

Abgasklappen für Gasfeuerstätten

thermisch gesteuert

DIN
3388
Teil 1

Thermally controlled flue gas valves in gas heating equipment

Diese Norm enthält in den Abschnitten 4 und 6 sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1. Mai 1978

Diese Norm wurde vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. in Zusammenarbeit mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. erarbeitet. Sie ist in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufgenommen worden.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Geltungsbereich und Zweck	1	5 Prüfung	3
2 Mitteltende Normen	2	5.1 Prüfstellen	3
3 Begriffe	2	5.2 Typprüfung	3
3.1 Thermisch gesteuerte Klappen	2	5.3 Prüfgegenstände und Prüfunterlagen	3
3.2 Absperrteile	2	5.3.1 Prüfgegenstände	3
3.3 Öffnungszeit	2	5.3.2 Prüfunterlagen	3
3.4 Schließzeit	2	5.4 Prüfung der Ausführung der Bauteile	3
4 Sicherheitstechnische Anforderungen	2	5.5 Prüfung der Temperaturbeständigkeit	3
4.1 Allgemeine Anforderungen	2	5.6 Prüfung der Öffnungszeit	3
4.2 Werkstoffe	2	5.7 Prüfung der Schließzeit	3
4.3 Anschlußstutzen	2	5.8 Prüfung des Strömungswiderstandes	3
4.4 Anschläge	2	5.9 Prüfung der Mindestöffnung	4
4.5 Mindestöffnung	2	5.10 Prüfung des Betriebsverhaltens	4
4.6 Durchflußrichtung und Einbaulage	2	5.11 Prüfbericht	4
4.7 Temperaturbeständigkeit	3	6 Kennzeichnung und Einbauanleitung	4
4.8 Öffnungszeit	3	6.1 Kennzeichnung	4
4.9 Schließzeit	3	6.2 Einbauanleitung	4
4.10 Strömungswiderstand	3	Weitere Normen und Unterlagen	5
4.11 Betriebsverhalten	3		

1 Geltungsbereich und Zweck

1.1 Diese Norm gilt für Anforderungen und Prüfungen von thermisch gesteuerten Abgasklappen (im folgenden kurz: Klappen) in Abgasleitungen von Gasfeuerstätten mit Strömungssicherung.

Die Klappen sind für bestimmte Feuerstätten und zum Einbau unmittelbar hinter der Strömungssicherung vorgesehen. Die Bestimmung der Feuerstätte obliegt den Herstellern der Klappen.

1.2 Ausführungsarten, die infolge der technischen Weiterentwicklung von den Festlegungen dieser Norm in Einzelheiten abweichen, können auf Antrag von einem Sonderausschuß als normgerecht anerkannt werden. Der Antrag ist zu richten an den NA Gastechnik (NAGas), Frankfurter Allee 27, 6236 Eschborn 1. Dem Antrag ist ein

Prüfbericht einer vom NAGas anerkannten neutralen Prüfstelle beizufügen. Die Prüfstelle hat bei der Prüfung die Festlegungen dieser Norm sinngemäß anzuwenden.

Über die Anerkennung der Normgerechtigkeit entscheidet der Sonderausschuß nach Anhören des Antragstellers in folgender Besetzung:

- Obmann des Arbeitsausschusses „Gasverbrauchseinrichtungen“ des NAGas und dessen Stellvertreter,
- Leiter der Prüfstelle, bei der die Klappe geprüft wurde,
- Geschäftsführer des NAGas.

Die Entscheidung der Anerkennung der Normgerechtigkeit hat sich danach zu richten, ob die nach dieser Norm an Klappen in bezug auf Sicherheit, Funktionsfähigkeit usw. zu stellenden Anforderungen auf andere Weise als in der Norm vorgesehen, erfüllt sind.

Fortsetzung Seite 2 bis 8
Erläuterungen Seite 8

Die vom Sonderausschuß ausgesprochene Anerkennung der Normgerechtigkeit bedarf zu ihrer Wirksamkeit der Bestätigung durch den für DIN 3388 Teil 1 zuständigen Arbeitsausschuß.

