelle zu haften

3.3.6
Abheben der Flamme
vollkommenes oder teilweises Abheben der Flamme von der Austrittsöffnung des Brenners oder der je nach Bauart vorgesehenen Haltezone;

das Abheben der Flamme kann ein Ausblasen der Flamme verursachen, d. h.: Verlöschen des Gas-Luft-Gemisches

3.3.7
Rückschlagen der Flamme
das Eintreten der Flamme in das Innere des Brennerkörpers

3.3.8
Rückschlagen zur Düse
das 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

3.3.9
Rußen
ein 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

3.3.10
gelbe Flammenspitzen
das Gelbwerden der Spitze des blauen Flammenkegels eines Vormischbrenners

3.3.11
Vor- und Nachspülung
Einleitung von Luft in die Verbrennungskammer und Abgaswege unter Druck zur Verdrängung von eventuell verbliebenem Brennstoff-Luftgemisch und/oder Abgasen

— Vorspülung: die Reinigung, die zwischen dem Startsignal und dem Inbetriebsetzen der Zündeinrichtung stattfindet

— Nachspülung: die Reinigung, die unmittelbar nach dem Abschalten stattfindet

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

3.3.12
erste Sicherheitszeit[2)]
Zeitspanne zwischen der Erregung des Gasventils des Zündbrenners, des Startgases oder des Hauptbrenners und dem Signal für das Abschalten des Gasventils des Zündbrenners, des Startgases oder des Hauptbrenners, wenn der Flammenwächter das Nichtvorhandensein einer Flamme am Ende dieser Zeitspanne signalisiert

3.3.13
zweite Sicherheitszeit
wenn eine erste Sicherheitszeit anwendbar ist entweder nur für einen Zündbrenner oder eine Startgasflamme, 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

3.3.14
Sicherheitszeit beim Verlöschen der Flamme
die Zeitdauer zwischen dem Zeitpunkt, wenn die überwachte Flamme verloschen ist, und dem Zeitpunkt, wenn der Gasfeuerungsautomat das Abschalten des Brenners durch Abschalten der Stromversorgung zu den automatischen Stellsystemen beginnt

3.3.15
Startgasflamme
eine Flamme, die sich bei Startgasdurchfluss entweder am Hauptbrenner oder an einem getrennten Zündbrenner gebildet hat

3.3.16
Betriebszustand des Systems
der Zustand des Systems, bei dem sich der Brenner in normalem Betrieb befindet unter der Kontrolle der Programmiereinheit mit ihrem Flammenwächter

3.3.17
Regelabschaltung
dies ist ein Vorgang, bei dem die Stromzufuhr zum Gasventil (Gasventilen) sofort unterbrochen wird als Folge einer kontrollierenden Funktion

3.3.18
Sicherheitsabschaltung
dies ist ein Vorgang, der ausgelöst wird durch das Ansprechen eines Sicherheitsfühlers, eines Wächters oder durch einen Fehler im Gasfeuerungsautomaten und der die Brenner sofort außer Betrieb nimmt durch Abschalten der Stromzufuhr zum Gasventil (-Gasventilen) und zur Zündeinrichtung

3.3.19 Verriegelung

3.3.19.1
permanente Verriegelung
der Zustand der Brennereinheit oder des Systems bei Sicherheitsabschaltung, bei dem eine Wiederinbetriebnahme nur von Hand und auf keine andere Weise vorgenommen werden kann

3.3.19.2
nichtpermanente Verriegelung
der Zustand der Brennereinheit oder des Systems bei Sicherheitsabschaltung, bei dem eine Wiederinbetriebnahme entweder nur von Hand oder durch ein Abschalten und Wiedereinschalten der Hauptstromversorgung vorgenommen werden kann

---

2) Wenn keine zweite Sicherheitszeit vorkommt, wird diese als Sicherheitszeit bezeichnet.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

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

ANMERKUNG Dieser Vorgang endet mit der Wiederherstellung des Betriebszustandes oder, wenn am Ende der Sicherheitszeit kein Flammensignal vorhanden ist, mit permanenter oder nichtpermanenter Verriegelung.

3.3.21
automatischer Wiederanlauf
bei diesem Vorgang erfolgt nach einer Sicherheitsabschaltung automatisch eine 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 permanenter oder nichtpermanenter Verriegelung.

3.4 Gase

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

man unterscheidet zwei verschiedene Wärmewerte:

— Brennwert: das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als kondensiert angenommen

  Symbol: H_s

— Heizwert: das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als im dampfförmigen Zustand verbleibend angenommen

  Symbol: H_i

Einheit: entweder

— Megajoule je Kubikmeter [MJ/m^3] trockenen Gases unter den Bezugsbedingungen

oder

— Megajoule je Kilogramm [MJ/kg] trockenen Gases [EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999]

3.4.2
relative Dichte
Verhältnis der Masse gleicher Volumina von Gas und trockener Luft, bezogen auf gleiche Druck- und Temperaturbedingungen

