

**DIN EN 16475-4**

ICS 91.060.40

Ersatz für  
DIN 3388-2:1979-09

**Abgasanlagen –  
Zubehörteile –  
Teil 4: Abgasklappen – Anforderungen und Prüfverfahren;  
Deutsche Fassung EN 16475-4:2020**

Chimneys –  
Accessories –  
Part 4: Flue dampers – Requirements and test methods;  
German version EN 16475-4:2020

Conduits de fumée –  
Accessoires –  
Partie 4: Clapets de fumées – Exigences et méthodes d’essai;  
Version allemande EN 16475-4:2020

Gesamtumfang 46 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

## Literaturhinweise

Deutsche Fassung  
Abgasanlagen —  
Zubehörteile —  
Teil 4: Abgasklappen —  
Anforderungen und Prüfverfahren

Chimneys —  
Accessories —  
Part 4: Flue dampers —  
Requirements and test methods

Conduits de fumée —  
Accessoires —  
Partie 4: Clapets de fumées —  
Exigences et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. Februar 2020 angenommen.

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

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

## Inhalt

|                                                                                       | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                            | 4     |
| Einleitung .....                                                                      | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                             | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                        | 7     |
| 3 Begriffe .....                                                                      | 7     |
| 4 Produkteigenschaften .....                                                          | 8     |
| 4.1 Allgemeines .....                                                                 | 8     |
| 4.1.1 Einleitung .....                                                                | 8     |
| 4.1.2 Temperaturklassen .....                                                         | 8     |
| 4.1.3 Druckklassen .....                                                              | 8     |
| 4.1.4 Kondensatbeständigkeitsklasse .....                                             | 8     |
| 4.1.5 Korrosionswiderstandsklassen .....                                              | 8     |
| 4.1.6 Rußbrandbeständigkeitsklassen .....                                             | 8     |
| 4.1.7 Entfernung zu brennbarem Material .....                                         | 8     |
| 4.1.8 Abgasklappentyp .....                                                           | 9     |
| 4.2 Sicherheit im Brandfall .....                                                     | 9     |
| 4.2.1 Brandverhalten .....                                                            | 9     |
| 4.2.2 Feuerwiderstand von innen nach außen .....                                      | 10    |
| 4.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz .....                                        | 10    |
| 4.3.1 Externe Gasdichtheit .....                                                      | 10    |
| 4.3.2 Interne Gasdichtheit .....                                                      | 10    |
| 4.3.3 Widerstandsdruck .....                                                          | 11    |
| 4.3.4 Wärmedurchlasswiderstand .....                                                  | 11    |
| 4.3.5 Temperaturschockbeständigkeit .....                                             | 11    |
| 4.3.6 Schlagfestigkeit der Abgasklappe .....                                          | 11    |
| 4.3.7 Unbeabsichtigter menschlicher Kontakt .....                                     | 11    |
| 4.4 Dauerhaftigkeit .....                                                             | 12    |
| 4.4.1 Kondensatbeständigkeit .....                                                    | 12    |
| 4.4.2 Korrosionswiderstand .....                                                      | 12    |
| 4.4.3 Bewegungsfreiheit der Abgasklappe .....                                         | 13    |
| 5 Prüf-, Bewertungs- und Probenahmeverfahren .....                                    | 13    |
| 5.1 Angabe für die Typprüfung .....                                                   | 13    |
| 5.2 Mechanische Festigkeit .....                                                      | 13    |
| 5.2.1 Prüfung der freien Bewegung/Dauerhaftigkeit .....                               | 13    |
| 5.2.2 Prüfung der Stoßfestigkeit .....                                                | 14    |
| 5.3 Prüfungen des thermischen Verhaltens .....                                        | 15    |
| 5.3.1 Allgemeines .....                                                               | 15    |
| 5.3.2 Prüfanordnung .....                                                             | 15    |
| 5.3.3 Prüfverfahren .....                                                             | 18    |
| 5.3.4 Prüfergebnisse .....                                                            | 18    |
| 5.4 Gasdichtheit .....                                                                | 19    |
| 5.4.1 Externe Gasdichtheit des Gehäuses aller Abgasklappentypen .....                 | 19    |
| 5.4.2 Interne Gasdichtheit der Abgasklappenscheibe des Abgasklappentyps 1 und 2 ..... | 20    |
| 5.5 Prüfung der Kondensatbeständigkeit .....                                          | 23    |
| 5.5.1 Prüfanordnung .....                                                             | 23    |
| 5.5.2 Prüfverfahren .....                                                             | 23    |

