

DIN EN 14800

ICS 23.040.70

**Gewellte, metallene Sicherheits-Gasschlauchleitungen für den Anschluss von Haushalts-Gasgeräten;
Deutsche Fassung EN 14800:2007**

Corrugated safety metal hose assemblies for the connection domestic appliance using gaseous fuels;

German version EN 14800:2007

Tuyaux flexibles métalliques onduleux de sécurité pour le raccordement d'appareils à usage domestique utilisant des gaz combustibles;

Version allemande EN 14800:2007

Gesamtumfang 63 Seiten

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2007-06-01.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14800:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 236 unter Mitwirkung des Normenausschusses Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. erstellt. Es ist in das DVGW-Regelwerk „Gas“ einbezogen.

Diese Norm enthält in den Abschnitten 4 und 5 sicherheitstechnische Festlegungen.

Für die im Abschnitt Literaturhinweise zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 7-1 siehe DIN EN 10226-1

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 10226-1, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

Deutsche Fassung

**Gewellte, metallene Sicherheits-Gasschlauchleitungen für den
Anschluss von Haushalts-Gasgeräten**

Corrugated safety metal hose assemblies for the
connection domestic appliance using gaseous fuels

Tuyaux flexibles métalliques onduleux de sécurité pour le
raccordement d'appareils à usage domestique utilisant des
gaz combustibles

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Dezember 2006 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 Management-Zentrum des CEN 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen an die Konstruktion	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Nennweite	8
4.3 Werkstoffe	8
4.4 Anforderungen an die Verbindung zwischen Schlauch und Anschlussteilen.....	9
4.5 Auslegungsanforderungen der Anschlussteile.....	9
4.6 Länge der CMG-Schlauchleitung	9
4.7 Anforderungen an die Korrosion	9
4.8 Anforderungen an die elektrische Isolation.....	10
4.9 Anforderungen an die elektrische Leitfähigkeit	10
4.10 Hygiene	10
4.11 Werkstoff der Ummantelung.....	10
4.12 Gefahrstoffe.....	10
5 Anforderungen an die Funktionstüchtigkeit und Prüfverfahren	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Reihenfolge der Prüfungen.....	11
5.3 Dichtheit.....	12
5.3.1 Anforderungen	12
5.3.2 Prüfverfahren	12
5.4 Maximale Innendruckfestigkeit	13
5.4.1 Anforderungen	13
5.4.2 Prüfverfahren	13
5.5 Volumenstrom.....	13
5.5.1 Anforderungen	13
5.5.2 Prüfverfahren	13
5.5.3 Umrechnung des Luft-Volumenstroms	15
5.6 Elektrische Leitfähigkeit	16
5.6.1 Anforderungen	16
5.6.2 Prüfverfahren	16
5.7 Zugprüfung.....	16
5.7.1 Anforderungen	16
5.7.2 Prüfverfahren	16
5.8 Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung	16
5.8.1 Anforderungen	16
5.8.2 Prüfverfahren	17
5.9 Betriebstemperatur.....	17
5.9.1 Anforderungen	17
5.9.2 Prüfverfahren	17
5.10 Korrosionsbeständigkeit	18
5.10.1 Anforderungen	18
5.10.2 Prüfverfahren	18
5.11 Flammfestigkeit.....	19
5.11.1 Anforderungen	19
5.11.2 Prüf- und Bewertungsverfahren.....	19
5.12 Hochtemperaturbeständigkeit.....	20
5.12.1 Anforderungen	20
5.12.2 Prüfverfahren	20
5.13 Beweglichkeit der Schlauchleitung	20

5.13.1	Anforderungen.....	20
5.13.2	Prüfverfahren	20
5.14	Biegeanforderungen	20
5.14.1	Biegeanforderungen für Schläuche vom Typ 1 ohne Biegeradiusbegrenzung.....	20
5.14.2	Biegeanforderungen für Schläuche vom Typ 2 mit Biegeradiusbegrenzung.....	21
5.15	Bewegungsbeanspruchungen	22
5.15.1	Anforderungen.....	22
5.15.2	Prüfverfahren	22
5.16	Festigkeit bei Torsionsbeanspruchung	23
5.16.1	Anforderungen.....	23
5.16.2	Prüfverfahren	24
5.17	Festigkeit bei Schlagbeanspruchung.....	24
5.17.1	Anforderungen.....	24
5.17.2	Prüfverfahren	24
5.18	Eindringwiderstand	25
5.18.1	Anforderungen.....	25
5.18.2	Prüfverfahren	25
5.19	Anschlusssteile	26
5.19.1	Anforderungen.....	26
5.19.2	Prüfverfahren	26
5.19.3	Anforderungen an Anschlusssteil-Komponenten, die aus mehr als einem Teil bestehen	27
6	Nachweis der Konformität	28
6.1	Allgemeines	28
6.2	Typprüfung.....	28
6.2.1	Typ-Erstprüfung	28
6.2.2	Nachfolgende Typprüfungen	29
6.3	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	29
6.3.1	Allgemeines	29
6.3.2	WPK-Anforderungen für alle Hersteller	29
6.3.3	Herstellerspezifische Anforderungen an das WPK-System	31
6.4	Einbauanleitungen	32
6.5	Verpackung	33
Anhang A (informativ) Anforderungen an die Schlauch-Anschlusssteile zur Verbindung mit der Gaszuführung, zum Druckregelgerät von tragbaren Gasflaschen oder zum Haushalts-Gasgerät		34
Anhang B (normativ) Thermischer Beaufschlagung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand		50
B.1	Allgemeines	50
B.2	Anwendungsbereich	51
B.3	Genormte Montage und Befestigung	51
Anhang C (normativ) Einzelflammprüfung.....		52
C.1	Allgemeines	52
C.2	Anwendungsbereich	52
C.3	Genormte Montage und Befestigung	53
C.4	Prüfdefinition	53
C.5	Prüfdauer.....	53
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die unter die Bestimmungen der EU-Bauprodukten-Richtlinie fallen		54
ZA.1	Anwendungsbereich und zutreffende Merkmale	54
ZA.2	Verfahren zur Bescheinigung der Konformität von gewellten Sicherheits-Metallschlauchleitungen.....	56
ZA.2.1	System zur Bescheinigung der Konformität	56
ZA.2.2	EG-Bescheinigung und Übereinstimmungserklärung	58
ZA.3	CE-Kennzeichnung.....	59
Literaturhinweise		61

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14800:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 236 „Handbetätigte Absperrarmaturen und besondere Kombinationen von Armaturen mit anderen Produkten für nicht industrielle Gasinstallationen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2008 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie 08/106/EC.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Für gewellte, metallene Sicherheits-Gasschlauchleitungen, die für den Anschluss eines Gasgerätes vorinstalliert sind und die als ganze Einheit auf den Markt gebracht werden, ist die Gasgeräte-Richtlinie anwendbar. Weitere Anforderungen können gültig sein.

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

Einleitung

Diese Europäische Norm beinhaltet die allgemeinen Produkteigenschaften in Bezug auf die Sicherheit von Personen, Tiere, Gütern und den Umweltschutz.

Das Ziel dieser Europäischen Norm ist es, einen sicheren Betrieb von gewellten, metallenen Sicherheits-Gasschlauchleitungen zu erreichen, durch Angabe der Anforderungen an Leistungsdaten, Werkstoffe und Prüfverfahren.

Diese Einheiten sind ausgelegt für die Nutzung mit fest installierten Geräten; sie können auch für den Anschluss von beweglichen Geräten benutzt werden.

Diese Norm beruht auf einem Ausgleich von Anforderungen, die durch die wichtigsten nationalen Gasbehörden für gewellte, metallene Sicherheits-Gasschlauchleitungen zum Anschluss von Haushalts-Gasgeräten angegeben wurden.

Sie berücksichtigt die anerkannten Verfahren und die Technologie von zurzeit zugelassenen Produkten wie auch die gegenwärtigen Nutzungsgewohnheiten durch den Verbraucher.

Diese Norm beschreibt zwei Produkttypen, einen mit einem nicht eingeschränktem Biegeradius und einen mit einem eingeschränktem Biegeradius.

Die Einführung neuer Technologien, die von nationalen Gasbehörden unterstützt werden, kann die Anwendung dieser Norm unter Berücksichtigung von individuellen Anforderungen und Prüfungen erfordern.

Auf die Beachtung von sorgfältiger Qualitätskontrolle nach EN ISO 9001 wird hingewiesen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit, die Werkstoffe und Prüfverfahren von gewellten, metallenen Sicherheits-Gasschlauchleitungen für den Anschluss von Haushaltsgeräten fest, um ihre sichere Funktion zu erreichen.

Die nach diesem Dokument spezifizierten gewellten, metallenen Gasschlauchleitungen können für den Anschluss von Haushalts-Gasgeräten im Inneren oder außerhalb von Wohnungen bei einem Gasdruck von weniger als 0,5 bar eingesetzt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

EN 437:2003, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien*

EN 549, *Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen*

EN 1418, *Schweißpersonal — Prüfung von Bedienern von Schweißeinrichtungen zum Schmelzschweißen und von Einrichtern für das Widerstandsschweißen für vollmechanisches und automatisches Schweißen von metallischen Werkstoffen*

EN 1775:1998, *Gasversorgung — Gasleitungen für Gebäude — Maximal zulässiger Betriebsdruck ≤ 5 bar — Funktionale Empfehlungen*

EN 13133, *Hartlöten — Hartlötprüfung*

EN 13134, *Hartlöten — Hartlötverfahrensprüfung*

EN 13501-1:2006, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 13823, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*

prEN 15069:2004, *Sicherheitsgasanschlussarmaturen für den Anschluss von Gasgeräten mit Gasschlauchleitungen in der Hausinstallation für brennbare Gase*

EN ISO 9001:2000, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2000)*

EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen (ISO 9227:2006)*

EN ISO 10380, *Rohrleitungen — Gewellte Metallschläuche und Metallschlauchleitungen (ISO 10380:2003)*

EN ISO 11925-2, *Prüfung zum Brandverhalten von Bauprodukten — Teil 2: Endzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung (ISO 11925-2:2002)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Haushalts-Gasgerät

Gasgerät, das zur Benutzung durch einen einzelnen Haushalt innerhalb oder außerhalb einer Wohnung vorgesehen ist

3.2**Gewellte, metallene Sicherheits-Gasschlauchleitung**

flexibles Leitungsteil zur Verbindung zwischen dem Ende der festen Rohrleitung einschließlich einer Absperreinrichtung oder einer Schnellverschluss-Armatur und dem Gasgeräte-Eingangsanschluss, bestehend aus einem gewellten Metallschlauch, seinen Anschlussteilen mit passenden Dichtungen und, falls erforderlich, einer Bewehrung und/oder einer Ummantelung

3.3**CMG-Schlauchleitung**

diese Abkürzung wird in dieser Norm zur Bezeichnung einer gewellten, metallenen Sicherheits-Gasschlauchleitung benutzt, wie in 3.2 definiert

3.4**gewellter Metallschlauch**

druckdichter Schlauch aus Rohr oder geschweißtem Band mit ring- oder wendelförmig verlaufender Wellung, hergestellt durch metallische Umformung

3.5**Anschlussteile**

Teile, die mit dem Metallschlauch zu einer Metallschlauchleitung verbunden sind

3.6**Schraubverbindung**

dichter Gewindeanschluss, der nur mit einem geeigneten Werkzeug hergestellt oder getrennt werden kann

3.7**integriertes unlösbares Anschlussteil**

Anschlussteil, welches fest durch Schweißen oder Löten mit dem gewellten Schlauch verbunden ist und nur durch Zerstörung oder Veränderung gelöst werden kann

3.8**Sicherheits-Schnellverbindungsarmatur**

aus zwei Bauteilen bestehende Armatur, die eine schnelle Verbindung oder Trennung ohne Werkzeuge ermöglicht, die nach dem Trennen dicht ist und das Austreten von Gas aus der Zuführungsleitung verhindert und die so ausgelegt ist, dass jedes zufällige Trennen oder Fehlfunktionen ausgeschlossen sind

3.9**Bewehrung**

äußere Verstärkung zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften, welche teilweise oder ganz den Metallschlauch umhüllt

3.10**äußerer Schutz**

äußere Ummantelung zum Schutz des Schlauchs vor Umwelt- und anderen äußeren Einflüssen

3.11**Nennlänge**

Länge einer CMG-Schlauchleitung entlang der Achse, einschließlich der Anschlussteile, jedoch ohne Überwurfmuttern gemessen

CMG-Schlauchleitungen mit einem Schnellkupplungs-Steckerteil werden an dem Punkt gemessen, an dem der Anschluss-Stecker im gekuppelten Zustand in die Anschlussarmatur eintritt.

3.12**unbegrenzter Biegeradius**

Radius des Schlauchs, bezogen auf die Schlauchachse

3.13

begrenzter Biegeradius

Biegeradius, der durch die Verwendung eines zusätzlichen Elementes auf einen Mindestwert begrenzt wird

Ein geringerer Biegeradius kann nur durch dauerhafte Veränderung oder Zerstörung dieses zusätzlichen Elementes erreicht werden.

3.14

Nennvolumenstrom

Volumenstrom unter Bezugsbedingungen bei vorgegebenem Druckverlust

3.15

Dichtung

nichtmetallisches Bauteil, welches die Dichtheit zwischen zwei zu verbindenden Bauteilen sicherstellt, unabhängig davon, ob diese fest oder drehbar zueinander verbunden sind

3.16

Drehzapfenverbindung

Drehverbindung

Bauteil oder Armatur, welche eine unbegrenzte Drehbewegung um die Schlauchachse gegenüber dem Gas-Armatureneingang oder dem Gasgerät ermöglicht, ohne dass die Dichtheit der flexiblen Verbindung beeinträchtigt wird

3.17

Gas

erste, zweite und dritte Gasfamilie gemäß EN 437:2003, Tabelle 1

Diese Gase werden für gewöhnlich als hergestellte Gase, Erdgase oder Flüssiggase (LPG) bezeichnet.

4 Anforderungen an die Konstruktion

4.1 Allgemeines

Diese Anforderungen stellen sicher, dass die Konstruktion einer CMG-Schlauchleitung bei vorschriftsmäßigem Einbau und richtigem Gebrauch unter normalen chemischen, mechanischen und thermischen Beanspruchungen eine Nutzung auf lange Zeit sicher und ohne Alterung ermöglicht.

CMG-Schlauchleitungen werden unterschieden in:

Typ 1: CMG-Schlauchleitungen ohne zusätzliches Element, das deren Biegeradien begrenzt;

Typ 2: CMG-Schlauchleitungen mit einem zusätzlichen Element, das deren Biegeradien begrenzt.

4.2 Nennweite

Die Nennweiten bei gewellten Metallschlauchleitungen werden auf DN 8 und DN 12 festgelegt und durch die Volumenstrom-Anforderungen nach Tabelle 2 bestimmt. Für die Belange dieser Norm werden die in Anhang A gezeigten Armaturen DN 10 und DN 15 als Armaturen DN 8 bzw. DN 12 betrachtet.

4.3 Werkstoffe

Die dieser Norm entsprechende CMG-Gasschlauchleitung muss aus Werkstoffen hergestellt sein, die den in Abschnitt 5 beschriebenen Leistungsdaten und Prüfanforderungen genügen. Der gewellte Metallschlauch ist aus Metall(en) herzustellen, die mindestens so dauerhaft und robust sind wie stabilisierter, austenitischer nichtrostender Stahl, und muss neben den Anforderungen dieser Norm auch die Anforderungen der EN ISO 10380 erfüllen. Anschlussteile und nicht fest verbundene Teile müssen, gleichgültig ob oberflächenbehandelt oder nicht, aus nichtrostendem Stahl oder Kupferlegierungen mit mindestens 57 % Kupfer und bis zu 3,5 % Blei hergestellt sein.

Sollte die Möglichkeit bestehen, dass Spannungsrisskorrosion auftritt, wird empfohlen, alle aus den oben beschriebenen Kupferlegierungen bestehenden Gewindeteile thermisch zu entspannen.

4.4 Anforderungen an die Verbindung zwischen Schlauch und Anschlussteilen

Die Verbindung zwischen dem gewellten Schlauch und dem Anschlussteil einer CMG-Schlauchleitung entsprechend den in dieser Norm enthaltenen Definitionen ist durch ein Verfahren wie Schweißen oder Löten als unlösbare Verbindung herzustellen, die ohne Zerstörung des Schlauchs oder der Anschlussteile nicht gelöst werden kann. Die Verbindung muss druckdicht sein und alle unter Abschnitt 5 geforderten Prüfungen bestehen. Schweiß- und Lötverfahren müssen EN 1418, EN 13134 und prEN 13133 entsprechen.

Es muss möglich sein, Überwurfmutter so weit zurückzuschieben, bis die Dichtfläche frei liegt.

4.5 Auslegungsanforderungen der Anschlussteile

Anschlussteile müssen aus Werkstoffen gefertigt sein, die es der CMG-Schlauchleitung ermöglichen, den Anforderungen an die Leistungsdaten dieses Dokuments für eine angemessene wirtschaftliche Lebensdauer zu entsprechen, wenn sie nach Tabelle 1 geprüft sind.

Die Auslegung der Anschlussteile muss entsprechend den Anforderungen nach 5.19 erfolgen.

Eine CMG-Schlauchleitung muss auf einer Seite mit einer drehbaren Überwurfmutter oder einem Drehzapfen ausgestattet sein.

Die Auslegung der Überwurfmutter muss sicherstellen, dass bei Benutzung der zugehörigen Dichtungen und dem passenden Gegenstück bei einem maximalen Anzugsmoment von $(10 \pm 0,5)$ Nm Dichtheit erreicht wird. Bei weiterer Steigerung des Anzugsmoments bis auf $(50 \pm 2,5)$ Nm darf weder eine sichtbare Verformung, noch ein Bruch oder eine Undichtheit auftreten.

Anschlussteile, die in Verbindung mit Überwurfmutter verwendet werden, müssen so konstruiert sein, dass es möglich ist, die Überwurfmutter anzuziehen und dabei das Anschlussteil zu halten, ohne den Schlauch zu verdrehen oder die Anschlussteile zu beschädigen.

Bei Schlauchleitungen mit Gewindeverbindungen auf beiden Seiten, bei denen die Gefahr der seitenverkehrten Montage besteht, müssen die Anschlussteile verschiedenfarbig gekennzeichnet sein und die Durchflussrichtung muss mit einem Pfeil angegeben werden.

Dichtungen müssen aus zur Anwendung passenden Werkstoffen gefertigt, wieder verwendbar und unverlierbar sein, was durch Formschluss im Anschlussteil oder Befestigungskappen erreicht werden kann. Sie müssen den Anforderungen von EN 549 entsprechen.

Bei Gewindeverbindungen müssen die Verbindung und das Lösen durch Verwendung geeigneter Werkzeuge möglich sein, ohne dass eine sichtbare Beschädigung des Anschlussteils auftritt.

4.6 Länge der CMG-Schlauchleitung

Die normalen, für die Gasschlauchleitungen einzusetzenden Nennlängen betragen: 0,5 m; 0,75 m; 1,0 m; 1,25 m; 1,5 m und 2,0 m. Die zulässige Längentoleranz beträgt ± 20 mm. Die maximale Nennlänge muss 2,0 m betragen.

ANMERKUNG Schlauchleitungen dürfen nicht durch den Zusammenschluss mehrerer Leitungen verlängert werden.

4.7 Anforderungen an die Korrosion

CMG-Schlauchleitungen müssen gegenüber allen im Haushalt vorkommenden korrosiven Stoffen resistent sein.

ANMERKUNG Falls notwendig, kann die Korrosionsbeständigkeit der Schlauchleitung durch einen äußeren Schutz weiter verbessert werden.

4.8 Anforderungen an die elektrische Isolation

Der gewellte, metallene Teil einer CMG-Schlauchleitung muss außen durch passende Kunststoffe zwischen möglichen Kontaktpunkten mit metallischen Bauteilen elektrisch isoliert sein, wo Kontaktkorrosion auftreten kann.

4.9 Anforderungen an die elektrische Leitfähigkeit

CMG-Schlauchleitungen müssen auf ihrer ganzen Länge elektrisch leitend sein.

4.10 Hygiene

CMG-Schlauchleitungen müssen eine Oberfläche aufweisen, die mit normalen haushaltsüblichen Mitteln leicht gereinigt werden können.

4.11 Werkstoff der Ummantelung

Enthält der Werkstoff der Kunststoffummantelung korrosiv wirkende Stoffe, wie zum Beispiel Schwefel oder Chlor, so muss sichergestellt werden, dass diese Stoffe während der Fertigung nicht freigesetzt werden.

4.12 Gefahrstoffe

Werkstoffe, die für CMG-Schlauchleitungen verwendet werden, dürfen keine Gefahrstoffe freisetzen, die die zulässigen Grenzwerte, die in relevanten Europäischen Normen oder in den nationalen Vorschriften des Bestimmungslandes für diese Werkstoffe angegeben sind, überschreiten.

5 Anforderungen an die Funktionstüchtigkeit und Prüfverfahren

5.1 Allgemeines

Wenn auch nur einer der Prüflinge eine der Prüfanforderungen, wie sie in der Prüfreihenfolge in Tabelle 1 angegeben sind, nicht erfüllt, so wird davon ausgegangen, dass keiner der Prüflinge die Prüfanforderungen dieser Norm erfüllt. Die Prüfungen sind unter Umgebungsbedingungen durchzuführen. Wenn nicht anders angegeben, gelten die folgenden Toleranzen:

Atmosphärendruck	($\pm 0,1$) mbar	Luftdruck	(± 5) %
Durchflussrate	(± 5) %	Umgebungstemperatur	(± 1) °C
Temperatur über 125 °C	(± 10) °C	Zeit	($\pm 0,1$) %
Maße	($\pm 0,1$) mm		

5.2 Reihenfolge der Prüfungen

Für jeden DN müssen neun Schlauchleitungen von 1 m Länge, drei von 1,5 m Länge und fünf von 0,5 m Länge entsprechend der in Tabelle 1 angegebenen Reihenfolge geprüft werden.

Tabelle 1 — Reihenfolge der Prüfungen

Schlauchleitung	Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 bis 15	16	17	Anzahl Prüflinge
Schlauchlänge in Meter		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5 + 1,5	0,5	0,5	
Eingangs-Dichtheitsprüfung	5.3.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
Innendruckfestigkeit	5.4.2		X											1
Volumenstrom	5.5.2	X												1
Elektrische Leitfähigkeit	5.6.2	X												1
Zugprüfung	5.7.2											X		1
Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung	5.8.2	X												1
Alterungsbeständigkeit	5.9.2	X	X											2
Salzsprühnebel-Prüfung	5.10.2.1	X												1
Korrosionsbeständigkeit gegenüber Salzsäure	5.10.2.2	X												1
Korrosionsbeständigkeit gegenüber Haushaltsreinigern	5.10.2.3		X											1
Flammbeständigkeit	5.11.2										X			3 + 3
Hochtemperaturbeständigkeit	5.12.2												X	1
biegeelastisches Verhalten	5.13.2						X							1
Biegeanforderungen für Schläuche ohne Biegeradiusbegrenzung	5.14.1.2													3
oder Biegeanforderungen für Schläuche mit Biegeradiusbegrenzung	5.14.2.2			X	X	X								

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Schlauchleitung	Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 bis 15	16	17	Anzahl Prüflinge
Bewegungsbeanspruchungen	5.15.2							X	X	X				3
Torsionsbeanspruchung	5.16.2						X							1
Schlagfestigkeit	5.17.2						X							1
Eindringprüfung	5.18.2	X												
Prüfung der Anschlusssteile, wo gefordert	5.19													
Fallprüfung	5.19.2.1		X											1
Quetschprüfung	5.19.2.2		X											1
Drehmoment-Prüfung	5.19.3.2		X											1
Abschließende Dichtheitsprüfung	5.3.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		10

5.3 Dichtheit

5.3.1 Anforderungen

Bei der Prüfung nach einem der unter 5.3.2 angegebenen Prüfverfahren muss die CMG-Schlauchleitung dicht sein.

Bei der Eingangs-Dichtheitsprüfung muss die Ummantelung am Schlauch verbleiben. Bei der abschließenden Dichtheitsprüfung muss sichergestellt sein, dass eine Ummantelung die Leckrate nicht beeinflusst.

Die Feststellung der Gasdichtheit nach der Installation der CMG-Schlauchleitung und ihrer Anschlusssteile muss in Übereinstimmung mit den Einbauanleitungen des Herstellers erfolgen.

Die Dichtheitsanforderungen zwischen der CMG-Schlauchleitung und der Sicherheits-Schnellverbindungsarmatur sind festgelegt in prEN 15069:2006, 5.4.

5.3.2 Prüfverfahren

Bei Prüfung mit 3 bar unter Wasser darf die Leckagerate der CMG-Schlauchleitung 10 cm³/h nicht überschreiten.

ANMERKUNG Eine Leckrate von (7×10^{-3}) mbar l/s ist gleichwertig mit der obigen Anforderung.

Bei der abschließenden Dichtheitsprüfung der Typprüfung muss sichergestellt sein, dass eine Ummantelung die o. g. Leckagerate nicht beeinflusst, indem die Ummantelung mit mindestens drei Schnitten von 20 mm Länge gleichmäßig über die Länge des Schlauches verteilt aufgeschnitten wird.

5.4 Maximale Innendruckfestigkeit

5.4.1 Anforderungen

Eine CMG-Schlauchleitung muss aufgrund ihrer Konstruktion allen vernünftigerweise zu erwartenden mechanischen Umweltbelastungen widerstehen. Eine Innendruckprüfung mit 6 bar wird hierzu als äquivalente Belastung betrachtet.

5.4.2 Prüfverfahren

Die Schlauchleitung wird auf einer ebenen Fläche ausgelegt und ihre Länge gemessen und notiert. