

Filter in Gas-Innenleitungen

DIN
3386

Filters in interior gas-installation pipes

Diese Norm wurde vom Deutschen Normenausschuß (DNA) im Einvernehmen mit dem Deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern (DVGW) erarbeitet. Sie ist in das Regelwerk „Gas“ des DVGW einbezogen worden.

Inhalt

1. Geltungsbereich	1	4.2. Einbauanleitung	3
2. Begriffe	1	4.3. Bedienungsanleitung	3
2.1. Gasfilter	1	5. Prüfung	3
2.2. Staubspeicherfähigkeit	1	5.1. Prüfarten und Prüfstellen	3
2.3. Filterndes Material	1	5.1.1. Prüfarten	3
3. Anforderungen	2	5.1.2. Prüfstellen	3
3.1. Allgemeines	2	5.2. Prüfgegenstände und Prüfunterlagen	3
3.2. Werkstoffe	2	5.2.1. Prüfgegenstände	3
3.3. Baumaße	2	5.2.2. Prüfunterlagen	3
3.4. Lösbare Verbindungen	2	5.3. Prüfung der Ausführung der Bauteile	3
3.5. Temperaturbeständigkeit	2	5.4. Torsionsprüfung	3
3.6. Volumenstrom	2	5.5. Prüfung auf äußere Dichtheit	3
3.7. Äußere Dichtheit	2	5.6. Prüfung des Volumenstromes	3
3.8. Porenweite	2	5.7. Prüfung der Staubspeicherfähigkeit	4
3.9. Staubspeicherfähigkeit	2	5.8. Prüfung der Beständigkeit gegenüber Staubdurchbruch	4
3.10. Beständigkeit gegenüber Staubdurchbruch ..	3	5.9. Prüfbericht	4
4. Kennzeichnung, Einbau- und Bedienungsanleitung	3	6. Normen und Bestimmungen	4
4.1. Kennzeichnung	3		

Maße in mm

1. Geltungsbereich

1.1. Diese Norm gilt für Anforderungen und Prüfung von Filtern (Gasfilter) in Gas-Innenleitungen mit einem Druck bis 4 bar, die mit Gasen nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 260 betrieben werden.

1.2. Filter, die die Festlegungen dieser Norm erfüllen, sind normgerecht.

1.3. Ausführungen, die infolge der technischen Weiterentwicklung von den Festlegungen dieser Norm in Einzelheiten abweichen, können auf Antrag als normgerecht anerkannt werden. Dem Antrag ist ein Prüfbericht einer vom Fachnormenausschuß Gastechnik (FNGas) anerkannten Prüfstelle beizufügen. Bei der Prüfung sind die Festlegungen dieser Norm sinngemäß anzuwenden.

Über die Anerkennung dieser Normgerechtigkeit entscheidet ein Sonderausschuß, der sich wie folgt zusammensetzt:

- Obmann des FNGas-Arbeitsausschusses „Gasgeräte“ und dessen Stellvertreter,
- Leiter der Prüfstelle, die den Filter geprüft hat,
- Mitglied des DVGW-Fachausschusses „Hausinstallation“,
- Geschäftsführer des FNGas.

Die Anschriften der Prüfstellen sind zu erfahren bei:

Fachnormenausschuß Gastechnik (FNGas),
6 Frankfurt am Main, Theodor-Heuss-Allee 90-98, oder
Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern
(DVGW), 6 Frankfurt am Main, Postfach 970 169.

2. Begriffe**2.1. Gasfilter**

Gasfilter im Sinne dieser Norm sind Filter, die gasgetragene Staubteilchen abscheiden und dadurch gefährdete Bauteile (z. B. Brenner, Gaszähler, Stellglieder) vor dem schnellen Zusetzen oder langsamen Zuwachsen durch fein verteilte Partikel im Gas (wie z. B. Staub oder Rost) schützen.

Dabei ist die Abscheidung kein Oberflächenvorgang (Siebung), sondern sie erstreckt sich über die gesamte Tiefe des filternden Materials. Ebenso werden die abgeschiedenen Staubteilchen über die gesamte Tiefe des filternden Materials eingespeichert.

2.2. Staubspeicherfähigkeit

Staubspeicherfähigkeit ist die Fähigkeit, Staubpartikel im filternden Material zu speichern (siehe Abschnitt 3.9).

2.3. Filterndes Material

Filterndes Material ist der Teil des Filters, welcher die Staubpartikel speichert.