Symbol: d

3.4.3
Wobbeindex
Verhältnis des Wärmewertes des Gases je Volumeneinheit zur Quadratwurzel seiner relativen Dichte unter den gleichen Referenzbedingungen; der Wobbeindex wird als oberer oder unterer bezeichnet, je nachdem, ob der Brennwert oder der Heizwert verwendet wird

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

Symbol: oberer Wobbeindex: W_s;

unterer Wobbeindex: W_i

Einheiten: entweder

— Megajoule je Kubikmeter [MJ/m^3] trockenen Gases unter den Bezugsbedingungen

oder

— Megajoule je Kilogramm [MJ/kg] trockenen Gases [EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999]

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

Einheit: Millibar [mbar]

ANMERKUNG 1 mbar = 10^2 Pa

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

Symbol: p_n

3.4.6
Grenzdrücke
Drücke, die repräsentativ sind für die extremen Schwankungen der Anschlussdrücke des Systems

Symbol: Höchstdruck: p_{max};

Mindestdruck: p_{min}

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

— der höhere Druck entspricht dem Gas mit niedrigem Wobbeindex;

— der kleinere Druck entspricht dem Gas mit hohem Wobbeindex [EN 437:1993 + A1:1997 + A2:1999]

3.5 Betriebs- und Messbedingungen

3.5.1
Bezugsbedingungen
in dieser Europäischen Norm werden folgende Bezugsbedingungen angewendet:

— für Wärmewerte, Temperatur: 15 °C;

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

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

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

3.5.3
Beharrungszustand
ein Zustand des Systems, der für gewisse Prüfungen erforderlich ist und dadurch erreicht wird, dass das System mit Nennwärmebelastung bis zum Beharrungszustand aufgeheizt wird

3.5.4
Vergleichs-Durchflusswiderstand
der Durchflusswiderstand in Millibar, der am Auslass des Systems gemessen wird und gleich ist dem der tatsächlichen Abgasabführung

3.5.5
Rohr-Widerstand
der Durchflusswiderstand in Millibar, der an einem bestimmten Punkt des Sammelrohres gemessen wird und der gleich ist dem des tatsächlichen Rohrsystems

3.5.6
Temperaturgleichgewicht
der Zustand des Systems, bei dem bei einer bestimmten Belastungseinstellung die Temperatur der Abgase (in °C) sich innerhalb von 10 min um nicht mehr als 2 % verändert

3.6 Bestimmungsland

3.6.1
direktes Bestimmungsland
ein Land, für das das System zertifiziert ist und das vom Hersteller als das Bestimmungsland angegeben worden ist; wenn das System auf diesen Markt kommt und installiert worden ist, muss es ohne Anpassungen und Änderungen betriebsbereit sein mit einem in dem betreffenden Land verteilten Gas mit dem entsprechenden Anschlussdruck;

es kann mehr als ein Bestimmungsland angegeben werden, wenn das System mit seiner aktuellen Einstellung in jedem dieser Länder betrieben werden kann

3.6.2
indirektes Bestimmungsland
ein Land, für das das System zertifiziert ist, aber in dem es mit seiner aktuellen Einstellung nicht betrieben werden kann; folglich ist es wichtig, Anpassungen oder Änderungen durchzuführen, damit das System sicher und ordnungsgemäß in diesem Land betrieben werden kann

4 Klasseneinteilung der Systeme

4.1 Klasseneinteilung nach der Art der verwendeten Gase (Kategorien)

Gase werden in drei Gasfamilien eingeteilt, die gegebenenfalls noch in Gruppen unterteilt sind entsprechend dem Wert des Wobbeindex. Tabelle 1 zeigt die Gasfamilien und deren Gruppen, die in dieser Norm verwendet werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

Tabelle 1 — Klasseneinteilung der Gase

Gasfamilien	**oberer Wobbeindex bei** 15 °C **und** 1 013,25 mbar MJ/m³ **mindestens**	**oberer Wobbeindex bei** 15 °C **und** 1 013,25 mbar MJ/m³ **höchstens**
1. Gasfamilie		
Gruppe a	22,4	24,8
2. Gasfamilie	39,1	54,7
Gruppe H	45,7	54,7
Gruppe L	39,1	44,8
Gruppe E	40,9	54,7
3. Gasfamilie	72,9	87,3
Gruppe B/P	72,9	87,3
Gruppe P	72,9	76,8
Gruppe B	81,8	87,3

4.2 Klasseneinteilung nach Gasen, die verwendet werden können

4.2.1 Kategorie I

Die Systeme der Kategorie I sind ausschließlich für die Verwendung von Gasen einer einzigen Gasfamilie oder einer einzigen Gasgruppe ausgelegt.

a) Systeme, die nur für die erste Gasfamilie geeignet sind

Kategorie I_{1a}: Systeme, die nur für die Gase der Gruppe a der ersten Gasfamilie geeignet sind beim festgelegten Anschlussdruck. (Diese Kategorie wird nicht verwendet.)

b) Systeme, die nur für die zweite Gasfamilie geeignet sind

Kategorie I_{2H}: Systeme, die nur für Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie geeignet sind (beim festgelegten Anschlussdruck).

