

## DIN EN 1443



ICS 91.060.40

Einsprüche bis 2017-06-07  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN 1443:2003-06

**Entwurf**

**Abgasanlagen –  
Allgemeine Anforderungen;  
Deutsche und Englische Fassung prEN 1443:2017**

Chimneys –  
General requirements;  
German and English version prEN 1443:2017

Conduits de fumée –  
Exigences générales;  
Version allemande et anglaise prEN 1443:2017

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-04-07 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](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nabau@din.de](mailto:nabau@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

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 119 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1443:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 166 „Abgasanlagen“ erstellt, dessen Sekretariat vom ASI (Österreich) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 005-11-39 AA „Abgasanlagen (SpA zu CEN/TC 166 und CEN/TC 166/WG 1, WG2)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) zuständig.

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

## Änderungen

Gegenüber DIN EN 1443:2003-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Begriffe überarbeitet;
- c) vollständige redaktionelle Neustrukturierung und Anpassung der Struktur an die Modellnorm-Vorlage für hEN;
- d) Anpassung an die Änderungen, die in dem aktuellen Norm-Entwurf E DIN EN 13216-1 durchgeführt wurden – Einbettung von Tabellen mit Prüfständen;
- e) Überarbeitung der Tabellen für Korrosionswiderstandsklassen und Druckklassen;
- f) neue Tabelle „Heißgasgeschwindigkeit als Funktion der Prüftemperatur  $T$  und des Durchmessers der Prüf-Abgasanlage“;
- g) Einarbeitung von Beispielen für Leistungserklärungen (en: Declaration of Performance, DoPs) und CE-Kennzeichnungen für verschiedene Bauteile von Abgasanlagen.

## **Abgasanlagen — Allgemeine Anforderungen**

*Conduits de fumée — Exigences générales*

*Chimneys — General requirements*

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

## Inhalt

|                                                                                                               | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                                                    | 4     |
| Einleitung .....                                                                                              | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                     | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                | 6     |
| 3 Begriffe .....                                                                                              | 7     |
| 4 Produktmerkmale .....                                                                                       | 12    |
| 4.1 Allgemeines .....                                                                                         | 12    |
| 4.2 Klassen .....                                                                                             | 13    |
| 4.2.1 Temperaturklassen .....                                                                                 | 13    |
| 4.2.2 Druckklassen .....                                                                                      | 14    |
| 4.2.3 Kondensatbeständigkeitsklassen .....                                                                    | 15    |
| 4.2.4 Korrosionswiderstandsklassen .....                                                                      | 15    |
| 4.2.5 Rußbrandbeständigkeitsklassen .....                                                                     | 17    |
| 4.2.6 Abstand zu brennbaren Stoffen .....                                                                     | 18    |
| 4.3 Weitere Informationen .....                                                                               | 20    |
| 4.3.1 Brandverhalten .....                                                                                    | 20    |
| 4.3.2 Feuerwiderstand von außen nach außen .....                                                              | 20    |
| 4.3.3 Wärmedurchlasswiderstand .....                                                                          | 21    |
| 4.3.4 Strömungswiderstand .....                                                                               | 21    |
| 4.3.5 Frost-Tau-Wechselbeständigkeit .....                                                                    | 21    |
| 4.4 Andere Anforderungen .....                                                                                | 21    |
| 4.4.1 Mechanische Festigkeit und Stabilität .....                                                             | 21    |
| 4.4.2 Nutzungssicherheit .....                                                                                | 22    |
| 4.4.3 Gefährliche Stoffe .....                                                                                | 23    |
| 4.5 Funktionsmerkmale von Zubehöerteilen .....                                                                | 23    |
| 5 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren .....                                                            | 23    |
| 6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) .....                                           | 23    |
| 7 Klassifizierung und Kennzeichnung .....                                                                     | 23    |
| 8 Kennzeichnung, Beschilderung und Anweisung .....                                                            | 23    |
| 8.1 Allgemeines .....                                                                                         | 23    |
| 8.2 Bauteil einer Abgasanlage .....                                                                           | 24    |
| 8.3 Typschild der Abgasanlage .....                                                                           | 24    |
| 8.4 Produktinformation .....                                                                                  | 24    |
| Anhang A (informativ) Verbindung zwischen grundlegenden Anforderungen und Merkmalen<br>von Abgasanlagen ..... | 26    |
| Anhang B (informativ) Berechnung der R- und U-Werte für Wände und Decken .....                                | 28    |
| Anhang C (informativ) Beispiele für Leistungserklärungen (en: DoPs) .....                                     | 29    |
| C.1 Beispiel Leistungserklärung für Metall-Abgasanlagenprodukte .....                                         | 29    |
| C.1.1 Beispiel-Leistungserklärung für eine mehrschalige Metall-System-Abgasanlage .....                       | 29    |
| C.1.2 Beispiel Leistungserklärung für starre Innenrohre und deren Formstücke .....                            | 32    |
| C.1.3 Beispiel Leistungserklärung für flexible Metall-Innenrohre und deren Formstücke .....                   | 35    |
| C.1.4 Beispiel Leistungserklärung für Verbindungsstücke und deren Formstücke .....                            | 37    |

|              |                                                                                                                         |           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>C.2</b>   | <b>Beispiel Leistungserklärungen für Beton-Abgasanlagenprodukte .....</b>                                               | <b>40</b> |
| <b>C.2.1</b> | <b>Beispiel Leistungserklärung für ein Beton-Innenrohr .....</b>                                                        | <b>40</b> |
| <b>C.2.2</b> | <b>Beispiel-DoP für Beton-Formblöcke.....</b>                                                                           | <b>42</b> |
| <b>C.2.3</b> | <b>Beispiel-DoP für Beton-Außenschalen.....</b>                                                                         | <b>45</b> |
| <b>C.2.4</b> | <b>Beispiel-DoP für eine Beton-System-Abgasanlage für nicht als Luft-Abgas-Systeme<br/>ausgeführte Anwendungen.....</b> | <b>47</b> |
| <b>C.2.5</b> | <b>Beispiel-DoP für eine Beton-System-Abgasanlage für als Luft-Abgas-Systeme ausgeführte<br/>Anwendungen.....</b>       | <b>50</b> |
| <b>C.3</b>   | <b>Beispiel-DoP für System-Abgasanlagen mit Kunststoff-Abgasanlagenprodukten.....</b>                                   | <b>52</b> |
| <b>C.3.1</b> | <b>Beispiel-DoP für System-Abgasanlagen mit Kunststoff-Innenrohren .....</b>                                            | <b>52</b> |
|              | <b>Literaturhinweise.....</b>                                                                                           | <b>57</b> |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1443:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 166 „Abgasanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom ASI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1443:2003 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

Die hauptsächlichen Änderungen zur vorherigen Version sind:

- a) Normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Begriffe überarbeitet;
- c) vollständige redaktionelle Neustrukturierung und Anpassung der Struktur an die Modellnorm-Vorlage für hEN ;
- d) Anpassung an die Änderungen, die in dem aktuellen Norm-Entwurf E DIN EN 13216-1 durchgeführt wurden – Einbettung von Tabellen mit Prüfständen;
- e) Überarbeitung der Tabellen für Korrosionswiderstandsklassen und Druckklassen;
- f) neue Tabelle „Heißgasgeschwindigkeit als Funktion der Prüftemperatur  $T$  und des Durchmessers der Prüf-Abgasanlage“;
- g) Einarbeitung von Beispielen für Leistungserklärungen (en: Declaration of Performance, DoPs) und CE-Kennzeichnungen für verschiedene Bauteile von Abgasanlagen.

Eine Liste der Normen und Normenentwürfe, die von CEN/TC 166 entworfen wurden, sowie alle relevanten Normen von assoziierten Technischen Komitees sind in den Literaturhinweisen zu finden.

## Einleitung

Die in den letzten Jahren stattgefundene Entwicklung von Feuerstätten aufgrund der Notwendigkeit von rationeller Energieverwendung und Umweltschutz hatte auch neue technische Entwicklungen bei Abgasanlagen zur Folge. Deshalb müssen für Abgasanlagen neue ergänzende Regelungen geschaffen werden, wie z. B. für Betrieb mit Überdruck und für Betrieb mit Kondensatbildung.

Abgasanlagen bestehen aus unterschiedlichen Bauteilen und können beispielsweise ausgeführt sein

- als System-Abgasanlagen, welche unter Verwendung kompatibler Bauteile zusammengesetzt wurden, die als Bausatz von einem Hersteller, der die Produkthaftung für die gesamte Abgasanlage übernimmt, bezogen oder spezifiziert wurden, oder
- als Montage-Abgasanlagen, welche auf der Baustelle in Übereinstimmung mit einem Entwurfsdokument oder örtlichen Bauvorschriften montiert oder eingebaut wurden unter Verwendung einer Kombination kompatibler Bauteile, die von einem oder verschiedenen Herstellern kommen dürfen.

Dieser Europäische Norm-Entwurf deckt beide Fälle ab. Anhang A enthält eine Zusammenstellung der relevanten Leistungsanforderungen für System-Abgasanlagen und Montage-Abgasanlagen.

In diesem Europäischen Norm-Entwurf ist ein Kennzeichnungsschema für Abgasanlagen festgelegt, das allen Kombinationen zwischen Feuerstätte und Abgasanlage Rechnung trägt. Dieses Schema berücksichtigt z. B. Gebiete mit unterschiedlichen klimatischen Bedingungen und unterschiedliche Brennstoffe.

Die Eigenschaft einer Abgasanlage, Entzündung von in der Nähe lagernden brennbaren Baustoffen und die Übertragung von Feuer von Brandabschnitt zu Brandabschnitt innerhalb eines Gebäudes zu verhindern, wird in dieser Norm geregelt.

Die erste Ausgabe dieser Norm ist mit Juni 1999 datiert. In der Zwischenzeit wurden das Mandat für Abgasanlagen (M/105) unter der Bauproduktenrichtlinie (BPR) sowie einige Europäische Normen über die Prüfung der Brandübertragung veröffentlicht. Aus diesen Gründen fand eine Überarbeitung der vorliegenden Norm statt.

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Europäische Norm-Entwurf legt Anforderungen und grundlegende Leistungskriterien für Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Formstücke und Zubehörteile fest, die Verbrennungsprodukte von einer Verbrennungseinrichtung an die Außenatmosphäre abführen. Dieser Europäische Norm-Entwurf ist als Bezugsdokument für alle Produktnormen von CEN/TC 166 zu verwenden.

Dieser Europäische Norm-Entwurf legt die Spezifikation rußbrandbeständiger Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Formstücke und Zubehörteile für Verbrennungseinrichtungen zur Verbrennung fester, flüssiger und gasförmiger Brennstoffe, sowie nicht rußbrandbeständiger Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Formstücke und Zubehörteile für Verbrennungseinrichtungen nur zur Verbrennung flüssiger und gasförmiger Brennstoffe fest. Er legt außerdem die Spezifikation rußbrandsicherer Zubehörteile für Verbrennungseinrichtungen zur Verbrennung fester, flüssiger und gasförmiger Brennstoffe fest.