Fortsetzung Seite 2 bis 4
Erläuterungen Seite 5

Fachnormenausschuß Gastechnik (FNGas) im Deutschen Normenausschuß (DNA)

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Deutschen Normenausschusses, Berlin 30, gestattet.

3. Anforderungen

3.1. Allgemeines

3.1.1. Filter müssen in allen Teilen sauber (z. B. spanfrei, kernsandfrei und gratfrei) sein. Verschlüsse für Gaskanäle müssen auch nach mehrmaligem Lösen einwandfrei dichten.

3.1.2. Bohrungen für Schrauben, Stifte usw., die zur Befestigung dienen, dürfen nicht in gasführende Räume münden.

3.1.3. Blindverschlüsse müssen unlösbar und dauerhaft dicht sein. Alle Teile müssen so beschaffen sein, daß ihre Wirkungsweise und Haltbarkeit durch die bei üblichem Betrieb auftretenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen nicht beeinträchtigt werden.

3.1.4. Filter, die bis zu einem Anschlußdruck von 100 mbar verwendet werden, müssen am Ein- und Ausgang je einen Druck-Meßstutzen mit einem Außendurchmesser von 9 mm haben.

Filter, die für Anschlußdrücke über 100 mbar eingesetzt werden, müssen nur am Ausgang eine Einrichtung mit NW 8 zum Messen des Druckes haben.

3.1.5. Runddichtringe oder andere Dichtungen dürfen nur dann verwendet werden, wenn diese nach ihrer Ausführung einen einwandfreien Betrieb sicherstellen.

3.1.6. Sind auswechselbare Teile vorhanden, dann müssen diese so ausgebildet sein, daß sie nicht falsch zusammengebaut werden können. Die einzelnen Bestandteile sind so anzuordnen, daß kein ungefiltertes Gas durchströmen kann.

3.2. Werkstoffe

Die Werkstoffe für sämtliche Teile der Filter und ein etwaiger Oberflächenschutz dieser Teile sind so zu wählen, daß sie den mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen gewachsen sind und die gebrauchstechnischen Forderungen erfüllen.

Für Gehäuse sind nur metallische Werkstoffe zu verwenden, und zwar:

CuZn40Pb2 (Preß- oder Automatenmessing) nach DIN 17 660,

GK-Cu60Zn (Kokillengußmessing) nach DIN 1709,

AlCuSiMn nach DIN 1725 Blatt 1,

GTW 35 nach DIN 1692 mit einer Zugfestigkeit von mindestens 450 N/mm².

Tabelle 1.

Gewinde nach DIN 2999	SW bei IG und AG ≈	SF bei IG ≈	SF bei AG ≈
R 3/8	22	11	7
R 1/2	27	14	7
R 3/4	32	16	8
R 1	41	19	10
R 1 1/4	50	21	11
R 1 1/2	55	21	11
R 2	70	24	15
R 2 1/2	90	—	—
R 3	106	—	—
R 4	127	—	—

Dabei bedeuten:

SW = Schlüsselweite AG = Außengewinde
SF = Länge der Schlüsselfläche IG = Innengewinde

Von den Maßen SW und SF darf abgewichen werden, wenn die Festigkeitsanforderungen nach Abschnitt 3.3 eingehalten werden.

Andere metallische Werkstoffe dürfen nur verwendet werden, wenn diese den vorgenannten Werkstoffen gleichwertig oder überlegen sind.

Die Behandlung der Gehäuse mit Erdwachsen, Wasserglas oder ähnlichen Mitteln ist unzulässig.

Filterndes Material muß gegen Gase nach DVGW-Arbeitsblatt G 260 beständig sein.

Dichtungen müssen DIN 3535 Blatt 1 entsprechen.

3.3. Baumaße

Die Baumaße sind so zu wählen, daß sämtliche Teile den auftretenden Beanspruchungen gewachsen sind. Der Gasein- und Gasauslaß müssen gleiche Abmessungen haben. Bei Filtern mit Gewinde oder metallisch dichtender Verschraubung muß eine genügend große Schlüsselfläche vorhanden sein.

Bei Gewindeverbindungen sind die in DIN 2999 aufgeführten Maße einzuhalten. Für Schlüsselweiten und Schlüsselflächen ist Tabelle 1 zu beachten. Andere Verbindungsarten (z. B. Flansche, Schneidringe) müssen den jeweiligen Normen entsprechen.

Die Baumaße sind so zu wählen, daß das Gehäuse mindestens den Torsionsbeanspruchungen nach Tabelle 2 standhält.

Tabelle 2.