Kategorie I_{2L}: Systeme, die nur für Gase der Gruppe L der zweiten Gasfamilie geeignet sind (beim festgelegten Anschlussdruck).

Kategorie I_{2E}: Systeme, die nur für Gase der Gruppe E der zweiten Gasfamilie geeignet sind (beim festgelegten Anschlussdruck).

Kategorie I_{2E+}: Systeme, die nur für Gase der Gruppe E der zweiten Gasfamilie geeignet sind und mit einem Druckpaar betrieben werden (ohne Eingriff in das System). Ein gegebenenfalls vorhandener Gasdruckregler darf innerhalb des Bereiches zwischen den beiden Nenndrücken des Druckpaares nicht in Betrieb sein.

c) Systeme, die nur für die dritte Gasfamilie geeignet sind

Kategorie $I_{3B/P}$: Systeme, die für Gase der dritten Gasfamilie (Propan und Butan) geeignet sind (beim festgelegten Anschlussdruck).

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

Kategorie I_{3+}: Systeme, die für Gase der dritten Gasfamilie (Propan und Butan) geeignet sind und mit einem Druckpaar betrieben werden können (ohne Eingriff in das System). Ein Gasdruckregler ist für das System nicht zugelassen. Für bestimmte Systemarten, die in den Einzelnormen aufgeführt sind, ist jedoch eine Einstellung der Primärluft zur Umstellung von Butan auf Propan und umgekehrt zugelassen.

Kategorie I_{3P}: Systeme, die nur für Gase der dritten Gasfamilie der Gruppe P (Propan) geeignet sind (beim festgelegten Anschlussdruck).

4.2.2 Kategorie II

Die Systeme der Kategorie II sind für die Verwendung von Gasen aus zwei Gasfamilien ausgelegt.

a) Systeme, die für die Verwendung von Gasen der ersten und der zweiten Gasfamilie geeignet sind

Kategorie II_{1a2H}: Systeme, die für Gase der Gruppe a der ersten Gasfamilie und für Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung von Gasen der ersten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{1a}. Die Verwendung von Gasen der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}.

b) Systeme, die für die Verwendung von Gasen der zweiten und dritten Gasfamilie geeignet sind

Kategorie $II_{2H3B/P}$: Systeme, die für Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie und für Gase der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie $I_{3B/P}$.

Kategorie II_{2H3+}: Systeme, die für Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie und für Gase der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3+}.

Kategorie II_{2H3P}: Systeme, die für Gase der Gruppe H der zweiten Gasfamilie und für Gase der Gruppe P der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2H}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.

Kategorie $II_{2L3B/P}$: Systeme, die für Gase der Gruppe L der zweiten Gasfamilie und für Gase der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2L}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie $I_{3B/P}$.

Kategorie II_{2L3P}: Systeme, die für Gase der Gruppe L der zweiten Gasfamilie und für Gase der Gruppe P der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2L}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.

Kategorie $II_{2E3B/P}$: Systeme, die für Gase der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und für Gase der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie $I_{3B/P}$.

Kategorie II_{2E+3+}: Systeme, die für Gase der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und für Gase der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E+}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3+}.

Kategorie II_{2E+3P}: Systeme, die für Gase der Gruppe E der zweiten Gasfamilie und für Gase der dritten Gasfamilie geeignet sind. Die Verwendung der Gase der zweiten Gasfamilie erfolgt unter denselben

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

Bedingungen wie für die Kategorie I_{2E+}. Die Verwendung von Gasen der dritten Gasfamilie erfolgt unter denselben Bedingungen wie für die Kategorie I_{3P}.

4.2.3 Kategorie III

Die Systeme der Kategorie III sind für die Verwendung von Gasen aus drei Gasfamilien ausgelegt.

Diese Kategorie findet keine allgemeine Anwendung.

Die in einigen Ländern zugelassenen Kategorien III sind im Anhang B (siehe B.3) angegeben.

4.3 Klasseneinteilung nach der Art der Abgasabführung

Systeme werden nach der Art der Abgasabführung und der Verbrennungsluftzuführung in mehrere Arten eingeteilt.

Art B: Ein System, das für einen Anschluss an einen Schornstein oder an eine andere Einrichtung bestimmt ist, um die Abgase aus dem Aufstellungsraum nach draußen abzuführen. Die Verbrennungsluft wird direkt dem Aufstellungsraum entnommen.

Art B_2: Ein System der Art B ohne Strömungssicherung.

Für Systeme, bei denen die Verbrennungsluftzufuhr und/oder bei denen die Abgasabführung mechanisch durch ein Gebläse erfolgt, werden zwei Arten unterschieden:

Art B_{22x}[3]: Ein System der Art B_2, das in Strömungsrichtung hinter dem Verbrennungsraum/Wärmetauscher ein Gebläse enthält;

Art B_{23x}[3]: Ein System der Art B_2, das in Strömungsrichtung vor dem Verbrennungsraum/Wärmetauscher ein Gebläse enthält.