ANMERKUNG 1 Dies bedeutet, dass Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Formstücke und Zubehörteile, die mit „O“ gekennzeichnet sind, nicht für Verbrennungseinrichtungen geeignet sind, in denen feste Brennstoffe verbrannt werden.

Dieser Europäische Norm-Entwurf identifiziert außerdem die Mindestanforderungen bezüglich Kennzeichnung, Herstelleranleitungen und Produktinformationen und stellt einen Leitfaden für die Attestierung und Prüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) des Produkts dar.

Dieser Europäische Norm-Entwurf gilt nicht für freistehende Abgasanlagen und Montage-Abgasanlagen, die aus nicht CE-gekennzeichneten Bauteilen bestehen.

ANMERKUNG 2 Der Europäische Norm-Entwurf kann auch als Bezugsdokument für allgemeine Anforderungen an Produkte dienen, die Gegenstand einer europäischen technischen Bewertung sind.

ANMERKUNG 3 Alle Produktnormen, die vom Technischen Komitee CEN/TC 166 erarbeitet wurden, basieren auf dem Mandat M/105.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

prEN 1366-13, *Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen — Teil 13: Abgasanlagen*

EN 13216-1, *Abgasanlagen — Prüfverfahren für System-Abgasanlagen — Teil 1: Allgemeine Prüfverfahren*

EN 13384-1, *Abgasanlagen — Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren — Teil 1: Abgasanlagen mit einer Feuerstätte*

EN ISO 17225-1:2014, *Biogene Festbrennstoffe — Brennstoffspezifikationen und -klassen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (ISO 17225-1:2014)*

EN ISO 17225-2:2014, *Biogene Festbrennstoffe — Brennstoffspezifikationen und -klassen — Teil 2: Klassifizierung von Holzpellets (ISO 17225-2:2014)*

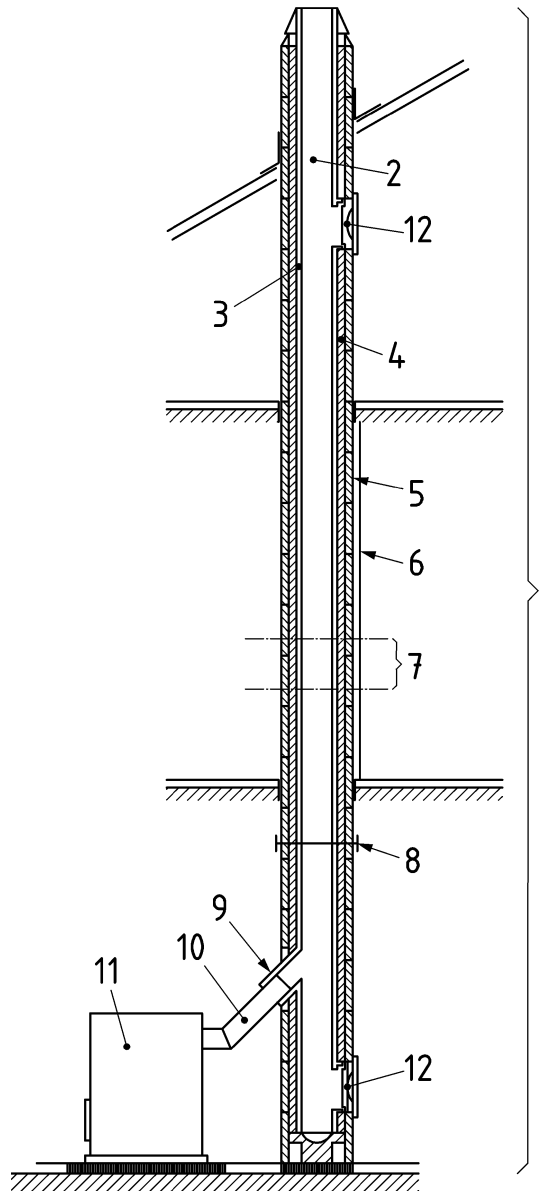
EN ISO 17225-3:2014, *Biogene Festbrennstoffe — Brennstoffspezifikationen und -klassen — Teil 3: Klassifizierung von Holzbriketts (ISO 17225-3:2014)*

EN ISO 17225-4:2014, *Biogene Festbrennstoffe — Brennstoffspezifikationen und -klassen — Teil 4: Klassifizierung von Holzhackschnitzeln (ISO 17225-4:2014)*

EN ISO 17225-5:2014, *Biogene Festbrennstoffe — Brennstoffspezifikationen und -klassen — Teil 5: Klassifizierung von Stückholz (ISO 17225-5:2014)*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.



#### Legende

- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1 senkrechter Teil der Abgasanlage | 7 Abschnitt einer Abgasanlage |
| 2 Abgasweg                         | 8 mehrschalige Abgasanlage    |
| 3 Innenrohr                        | 9 Formstück einer Abgasanlage |
| 4 Dämmung                          | 10 Verbindungsstück           |
| 5 Außenschale                      | 11 Feuerstätte                |
| 6 Ummantelung                      | 12 Zubehörteil                |

**Bild 1 — Bauteile und Zubehörteile für eine Abgasanlage**

### 3.1

#### **Zubehörteil**

zusätzliches abgasberührtes Bauteil, das zu einer Abgasanlage oder einem Verbindungsstück hinzugefügt wird, um eine bestimmte Funktion zu erfüllen

### 3.2

#### **Luft-Abgas-System**

Abgasanlage, bei der die Stelle des Lufteintritts in den Zuluftschacht nahe der Stelle des Austritts der Verbrennungsprodukte aus der Abgasanlage liegt, wobei Lufteintritt und Abgasaustritt so positioniert sind, dass Windeinflüsse weitgehend ausgeglichen werden

### 3.3

#### **Abgasanlage**

aus einer Schale oder Schalen bestehende Konstruktion, die einen Abgasweg oder Abgaswege umschließt, um die Verbrennungsprodukte in die Außenatmosphäre zu leiten

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn in dieser Norm das generische Wort „Abgasanlage“ verwendet wird, dann bezieht es sich auf Abgasanlagen, die eingesetzt werden, um die Verbrennungsprodukte einer beliebigen Verbrennungseinrichtung an die Außenatmosphäre abzuführen, d. h. darunter fallen auch alle anderen allgemein verwendeten Begriffe wie beispielsweise Entlüftung, Innenrohre, Schächte, Fortluftanlagen, Abgasschächte usw.

### 3.4

#### **Bauteil**

beliebiges Teil einer Abgasanlage, eines Innenrohrs oder eines Verbindungsstücks

### 3.5

#### **Formstück**

Bauteil einer Abgasanlage, eines Innenrohrs oder eines Verbindungsstücks, das Verbrennungsprodukte befördert und kein Abschnitt ist

### 3.6

#### **Abschnitt**

gerades Bauteil einer Abgasanlage, eines Innenrohrs oder eines Verbindungsstücks, das Verbrennungsprodukte befördert

### 3.7

#### **Stütz- und Haltevorrichtung**

Bauteil einer Abgasanlage, eines Innenrohrs oder eines Verbindungsstücks, das verwendet wird, um Bauteile an strukturellen Elementen zu befestigen oder deren Last an diese zu übertragen

Anmerkung 1 zum Begriff: Strukturelle Elemente können Gebäude, Masten usw. sein.

### 3.8

#### **Verbrennungseinrichtung**

Geräteeinheit, in der Verbrennungsprodukte entstehen, die an die Außenatmosphäre abgeführt werden müssen

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispielsweise Feuerstätten, Kochgeräte, Motoren, KWK-Anlagen (de: Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen).

### 3.9

#### **Kondensat**

flüssiges Produkt, das bei einer Abgastemperatur gleich oder unter dem Wasserdampftaupunkt entsteht

### 3.10

#### **Verbindungsstück**

Bauteil oder Bauteile für die Verbindung zwischen dem Auslass der Verbrennungseinrichtung und der Abgasanlage

### 3.11

#### **Montage-Abgasanlage**

Abgasanlage, die auf der Baustelle montiert oder eingebaut wurde unter Verwendung einer Kombination kompatibler Bauteile, die von einem oder verschiedenen Herstellern kommen dürfen

### 3.12

#### **Abstand zu brennbaren Stoffen**

xx

Mindestabstand zwischen Außenschale der Abgasanlage und brennbaren Stoffen

### 3.13

#### **Trockenbetrieb**

D

Betriebsart einer Abgasanlage, die ausgelegt ist für einen Betrieb, bei dem die Temperatur der inneren Oberfläche des Innenrohrs über dem Wasserdampftaupunkt liegt

### 3.14

#### **Ummantelung**

zusätzliches brennbares oder nichtbrennbares Bauteil, das um eine Abgasanlage gebaut ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Ummantelung, die vom Hersteller als Teil der Abgasanlage spezifiziert wurde, wird als „Außenschale“ der Abgasanlage bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ummantelungen können beispielsweise zusätzliche Sicherheit bei einem Brand bieten, einen zusätzlichen Widerstand gegen Wärmeübertragung bieten, versehentliche Berührung durch Personen sowie mögliche Beschädigungen durch Aufprall bzw. Eindringung von Objekten verhindern und zu Dekorationszwecken eingesetzt werden.

### 3.15

#### **Strömungswiderstand**

Druckverlust in einem Abgasweg durch die Abgasströmung bei einer angegebenen Temperatur und Geschwindigkeit

### 3.16

#### **Abgasweg**

Hohlraum zur Ableitung der Verbrennungsprodukte an die Außenatmosphäre

### 3.17

#### **Formblock**

werkseitig hergestelltes ein- oder mehrschaliges Abgasanlagenbauteil mit einem oder mehreren Abgaswegen

### 3.18

#### **Abgas**

gasförmige Bestandteile der Verbrennungsprodukte, die durch einen Abgasweg geleitet werden

### 3.19

#### **Innenrohr**

starre oder flexible Innenschale einer Abgasanlage, die aus Bauteilen besteht, deren Oberfläche mit den Verbrennungsprodukten in Berührung kommt

### 3.20

#### **Innenrohrbausatz**

Innenrohr, das unter Verwendung kompatibler Innenrohr-Bauteile zusammengesetzt wurde, die als Bausatz von einem Hersteller bezogen oder bestimmt wurden, der die Produkthaftung für das gesamte Innenrohr einschließlich aller Bauteile übernimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Innenrohrbausatz wird nicht als System-Abgasanlage angesehen.

### 3.21

#### **Frost-Tau-wechselbeständige Abgasanlage**

Abgasanlage, die einer Frost-Tau-Wechselbeanspruchung widerstehen kann

### 3.22

#### **Verbindung**

Übergang zwischen zwei Bauteilen

### 3.23

#### **mehrschalige Abgasanlage**

Abgasanlage, die aus einem Innenrohr und mindestens einer zusätzlichen Schale besteht

### 3.24

#### **Unterdruckabgasanlage**

*N*

Abgasanlage, die ausgelegt ist für einen Betrieb, bei dem im stationären Zustand der Druck im Abgasweg niedriger als der Druck außerhalb des Abgasweges ist

### 3.25

#### **Nennbetriebstemperatur**

durchschnittliche Abgastemperatur einer Verbrennungseinrichtung bei höchstmöglicher Feuerungswärmeleistung und höchstmöglichem Temperaturbereich

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Feuerstätten für feste Brennstoffe mit Chargenzufuhr heißt höchstmögliche Feuerungswärmeleistung höchstmöglicher Abbrand bei der spezifischen Betriebsbedingung, die in den Produktnormen für Verbrennungseinrichtungen festgelegt ist.