Rohr-Nennweite	Torsionsmoment Nm mindestens
10	60
15	80
20	120
25	150
32	180
40	240
50	300
65	360
80	420
100	500

3.4. Lösbare Verbindungen

Wird zur Verbindung eine Überwurfmutter mit Dichtring verwendet, so muß der Dichtring unverlierbar befestigt sein. Der Dichtring muß eine Mindestdicke von 2 mm haben. Dichtringe aus metallischen Werkstoffen (z. B. Weichkupfer) sind zulässig.

Bei Flanschverbindungen müssen Filtergehäuse und Flansch ein Bauteil sein.

3.5. Temperaturbeständigkeit

Filter müssen bei einer Umgebungstemperatur bis 70 °C auf die Dauer einwandfrei arbeiten. Bei höheren Temperaturen sind entsprechend geeignete Werkstoffe zu verwenden.

3.6. Volumenstrom

Der Volumenstrom in Abhängigkeit von der Druckdifferenz muß gleich oder größer als der vom Hersteller angegebene sein.

3.7. Äußere Dichtigkeit

Die Filter müssen dicht sein.

3.8. Porenweite

Die Porenweite der Filter muß ≤ 50 µm sein.

3.9. Staubspeicherfähigkeit

Der Filter muß mindestens eine Staubspeicherfähigkeit von 40 mg/cm², bezogen auf die Anströmfläche des filternden Materials, haben, wobei bei dem Volumenstrom, der bei reinem Filter und bei einer Druckdifferenz von 0,5 mbar vorhanden ist (siehe Abschnitt 3.6), die Druckdifferenz von

5 mbar nicht überschritten werden darf. Als Prüfstaub ist AC fein (Air cleaner Test Dust fine *) zu benutzen.

3.10. Beständigkeit gegenüber Staubdurchbruch

Der Filter muß eingespeicherte Staubteilchen auch bei der doppelten Druckdifferenz, wie sie bei der Prüfung der Staubspeicherfähigkeit vorkommt, also 10 mbar, sicher festhalten, so daß bei dieser Druckdifferenz hinter dem Filter keine Staubteilchen größer als 50 µm nachgewiesen werden können.

4. Kennzeichnung, Einbau- und Bedienungsanleitung

4.1. Kennzeichnung

Die Filter sind mindestens wie folgt dauerhaft und deutlich zu kennzeichnen:

- Hersteller und/oder eingetragenes Warenzeichen,
- Typbezeichnung,
- max. zulässiger Betriebsdruck in mbar oder bar,
- Durchflußrichtung,
- DIN-DVGW-Zeichen mit Registernummer.

Die Durchflußrichtung muß durch einen deutlich sichtbaren Pfeil gekennzeichnet werden.

Die Typbezeichnung und die DIN-DVGW-Registernummer müssen mindestens in den Druckschriften aufgeführt sein.

Die Kennzeichnung eines Filters mit dem DIN-DVGW-Zeichen und der Registernummer darf nur vorgenommen werden, wenn der Filter den Festlegungen dieser Norm in allen Teilen entspricht und der Hersteller dies durch einen Prüfbericht einer anerkannten Prüfstelle nachgewiesen und auf Grund eines Antrages eine Registernummer erhalten hat. Durch diese Kennzeichnung übernimmt der Hersteller die Verantwortung, daß die betreffenden Filter dieser Norm entsprechen.

4.2. Einbauanleitung

Jedem Filter ist eine Einbau- und Bedienungsanleitung des Herstellers beizulegen, in der unter anderem die Einbaulage und die zulässige Umgebungstemperatur anzugeben sind.

4.3. Bedienungsanleitung

In der Bedienungsanleitung hat der Hersteller Angaben über die Wartung anzugeben, insbesondere wie das filternde Material zu ersetzen bzw. auszuwechseln ist.

Der Durchfluß ist in m³/h (Normzustand) abhängig von der Druckdifferenz in einer Kennlinie und/oder in einer Tabelle anzugeben, die mindestens den Durchfluß bei einer Druckdifferenz von 0,1 und 2,0 mbar angibt. Für die Umrechnung von Luft in Gas sind entsprechende Hinweise zu geben.

5. Prüfung

5.1. Prüfarten und Prüfstellen

5.1.1. Prüfarten

Siehe DIN 3362 Blatt 3 (z. Z. noch Entwurf)

5.1.2. Prüfstellen

Für die Prüfung sind die anerkannten Prüfstellen (siehe Abschnitt 1.3) zuständig.

5.2. Prüfgegenstände und Prüfunterlagen

5.2.1. Prüfgegenstände

Für die Prüfung des Filters stellt der Hersteller der Prüfstelle 3 Filter des betreffenden Typs zur Verfügung.

Handelt es sich bei den verschiedenen Filtern um eine Baureihe mit verschiedenen Größen, so genügt es nach dem Er-messen der Prüfstelle, einzelne Größen zu prüfen und durch eine Zeichnungsprüfung die gleiche Bauausführung der Zwischengrößen festzustellen. Dabei muß mindestens der größte und kleinste Filter geprüft werden.

*) Siehe Erläuterungen

5.2.2. Prüfunterlagen

Vom Hersteller oder Auftraggeber sind der Prüfstelle in dreifacher Ausfertigung mitzuliefern:

- a) dauerhafte Zeichnungen (z. B. Lichtpausen, Format nach DIN 823 und gefaltet nach DIN 824), die so ausgeführt sind, daß sie ein klares Bild der Bauart der Filter und all ihrer Teile vermitteln, mit Schnittzeichnungen aller wesentlichen Teile, möglichst im Maßstab 1 : 1, ggf. 2 : 1 oder 5 : 1.
Die Zeichnungen müssen alle für die Prüfung erforderlichen Maße enthalten.
- b) Lichtbild der Filter, 13 cm × 18 cm,
- c) vorhandene Druckschriften der Filter in deutscher Sprache,
- d) Beschreibung der Filter, enthaltend Angaben über Bauart und Bauausführung,
- e) Angabe der Werkstoffe und Oberflächenbehandlung
- f) Werden andere metallische Werkstoffe, als in Abschnitt 3.2 angegeben, verwendet, dann hat der Hersteller den Nachweis zu führen, daß diese Werkstoffe den unter Abschnitt 3.2 aufgeführten mindestens gleichwertig sind.
- g) Bei Verwendung von Dichtringen, Dichtscheiben und dgl. aus nichtmetallischen Werkstoffen eine Bescheinigung des Herstellers über die durch eine Prüfung festgestellten Werkstoffeigenschaften, welche den Festlegungen der DIN 3535 Blatt 1 entsprechen müssen.

5.3. Prüfung der Ausführung der Bauteile

Die Prüfung der Ausführung der Bauteile ist durch Nach-messen und Besichtigen vorzunehmen.

Es ist festzustellen, ob die entsprechenden Festlegungen nach Abschnitt 3 und 4 erfüllt sind.

5.4. Torsionsprüfung

Rohrstutzen von 300 mm Länge werden an beiden Enden des Filters eingeschraubt. Anschließend wird eine Seite festgehalten und auf der anderen Seite das Torsionsmoment aufgebracht.

Es ist festzustellen, ob die Werte nach Tabelle 2 (siehe Abschnitt 3.3) eingehalten werden.

5.5. Prüfung auf äußere Dichtigkeit

Die Prüfung wird sowohl vor als auch nach der Torsionsprüfung durchgeführt.

Die Filter werden 10 Minuten unter Wasser – Eintauchtiefe max. 200 mm – auf Dichtigkeit geprüft.

Geprüft wird mit Luft bei 1,2fachem Betriebsdruck, mindestens aber mit 150 mbar. Es darf keine Blasenbildung auftreten.

Es ist festzustellen, ob die Festlegungen nach Abschnitt 3.7 erfüllt sind.

5.6. Prüfung des Volumenstromes

Geprüft wird mit Luft und einer Einrichtung nach Bild 1. Zum Messen der Drücke sind Meßgeräte mit einer zulässigen Fehlergrenze von $\pm 0,05$ mbar bzw. ≈ 1 cm³/h zu verwenden.

Die Stutzen für die Messung der Druckdifferenz sind auf der halben Länge der Anschlußleitungen anzuordnen, und zwar im Abstand des 5fachen Durchmessers (5 D) des Anschlusses vom Eingang und Ausgang der Anschlußleitungen.

Bei den Prüfungen werden nur Dichte, nicht aber Feuchtigkeits- und Zähigkeitsunterschiede zwischen dem Gaszustand, auf den sich die Angaben des Herstellers beziehen, und dem Luftzustand bei der Messung berücksichtigt.

Es wird ein Ausgangsdruck von 10 mbar eingestellt und während der Prüfung konstant gehalten. Mit dem Einstellglied (7) der Prüfeinrichtung stellt man eine Druckdifferenz von etwa 0,2 mbar auf dem Differenzdruckmeßgerät (5) ein. Der sich ergebende Volumenstrom wird gemessen. Gleiche Messungen werden bei Δp von etwa 0,1 – 0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 mbar gemacht.