5 Bau- und Konstruktionsanforderungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Umrüstung auf andere Gase

Die einzig zulässigen Arbeitsgänge für die Umrüstung von einem Gas einer Gruppe oder Gasfamilie auf ein Gas einer anderen Gruppe oder Gasfamilie und/oder die Anpassung an einen anderen Gasanschlussdruck werden im Nachfolgenden für die jeweiligen Kategorien aufgeführt.

Diese Arbeitsvorgänge sollten vorzugsweise möglich sein, ohne das System vom Netz zu trennen.

5.1.1.1 Kategorie I

Kategorien I_{2H}, I_{2L}, I_{2E}, I_{2E+}: Keine Änderungen an dem System.

Kategorie $I_{3B/P}$: Keine Änderungen an dem System.

Kategorie I_{3+}: Auswechseln von Düsen oder Vordrosseln, jedoch ausschließlich zur Umrüstung von einem Druckpaar auf ein anderes (z. B. 28–30/37 mbar ⇔ 50/67 mbar oder umgekehrt).

---

3) Wobei „x“ bedeutet, dass sich zusätzlich zu den Gebläsen in jedem Zweigrohr auch im Sammelrohr ein Gebläse befindet.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

Kategorie I_{3P}: Keine Änderungen an dem System, wenn das Gas gewechselt wird. Bei verändertem Anschlussdruck Auswechseln von Düsen und Anpassung des Gasdurchflusses.

5.1.1.2 Kategorie II

5.1.1.2.1 Kategorien für Systeme, die dazu geeignet sind, Gase der ersten und zweiten Gasfamilie zu verwenden

Nachstellen des Gasdurchflusses und, falls erforderlich, Auswechseln von Düsen, Vordrosseln oder Gasdruckregler.

Nachstellen des Gasdurchflusses des Zündflammenbrenners, und zwar entweder mittels eines Einstellgliedes oder durch Auswechseln von Düsen, Zündflammenbrenner oder einiger ihrer Teile.

Außerbetriebnahme des Gasdruckreglers unter den Bedingungen von 5.2.6.

Außerbetriebnahme des Voreinstellgliedes für den Gasdurchfluss unter den Bedingungen von 5.2.1 und 5.2.2, wenn anwendbar.

Nachstellen oder Auswechseln von Komponenten ist nur erlaubt, wenn von einem Gas der ersten Gasfamilie auf ein Gas der zweiten Gasfamilie umgerüstet wird oder umgekehrt.

5.1.1.2.2 Kategorien für Systeme, die dazu geeignet sind, Gase der zweiten und dritten Gasfamilie zu verwenden

Nachstellen des Gasdurchflusses und, falls erforderlich, Auswechseln von Düsen, Vordrosseln oder Gasdruckregler.

Nachstellen des Gasdurchflusses des Zündflammenbrenners, und zwar entweder mittels eines Einstellgliedes oder durch Auswechseln von Düsen oder Vordrosseln, und, falls erforderlich, Auswechseln ganzer Zündflammenbrenner oder einiger ihrer Teile.

Außerbetriebnahme des Gasdruckreglers unter den Bedingungen von 5.2.6.

Außerbetriebnahme des Voreinstellgliedes für den Gasdurchfluss unter den Bedingungen von 5.2.1 und 5.2.2, wenn anwendbar.

Dieses Nachstellen oder Auswechseln von Bauteilen ist nur erlaubt beim:

— Umrüsten von einem Gas der zweiten Gasfamilie auf ein Gas der dritten Gasfamilie und umgekehrt;

— Umrüsten von einem Butan/Propan-Druckpaar auf ein anderes (z. B. 28–30/37 mbar ⇔ 50/67 mbar oder umgekehrt).

5.1.1.3 Kategorie III

Die in einigen Ländern zugelassenen Systeme der Kategorie III sind im Anhang B (siehe B.3.3 und B.3.4) angegeben.

5.1.2 Material und Bauweise

Die Beschaffenheit und die Wandstärke des beim Bau eines Systems verwendeten Materials müssen sicherstellen, dass

— die Merkmale der Bauweise und der Leistung sich nicht ändern und demzufolge den sicheren Betrieb des Systems nicht beeinträchtigen, wenn es vom Anwender unter üblichen Bedingungen betrieben und gewartet wird;

— eine angemessene Lebensdauer sichergestellt ist.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

Insbesondere müssen, wenn das System nach den Anweisungen des Herstellers installiert worden ist, alle Bauteile den mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen widerstehen, die während des Betriebs unter üblichen Betriebsbedingungen auftreten können.

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

Asbest oder asbesthaltige Materialien dürfen nicht verwendet werden.

Für Gas führende Teile darf kein Lötmittel verwendet werden, das nach der Auftragung einen Schmelzpunkt von weniger als 450 °C hat.

5.1.3 Zugängigkeit für Wartung und Bedienung

Bauteile und Regeleinrichtungen sind so anzuordnen, dass sie leicht zugängig sind für Nachstellen, Wartung oder Auswechseln. Wo erforderlich, müssen Zugangstüren oder abnehmbare Platten vorgesehen werden.

Teile, die für die Wartung oder Reinigung entfernt werden müssen, müssen leicht zugängig sein, 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 System und seinen Regeleinrichtungen führen kann.

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

5.1.4 Dichtungsmittel

5.1.4.1 Dichtheit der Gas führenden Teile

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

Die Dichtheit von Bauteilen und Konstruktionen, die an Gas führende Teile angeschlossen sind und gegebenenfalls zur regelmäßigen Wartung in den Räumlichkeiten des Benutzers demontiert werden, ist mithilfe mechanischer Dichtungen wie Metall-auf-Metall-Dichtungen, Dichtringen oder Packungen sicherzustellen, wobei jedoch keine Dichtungsmassen wie Band, Mastix oder Pasten 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 üblichen Betriebsbedingungen wirksam bleiben.

5.1.4.2 Dichtheit der Abgas führenden Teile

Die Dichtheit der Abgas führenden Teile des Systems darf nur auf mechanischem Weg erreicht werden. Ausgenommen hiervon sind jene Teile, die bei der regelmäßigen Wartung nicht abgenommen zu werden brauchen und die mit Mastix oder Paste so miteinander verbunden sein müssen, dass die Dichtheit bei üblichen Betriebsbedingungen dauernd sichergestellt ist (siehe 8.2.2.1 c).

5.1.5 Zuführung von Verbrennungsluft und Abführung von Abgasen

5.1.5.1 Verbrennungsluftzufuhr

Alle Öffnungen für die Zuführung von Luft in das System sind ausreichend gegen unvorhersehbare Blockierung zu sichern. Ferner dürfen solche Öffnungen den Eintritt einer Kugel mit einem Durchmesser von 16 mm bei einer angesetzten Kraft von 5 N nicht zulassen.

Der Querschnitt der Luftwege darf nicht verstellbar sein.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

5.1.5.2 Verbrennungsstrecke

Der Querschnitt der Verbrennungsstrecken darf mit einer oder mehreren Drosseln verändert werden, sodass in den einzelnen Strecken des Systems die vom Hersteller für den einwandfreien Betrieb des Systems vorgesehenen Unterdruckbereiche einstellbar sind.

Jede Drossel ist vom Hersteller zu liefern und sie muss so ausgeführt sein, dass ihre Einstellung gesichert werden kann.

Jede Drossel muss in der Geschlossenstellung noch eine Öffnung von mindestens 2 % vom freien Querschnitt der Verbrennungsstrecke haben, um eine Vorspülung zu ermöglichen.

5.1.5.3 Abgasstutzen

Der Abgasstutzen muss als Einsteckstutzen so ausgeführt sein, dass, falls erforderlich, auch über ein vom Hersteller mitgeliefertes Zwischenstück der Anschluss an ein Abgasrohr möglich ist, dessen Durchmesser den Normen des Landes entspricht, in dem das Gerät installiert werden soll (siehe B.6).

Es muss möglich sein, ein Abgasrohr mit einem äußeren Durchmesser von (D–2) mm bis zu einer Tiefe von mindestens D/4 einzuführen, jedoch nicht so weit, dass die Abführung der Abgase beeinträchtigt wird. Für senkrechte Anschlüsse kann die Einstecktiefe bis 15 mm vermindert werden.

ANMERKUNG D ist der Nenninnendurchmesser des Abgasstutzens des Systems.

Der Hersteller hat den minimalen und den maximalen Äquivalentwiderstand anzugeben. Die Anleitungen des Herstellers müssen Einzelheiten für die Berechnung des Äquivalentwiderstandes enthalten, z. B. die Zugaben für Bögen usw. und den Massestrom des Abgases in kg/s (siehe Anhang D). Weiterhin muss der Hersteller den Abgasförderdruck (in Pa) und die Abgastemperatur (in °C) angeben.

Wird das System mit einer Abgasabführung durch die Außenwand ins Freie geliefert, ist vom Hersteller die Windschutzeinrichtung entweder mitzuliefern oder eine verfügbare zu empfehlen. Die Windschutzeinrichtung muss so beschaffen sein, dass eine Kugel mit einem Durchmesser von 16 mm bei einer angesetzten Kraft von 5 N nicht eingeführt werden kann.

5.1.6 Anschlussverbindungen

Die Gasanschlussverbindung der Brennereinheit kann auf eine der folgenden Arten ausgeführt sein:

a) eine Gewindeverbindung nach ISO 228-1:1994. 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 7-1:1994;

c) eine Druckverbindung, die für Kupferrohre geeignet ist und der Tabelle 2 von ISO 274:1975 entsprechen muss;

d) ein gerades Rohr mit einer Mindestlänge von 30 mm, dessen Ende zylindrisch, glatt und sauber sein muss, um den Anschluss mit einer Druckverbindung nach c) zu ermöglichen;

e) einen Flansch nach ISO 7005-1:1992, ISO 7005-2:1988 oder nach ISO 7005-3:1988.

ANMERKUNG Die in den einzelnen Ländern geltenden Anschlussbedingungen sind in B.5 aufgeführt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

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

5.1.7 Kontrolle des Betriebszustandes

Es muss möglich sein, die Flammen aller Zündflammenbrenner während der Inbetriebnahme und der Wartung zu beobachten. Geschieht die Beobachtung mithilfe eines Sichtloches, dann ist dieses, wenn es sich in einem Bereich mit hohen Temperaturen befindet, mit hitzebeständigem Glas oder einem anderen gleichwertigen Material abzudecken und mit einem geeigneten hitzebeständigen Dichtungsmittel abzudichten.

Der Benutzer muss jederzeit die Möglichkeit haben, sich visuell zu vergewissern, ob die Brennereinheit in Betrieb ist oder zu permanenter oder nichtpermanenter Verriegelung übergegangen ist.

a) Bei Verwendung von Spiegeln oder Fenstern ist sicherzustellen, dass deren optische Eigenschaften nach Beendigung aller in dieser Norm genannten Prüfungen sich nicht verschlechtert haben.

b) Bei Verwendung von Anzeigelampen ist deren Zweck klar und dauerhaft am Gerät oder auf dem in 8.1.2 vorgeschriebenen Schild oder Aufkleber anzugeben. Die Schaltungen für die Anzeigelampen sind so zu konstruieren und anzuordnen, dass

   1) sie anzeigen, wenn eine überwachte Flamme vorhanden ist, und bei einer überwachten Zündflamme auch anzeigen, wenn der Hauptbrenner in Betrieb ist;
   2) etwaige Stromunterbrechungen in den Schaltungen für die Anzeigelampen weder die Funktionsfähigkeit irgendeiner Sicherheitseinrichtung beeinträchtigen noch den Betrieb des Systems behindern dürfen.

5.1.8 Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung des Systems muss so entworfen und gebaut sein, dass elektrisch bedingte gefährliche Zustände vermieden werden. Die elektrische Ausrüstung muss die Anforderungen von EN 50165:1997/A1:2001 erfüllen, die solche gefährlichen Zustände behandelt.

Wenn das System mit elektronischen Bauteilen oder elektronischen Schaltgruppen ausgerüstet ist, die eine Sicherheitsfunktion bewirken, müssen diese im Hinblick auf deren elektromagnetische Verträglichkeit die entsprechenden Anforderungen von EN 298:1993 erfüllen.

Wenn der Hersteller die elektrische Schutzart für das System auf dem Geräteschild angibt, dann muss diese Angabe mit den Anforderungen von EN 60529:1991 übereinstimmen:

— um den Schutzgrad gegen Berührung von gefährlichen elektrischen Bauteilen innerhalb des Gerätegehäuses anzugeben;

— um den Schutzgrad gegen gefährliche Wassereinwirkung in das Innere des Gerätegehäuses anzugeben.

5.1.9 Betriebssicherheit bei Ausfall, Schwankungen und Wiedereinsetzen der Hilfsenergie

Eine Unterbrechung und nachfolgende Wiedereinschaltung der Stromversorgung zu einem beliebigen Zeitpunkt während der Inbetriebnahme oder des Betriebs des Systems muss fortgesetzten sicheren Betrieb, nichtpermanente Verriegelung, permanente Verriegelung oder Sicherheitsabschaltung mit anschließender automatischer Wiedereinschaltung zur Folge haben.

Eine Unterbrechung mit nachfolgender Wiedereinschaltung der Stromversorgung darf keinen Verriegelungszustand übergehen. Ausgenommen hiervon sind Systeme, die konstruktionsgemäß durch Ein- und Ausschalten der Stromzuführung zum Brenner, d. h. durch nichtpermanente 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 Systems herbeiführen kann.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

ANMERKUNG Die entsprechenden Anforderungen für den fortgesetzten und sicheren Betrieb des Systems im Falle von üblichem oder nicht üblichem Ausfall der Hilfsenergie sind in 6.6.1.4 aufgeführt.

5.1.10 Motoren und Gebläse

Die Drehrichtung von Motoren und Gebläsen ist deutlich anzuzeigen.

Wird Riemenantrieb verwendet, ist dieser so zu konstruieren und anzuordnen, dass das Bedienungspersonal geschützt ist.

Eine Möglichkeit zum Nachstellen der Riemenspannung muss vorgesehen sein. Zugang zu dieser Möglichkeit darf nur mithilfe von handelsüblichen Werkzeugen gegeben sein.

Motoren und Gebläse sind so zu montieren, dass Lärm und Vibrationen auf ein Minimum beschränkt bleiben.

Wenn Schmierstellen vorgesehen sind, müssen diese leicht zugängig sein.

5.2 Anforderungen an Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

5.2.1 Allgemeines

Die Funktion von Sicherheitseinrichtungen darf nicht durch die Funktion von Regelungseinrichtungen beeinträchtigt werden.

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

5.2.2 Voreinstellglieder für den Gasdurchfluss

Systeme der Kategorien I_{2H}, I_{2L}, I_{2E}, I_{2E+}, $I_{3B/P}$, I_{3P}, $II_{2H3B/P}$, II_{2H3+}, II_{2H3P}, $II_{2L3B/P}$, $II_{2E3B/P}$, II_{2E+3+} und II_{2E+3P} dürfen nicht mit Voreinstellgliedern für den Gasdurchfluss ausgerüstet werden. Jedoch dürfen Systeme dieser Kategorien, die einen Gasdruckregler haben, mit Ausnahme der Kategorie II_{2E+3+}, ein Voreinstellglied für den Gasdurchfluss in Gestalt der Einstellschraube des Gasdruckreglers haben.