### 3.26

#### **Außenschale**

äußere Schale einer Abgasanlage, von deren Oberfläche aus der Abstand zum brennbaren Stoff gemessen wird

### 3.27

#### **Überdruckabgasanlage**

*P/M/H*

Abgasanlage, die ausgelegt ist für einen Betrieb, bei dem im stationären Zustand der Druck im Abgasweg höher als der Druck außerhalb des Abgasweges ist

### 3.28

#### **Verbrennungsprodukte**

bei der Verbrennung von Brennstoffen entstehende Produkte (gasförmige, flüssige oder feste Bestandteile)

### 3.29

#### **Eindringen von Regenwasser**

Regenwasser, das in den Abgas- oder den Luftschacht gelangt

[QUELLE: EN 14471:2013+A1:2015, 3.46, abgeändert durch Ersetzen von „Wasser“ durch „Regenwasser“]

### 3.30

#### **Innenrohrerneuerung**

Vorgang der Renovierung oder des Ersatzes des Innenrohrs einer Abgasanlage

### 3.31

#### **Feuerwiderstand von außen nach außen**

*EI*

Eigenschaft einer Abgasanlage, die Übertragung eines Feuers von einem Brandabschnitt in einen anderen zu verhindern

### 3.32

#### **einschalige Abgasanlage**

Abgasanlage mit nur einer Schale

### 3.33

#### **Rußbrand**

Verbrennung abgelagerter und entzündbarer Rückstände im Innenrohr oder Verbindungsstück

### 3.34

#### **rußbrandbeständige Abgasanlage**

*G*

Abgasanlage, die gegen Rußbrand beständig ist und danach noch verwendet werden kann

### 3.35

#### **rußbrandsicheres Zubehörteil**

*As*

Zubehörteil, das seine bestimmungsgemäße Funktion während und nach einem Rußbrand möglicherweise nicht mehr erfüllt, jedoch den sicheren Betrieb der Abgasanlage bzw. des Verbindungsstücks nicht beeinträchtigt und deren Klassifizierung „G“ nicht ändert

Anmerkung 1 zum Begriff: „As“ wird nur für Zubehörteile verwendet und nicht für Abgasanlagen, Innenrohre oder Verbindungsstücke.

Anmerkung 2 zum Begriff: Rußbrandsichere Zubehörteile sind solche Teile, die ohne Demontage der Abgasanlage austauschbar sind.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die nach einem Rußbrand zu ergreifenden Maßnahmen sind in der entsprechenden Produktnorm angegeben.

### 3.36

#### **System-Abgasanlage**

Abgasanlage, die unter Verwendung kompatibler Bauteile zusammengesetzt wurde, und die als Bausatz von einem Hersteller bezogen oder festgelegt wurde, der die Produkthaftung für die gesamte Abgasanlage übernimmt

### 3.37

#### **Aufsatz**

Abgasanlagenbauteil, das am Auslass einer Abgasanlage oder eines Innenrohrs eingebaut ist

### 3.38

#### **Temperaturschockbeständigkeit**

thermisches Verhalten

Intaktheit nach der Prüfung der thermischen Leistungskriterien, wobei die Anstiegsgeschwindigkeit der Abgastemperatur bis zum Erreichen der festgelegten Prüftemperatur unter normalen Betriebsbedingungen berücksichtigt wird sowie bei Klassifizierung „G“ die Anstiegsrate der Abgastemperatur bis zum Erreichen der festgelegten Prüftemperatur bei der Rußbrandbeständigkeitsprüfung

### 3.39

#### Wärmedurchlasswiderstand einer Abgasanlage

Widerstand gegen Wärmedurchgang durch die Schale oder die Schalen einer Abgasanlage

### 3.40

#### Nassbetrieb

W

Betriebsart einer Abgasanlage, die ausgelegt ist für einen Betrieb, bei dem die Temperatur der inneren Oberfläche des Innenrohrs gleich dem Wasserdampftaupunkt ist oder darunter liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Merkmal W steht in keiner Beziehung zum Eindringen von Regenwasser.

## 4 Produktmerkmale

### 4.1 Allgemeines

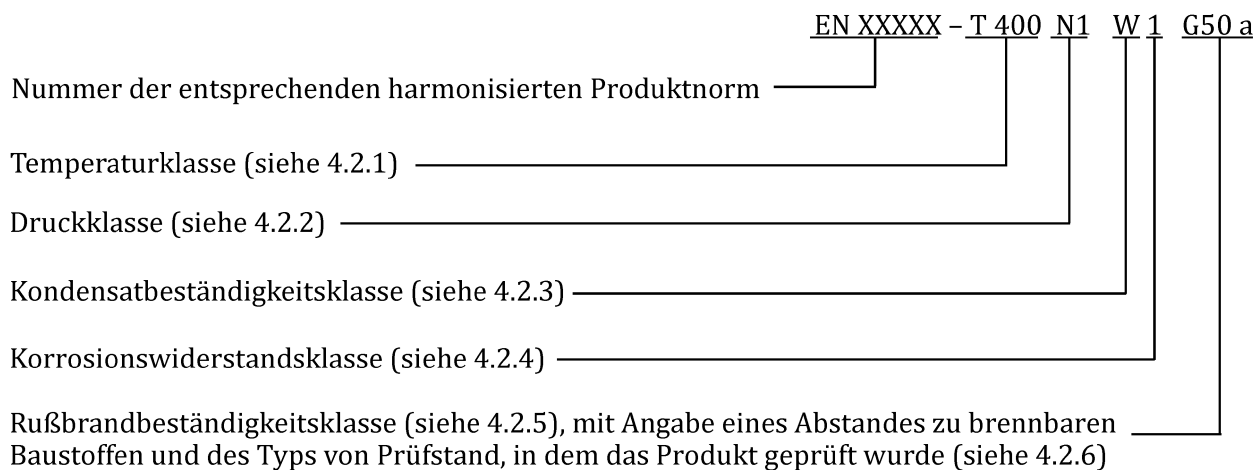
Die aufgeführten Merkmale gelten für System-Abgasanlagen, Montage-Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Aufsätze und Zubehörteile.

Der informative Anhang A gibt die Verbindung an zwischen den Produktmerkmalen und den wesentlichen geforderten Merkmalen, die in der entsprechenden genehmigten Antwort auf die Mandate angegeben werden.

ANMERKUNG Anhang A kann nützlich für den Entwurf von Anhang ZA sein, der für harmonisierte Produktnormen erforderlich ist.

Um den Verwendungszweck der Abgasanlagen zu identifizieren, ist das Produkt mit der folgenden Kennzeichnung zu versehen:

BEISPIEL für eine Kennzeichnung der Abgasanlage



Zusätzlich müssen Informationen über die folgenden Merkmale angegeben werden:

- Brandverhalten (siehe 4.3.1);
- Feuerwiderstand von außen nach außen (siehe 4.3.2);
- Wärmedurchlasswiderstand (siehe 4.3.3);
- Strömungswiderstand (siehe 4.3.4);

- Frost-Tau-Wechselbeständigkeit (siehe 4.3.5).

Zusätzlich müssen die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- mechanischer Widerstand und Stabilität (siehe 4.4.1);
- Sicherheit während der Anwendung (siehe 4.4.2);
- gefährliche Stoffe (siehe 4.4.3).

## **4.2 Klassen**

### **4.2.1 Temperaturklassen**

Temperaturklassen unter normalen Betriebsbedingungen sind in Tabelle 1 angegeben.

**Tabelle 1 — Temperaturklassen**

| <b>Temperaturklasse</b> | <b>Nennbetriebstemperatur °C</b> |
|-------------------------|----------------------------------|
| T 080                   | ≤ 80                             |
| T 100                   | ≤ 100                            |
| T 120                   | ≤ 120                            |
| T 140                   | ≤ 140                            |
| T 160                   | ≤ 160                            |
| T 200                   | ≤ 200                            |
| T 250                   | ≤ 250                            |
| T 300                   | ≤ 300                            |
| T 400                   | ≤ 400                            |
| T 450                   | ≤ 450                            |
| T 600                   | ≤ 600                            |

Alle Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Formstücke und Zubehörteile müssen thermischen Lasten widerstehen können. Daher sind die Produkte in Übereinstimmung mit den entsprechenden Abschnitten von EN 13216-1 oder den wesentlichen Produktnormen (definiert in der produktrelevanten Norm, aber für nicht mehr als 6 h) bei stationärem Betrieb bei einer in Tabelle 2 angegebenen Prüftemperatur entsprechend den Produktmerkmalen zu prüfen.

Anforderungen:

- die Anforderungen bezüglich Gasdichte der angegebenen Druckklasse (siehe 4.3) müssen vor und nach der Prüfung eingehalten werden;
- die Höchsttemperatur von angrenzenden brennbaren Stoffen darf bezogen auf eine Umgebungstemperatur von 20 °C einen Wert von 85 °C bei dem vom Hersteller angegebenen Abstand nicht überschreiten, wenn in der angegebenen Temperaturklasse geprüft wird.

In den relevanten Produktnormen können andere Kriterien angegeben sein.