|                        |                                                                                                              |    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.5.3                  | Prüfergebnisse .....                                                                                         | 24 |
| 5.6                    | Strömungswiderstand der Abgasklappe .....                                                                    | 24 |
| 5.6.1                  | Prüfanordnung.....                                                                                           | 24 |
| 5.6.2                  | Prüfverfahren .....                                                                                          | 25 |
| 5.6.3                  | Prüfergebnisse .....                                                                                         | 26 |
| 5.7                    | Reihenfolge der Prüfungen.....                                                                               | 26 |
| 6                      | Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP .....                                            | 26 |
| 6.1                    | Allgemeines .....                                                                                            | 26 |
| 6.2                    | Typprüfung .....                                                                                             | 26 |
| 6.2.1                  | Allgemeines .....                                                                                            | 26 |
| 6.2.2                  | Prüfproben, Prüf- und Einhaltungskriterien .....                                                             | 28 |
| 6.2.3                  | Prüfberichte .....                                                                                           | 28 |
| 6.3                    | Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) .....                                                                 | 29 |
| 6.3.1                  | Allgemeines .....                                                                                            | 29 |
| 6.3.2                  | Festlegungen .....                                                                                           | 29 |
| 6.3.3                  | Produktspezifische Festlegungen .....                                                                        | 31 |
| 6.3.4                  | Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle .....                                     | 32 |
| 6.3.5                  | Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle .....                                             | 33 |
| 6.3.6                  | Verfahren in Bezug auf Änderungen .....                                                                      | 33 |
| 6.3.7                  | Einzelstücke, Vorserienprodukte (z. B. Prototypen) und in sehr geringen Mengen<br>produzierte Produkte ..... | 33 |
| 7                      | Produktklassifizierung und Kennzeichnung.....                                                                | 34 |
| 7.1                    | Klassifizierung.....                                                                                         | 34 |
| 7.2                    | Kennzeichnung.....                                                                                           | 34 |
| 8                      | Kennzeichnung, Etikettierung und Gebrauchsanweisung.....                                                     | 35 |
| 8.1                    | Abgasklappe .....                                                                                            | 35 |
| 8.2                    | Produktinformationen .....                                                                                   | 36 |
| 8.2.1                  | Anweisungen.....                                                                                             | 36 |
| 8.2.2                  | Einzubeziehende Mindestinformationen in den Anweisungen des Herstellers .....                                | 36 |
| Anhang A (normativ)    | Probenahme für die werkseigene Produktionskontrolle.....                                                     | 37 |
| A.1                    | Probenahmeplan .....                                                                                         | 37 |
| A.1.1                  | Allgemeines .....                                                                                            | 37 |
| A.1.2                  | Annehmbare Qualitätsgrenzlage (AQL) .....                                                                    | 37 |
| A.1.3                  | Normale, verschärfte oder reduzierte Prüfung.....                                                            | 37 |
| A.1.4                  | Einfach-, Doppel-, Mehrfach- oder sequentielle Stichprobenprüfung .....                                      | 37 |
| A.1.5                  | Chargengröße .....                                                                                           | 37 |
| A.2                    | Prüfniveaus und -verfahren .....                                                                             | 38 |
| A.2.1                  | Eingehende Werkstoffe .....                                                                                  | 38 |
| A.2.2                  | Fertigungsüberwachung .....                                                                                  | 38 |
| A.2.3                  | Prüfungen von Endprodukten .....                                                                             | 38 |
| A.3                    | Elektrische Inspektion .....                                                                                 | 38 |
| Anhang B (informativ)  | Empfohlener Überprüfungs- und Prüfablauf.....                                                                | 39 |
| Anhang C (informativ)  | Zusätzliche Informationen zur Anwendung von Abgasklappen der<br>Typen 2 und 4 .....                          | 41 |
| C.1                    | Kessel mit Gebläsebrennern .....                                                                             | 41 |
| C.2                    | Kessel mit Brennern mit Lüfter ohne Luftspülung .....                                                        | 41 |
| C.3                    | Kessel mit Brennern mit Lüfter mit Nachspülungsphase.....                                                    | 41 |
| C.4                    | Gaskessel mit Brennern ohne Lüfter.....                                                                      | 41 |
| C.5                    | Schließzeit der Abgasklappenscheibe .....                                                                    | 41 |
| C.6                    | Fehlfunktion der Abgasklappe .....                                                                           | 41 |
| Anhang D (informativ)  | Beispiele für verschiedene Abgasklappentypen .....                                                           | 42 |
| Literaturhinweise..... |                                                                                                              | 44 |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16475-4:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 166 „Abgasanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von ASI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ist ein Teil der Normenreihe EN 16475, Abgasanlagen — Zubehörteile, bestehend aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Schalldämpfer für Abgasanlagen — Anforderungen und Prüfverfahren;*
- *Teil 2: Abgasventilatoren — Anforderungen und Prüfverfahren;*
- *Teil 3: Selbsttätig arbeitende, zwangsgesteuerte und kombinierte Nebenluftvorrichtungen — Anforderungen und Prüfverfahren;*
- *Teil 4: Abgasklappen — Anforderungen und Prüfverfahren (dieser Teil);*
- *Teil 6: Zugangsbauteile — Anforderungen und Prüfmethoden;*
- *Teil 7: Regenhauben — Anforderungen und Prüfverfahren.*