Systeme der Kategorie II_{1a2H} müssen ein Voreinstellglied für den Gasdurchfluss für Gase der ersten Gasfamilie haben.

Für Systeme der Kategorien II_{2H3+} und II_{2E+3+}, die ein Voreinstellglied für den Gasdurchfluss haben, muss es möglich sein, diese Einrichtung außer Betrieb zu nehmen, wenn diese Systeme mit einem Gas der dritten Gasfamilie versorgt werden. Gleiches gilt für Systeme der Kategorien II_{1a2H}, wenn sie mit einem Gas der zweiten Gasfamilie versorgt werden. Wenn Systeme der Kategorie II_{2E+3P} ein Voreinstellglied für den Gasdurchfluss haben, muss es möglich sein, diese Einrichtung vollständig oder teilweise außer Betrieb zu setzen (siehe 5.2.6), wenn diese Systeme mit einem Gas der zweiten Gasfamilie versorgt werden.

Voreinstellglieder dürfen nur mithilfe eines Werkzeuges einstellbar sein und müssen in Betriebsstellung festgestellt werden können.

5.2.3 Bereichsregler

Systeme können mit einem Bereichsregler ausgerüstet sein.

Für Systeme der Kategorie II_{1a2H} können das Voreinstellglied für den Gasdurchfluss und die Bereichsregler ein und dasselbe Teil sein. Wenn jedoch das Voreinstellglied für den Gasdurchfluss vollständig oder teilweise versiegelt sein muss beim Betrieb des Systems mit einem Gas der zweiten Gasfamilie, dann darf das Voreinstellglied für den Gasdurchfluss oder sein versiegeltes Teil nicht mehr vom Installateur als Bereichsregler benutzt werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

5.2.4 Einstellglieder für die Luftbeimischung

Einstellglieder für die Luftbeimischung sind nicht erlaubt.

5.2.5 Handbetätigte Regeleinrichtungen

5.2.5.1 Anwendung

Handbetätigte Stellgeräte, Drucktasten oder elektrische Schalter, die für die Inbetriebnahme und den üblichen Betrieb des Systems wichtig sind, müssen entweder mit dem System mitgeliefert oder in den Installationsanleitungen des Herstellers genau angegeben werden.

5.2.5.2 Handbetätigte Stellgeräte

Handbetätigte Stellgeräte müssen vom 90°-Drehtyp sein.

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 Systems als Einbauteil vorgesehen ist, muss es bei einem Druck von 1,5-mal des maximalen Anschlussdruckes arbeiten können und muss 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 88:1991 entsprechen.

Wenn kein Null-Druck-Gasdruckregler vorhanden ist, muss für Systeme, die mit Gasen der ersten oder zweiten Gasfamilie betrieben werden, die Gaszufuhr zum Brenner und zu allen Zündbrennern von einem eingebauten Gasdruckregler geregelt werden, der oberhalb des automatischen Absperrventils angeordnet ist, wenn er nicht Bestandteil eines Mehrfachstellgerätes ist.

Für ein System, das mit einem Gas der dritten Gasfamilie betrieben wird, kann ein Druckregler wahlweise eingesetzt werden.

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 Systeme der Kategorien I_{2E+} und II_{2E+3+} darf der Gasdruckregler jedoch nicht wahlweise eingesetzt werden im Bereich der zwei Normaldrücke für das Druckpaar der zweiten Gasfamilie, d. h. 20 mbar bis 25 mbar. Für Systeme der Kategorien II_{2E+3+} und II_{2E+3P} muss es möglich sein, den Gasdruckregler teilweise außer Betrieb zu nehmen, wenn sie mit Gasen der zweiten Gasfamilie betrieben werden, sodass der Gasdruckregler außer Betrieb ist im Bereich der zwei Normaldrücke für das Druckpaar der zweiten Gasfamilie, das heißt 20 mbar bis 25 mbar.

5.2.7 Mehrfachstellgeräte

Mehrfachstellgeräte müssen den Anforderungen von EN 126:1995 entsprechen.

5.2.8 Automatische Absperrventile

Automatische Absperrventile müssen den Anforderungen von EN 161:1991 entsprechen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

In die Gaszufuhr zum Hauptbrenner müssen zwei in Reihe geschaltete automatische Stellgeräte eingebaut sein, von denen eins der Klasse A oder B, das andere der Klasse A, der Klasse B, der Klasse C oder der Klasse J entsprechen muss. Wenn ein Stellgerät der Klasse J verwendet wird, muss ein Sieb vorhanden sein, das eine Messlehre von 0,2 mm Durchmesser nicht durchlässt. Dieses Sieb muss in Fließrichtung vor dem Stellgerät der Klasse J eingebaut sein.