**Tabelle 2 — Heißgasgeschwindigkeit als Funktion der Prüftemperatur  $T$  und des Durchmessers der Prüf-Abgasanlage**

|                              |                 | Heißgasgeschwindigkeit in m/s bei Prüftemperatur                                                                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                              |                 | Maximale Nennbetriebstemperatur und Temperaturklasse                                                                                                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                              |                 | T 080                                                                                                                                                                  | T 100 | T 120 | T 140 | T 160 | T 200 | T 250 | T 300 | T 400 | T 450 | T 600 |
|                              |                 | Prüftemperatur °C                                                                                                                                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                              |                 | 100                                                                                                                                                                    | 120   | 150   | 170   | 190   | 250   | 300   | 350   | 500   | 550   | 700   |
|                              |                 | Die Anstiegsrate der Heißgastemperatur so einstellen, dass die Prüftemperatur ( $T_t$ ) in der Zeit $T = (T_t \times 60/50) \text{ s} \pm 30 \text{ s}$ erreicht wird. |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Druck-<br>klasse             | $D$<br>in<br>mm | 100                                                                                                                                                                    | 120   | 150   | 170   | 190   | 250   | 300   | 350   | 500   | 550   | 700   |
| Unter-<br>druck<br>N         | 100             | 1,7                                                                                                                                                                    | 1,8   | 1,9   | 2,0   | 2,1   | 2,4   | 2,6   | 2,8   | 3,6   | 3,8   | 4,6   |
|                              | 120             | 1,7                                                                                                                                                                    | 1,8   | 1,9   | 2,0   | 2,1   | 2,4   | 2,6   | 2,9   | 3,6   | 3,8   | 4,6   |
|                              | 160             | 1,7                                                                                                                                                                    | 1,8   | 1,9   | 2,0   | 2,1   | 2,4   | 2,7   | 2,9   | 3,7   | 3,9   | 4,7   |
|                              | 200             | 1,7                                                                                                                                                                    | 1,8   | 2,0   | 2,1   | 2,2   | 2,5   | 2,7   | 3,0   | 3,7   | 4,0   | 4,8   |
| Geringer<br>Über-druck<br>P  | 100             | 2,4                                                                                                                                                                    | 2,5   | 2,7   | 2,8   | 2,9   | 3,3   | 3,6   | 3,9   | 4,7   | 5,0   | 5,9   |
|                              | 120             | 2,4                                                                                                                                                                    | 2,5   | 2,7   | 2,8   | 3,0   | 3,3   | 3,6   | 3,9   | 4,8   | 5,1   | 6,0   |
|                              | 160             | 2,5                                                                                                                                                                    | 2,6   | 2,8   | 3,0   | 3,1   | 3,5   | 3,8   | 4,1   | 5,1   | 5,4   | 6,3   |
|                              | 200             | 2,7                                                                                                                                                                    | 2,8   | 3,0   | 3,2   | 3,3   | 3,7   | 4,0   | 4,4   | 5,4   | 5,7   | 6,7   |
| Mittlerer<br>Über-druck<br>M | 100             | 3,4                                                                                                                                                                    | 3,6   | 3,8   | 3,9   | 4,1   | 4,5   | 4,9   | 5,2   | 6,1   | 6,3   | 7,0   |
|                              | 120             | 3,5                                                                                                                                                                    | 3,6   | 3,9   | 4,0   | 4,2   | 4,6   | 5,0   | 5,3   | 6,2   | 6,5   | 7,2   |
|                              | 160             | 3,7                                                                                                                                                                    | 3,9   | 4,1   | 4,3   | 4,4   | 4,9   | 5,3   | 5,6   | 6,6   | 6,8   | 7,6   |
|                              | 200             | 3,9                                                                                                                                                                    | 4,1   | 4,4   | 4,6   | 4,7   | 5,2   | 5,6   | 6,0   | 7,0   | 7,3   | 8,1   |
| Hoher<br>Über-druck<br>H     | 100             | 5,2                                                                                                                                                                    | 5,4   | 5,7   | 5,9   | 6,1   | 6,6   | 7,1   | 7,4   | 8,4   | 8,6   | 9,1   |
|                              | 120             | 5,3                                                                                                                                                                    | 5,5   | 5,8   | 6,0   | 6,2   | 6,8   | 7,2   | 7,6   | 8,6   | 8,8   | 9,3   |
|                              | 160             | 5,6                                                                                                                                                                    | 5,9   | 6,2   | 6,4   | 6,6   | 7,2   | 7,7   | 8,1   | 9,1   | 9,4   | 9,9   |
|                              | 200             | 6,1                                                                                                                                                                    | 6,3   | 6,7   | 6,9   | 7,2   | 7,8   | 8,3   | 8,8   | 9,8   | 10,1  | 10,7  |

#### 4.2.2 Druckklassen

Druckklassen sind in Tabelle 3 angegeben (die Gasdichtheit entspricht einer Leckrate, die aus der entsprechenden Tabelle für die Druckklassen ausgewählt wurde):

**Tabelle 3 — Druckklassen**

| <b>Klasse</b>                                                                                                                        | <b>Druck<sup>a</sup><br/>Pa</b> | <b>Nutzungsart</b>                       | <b>Prüfdruck<sup>b</sup></b> | <b>Leckrate<br/><math>\text{l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}</math></b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| N 1                                                                                                                                  | $\leq 0$                        | für Unterdruck-Abgasanlagen              | 40                           | $\leq 2,0$                                                                        |
| N 2                                                                                                                                  | $\leq 0$                        | für Unterdruck-Abgasanlagen              | 20                           | $\leq 3,0$                                                                        |
| P 1                                                                                                                                  | $\leq 200$                      | für Abgasanlagen mit geringem Überdruck  | 200                          | $\leq 0,006$                                                                      |
| P 2                                                                                                                                  | $\leq 200$                      | für Abgasanlagen mit geringem Überdruck  | 200                          | $\leq 0,120$                                                                      |
| M 1                                                                                                                                  | $\leq 1\,500$                   | für Abgasanlagen mit mittlerem Überdruck | 1 500                        | $\leq 0,006$                                                                      |
| M 2                                                                                                                                  | $\leq 1\,500$                   | für Abgasanlagen mit mittlerem Überdruck | 1 500                        | $\leq 0,120$                                                                      |
| H 1                                                                                                                                  | $\leq 5\,000$                   | für Abgasanlagen mit hohem Überdruck     | 5 000                        | $\leq 0,006$                                                                      |
| H 2                                                                                                                                  | $\leq 5\,000$                   | für Abgasanlagen mit hohem Überdruck     | 5 000                        | $\leq 0,120$                                                                      |
| <sup>a</sup> Druck bei stationärem Zustand unter normalen Betriebsbedingungen.                                                       |                                 |                                          |                              |                                                                                   |
| <sup>b</sup> Der Druck kann beim Auslass der Verbrennungseinrichtung, dem Verbindungsstück und der Abgasanlage unterschiedlich sein. |                                 |                                          |                              |                                                                                   |

Die Druckklasse ist anzugeben.

Die Gasdichte muss für alle Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Formstücke und Zubehörteile mit einer Prüfung entsprechend den zutreffenden Abschnitten von EN 13216-1 oder den wesentlichen Produktnormen bei einem in Tabelle 3 angegebenen Prüfdruck entsprechend der Art des Einsatzes geprüft werden.

Die Leckrate in Liter pro Sekunde je Quadratmeter innerer Innenrohroberfläche der Abgasanlagen oder der Verbindungsstücke mit Fugen vor und nach jeglicher Prüfung darf die Werte nach Tabelle 3 nicht überschreiten.

#### **4.2.3 Kondensatbeständigkeitsklassen**

Kondensatbeständigkeitsklassen sind:

- D für Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Formstücke und Zubehörteile für Trockenbetrieb;
- W für Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Formstücke und Zubehörteile für Nassbetrieb.

Die Kondensatbeständigkeit muss den Anforderungen der entsprechenden Produktnormen genügen. Diese muss mit einer Prüfung nach den entsprechenden Abschnitten von EN 13216-1 (flüssige Phase und/oder Dampfphase) oder mit der wesentlichen Produktnorm überprüft werden, wobei die Dampfphase und die flüssige Phase zu berücksichtigen ist.

#### **4.2.4 Korrosionswiderstandsklassen**

In Tabelle 4 sind Korrosionswiderstandsklassen angegeben.

**Tabelle 4 — Korrosionswiderstandsklassen**

| Korrosionswiderstandsklasse                                                                                    | Mögliche gasförmige Brennstoffe                                                                                                           | Mögliche flüssige Brennstoffe                                                                                                  | Mögliche feste Brennstoffe                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gas: Schwefelgehalt <math>\leq 50 \text{ mg/m}^3</math></li> <li>– LNG</li> <li>– LPG</li> </ul> | –                                                                                                                              | –                                                                                                                                          |
| 2                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gas: Schwefelgehalt <math>\leq 2000 \text{ mg/m}^3</math></li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Öl: Schwefelgehalt <math>\leq 2000 \text{ mg/kg}</math></li> <li>– Kerosin</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– chemisch unbehandeltes Holz und chemisch unbehandelte holzartige Biomasse <sup>a</sup></li> </ul> |
| 3                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gas</li> </ul>                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Öl</li> <li>– Kerosin</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Holz</li> <li>– Kohle</li> <li>– Torf</li> </ul>                                                  |
| ANMERKUNG Tabelle 4 berücksichtigt nicht Prozessgase oder -flüssigkeiten.                                      |                                                                                                                                           |                                                                                                                                |                                                                                                                                            |
| <sup>a</sup> Chemisch unbehandeltes Holz und chemisch unbehandelte holzartige Biomasse entsprechend Tabelle 5. |                                                                                                                                           |                                                                                                                                |                                                                                                                                            |

Holz und holzartige Biomasse gelten als chemisch unbehandelt, wenn sie EN ISO 17225-1:2014, Tabelle 1, entsprechen, mit der Einschränkung entsprechend Tabelle 5, und sofern zutreffend einer der folgenden:

- EN ISO 17225-2:2014, Tabelle 1, Klasse A1;
- EN ISO 17225-3:2014, Tabelle 1, Klasse A1;
- EN ISO 17225-4:2014, Tabelle 2, Klasse A1 oder A2;
- EN ISO 17225-5:2014, Tabelle 1, Klasse A1.

**Tabelle 5 — Auszug aus EN ISO 17225-1:2014, Tabelle 1**

|                          |                                                                     |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| – 1. Holzartige Biomasse | – 1.1 Holz, Plantage und anderes Frischholz                         | – 1.1.3 Stammholz                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1.1.3.1 Laubholz mit Rinde</li> <li>– 1.1.3.2 Nadelholz mit Rinde</li> <li>– 1.1.3.3 Laubholz ohne Rinde</li> <li>– 1.1.3.4 Nadelholz ohne Rinde</li> <li>– 1.1.3.5 Verschnitte und Mischungen</li> </ul> |
|                          | – 1.2 Nebenprodukte und Rückstände der Holzverarbeitenden Industrie | – 1.2.1 Chemisch unbehandelte Holznebenprodukte und Rückstände | <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1.2.1.1 Laubholz mit Rinde</li> <li>– 1.2.1.2 Nadelholz mit Rinde</li> <li>– 1.2.1.3 Laubholz ohne Rinde</li> <li>– 1.2.1.4 Nadelholz ohne Rinde</li> </ul>                                               |

Die Korrosionswiderstandsklasse ist anzugeben. Die Auswirkungen der Korrosion auf Abgasanlage, Innenrohre, Verbindungsstücke, Formstücke und Zubehörteile müssen den Anforderungen der

entsprechenden Produktnorm genügen und entsprechend den wesentlichen Produktnormen geprüft werden.

#### 4.2.5 Rußbrandbeständigkeitsklassen

Rußbrandbeständigkeitsklassen sind:

- O: für Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Formstücke und Zubehörteile ohne Rußbrandbeständigkeit;
- G: für Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Formstücke und Zubehörteile mit Rußbrandbeständigkeit;
- As: für Zubehörteile, die rußbrandsicher sind.

ANMERKUNG 1 Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Formstücke und Zubehörteile, die mit „O“ gekennzeichnet sind, sind nur für Verbrennungseinrichtungen geeignet, in denen flüssige und gasförmige Brennstoffe verbrannt werden.

ANMERKUNG 2 Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Formstücke und Zubehörteile, die mit „G“ gekennzeichnet sind, sind für alle Brennstoffarten geeignet.

ANMERKUNG 3 Zubehörteile, die mit „As“ gekennzeichnet sind, sind für alle Brennstoffarten geeignet.