Der Antrag auf Anerkennung der Normgerechtigkeit gilt als Normungsantrag. Die Anerkennung der Normgerechtigkeit durch den Arbeitsausschuß gilt als Annahme des Normungsantrages. Er ist im Normenanzeiger der DIN-Mitteilungen mit dem Hinweis zu veröffentlichen, daß es beabsichtigt sei, eine entsprechende Folgeausgabe der Norm im Kurzverfahren herauszugeben. Sobald die für das Kurzverfahren zur Stellungnahme eingeräumte Frist von 4 Wochen abgelaufen ist, ohne daß Einsprüche eingegangen sind, hat die Bestätigung der Anerkennung der Normgerechtigkeit durch den Arbeitsausschuß die Wirkung der Verabschiedung der Folgeausgabe.

Die Anschriften der Prüfstellen sind zu erfahren bei:

- Normenausschuß Gastechnik (NAGas), Frankfurter Allee 27, 6236 Eschborn 1
- DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., Postfach 52 40, 6236 Eschborn 1.

2 Mitgeltende Normen

DIN 4109 Teil 2 Schallschutz im Hochbau; Anforderungen

3 Begriffe

3.1 Thermisch gesteuerte Klappen

Thermisch gesteuerte Klappen sind Bauteile, die die Abgasleitungen schließen, solange die Hauptbrenner der Gasfeuerstätten außer Betrieb sind.

Sie werden nur durch die Wärme des Abgases der Hauptbrenner betätigt.

3.2 Abspernteile

Abspernteile sind Bauteile, die den Abgasweg innerhalb der Klappen so weit schließen, wie es die sichere Funktion der Klappen sowie die sichere Ableitung der Abgase von Zünd- und Wachflammenbrennern zulassen.

3.3 Öffnungszeit

Die Öffnungszeit der Klappe ist die Zeit, die nach dem Zünden eines Hauptbrenners beginnt, wenn dessen Abgasstrom die Klappe erreicht und endet, sobald die Klappe so weit geöffnet ist, daß der größtmögliche Abgasstrom durch die Abgasleitung abgeführt werden kann.

Die Öffnungszeit wird als Zeitspanne nach Abschnitt 5.6, Absatz 5, gemessen.

3.4 Schließzeit

Die Schließzeit ist die Zeit, die das Abspernteil der Klappe benötigt, um sich von der Offen- in die Geschlossenstellung zu bewegen.

4 Sicherheitstechnische Anforderungen

4.1 Allgemeine Anforderungen

4.1.1 Die Klappen müssen bei sachgemäßem Einbau ohne Wartung funktionssicher und den im Betrieb auftretenden Beanspruchungen gewachsen sein.

4.1.2 Bei Bruch eines für die Funktion der Klappe wichtigen Teiles darf die Abführung der Abgase nicht behindert werden.

4.1.3 Die Klappen dürfen keine Gelenke, Lager oder Wellen enthalten.

4.1.4 Die Klappen müssen so ausgebildet sein, daß weder durch das Öffnen und Schließen noch durch Windeinfluß störende Geräusche hervorgerufen werden.

DIN 4109 Teil 2 ist zu beachten.

4.2 Werkstoffe

Die Güte der Werkstoffe, sowie Form und Bemessung der Bauteile müssen sicherstellen, daß die Klappen insgesamt und ihre Einzelteile unter den normalen Bedingungen für den Betrieb und den damit verbundenen mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen dauerhaft sicher und auf angemessene Dauer betriebsfähig sind.

4.3 Anschlußstutzen

Die Anschlußstutzen der Klappen müssen eine ausreichende Länge haben und so bemessen sein, daß Rohre nach DIN 1298 (z. Z. noch Entwurf) verwendet werden können. Bei Klappen, die in eine Gasfeuerstätte eingebaut und nur in dieser betrieben werden, kann diese Forderung entfallen.

4.4 Anschläge

Die Klappen müssen Anschläge haben, die den richtigen Sitz der Klappen in der Abgasleitung bewirken, so daß das Abspernteil sich frei bewegen kann.