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

Dieses Ventil darf das erste Ventil in der Gaszufuhr zum Hauptbrenner sein und die Startgaszufuhr wird unmittelbar hinter diesem Ventil entnommen. Wenn die Startgaszufuhr von einem zusätzlichen automatischen Absperrventil freigegeben wird, darf die Wärmebelastung bei der Zündung nicht größer sein als 1 kW oder 5 % der Wärmebelastung des Hauptbrenners, je nachdem, was niedriger ist.

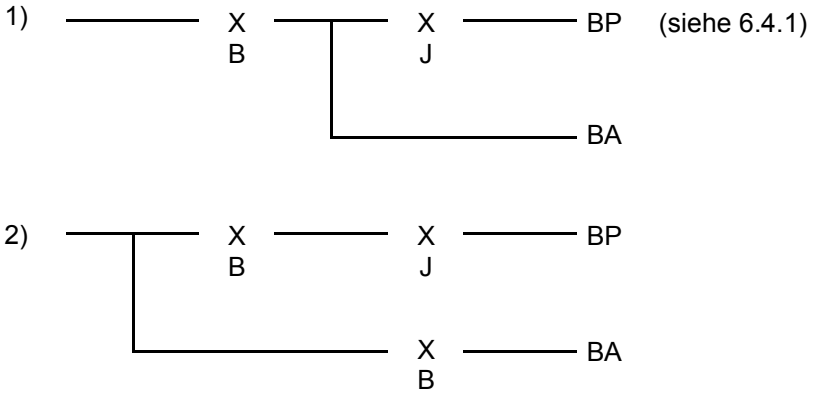
Die folgenden Skizzen werden als Beispiele gegeben. Andere Anordnungen sind erlaubt, wenn sie zumindest den gleichen Sicherheitsstandard sicherstellen.

Legende

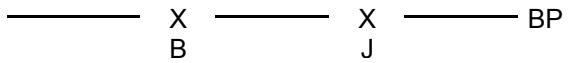
BA = Zündbrenner

BP = Hauptbrenner

a) Systeme mit einem Zündbrenner mit einer Wärmebelastung von weniger als 1 kW oder 5 % der Wärmebelastung des Hauptbrenners:



b) Systeme mit direkter Zündung des Hauptbrenners:



5.2.9 Gasfilter

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

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

Bei Sicherheitsabsperrventilen mit Selbstreinigungseffekt und Ventilen der Größe 1/2 (oder DN 15) oder kleiner kann der Gasfilter entfallen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 777-3:2003-03

Wenn ein Gasdruckregler vor dem Sicherheitsabsperrsystem eingebaut ist, darf der Gasfilter vor dem Gasdruckregler eingebaut sein.

5.2.10 Temperaturregler

Eingebaute mechanische Temperaturregler müssen den Anforderungen von EN 257:1992 entsprechen.

5.2.11 Luftmangelsicherung

5.2.11.1 Allgemeines

Das System muss sowohl am Sammelrohr als auch an jeder einzelnen Brennereinheit eine unabhängige Luftmangelsicherung haben.

5.2.11.2 Sammelrohr

Das Sammelrohr ist mit einer geeigneten Einrichtung zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftstromes während der Vorspülung, der Zündung und des Betriebes des Systems auszurüsten (siehe 6.6.1.5 und 6.7).

Der Fühler der Luftmangelsicherung ist an einer geeigneten Stelle im Sammelrohr anzuordnen und darf nicht einen statischen Druck messen.

Die Luftmangelsicherung ist im strömungslosen Zustand vor dem Start des Brenners zu überprüfen. Bei erfolgloser Überprüfung darf ein Start des Brenners nicht möglich sein.

Ein Ausfall des Luftstromes im Sammelrohr zu irgendeinem Zeitpunkt während der Vorspülung, der Zündung und des Betriebes des Brenners muss zu permanenter Verriegelung des Systems führen.

Die Überwachung des Systems muss so ausgelegt sein, dass der Druckschalter im strömungslosen Zustand mindestens einmal alle 24 h kontrolliert wird.

5.2.11.3 Brennereinheiten

Jede Brennereinheit ist mit einer geeigneten Einrichtung zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftstromes während der Vorspülung, der Zündung und des Betriebes des Brenners auszurüsten (siehe 6.6.1.5 und 6.6.2).

Der Fühler der Luftmangelsicherung muss an jeder Brennereinheit angeordnet sein und darf nicht einen statischen Druck messen.

Die Luftmangelsicherung ist im ungenügenden Strömungszustand vor dem Start des Brenners zu überprüfen. Bei erfolgloser Überprüfung darf ein Start des Brenners nicht möglich sein.

Ein Ausfall des Luftstromes zu irgendeinem Zeitpunkt während der Vorspülung, der Zündung und des Betriebes des Brenners muss

— zu permanenter Verriegelung oder

— zu nichtpermanenter Verriegelung oder

— zu Sicherheitsabschaltung führen, sodass Wiederinbetriebnahme nur nach automatischer Wiedereinschaltung erfolgen kann.

Jede Brennereinheit muss so ausgelegt sein, dass der Druckschalter im strömungslosen Zustand mindestens einmal alle 24 h kontrolliert wird.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 777-3:2003-03