Die Rußbrandbeständigkeit für Abgasanlagen, Innenrohre, Verbindungsstücke, Aufsätze und Zubehörteile (G) oder rußbrandsichere Zubehörteile (As) muss mit einer Prüfung nach den zutreffenden Abschnitten von EN 13216-1 für System-Abgasanlagen oder für Montage-Abgasanlagen mit den entsprechenden wesentlichen Prüfungsnormen bei einer Prüftemperatur von 1 000 °C über einen Zeitraum von 30 min und einer Heißgasgeschwindigkeit nach Tabelle 6 geprüft werden; der Prüftemperaturanstieg beträgt 1 000 °C in  $(10 \pm 1)$  min.

Die Anforderungen sind:

- die Anforderungen bezüglich Gasdichte der angegebenen Druckklasse (siehe 4.3) müssen vor und nach der Prüfung eingehalten werden;
- die Höchsttemperatur von angrenzenden brennbaren Stoffen darf bezogen auf eine Umgebungstemperatur von 20 °C einen Wert von 100 °C bei dem vom Hersteller angegebenen Abstand nicht überschreiten.

In den relevanten Produktnormen können andere Kriterien angegeben sein.

Produkte, die nicht als G und/oder As klassifiziert sind, werden als O klassifiziert.

**Tabelle 6 — Heißgasgeschwindigkeit als Funktion der Prüftemperatur  $T$  und des Durchmessers der Prüf-Abgasanlage**

| $D$ in mm | Heißgasgeschwindigkeit in m/s bei Prüftemperatur (1 000 °C) |
|-----------|-------------------------------------------------------------|
|           | Rußbrandbeständig G, As                                     |
| 100       | 5,1                                                         |
| 120       | 5,6                                                         |
| 160       | 5,6                                                         |
| 200       | 5,4                                                         |

#### 4.2.6 Abstand zu brennbaren Stoffen

Der Mindestabstand der Außenschale der Abgasanlage zu Wänden und Decken, die brennbare Stoffe enthalten, wird als xx deklariert und ausgedrückt, wobei xx der Zahlenwert in gerundeten Millimeter ist, gefolgt von einem Buchstaben „a“ bis „l“. Die Buchstaben stehen für die Konstruktion der Prüfanordnung entsprechend den Wänden und Decken einer Reihe unterschiedlicher Gebäudetypen und des Wärmedurchlasswiderstands ihrer Struktur. Die Prüfanordnung muss aus Tabelle 7 gewählt werden, abhängig vom Gebäudetyp, der in Tabelle 8 beschrieben ist.

System-Abgasanlagen müssen nach den Prüfverfahren in den entsprechenden Abschnitten von EN 13216-1 geprüft werden; dabei ist der Typ des Prüfstands zu berücksichtigen, siehe Tabelle 7.

Andere Produkte, die nach dieser Norm als Abgasanlage betrachtet werden und für welche der Abstand zum brennbaren Stoff gemessen wird, müssen nach den entsprechenden Produktnormen geprüft werden, wobei der Typ des Prüfstands in Tabelle 7 und die entsprechenden Abschnitte von EN 13216-1 zu berücksichtigen sind.

**Tabelle 7 — Prüfstandtyp**

| Prüfstand-<br>typ/Ge-<br>bäudetyp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Konstruktionstyp von |          |          | Deckendurchführung |          | Ummante-<br>lung |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|----------|--------------------|----------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Wand                 | 1. Decke | 2. Decke | 1. Decke           | 2. Decke |                  |
| a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WC100                | F1C200   | F2C100   | F1P0C              | F2P0C    | E0               |
| b                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WC100                | F1C200   | F2C100   | F1P1C              | F2P1C    | E3               |
| c                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WC100                | F1C200   | F2C400   | F1P1C              | F2P3C    | E3               |
| d                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WC100                | F1C400   | F2C100   | F1P3C              | F2P0C    | E0               |
| e                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WC300                | F1C500   | F2C200   | F1P3C              | F2P3C    | E0               |
| f                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WC100                | F1C200   | F2C100   | F1P3C              | F2P3C    | E0               |
| g                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WC500                | F1C1000  | F2C200   | F1P3C              | F2P3C    | E0               |
| h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WC400                | F1C200   | F2C400   | F1P3C              | F2P3C    | E5               |
| i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WC300                | F1C200   | F2C1000  | F1P3C              | F2P3C    | E5               |
| j                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WC500                | F1C200   | F2C1000  | F1P3C              | F2P3C    | E5               |
| k                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WC600                | F1C200   | F2C600   | F1P3C              | F2P3C    | E5               |
| l                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WC300                | F1C200   | F2C500   | F1P3C              | F2P3C    | E5               |
| <p>ANMERKUNG Dabei ist/sind</p> <p>W der Wandaufbau</p> <p>F1 1. Decke C100 entspricht Wand/Decke mit 100 mm Wärmedämmungsdicke</p> <p>F2 2. Decke Cx00 entspricht Wand/Decke mit x · 100 mm Wärmedämmungsdicke</p> <p>P0C Deckendurchführung mit freier Belüftung, vollständige Lüftung, es befindet sich nichts zwischen der Abgasanlage und der Decke.</p> <p>P1C Deckendurchführung teilweise geschlossen, ohne Wärmedämmung, wie vom Hersteller festgelegt.</p> <p>P3C Deckendurchführung vollständig geschlossen, mit Wärmedämmung, wie vom Hersteller festgelegt.</p> <p>E0 nicht ummantelt.</p> <p>E3 ummantelt ohne Gitter wie vom Hersteller festgelegt.</p> <p>E5 geschlossener Spalt zwischen Abgasanlage und Prüfstand wie vom Hersteller festgelegt.</p> |                      |          |          |                    |          |                  |

ANMERKUNG Der Hersteller darf den Abstand zu brennbaren Baustoffen und den Gebäudetyp so angeben, wie es die Einbaupraxis in den Vorschriften der verschiedenen Mitgliedsländer regelt.

Tabelle 8 zeigt die äquivalenten R-Werte bzw. U-Werte für diese Gebäudetypen. Sie muss zur Auswahl des geeigneten Prüfstands in Abhängigkeit vom Gebäudetyp verwendet werden, in dem die Abgasanlage installiert werden soll.

**Tabelle 8 — Äquivalente U- und R-Werte und Einbaumethoden für Gebäude**

| Prüfstand-<br>typ/<br>Ge-<br>bäude-<br>typ | U-Wert in $W/(m^2K)$ von |             |             | R-Wert in $m^2K/W$ von |             |             | Deckendurchführung <sup>a</sup>      |                                 | Ummantelung<br>(wie vom<br>Hersteller<br>festgelegt)       |
|--------------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                            | Wand                     | 1.<br>Decke | 2.<br>Decke | Wand                   | 1.<br>Decke | 2.<br>Decke | 1. Decke                             | 2. Decke                        |                                                            |
| a                                          | $\geq 0,35$              | $\geq 0,16$ | $\geq 0,32$ | $\leq 2,7$             | $\leq 5,9$  | $\leq 2,9$  | offen                                | offen                           | nicht<br>ummantelt                                         |
| b                                          | $\geq 0,35$              | $\geq 0,16$ | $\geq 0,32$ | $\leq 2,7$             | $\leq 5,9$  | $\leq 2,9$  | teilweise<br>geschlos-<br>sen        | teilweise<br>geschlos-<br>sen   | ummantelt                                                  |
| c                                          | $\geq 0,35$              | $\geq 0,16$ | $\geq 0,09$ | $\leq 2,7$             | $\leq 5,9$  | $\leq 11,5$ | teilweise<br>geschlos-<br>sen        | vollständig<br>geschlos-<br>sen | ummantelt                                                  |
| d                                          | $\geq 0,35$              | $\geq 0,08$ | $\geq 0,32$ | $\leq 2,7$             | $\leq 11,7$ | $\leq 2,9$  | vollstän-<br>dig<br>geschlos-<br>sen | offen                           | nicht<br>ummantelt                                         |
| e                                          | $\geq 0,12$              | $\geq 0,07$ | $\geq 0,17$ | $\leq 8,1$             | $\leq 14,5$ | $\leq 5,8$  | voll-<br>ständig<br>geschlos-<br>sen | vollständig<br>geschlos-<br>sen | nicht<br>ummantelt                                         |
| f                                          | $\geq 0,35$              | $\geq 0,16$ | $\geq 0,32$ | $\leq 2,7$             | $\leq 5,9$  | $\leq 2,9$  | voll-<br>ständig<br>geschlos-<br>sen | vollständig<br>geschlos-<br>sen | nicht<br>ummantelt                                         |
| g                                          | $\geq 0,07$              | $\geq 0,03$ | $\geq 0,17$ | $\leq 13,6$            | $\leq 28,8$ | $\leq 5,8$  | voll-<br>ständig<br>geschlos-<br>sen | vollständig<br>geschlos-<br>sen | nicht<br>ummantelt                                         |
| h                                          | $\geq 0,09$              | $\geq 0,16$ | $\geq 0,09$ | $\leq 10,9$            | $\leq 5,9$  | $\leq 11,5$ | voll-<br>ständig<br>geschlos-<br>sen | vollständig<br>geschlos-<br>sen | geschlossener<br>Spalt zwischen<br>Abgasanlage<br>und Wand |
| i                                          | $\geq 0,12$              | $\geq 0,16$ | $\geq 0,03$ | $\leq 8,1$             | $\leq 5,9$  | $\leq 28,7$ | voll-<br>ständig<br>geschlos-<br>sen | vollständig<br>geschlos-<br>sen | geschlossener<br>Spalt zwischen<br>Abgasanlage<br>und Wand |
| j                                          | $\geq 0,07$              | $\geq 0,16$ | $\geq 0,03$ | $\leq 13,6$            | $\leq 5,9$  | $\leq 28,7$ | voll-<br>ständig<br>geschlos-<br>sen | vollständig<br>geschlos-<br>sen | geschlossener<br>Spalt zwischen<br>Abgasanlage<br>und Wand |
| k                                          | $\geq 0,06$              | $\geq 0,16$ | $\geq 0,06$ | $\leq 16,3$            | $\leq 5,9$  | $\leq 17,2$ | voll-<br>ständig                     | vollständig<br>geschlos-        | geschlossener<br>Spalt zwischen                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |             |             |            |            |             | geschlos-<br>sen                     | sen                             | Abgasanlage<br>und Wand                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $\geq 0,12$ | $\geq 0,16$ | $\geq 0,07$ | $\leq 8,1$ | $\leq 5,9$ | $\leq 14,4$ | voll-<br>ständig<br>geschlos-<br>sen | vollständig<br>geschlos-<br>sen | geschlossener<br>Spalt zwischen<br>Abgasanlage<br>und Wand |
| <sup>a</sup> Offen bedeutet freie Belüftung, vollständige Lüftung, es befindet sich nichts zwischen der Abgasanlage und der Decke.<br>Teilweise geschlossen bedeutet teilweise geschlossen, ohne Wärmedämmung, wie vom Hersteller festgelegt; z. B. belüftete Brandschutzsperrern.<br>Vollständig geschlossen bedeutet geschlossen, mit oder ohne Wärmedämmung, wie vom Hersteller festgelegt. |             |             |             |            |            |             |                                      |                                 |                                                            |

Für Verfahren zur Berechnung der R- und U-Werte siehe Anhang B.