4.5 Mindestöffnung

Geschlossene Abspernteile müssen Öffnungen belassen, die bei Raumtemperatur bei einer Druckdifferenz von 0,3 mbar zwischen beiden Seiten einen Luftvolumenstrom entsprechend der Tabelle durch die Klappe strömen lassen. Bei Klappen mit mehreren Abspernteilen muß die erforderliche Öffnungsfläche entsprechend den Flächenanteilen des lichten Gehäusequerschnitts aufgeteilt sein, der von den einzelnen Abspernteilen verschlossen wird.

Tabelle 1.

Durchmesser der Klappe	Luftvolumenstrom in m ³ /h
150	18,0 bis 40
130	13,0 bis 30
120	11,0 bis 28
110	9,5 bis 24
100	8,0 bis 22
90	6,5 bis 20
80	5,0 bis 18
70	4,0 bis 16
60	3,0 bis 13

4.6 Durchflußrichtung und Einbaulage

Die Durchflußrichtung ist durch einen dauerhaft angebrachten Pfeil zu kennzeichnen.

Die Einbaulage ist für senkrechten Einbau mit dem Buchstaben **s** und für waagerechten Einbau mit dem Buchstaben **w** zu kennzeichnen.

Die Kennzeichnung kann entfallen, wenn die Klappe in jeder Einbaulage für beide Durchflußrichtungen geeignet ist.

4.7 Temperaturbeständigkeit ¹⁾

Klappen müssen einer Temperatur von 400 °C widerstehen.

4.8 Öffnungszeit ¹⁾

Die Öffnungszeit von 10 Sekunden darf bei einer Ausgangstemperatur von etwa 25 °C und einer Abgastemperatur von 200 °C nicht überschritten werden.

4.9 Schließzeit ¹⁾

Die Schließzeit darf bei einer Raumtemperatur von 25 °C unter Prüfbedingungen nach Abschnitt 5.7 die Zeit von 10 Minuten nicht überschreiten.

4.10 Strömungswiderstand

Die Klappe ist so zu bemessen, daß durch ihren Strömungswiderstand in geöffneter Stellung unter Prüfbedingungen nach Abschnitt 5.8 kein Abgas an der Strömungssicherung austritt.

4.11 Betriebsverhalten

Das Betriebsverhalten der Klappen muß nach 50 000 Schaltungen noch einwandfrei sein. Eventuell auftretende Korrosion darf nicht so groß sein, daß im praktischen Betrieb gefährdende Korrosionsschäden auftreten.

5 Prüfung

5.1 Prüfstellen

Für die Prüfung sind die anerkannten Prüfstellen (siehe Abschnitt 1.2) zuständig.

5.2 Typprüfung

Die Typprüfung wird vom Hersteller in Auftrag gegeben um festzustellen, ob eine Klappe normgerecht ist (siehe auch DVGW-Merkblatt G 669).

Klappen, die für einen Feuerstättentyp gebaut sind und nur mit diesem verwendet werden, können auf ihre Normgerechtigkeit mit der Typprüfung der Feuerstätte sinngemäß nach dieser Norm geprüft werden.

5.3 Prüfgegenstände und Prüfunterlagen

5.3.1 Prüfgegenstände

Für die Prüfung stellt der Hersteller der Prüfstelle von jeder Größe des zu prüfenden Typs zwei Klappen zur Verfügung. Es wird jedoch nur eine Klappe geprüft.

5.3.2 Prüfunterlagen

Folgende Unterlagen sind in dreifacher Ausfertigung der Prüfstelle einzureichen:

- a) Dauerhafte Zeichnungen (z. B. Lichtpausen, Blattgröße nach DIN 823 und gefaltet nach DIN 824), die ein klares Bild der Klappe und aller ihrer Teile ermitteln, mit Schnittdarstellungen aller wesentlichen Teile in ausreichend großem Maßstab. Die Zeichnungen müssen für alle verwendeten Werkstoffe vollständige Werkstoffangaben enthalten;
- b) Lichtbild der Klappe;
- c) Druckschriften über die Klappe mit Einbauanleitung;
- d) Bescheinigung des Herstellers, daß die Werkstoffe der zur Verfügung gestellten Klappe den Angaben der nach Buchstabe a) eingereichten Zeichnungen und den Anforderungen der Abschnitte 4.2 und 4.7 entsprechen.