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## Einleitung

Der wesentliche Zweck einer Abgasklappe besteht in der Schließung oder teilweisen Schließung eines Abgaswegs.

Abgasklappen können manuell eingestellt werden und sich in Verbindungsstücken oder Abgasanlagen befinden, um die Abbrandrate zu reduzieren (Festbrennstofföfen/Kamine) oder um als Sperrschieber zu fungieren, der den Rußaustritt während der Reinigung der Abgasanlage verhindert, oder sie können zur Reduzierung/Absperrung des Abgaswegs mechanisch angetrieben sein, um Verluste im Standby zu reduzieren oder den Abgasaustritt zu verhindern, z. B. bei mehrfach belegten Abgasanlagen.

## **1 Anwendungsbereich**

Dieses Dokument legt die Eigenschaften und Prüfverfahren für Abgasklappen fest, die als abgasführende Bauteile genutzt werden, um den Durchfluss in einer Abgasanlage zu begrenzen oder den Rußaustritt während der Reinigung der Abgasanlage oder den Abgasaustritt, etwa im Fall von mehrfach belegten Abgasanlagen, zu verhindern.

Dieses Dokument behandelt nur in ein Gehäuse eingebaute und innerhalb von Gebäuden installierte Abgasklappen.

Dieses Dokument behandelt nur Abgasklappen mit Dichtungen aus Elastomer-Werkstoffen für Temperaturklassen bis T 200 und die Korrosionsklassen 1 oder 2 in Übereinstimmung mit EN 14241-1 oder Dichtungswerkstoffe für trockene Anwendungen mit einer Brandverhaltensklasse A1 in Übereinstimmung mit EN 13501-1.

Dieses Dokument behandelt nur Abgasklappen mit Motorantrieb, Gehäuse und Abgasklappenscheibe, die so verriegelt sind, dass sie nur mithilfe von Werkzeugen auseinandergenommen werden können.

Dieses Dokument behandelt nur mechanische Abgasklappen, deren Motor die Anforderungen nach EN 60730-2-14 erfüllt und bei denen die Abdeckung elektrischer Komponenten mindestens der Schutzklasse IP40 nach EN 60529 entspricht.

Dieses Dokument behandelt nur Abgasklappen, die so gestaltet und installiert sind, dass falsche Informationen über die Position der Abgasklappenscheibe absolut unmöglich sind, die nur an Komponenten installiert werden, die am Gehäuse verriegelt sind, die nur durch an der Abgasklappenscheibe verriegelte Komponenten aktiviert werden und wo sichergestellt wird, dass der Betriebsendschalter sich öffnet oder sich die Abgasklappenscheibe in die offene Position bewegt, falls eine dieser Verriegelungen fehlschlägt. Dieses Sicherheitsziel darf auch durch eine ähnlich geeignete Methode (z. B. Aussteifung oder Schweißen) erreicht werden.

Dieses Dokument behandelt nur Abgasklappen für Biomassekessel  $\geq 1\,000\text{ kW}$  und Industrieanwendungen mit Betriebsendschaltern in Übereinstimmung mit EN 61058-1 oder EN 50156-1.