Abgasanlagen, geprüft mit :

- teilweise geschlossener Deckendurchführung, dürfen auch offen eingesetzt werden,
- vollständig geschlossener Deckendurchführung, dürfen auch teilweise geschlossen und offen eingesetzt werden,
- Ummantelung, dürfen auch ohne Ummantelung eingesetzt werden,
- Ummantelung mit geschlossenem Spalt zwischen Abgasanlage und Wand, dürfen auch ohne Ummantelung eingesetzt werden.

### 4.3 Weitere Informationen

#### 4.3.1 Brandverhalten

Das Brandverhalten muss für Abgasanlagen oder Bauteile einer Abgasanlage gekennzeichnet werden. Die Klassifizierung darf durch Prüfung nach der entsprechenden Produktnorm und in Übereinstimmung mit EN 13501-1 erfolgen. Klassifizierung ohne weitere Prüfung oder Werkstoffe, die standardmäßig als A1 klassifiziert sind (siehe Kommissionsentscheidung [96/603/EC (2)]) keine weitere Prüfung erforderlich.

#### 4.3.2 Feuerwiderstand von außen nach außen

Die Leistungskriterien des Feuerwiderstands (Konstruktion und Wärmedämmung) müssen als EI gegeben werden. Beispiele sind in Tabelle 9 enthalten.

ANMERKUNG Klassen für das Brandverhalten sind in EN 13501-2 angegeben.

**Tabelle 9 — Feuerwiderstandsklassen**

| Feuerwiderstandsklassen | Dauer in Minuten        |
|-------------------------|-------------------------|
| EI 000                  | $0 \leq EI\ 000 < 30$   |
| EI 030                  | $30 \leq EI\ 030 < 60$  |
| EI 060                  | $60 \leq EI\ 060 < 90$  |
| EI 090                  | $90 \leq EI\ 090 < 120$ |
| EI 120                  | $120 \leq EI\ 120$      |

Dieses Merkmal muss nach prEN 1366-13 (WI 00127339) gemessen werden.

### 4.3.3 Wärmedurchlasswiderstand

Der Wärmedurchlasswiderstand der Abgasanlage ( $R$  in  $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ) muss folgendermaßen bestimmt werden:

- Durch Prüfung nach den entsprechenden Abschnitten von EN 13216-1 oder nach der entsprechenden Produktnorm. Die Abgastemperatur während der Prüfung muss einem Wert entsprechen, bei dem sichergestellt ist, dass der Mittelwert der Konstruktion gleich dem Wert ist, der in Tabelle 10 angegeben ist.
- Berechnung bei der in Tabelle 10 angegebenen Temperatur.

**Tabelle 10 — Prüftemperaturen für die Messung oder Berechnung des Wärmedurchlasswiderstands**

|                                                                      | Temperaturklasse der Abgasanlage |                 |                 |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                                                      | T 80 bis 120                     | T 140 bis T 250 | T 300 bis T 600 |
| <b>Berechnungstemperatur<br/>des Wärmedurchlass-<br/>widerstands</b> | 40 °C                            | 100 °C          | 200 °C          |

Der Wärmedurchlasswiderstand muss mit der entsprechenden Temperatur deklariert werden, die für die Prüfung oder die Berechnung verwendet wurde.

### 4.3.4 Strömungswiderstand

Zur Berechnung des Druckverlustes in einem Abgasweg sind der Durchschnittswert der Rauigkeit des Werkstoffes des Innenrohres ( $r$ ) und der Koeffizient des Strömungswiderstandes ( $\zeta$ ), der sich aus Änderungen der Abmessungen und/oder des Querschnittes und/oder des Massenstromes in der Abgasleitung ergibt, in Übereinstimmung mit der Strömungswiderstandsprüfung nach EN 13216-1 für System-Abgasanlagen oder in Übereinstimmung mit den wesentlichen Produktnormen für alle anderen Produkte zu messen, oder sie sind in Übereinstimmung mit EN 13384-1 zu ermitteln.

Der Strömungswiderstand für Aufsätze der Typen I, II und III ist in Übereinstimmung mit der Strömungswiderstandsprüfung nach den entsprechenden Abschnitten von EN 13216-1 für System-Abgasanlagen oder in Übereinstimmung mit den wesentlichen Produktnormen für alle anderen Produkte zu messen.

### 4.3.5 Frost-Tau-Wechselbeständigkeit

Wo zutreffend, muss die Frost-Tau-Wechselbeständigkeit mit einer Prüfung nach den entsprechenden Abschnitten von EN 13216-1 oder einer geeigneten werkstoffabhängigen Prüfung geprüft werden.

## 4.4 Andere Anforderungen

### 4.4.1 Mechanische Festigkeit und Stabilität

Alle Abgasanlagen müssen horizontalen, vertikalen und anderen Belastungen widerstehen können. Daher müssen die Produkte nach EN 13216-1 oder den wesentlichen Produktnormen geprüft werden. Das Folgende ist eine Zusammenstellung von Kriterien, die zu berücksichtigen sind:

- Druckfestigkeit;
- Zugfestigkeit;
- Widerstand gegen seitliche Belastung, bezogen auf einen Windgeschwindigkeitsdruck von 1,5 kN/m<sup>2</sup>;

- Widerstand gegen Abrieb;
- Relativbewegung des Innenrohrs bei mehrschaligen System-Abgasanlagen.

#### 4.4.2 Nutzungssicherheit

##### 4.4.2.1 Unbeabsichtigte Berührung

Wo eine unbeabsichtigte Berührung mit der menschlichen Haut möglich ist, muss die höchstmögliche äußere Oberflächentemperatur einer Abgasanlage nach den entsprechenden Abschnitten von EN 13216-1 geprüft werden. Wenn die Oberflächentemperatur der Abgasanlage die Werte in Tabelle 11 übersteigt und wenn eine versehentliche Berührung möglich ist, dann muss angegeben werden, dass die Abgasanlage vor Berührung zu schützen ist.

**Tabelle 11 — Zulässige Höchsttemperatur der äußeren Oberfläche, wenn die Möglichkeit versehentlicher Berührung mit der menschlichen Haut besteht**

| Werkstoff der äußeren Oberfläche                                         | Zulässige Höchsttemperatur<br>in °C |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Metall – blank                                                           | 70                                  |
| Metall – lackiert 50 µm                                                  | 80                                  |
| Metall – Stahl mit Glasemailbeschichtung<br>160 µm                       | 78                                  |
| Metall – Kunststoffbeschichtung 400 µm                                   | 98                                  |
| Kunststoff                                                               | 93                                  |
| Ton/Keramik, Glas                                                        | 85                                  |
| Beton, Marmor                                                            | 80                                  |
| ANMERKUNG Die Werte beziehen sich auf eine Verbrennungsschwelle von 1 s. |                                     |

##### 4.4.2.2 Regenwasserbeständigkeit

Abgasanlagen müssen in Übereinstimmung mit der Regenwasserbeständigkeitsprüfung nach den entsprechenden Abschnitten von EN 13216-1 für System-Abgasanlagen oder in Übereinstimmung mit den wesentlichen Produktnormen für alle anderen Produkte geprüft werden.

##### 4.4.2.3 Regenwasserbeständigkeit und Eindringen von Regenwasser bei Aufsätzen

Aufsätze müssen in Übereinstimmung mit einer der Regenwasserbeständigkeits- und Regenwassereindringungsprüfungen nach den entsprechenden Abschnitten von EN 13216-1 für System-Abgasanlagen oder in Übereinstimmung mit den wesentlichen Produktnormen für alle anderen Produkte geprüft werden.

##### 4.4.2.4 Aerodynamisches Verhalten von Aufsätzen bei Windanströmung

Das aerodynamische Verhalten von Aufsätzen der Typen I, II und III bei Windanströmung ist in Übereinstimmung mit dem Prüfverfahren nach den entsprechenden Abschnitten von EN 13216-1 für System-Abgasanlagen oder in Übereinstimmung mit den wesentlichen Produktnormen für alle anderen Produkte zu messen.

#### 4.4.2.5 Vereisungsverhalten von Aufsätzen

Das Vereisungsverhalten von Aufsätzen der Typen I, II und III ist in Übereinstimmung mit dem Prüfverfahren nach den entsprechenden Abschnitten von EN 13216-1 für System-Abgasanlagen oder in Übereinstimmung mit den wesentlichen Produktnormen für alle anderen Produkte zu messen.

#### 4.4.3 Gefährliche Stoffe

Nationale Vorschriften zu gefährlichen Stoffen können bei der Einführung der von dieser Norm abgedeckten Bauprodukte auf dem Markt des betreffenden Landes die Vorlage eines Nachweises und einer Deklaration über die Freisetzung von solchen Stoffen und teilweise über deren Gehalt fordern. Bis harmonisierte europäische Prüfverfahren zur Verfügung stehen, sollten der Nachweis und die Deklaration über die Freisetzung von gefährlichen Stoffen bzw. über deren Gehalt unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften erfolgen, die am Ort der Verwendung gelten.

ANMERKUNG Eine Informationsdatenbank über europäische und nationale Bestimmungen über gefährliche Substanzen ist auf der Website der Europäischen Kommission unter „Construction“ [in englischer Sprache] verfügbar, Zugang über: <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>.

### 4.5 Funktionsmerkmale von Zubehörteilen

Die Funktionsmerkmale von Zubehörteilen und die entsprechenden Anforderungen und Prüfverfahren müssen in den entsprechenden Produktnormen für die Zubehörteile beschrieben werden.

Bei Zubehörteilen, welche in System-Abgasanlagen, Innenrohre oder Verbindungsstücke integriert sind, müssen die Funktionsmerkmale der entsprechenden Produktnorm für Zubehörteile gegebenenfalls berücksichtigt werden.

## 5 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren

Bei allen Abgasanlagen, Innenrohren, Verbindungsstücken, Formstücke und Zubehörteilen muss die Prüfung für die in Abschnitt 4 beschriebenen Produktmerkmale entsprechend den entsprechenden Abschnitten von EN 13216-1 für System-Abgasanlagen oder in Übereinstimmung mit den wesentlichen Produktnormen durchgeführt werden.

Bei allen Abgasanlagen, Innenrohren, Verbindungsstücken, Formstücke und Zubehörteilen müssen die Prüfungs- und Probenahmeverfahren in den entsprechenden Produktnormen angegeben werden.

## 6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)

Die AVCP müssen in der entsprechenden Produktnorm angegeben sein. Sie sollten eine Erstprüfung durch den Hersteller umfassen sowie weitere Typprüfungen und eine Fertigungsüberwachung beinhalten.

## 7 Klassifizierung und Kennzeichnung

Die Produktkennzeichnung für Produkte nach dieser Norm muss mit 4.1 übereinstimmen sowie, falls zutreffend, mit allen weiteren zusätzlichen Kennwerten, die in Produktnormen definiert sind.