5.4 Prüfung der Ausführung der Bauteile

Die Prüfung erfolgt im Anlieferungszustand. Sie umfaßt alle Anforderungen nach Abschnitt 4, die sich durch Besichtigen, Betätigen und Nachmessen der Klappen prüfen lassen.

5.5 Prüfung der Temperaturbeständigkeit

Die Klappen werden in einem Wärmeschrank zwei Stunden lang bei 400 °C gelagert. Danach ist festzustellen, ob die Festlegungen nach den Abschnitten 4.7, 4.8, 4.9 und 4.10 erfüllt sind.

5.6 Prüfung der Öffnungszeit

Zur Prüfung der Öffnungszeit wird die Prüfeinrichtung nach Bild 1, jedoch ohne Wasserkühlung der Auftriebsstrecke, verwendet. Die Durchmesser des Abgasstutzens der Strömungssicherung und des 1 m langen Abgasrohres müssen dem Durchmesser der Klappe entsprechen.

Unterhalb der Eintrittsöffnung der Klappe befindet sich ein Thermoelement zur Messung der Abgastemperatur. Die Abgasringsonde ist mit einem registrierenden Meßgerät zur Ermittlung der CO₂-Konzentration des am unteren Rand der Strömungssicherung austretenden Abgases verbunden.

Wärmebelastung und Luftvolumenstrom der Prüfeinrichtung werden so eingestellt, daß das Abgas-Luft-Gemisch mit einer Temperatur von $(200 \pm 10)^\circ\text{C}$ und mit einem Volumenstrom in die Klappe einströmt, der dem nach DVGW-TRGI 1972, Tabelle 7, höchstzulässigen Abgasvolumenstrom durch ein Abgasrohr mit gleichem Durchmesser wie die Klappe entspricht; bei der Ermittlung dieses Abgasvolumenstroms ist mit 10 m³ Abgas/m³ Gas und mit Erdgas (Prüfgas G 25, $H_u = 30,86 \text{ MJ/m}^3$) zu rechnen.

Wärmebelastung und Luftvolumenstrom nach Absatz 3 werden durch einen Vorversuch an der Prüfeinrichtung ohne Klappe ermittelt, bezogen auf den thermischen Beharrungszustand. Danach werden die Gaszufuhr und die Luftzufuhr unterbrochen und während dessen die Klappe in die Versuchseinrichtung eingebaut. Nach 15 Sekunden wird die Beheizung unverändert fortgesetzt.

Die Öffnungszeit beginnt, wenn danach die größte CO₂-Konzentration erreicht ist, sie endet, wenn sie auf 50 % abgesunken ist. Es ist festzustellen, ob die Anforderung des Abschnittes 4.8 erfüllt ist.

5.7 Prüfung der Schließzeit

Für die Prüfung der Schließzeit wird die Klappe zunächst in einem Wärmeschrank auf 200 °C aufgeheizt.

Nach Erreichen der Temperatur wird die Klappe aus dem Wärmeschrank heraus genommen und bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C so auf eine Asbestplatte gelegt, daß die Rohrachse waagrecht liegt.

Die zum Schließen erforderliche Zeit wird mittels Stoppuhr ermittelt.

Es ist festzustellen, ob die Festlegungen nach Abschnitt 4.9 erfüllt sind.

5.8 Prüfung des Strömungswiderstandes

Zur Prüfung des Strömungswiderstandes wird die Prüfeinrichtung nach Bild 1 ebenfalls verwendet und die Methode nach Abschnitt 5.6 angewandt.

Geprüft wird bei höchstzulässiger Abgasmenge nach Abschnitt 5.6 und bei einer reduzierten Abgasmenge. Die

¹⁾ Die für die Temperaturbeständigkeit, Öffnungs- und Schließzeit angegebenen Werte beziehen sich auf die in den Abschnitten 5.5, 5.6 und 5.7 festgelegten Prüfbedingungen und sind deshalb nicht völlig identisch mit den praktischen Werten im Zusammenwirken mit den Feuerstätten.