Dieses Dokument behandelt nur Abgasklappen, bei denen es möglich ist, die Position der Abgasklappenscheibe zu erkennen.

Dieses Dokument behandelt nur vollständig geschlossene, manuell betriebene Abgasklappen (Typ 1) mit einer Vorrichtung zur Einstellung der Position der Abgasklappenscheibe.

Dieses Dokument behandelt nur vollständig geschlossene, mechanisch angetriebene Abgasklappen (Typ 2) nur mit den Stellungen „vollständig geöffnet“ und „vollständig geschlossen“, bei denen es nicht möglich ist, die Scheibe in der nicht geschlossenen Stellung zu fixieren, wenn die Abgasklappenscheibe außerhalb des Betriebs des Geräts in der geschlossenen Stellung verbleibt.

**ANMERKUNG** Dies gilt nur für Installationen mit mehreren Verbrennungseinrichtungen und Überdruckbedingungen.

Dieses Dokument behandelt nur teilweise geschlossene Abgasklappen (Typ 3 bis 5), bei denen es möglich ist, die Stellung der Abgasklappenscheibe einzustellen und bei denen sichergestellt ist, dass die Abgasklappenscheibe ihre Position nicht selbstständig ändert.

Abgasklappen, die integraler Bestandteil von System-Abgasanlagen oder anderen Bauteilen einer Abgasanlage sind, wie z. B. Innenrohre, Verbindungsstücke, werden nicht von diesem Dokument abgedeckt.

Dieses Dokument legt auch Bestimmungen für Kennzeichnung, Anweisungen des Herstellers, Produktinformationen, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) fest.

Dieses Dokument legt keine Aspekte für elektrische Teile fest.

## 2 Normative Verweisungen

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

EN 1443:2019, *Abgasanlagen — Allgemeine Anforderungen*

EN 1561, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Lamellengraphit*

EN 1563, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Kugelgraphit*

EN 1856-1, *Abgasanlagen — Anforderungen an Metall-Abgasanlagen — Teil 1: Bauteile für System-Abgasanlagen*

EN 1856-2:2009, *Abgasanlagen — Anforderungen an Metall-Abgasanlagen — Teil 2: Innenrohre und Verbindungsstücke aus Metall*

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

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1443, EN 1856-1 und EN 1856-2 und die folgenden Begriffe.

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

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

### 3.1

#### **Abgasklappe**

Gerät zur Schließung oder teilweisen Schließung des Abgaswegs bestehend aus einer drehenden oder schiebenden Abgasklappenscheibe, einschließlich Befestigungselementen, in einem Abgasklappengehäuse, bei dem es sich um einen Teil des Verbindungsstückes oder der Abgasanlage handeln kann (ein- oder mehrwandig)

Anmerkung 1 zum Begriff: Anhang D enthält Beispiele.

### 3.2

#### **Sperrschieber**

##### **Abgasklappentyp 1**

Abgasklappe, die während der Reinigung der Abgasanlage den Staubaustritt aus ihr verhindern soll

### 3.3

#### **innere Leckrate**

durch die geschlossene Scheibe hervorgerufene Leckrate innerhalb des Abgasweges

### 3.4

#### **äußere Leckrate**

Leckrate vom Innern des Bauteils zur Außenatmosphäre

Anmerkung 1 zum Begriff: Entspricht der Leckrate nach EN 1443:2019, Tabelle 3.

## **4 Produkteigenschaften**

### **4.1 Allgemeines**

#### **4.1.1 Einleitung**

Die folgenden Produkteigenschaften sind zu deklarieren, um die Eigenschaften der Abgasklappe anzugeben:

#### **4.1.2 Temperaturklassen**

Die Temperaturklasse muss in Übereinstimmung mit EN 1443:2019, Tabelle 1, angegeben werden.

#### **4.1.3 Druckklassen**

Die Druckklasse muss in Übereinstimmung mit EN 1443:2019, Tabelle 3, angegeben werden.

#### **4.1.4 Kondensatbeständigkeitsklasse**

Die Kondensatbeständigkeitsklasse muss EN 1443:2019, 4.2.3, entsprechen.

#### **4.1.5 Korrosionswiderstandsklassen**

Die Korrosionswiderstandsklassen müssen in Übereinstimmung mit EN 1443:2019, Tabelle 4, angegeben werden.