## 8 Kennzeichnung, Beschilderung und Anweisung

### 8.1 Allgemeines

Die EU-BauPVO (en: Construction Products Regulation, CPR) erfordert es, dass Hersteller Leistungserklärungen (en: Declaration of Performance, DoP) für Bauprodukte bereitstellen müssen. Die europäische Kommission hat einen Leitfaden in der DELEGIERTEN VERORDNUNG DER KOMMISSION (EU)

Nr. 574/2014 vom 21. Februar 2014 in Ergänzung des Anhang III der Richtlinie (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf das Modell bereitgestellt, das für den Entwurf einer Leistungserklärung für Bauprodukte zu verwenden ist.

Als Hilfestellung beim Entwurf von Leistungserklärungen (DoPs) für Abgasanlagenprodukte sind Beispiele in Anhang C dieser Norm aufgeführt.

## **8.2 Bauteil einer Abgasanlage**

Eine entsprechende Anzahl von Bauteilen nach den Festlegungen der entsprechenden Produktnorm ist dauerhaft mit der EN-Nummer der Produktnorm und mit den folgenden Angaben zu kennzeichnen oder zu beschildern:

- Name oder Identifizierungskennzeichen des Herstellers;
- in der maßgeblichen Produktnorm angegebene Kennzeichnung;
- Angabe des Datums der Herstellung oder Losidentifikation.

## **8.3 Typschild der Abgasanlage**

Es muss ein graviertes oder dauerhaft markiertes Abgasanlagen-Typschild aus dauerhaft beständigem Werkstoff verfügbar sein. Es muss mindestens die nachstehenden Angaben enthalten:

- a) Name oder Warenzeichen des Herstellers:  
Dies kann die Produktidentifikation und/oder die Produktkennzeichnung enthalten;
- b) Platz für die Kennzeichnung der letztlich installierten Abgasanlage nach vorliegender Norm;
- c) Platz für das Nennmaß;
- d) Platz für den Einbauabstand zu brennbaren Stoffen, angegeben in Millimeter;
- e) Platz für Daten des Installateurs und Datum des Einbaus.

## **8.4 Produktinformation**

Für Abgasanlagenprodukte muss eine Produktinformation entsprechend den Ausführungen der relevanten Produktnormen bereitgestellt werden. Die folgenden Informationen über die Abgasanlagen-Produktspezifikationen müssen angegeben werden:

- a) die Identifizierung und Kennzeichnung der System-Abgasanlage oder der Bauteile von Montage-Abgasanlagen oder für die Innenrohrerneuerung einer bestehenden Abgasanlage;
- b) die Bemessungslast oder die höchstens zulässige Abgasanlagenhöhe, die durch Flanschhöhen, Formstücke und Stütz- und Haltevorrichtungen getragen wird;
- c) die Masse der Bauteile;
- d) Einbauanweisungen des Herstellers; diese Informationen definieren, wie dieses Produkt in Bezug auf die geprüfte Leistung einzubauen ist;
- e) ergänzende Informationen für die Bemessung der Abgasanlage (siehe EN 13384-1).

Die folgende WARNUNG muss in der Produktinformation enthalten sein:

**WARNUNG —Bei der Gebäudeplanung, dem Einbau und bei möglichen Modifikationen des Gebäudes oder der Anlage nach dem Einbau muss überprüft werden, dass die Kennzeichnung der Abgasanlage der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.**

## Anhang A (informativ)

### Verbindung zwischen grundlegenden Anforderungen und Merkmalen von Abgasanlagen

| Grundlegende Anforderung <sup>a</sup>        | Merkmale <sup>b</sup>                                                                                                                                            | Entsprechende Anforderungsabschnitte in dieser bzw. diesen Europäischen Norm(en)                                                                                                                                                                               | Angabe der Ergebnisse                                                                                     |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Mechanische Festigkeit und Stabilität      | Widerstand gegenüber Windlast<br>Druckfestigkeit                                                                                                                 | 4.4.1 Mechanische Festigkeit und Stabilität                                                                                                                                                                                                                    | Bilder                                                                                                    |
| 2 Sicherheit im Brandfall                    | Brandverhalten<br>Feuerwiderstand:<br><br>G<br><br>O<br><br>I E                                                                                                  | 4.3.1 Brandverhalten<br><br>4.2.5 und 4.2.6 Rußbrandbeständige Abgasanlage und Abstand zu brennbaren Baustoffen<br><br>4.2.5 und 4.2.6 Nicht rußbrandbeständige Abgasanlage und Abstand zu brennbaren Baustoffen<br>4.3.2 Feuerwiderstand von außen nach außen | Festgelegte Klasse<br>Klasse G xx<br><br>Klasse O xx<br><br>Klasse EI xxx                                 |
| 3 Hygiene, Gesundheit und Umwelt             | Gasdichtheit/-undichtheit<br><br>Strömungswiderstand<br><br>Wärmedurchlasswiderstand<br><br>Temperaturschockbeständigkeit<br><br>Freisetzung gefährlicher Stoffe | 4.2.2 Druckklasse<br><br>4.3.4 Strömungswiderstand<br><br>4.3.3 Wärmedurchlasswiderstand<br><br>4.2.1 und 4.2.6 Temperaturklasse und Abstand zu brennbaren Baustoffen<br>4.4.3 Gefährliche Stoffe                                                              | Klasse N1, N2, M1, M2, P1, P2, H1, H2<br><br>Bilder<br><br>Bilder<br><br>Klasse T und Abstand xx<br><br>— |
| 4 Sicherheit und Zugänglichkeit im Brandfall |                                                                                                                                                                  | 4.4.2.1 Unbeabsichtigte Berührung                                                                                                                                                                                                                              | Bestanden/<br>Nicht<br>bestanden                                                                          |
|                                              | Frost-Tauwechselbeständigkeit                                                                                                                                    | 4.3.5 Frost-Tau-Wechselbeständigkeit                                                                                                                                                                                                                           | Bestanden/<br>Nicht<br>bestanden                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 5 Schutzmaßnahmen gegen Geräusche                                                                                                                                                                                         | — | — | — |
| 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz                                                                                                                                                                                       | — | — | — |
| 7 Nachhaltiger Einsatz von natürlichen Ressourcen                                                                                                                                                                         | — | — | — |
| <p><sup>a</sup> Grundlegende Anforderungen gemäß EU-BauPVO, Anhang 1.</p> <p><sup>b</sup> Merkmale entsprechend der Kennzeichnung in den Mandaten (M/105 geändert durch M/442, M/117 geändert durch M/134 und M/447).</p> |   |   |   |

## Anhang B (informativ)

### Berechnung der R- und U-Werte für Wände und Decken

Der R-Wert  $R$  bzw. der U-Wert  $U$  kann mithilfe der Gleichungen 1 bis 4 berechnet werden:

$$R = \frac{1}{U} - R_{\text{si}} - R_{\text{se}} \quad \text{in } \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \quad (1)$$

$$R = \frac{1}{U} - R_{\text{si}} - R_{\text{se}} \quad \text{in } \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}} \quad (2)$$

mit

$$R = \sum_1^N R_i \quad \text{in } \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \quad (3)$$

$$R_{\text{si}} = 0,13 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \quad (4)$$

$$R_{\text{se}} = 0,04 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \quad (5)$$

und

$$R_i = \frac{d_i}{\lambda_i} \quad \text{in } \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \quad (6)$$

Dabei ist

$U$  der U-Wert, der gesamte Wärmeübergangskoeffizient in  $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ;

$R$  der gesamte Wärmedurchlasswiderstand in  $\text{m}^2 \text{K}/\text{W}$ ;

$R_i$  der Wärmedurchlasswiderstand der Lage  $i$  in  $\text{m}^2 \text{K}/\text{W}$ ;

$R_{\text{si}}$  der innere Oberflächenwiderstand in  $\text{m}^2 \text{K}/\text{W}$ ;

$R_{\text{se}}$  der äußere Oberflächenwiderstand in  $\text{m}^2 \text{K}/\text{W}$ ;

$d_i$  die Wanddicke der Lage  $i$  in m;

$\lambda_i$  die Wärmeleitfähigkeit der Lage  $i$  in  $\text{W}/(\text{mK})$ ;

$N$  die Anzahl der Lagen.

## Anhang C (informativ)

### Beispiele für Leistungserklärungen (en: DoPs)

In Bezug auf die Anforderungen der EU-BauPVO und der DELEGIERTEN VERORDNUNG DER KOMMISSION (EU) Nr. 574/2014 vom 21. Februar 2014 in Ergänzung des Anhang III der Richtlinie (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf das Modell, das für den Entwurf einer Leistungserklärung für Bauprodukte bereitgestellt wurde, gibt dieser Anhang C Beispiele für DoPs für Abgasanlagenprodukte.

Es sollte beachtet werden, dass die EU-BauPVO-Bestimmungen Vorrang vor den angegebenen Beispielen haben. Die Europäische Kommission hat allgemeine Leitlinien für die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten in „Schrittweise Anleitung zur CE-Kennzeichnung von Bauprodukten“ bereitgestellt, siehe

[http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item\\_id=8419](http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=8419).

#### C.1 Beispiel Leistungserklärung für Metall-Abgasanlagenprodukte

##### C.1.1 Beispiel-Leistungserklärung für eine mehrschalige Metall-System-Abgasanlage

###### LEISTUNGSERKLÄRUNG

Nr. 001DOP2013-07-14

1. Eindeutiger Identifizierungscode des Produkttyps:

**Mehrschalige Metall-System-Abgasanlage**

**EN 1856-1:2017**

2. Typ, Charge oder Seriennummer oder ein anderes Element, welches die Identifizierung des Bauprodukts entsprechend der Anforderung in Artikel 11(4) ermöglicht:

**MFC XYZ <sup>1)</sup>**

***Kennzeichnung 1 DN (80–300) – T400 – N1 – D – 2 – L50040 – G50 b***

***Kennzeichnung 2 DN (350–450) – T400 – N1 – D – 2 – L50040 – G75 b***

***Kennzeichnung 3 DN (80–300) – T200 – P1 – W – 2 – L50040 – O20 b***

***Kennzeichnung 4 –...***

*<sup>1)</sup> Hersteller-Produktidentifikation.*

3. Bestimmungsgemäßer Einsatz des Bauprodukts entsprechend der anwendbaren harmonisierten technischen Spezifikation, wie vom Hersteller vorgesehen:

**Abführung der Verbrennungsprodukte von Wärmeerzeugern zur Außenatmosphäre**

**(weitere Informationen können angegeben werden)**

4. Name, registrierter Warenname oder registriertes Warenzeichen und Kontaktadresse des Herstellers entsprechend den Anforderungen von Artikel 11(5):

**AnyCo SA,  
PO Box 21  
B-1050 Brussels, Belgium  
Tel. +32987654321  
Fax: +32123456789  
E-Mail: anyco.sa@provider.be**

5. Gegebenenfalls Name und Kontaktadresse des autorisierten Bevollmächtigten, dessen Mandat die in Artikel 12(2) genannten Aufgaben abdeckt:

**Anyone Ltd  
Flower Str. 24  
West Hamfordshire  
UK-589645 United Kingdom  
Tel. +44987654321  
Fax: +44123456789  
E-Mail: anyone.ltd@provider.uk**

6. System bzw. Systeme zur Überprüfung und Verifizierung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts entsprechend den Angaben in CPR, Anhang V:

**System 2+ und System 4 (falls Aufsätze im Produktspektrum enthalten sind)**

7. **Die notifizierte Zertifizierungsstelle für die Produktionskontrolle Nr.5678 führte die Erstinspektion der Fertigungsstätte und der werkseigenen Produktionskontrolle sowie die fortlaufende Überwachung, Überprüfung und Bewertung der werkseigenen Produktionskontrolle durch und vergab die Bescheinigung der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle.**

8. Angegebene Leistung

| Wesentliche Merkmale      | Leistung                                                                                                                                                                                                              | Harmonisierte technische Spezifikation |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Druckfestigkeit           | Kennzeichnung 1 DN (80–300): bis zu 30 m<br>Kennzeichnung 2 DN (350–450): bis zu 20 m<br>Kennzeichnung 3 DN (80–300): bis zu 30 m<br>Abschnitte einer Abgasanlage, Formstücke und Stütz- und Haltevorrichtungen       | EN 1856-1:201x                         |
| Brandverhalten            | A1 nach EU-Entscheidung 96/603/EC                                                                                                                                                                                     |                                        |
| Feuerbeständigkeit        | Kennzeichnung 1 DN (80–300): T400 – G50 b<br>Kennzeichnung 2 DN (350–450): T400 – G75 b<br>Kennzeichnung 3 DN (80–300): T200–O20 b<br>Getestet mit voller Ummantelung und mit belüfteten Decken von 100 mm und 200 mm |                                        |
| Gasdichtheit/-undichtheit | Kennzeichnung 1: N1                                                                                                                                                                                                   |                                        |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                     | Kennzeichnung 2: N1<br>Kennzeichnung 3: P1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Strömungswiderstand von Abschnitten einer Abgasanlage, Formstücke und Stütz- und Haltevorrichtungen | Nach EN 13384-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Wärmedurchlasswiderstand                                                                            | Kennzeichnung 1: 0,5 m <sup>2</sup> K/W, geprüft bei 200° C<br>Kennzeichnung 2: 0,5 m <sup>2</sup> K/W, geprüft bei 200° C<br>Kennzeichnung 3: 0,5 m <sup>2</sup> K/W, geprüft bei 200° C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Rußbrandbeständigkeit                                                                               | Kennzeichnung 1 DN (80–300): ja<br>Kennzeichnung 2 DN (350–450): ja<br>Kennzeichnung 3 DN (80–300): nein <sup>4)</sup><br><sup>4)</sup> Weil mit 0 gekennzeichnet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Thermisches Verhalten unter normalen Betriebsbedingungen                                            | Kennzeichnung 1 DN (80–300): T400<br>Kennzeichnung 2 DN (350–450): T400<br>Kennzeichnung 3 DN (80–300): T200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Biegezugfestigkeit (nur für Mittel zur Verbindung von Abschnitten einer Abgasanlage und Formstücke) | Kennzeichnung 1 DN (80–300): bis zu 10 m<br>Kennzeichnung 2 DN (350–450): bis zu 5 m<br>Kennzeichnung 3 DN (80–300): bis zu 10 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Nicht senkrechte Montage                                                                            | Kennzeichnung 1 DN (80–300): größtmöglicher Versatz zwischen Stütz- und Haltevorrichtungen 3 m bei 45°<br>Kennzeichnung 2 DN (350–450): größtmöglicher Versatz zwischen Stütz- und Haltevorrichtungen 3 m bei 45°<br>Kennzeichnung 3 DN (80–300): größtmöglicher Versatz zwischen Stütz- und Haltevorrichtungen 3 m bei 45°                                                                                                                                                                                   |  |
| Einer Windlast ausgesetzte Bauteile                                                                 | Kennzeichnung 1 DN (80–300): freistehende Höhe: 3 m über letzter Stütz- und Haltevorrichtung<br>größtmöglicher Abstand zwischen seitlichen Stütz- und Haltevorrichtungen: 4 m<br>Kennzeichnung 2 DN (350–450): freistehende Höhe: 3 m über letzter Stütz- und Haltevorrichtung<br>größtmöglicher Abstand zwischen seitlichen Stütz- und Haltevorrichtungen: 4 m<br>Kennzeichnung 3 DN (80–300): freistehende Höhe: 3 m über letzter Stütz- und Haltevorrichtung<br>größtmöglicher Abstand zwischen seitlichen |  |

|                                                                  |                                                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                  | Stütz- und Haltevorrichtungen: 4 m                                                                         |  |
| Dauerhaftigkeit                                                  |                                                                                                            |  |
| Wasser- und<br>Dampfdiffusionswiderstand                         | Kennzeichnung 1 DN (80–300): nein<br>Kennzeichnung 2 DN (350–450): nein<br>Kennzeichnung 3 DN (80–300): ja |  |
| Kondensat-<br>Eindringwiderstand                                 | Kennzeichnung 1 DN (80–300): nein<br>Kennzeichnung 2 DN (350–450): nein<br>Kennzeichnung 3 DN (80–300): ja |  |
| Gegen Korrosion                                                  | Kennzeichnung 1 DN (80–300): 2<br>Kennzeichnung 2 DN (350–450): 2<br>Kennzeichnung 3 DN (80–300): 2        |  |
| Widerstandsfähigkeit gegen<br>Frost-Tau-<br>Wechselbeanspruchung | ja                                                                                                         |  |

10. Die Produktleistung, die unter den Punkten 1 und 2 angegeben wird, stimmt mit der unter Punkt 8 erklärten Leistung überein.

Diese Leistungserklärung wird in der alleinigen Verantwortung des unter Punkt 4 identifizierten Herstellers ausgestellt.

Unterschrieben für und im Auftrag des Herstellers durch:

.....

(Name und Funktion)

.....

(Ort und Datum der Ausstellung)

(Unterschrift)

### C.1.2 Beispiel Leistungserklärung für starre Innenrohre und deren Formstücke

#### LEISTUNGSERKLÄRUNG

Nr. 001DOP2013-07-14

1. Eindeutiger Identifizierungscode des Produkttyps:

**Starre Metall-Innenrohre**

**EN 1856-2:201x**

2. Typ, Charge oder Seriennummer oder ein anderes Element, welches die Identifizierung des Bauprodukts entsprechend der Anforderung in Artikel 11(4) ermöglicht:

**MFC XYZ<sup>1)</sup>**

***Kennzeichnung 1 DN (80-200) - T400 - N1 - D - nt - L50060 - G***

***Kennzeichnung 2 DN (80-200) - T200 - P1 - W - 2 - L50040 - O***

***Kennzeichnung 3 -...***

*<sup>1)</sup> Hersteller-Produktidentifikation.*

3. Bestimmungsgemäßer Einsatz des Bauprodukts entsprechend der anwendbaren harmonisierten technischen Spezifikation, wie vom Hersteller vorgesehen:

**Abführung der Verbrennungsprodukte von Wärmeerzeugern zur Außenatmosphäre**

**(weitere Informationen können angegeben werden)**

4. Name, registrierter Warenname oder registriertes Warenzeichen und Kontaktadresse des Herstellers entsprechend den Anforderungen von Artikel 11(5):

**AnyCo SA,  
PO Box 21  
B-1050 Brussels, Belgium  
Tel. +32987654321  
Fax: +32123456789  
E-Mail: anyco.sa@provider.be**

5. Gegebenenfalls Name und Kontaktadresse des autorisierten Bevollmächtigten, dessen Mandat die in Artikel 12(2) genannten Aufgaben abdeckt:

**Anyone Ltd  
Flower Str. 24  
West Hamfordshire  
UK-589645 United Kingdom  
Tel. +44987654321  
Fax: +44123456789  
E-Mail: anyone.ltd@provider.uk**

6. System bzw. Systeme zur Überprüfung und Verifizierung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts entsprechend den Angaben in CPR, Anhang V:

**System 2+**

7. **Die notifizierte Zertifizierungsstelle für die Produktionskontrolle Nr.5678 führte die Erstinspektion der Fertigungsstätte und der werkseigenen Produktionskontrolle sowie die fortlaufende Überwachung, Überprüfung und Bewertung der werkseigenen Produktionskontrolle durch und vergab die Bescheinigung der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle.**

8. Falls die Leistungserklärung für ein Bauprodukt gegeben wurde, für das eine europäische technische Bewertung ausgestellt wurde: **nicht anwendbar**
9. Angegebene Leistung

| Wesentliche Merkmale                                                                                                                                                     | Leistung                                                                                                                                                                                                                | Harmonisierte technische Spezifikation |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Druckfestigkeit von Formstücken und Stütz- und Haltevorrichtungen<br>Zugfestigkeit                                                                                       | Kennzeichnung 1 DN (80-200): bis zu 30 m<br>Kennzeichnung 2 DN (80-200): bis zu 30 m<br>Kennzeichnung 1 DN (80-200): bis zu 30 m<br>Kennzeichnung 2 DN (80-200): bis zu 30 m                                            | EN 1856-2:201x                         |
| Feuerbeständigkeit                                                                                                                                                       | Kennzeichnung 1 DN (80-200): G<br>Kennzeichnung 2 DN (80-200): O                                                                                                                                                        |                                        |
| Gasdichtheit/-undichtheit                                                                                                                                                | Kennzeichnung 1 DN (80-200): N1<br>Kennzeichnung 2 DN (80-200): P1                                                                                                                                                      |                                        |
| Strömungswiderstand von Abschnitten einer Abgasanlage, Formstücken und Stütz- und Haltevorrichtungen                                                                     | Nach EN 13384-1                                                                                                                                                                                                         |                                        |
| Rußbrandbeständigkeit                                                                                                                                                    | Kennzeichnung 1 DN (80-200): ja<br>Kennzeichnung 2 DN (80-200): nein <sup>4)</sup><br><sup>4)</sup> Weil mit O gekennzeichnet                                                                                           |                                        |
| Thermisches Verhalten unter normalen Betriebsbedingungen                                                                                                                 | Kennzeichnung 1 DN (80-200): T400<br>Kennzeichnung 2 DN (80-200): T200                                                                                                                                                  |                                        |
| Dauerhaftigkeit<br>Wasser- und Dampfdiffusionswiderstand<br>Kondensat-Eindringwiderstand<br>Gegen Korrosion<br>Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung | Kennzeichnung 1 DN (80-200): nein<br>Kennzeichnung 2 DN (80-200): ja<br>Kennzeichnung 1 DN (80-200): nein<br>Kennzeichnung 2 DN (80-200): ja<br>Kennzeichnung 1 DN (80-200): nt<br>Kennzeichnung 2 DN (80-200): 2<br>ja |                                        |

10. Die Produktleistung, die unter den Punkten 1 und 2 angegeben wird, stimmt mit der unter Punkt 8 erklärten Leistung überein.

Diese Leistungserklärung wird in der alleinigen Verantwortung des unter Punkt 4 identifizierten Herstellers ausgestellt.