#### **4.1.6 Rußbrandbeständigkeitsklassen**

Die Rußbrandbeständigkeitsklasse muss EN 1443:2019, 4.2.5, entsprechen.

#### **4.1.7 Entfernung zu brennbarem Material**

Die gestattete Mindestentfernung zwischen der äußeren Wand der Abgasklappe und Wänden und Böden, die brennbares Material enthalten, muss als „xx“ angegeben werden, wobei „xx“ der Wert in ganzen Millimeterangaben ist, gefolgt von einem Buchstaben „a“ bis „l“ in Übereinstimmung mit EN 1443:2019, 4.2.6.

### 4.1.8 Abgasklappentyp

Der Abgasklappentyp muss Tabelle 1 entsprechen.

**Tabelle 1 — Abgasklappentypen**

| Abgas-<br>klappen-<br>typ                                                                                               | Typbeschreibung                                                          | Kondensat-<br>beständigkeits-<br>klasse |   | Druckklasse |       | Anwendungs-<br>bereich                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---|-------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                         |                                                                          | D                                       | W | N           | P/M/H |                                                                                 |
| 1                                                                                                                       | Komplett geschlossen,<br>manuell betrieben                               | X                                       | — | X           | —     | Festbrennstoff,<br>manuell zugeführt,<br>ohne Lüfter                            |
| 2                                                                                                                       | Komplett geschlossen,<br>mechanisch betrieben                            | X                                       | X | X           | X     | Alle Anwendungen,<br>außer Festbrennstoff,<br>manuell zugeführt,<br>ohne Lüfter |
| 3                                                                                                                       | Teilweise geschlossen,<br>einstellbar, manuell<br>betrieben <sup>a</sup> | X                                       | — | X           | —     | Festbrennstoff,<br>manuell zugeführt,<br>ohne Lüfter                            |
| 4                                                                                                                       | Teilweise geschlossen,<br>einstellbar, mechanisch<br>betrieben           | X                                       | X | X           | X     | Alle Anwendungen,<br>außer Festbrennstoff,<br>manuell zugeführt,<br>ohne Lüfter |
| 5                                                                                                                       | Teilweise geschlossen,<br>fest, manuell betrieben                        | X                                       | X | X           | X     | Alle Anwendungen,<br>außer Festbrennstoff,<br>manuell zugeführt,<br>ohne Lüfter |
| <sup>a</sup> Öffnung nach nationalen Regelungen, den Anweisungen des Herstellers oder anderen Normen (z. B. EN 16510-1) |                                                                          |                                         |   |             |       |                                                                                 |
| ANMERKUNG „X“ bedeutet „gilt für diesen Abgasklappentyp“.                                                               |                                                                          |                                         |   |             |       |                                                                                 |

## 4.2 Sicherheit im Brandfall

### 4.2.1 Brandverhalten

Das Brandverhalten gibt den Beitrag des Werkstoffs zum Verhalten des Bauprodukts im Brandfall an. Bei Prüfung in Übereinstimmung mit den relevanten Prüfverfahren nach EN 13501-1 für die angegebene Klasse werden die Prüfergebnisse als Klasse nach EN 13501-1 angegeben.

Wenn von diesem Dokument umfasste Produkte aus einem oder mehreren der Werkstoffe hergestellt wurden, die unter festgelegten Bedingungen aufgrund ihrer geringen Brennbarkeit als der Kategorie „Nicht brandfördernd“ zugehörig angesehen werden, gilt die Brandverhaltensklasse A1 für diese Produkte, ohne dass Brandverhaltensprüfungen durchgeführt werden müssen.

#### **4.2.2 Feuerwiderstand von innen nach außen**

Der Feuerwiderstand von innen nach außen beschreibt die Fähigkeit der Abgasklappe, ein Feuer von angrenzendem brennbarem Material durch den Betrieb der Abgasanlage zu verhindern:

- unter normalen Betriebsbedingungen für die deklarierte Temperaturklasse (siehe 4.1.2) und Druckklasse (siehe 4.1.3) und
- unter Rußbrandbedingungen für als rußbrandbeständig (G) oder rußbrandsicher (As) deklarierte Produkte (siehe 4.1.6),

unter Berücksichtigung der gestatteten Mindestentfernung zu brennbarem Material (xx) im Verhältnis zum Prüfaufbau, die den Wänden und Böden verschiedener Gebäudetypen und dem Wärmewiderstand ihrer Struktur entspricht (siehe 4.1.7).

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit dem in 5.3.3.2 beschriebenen Prüfverfahren:

- muss die externe Gasdichtheit vor und nach der Prüfung 4.3.1 entsprechen;
- darf die maximale Temperatur von angrenzendem brennbarem Material bei der Prüfung in der angegebenen Temperaturklasse bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C 85 °C in der vom Hersteller angegebenen Entfernung nicht überschreiten.

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit dem in 5.3.3.3 beschriebenen Prüfverfahren:

- muss die externe Gasdichtheit vor und nach der Prüfung 4.3.1 entsprechen;
- darf die maximale Temperatur von angrenzendem brennbarem Material in der vom Hersteller angegebenen Entfernung bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C 100 °C nicht übersteigen.

### **4.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz**

#### **4.3.1 Externe Gasdichtheit**

Die externe Gasdichtheit ist die Fähigkeit der Abgasklappe, die Leckrate in den Raum, in dem sich die Abgasklappe befindet, entsprechend der ausgewiesenen Druckklasse zu begrenzen (siehe 4.1.3).

Bei Prüfung nach dem in 5.4.1 beschriebenen Prüfverfahren darf die Leckrate in Liter/Sekunde je Quadratmeter der Innenrohroberfläche der Abgasklappe vor und nach jeder Prüfung die in EN 1443:2019, Tabelle 3, angegebenen Werte nicht überschreiten. Die Innenrohroberfläche wird mithilfe des Nenndurchmessers der Abgasklappe berechnet. Wenn die Fuge Teil der Bauelemente der Abgasklappe ist, werden die Prüfungen mit Fugen durchgeführt.

#### **4.3.2 Interne Gasdichtheit**

Die interne Gasdichtheit ist die Fähigkeit der Abgasklappe, die Leckrate innerhalb der Abgasklappe von einer Seite der Scheibe zur anderen Seite zu begrenzen.

Wenn Abgasklappentypen 1 oder 2 nach dem in 5.4.2 beschriebenen Prüfverfahren geprüft werden, darf die interne Leckrate vor und nach den Prüfungen des thermischen Verhaltens bei dem spezifischen Prüfdruck die maximale Leckrate in Tabelle 3 nicht überschreiten.

Bei Abgasklappentyp 2 kann die Leckrate nach EN 15502-2-1 bei einem Prüfdruck von 100 Pa bestimmt werden, wobei eine maximale Leckrate von 0,2 m<sup>3</sup>/h für alle Durchmesser als weitere Information angegeben wird.

#### 4.3.3 Widerstandsdruck

Die Strömungswiderstände durch Reibung der Abgasleitung und aufgrund einer Veränderung der Richtung und/oder des Querschnitts oder des Massenflusses in der Abgasleitung dienen als Grundlage für die Berechnung des Druckverlusts in der Abgasleitung.

Der Koeffizient des Widerstandsdrucks ( $\zeta$ ) der mechanisch betriebenen Abgasklappe muss durch das Prüfverfahren nach 5.6 bestimmt werden.

Merkmale müssen in Übereinstimmung mit EN 13384-1 als Mittelwert der Rauheit für das Material der Abgasleitung oder als Koeffizient des Widerstandsdruckes angegeben werden.

#### 4.3.4 Wärmedurchlasswiderstand

Der Wärmedurchlasswiderstand der Abgasanlage ist die Grundlage für die Berechnung der Wärme- und Flüssigkeitsdynamik.

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit EN 1443:2019, 4.3.3, muss der Wärmedurchlasswiderstand als Wert in  $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$  angegeben werden.

#### 4.3.5 Temperaturschockbeständigkeit

Die Temperaturschockbeständigkeit ist die Fähigkeit des Produkts, thermischer Beanspruchung zu widerstehen:

- unter normalen Betriebsbedingungen für die deklarierte Temperaturklasse (siehe 4.1.2) und Druckklasse (siehe 4.1.3) und
- unter Rußbrandbedingungen für als rußbrandbeständig (G) oder rußbrandsicher (As) deklarierte Produkte (siehe 4.1.6).

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit dem in

- 5.3.3.2 und
- 5.3.3.3 beschriebenen Prüfverfahren für als rußbrandbeständig oder rußbrandsicher beschriebene Produkte

muss die externe Gasdichtheit vor und nach der Prüfung 4.3.1 entsprechen.

#### 4.3.6 Schlagfestigkeit der Abgasklappe

Bei der Prüfung nach 5.2.2 muss sich die Abgasklappe auch vor und nach den Heizversuchen frei öffnen und schließen lassen und die externe Gasdichtheit muss die Anforderung nach 4.3.1 erfüllen.

#### 4.3.7 Unbeabsichtigter menschlicher Kontakt

Wenn unbeabsichtigter menschlicher Kontakt möglich ist, müssen alle Verbrennungen vermieden werden.

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit dem in EN 13216-1 beschriebenen Verfahren darf die Oberflächentemperatur der Abgasklappe die Werte in EN 1443:2019, Tabelle 10, nicht überschreiten. Wenn ein unbeabsichtigter menschlicher Kontakt möglich ist, muss festgelegt werden, dass die Abgasanlage vor Berührung zu schützen ist.

Wenn die Abgasklappe über eine Anlage zur Einstellung der Stellung der Abgasklappenscheibe während des Betriebs verfügt, z. B. einen Griff, und wenn unbeabsichtigter menschlicher Kontakt möglich ist, muss ein Werkzeug, z. B. ein Handschuh, zur Bewegung der Einstellungsanlage verwendet werden.

## 4.4 Dauerhaftigkeit

### 4.4.1 Kondensatbeständigkeit

Die Kondensatbeständigkeit ist die Fähigkeit des Produkts, einer Kondensatexposition zu widerstehen.

Wenn Abgasklappen mit der deklarierten Kondensatbeständigkeitsklasse (siehe 4.1.4) W nach dem in 5.5 beschriebenen Prüfverfahren geprüft werden:

- darf während der abwechselnden Öffnung und Schließung der mechanischen Abgasklappe auf der Außenfläche der Klappe keine Kondensatbildung auftreten,
- darf bei Abgasklappen in einem isolierten Gehäuse der Masseanstieg nicht mehr als 1 % des Isolierungsmaterials betragen.

### 4.4.2 Korrosionswiderstand

Der Korrosionswiderstand ist die Fähigkeit des Produkts, einer Korrosionsexposition zu widerstehen.

Bei Abgasklappen ist diese Bedingung erfüllt, wenn je nach deklarierte Kondensatbeständigkeitsklasse (siehe 4.1.4) und deklarierte Korrosionswiderstandsklasse (siehe 4.1.5) die Werkstoffe und Mindestdicken der Scheibe und des Gehäuses Tabelle 2 entsprechen.

Für Werkstoffe und/oder Dicken, die nicht Tabelle 2 entsprechen, kann der Korrosionswiderstand durch eine Korrosionsprüfung nach EN 1856-1 verifiziert werden.

**Tabelle 2 — Werkstoffe für Abgasklappenscheiben und -gehäuse**

| Korrosionswiderstandsklassen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Trocken (D)         | Nass (W)   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A; B; C; D; E; F; G | B; C; D; E |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A; B; C; F; G       | C          |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A; B; C; F; G       | —          |
| Dabei ist:<br>A: Gusseisen, Werkstoffe nach EN 1561 oder EN 1563. — Mindestdicke 4 mm.<br>B: nichtrostender Stahl, Mindestwerkstoffnummer von 1.4301 nach EN 10088 — Mindestdicke 0,8 mm.<br>C: nichtrostender Stahl, Mindestwerkstoffnummer von 1.4404, 1.4571 oder 1.4539 nach EN 10088 — Mindestdicke 0,8 mm.<br>D: Aluminium nach EN 1856-1 — Mindestdicke 1,5 mm.<br>E: Kunststoffarten, die im Rahmen einer Prüfung nach EN 14471 (Anwendung unter Bedingungen wie nach EN 14471 angegeben) eine ausreichende Beständigkeit nachgewiesen haben.<br>F: Stahl mit Aluminium-Überzug nach EN 10346 (siehe EN 1856-2). — Mindestdicke 0,8 mm.<br>G: Schwarzstahl nach EN 10025, S235 JRG 2 <sup>a</sup> — Mindestdicke 1,5 mm. |                     |            |
| <sup>a</sup> Äquivalent zu Werkstoff-Nr. 1.0038 = 1.0330 (Materialart DC01).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |            |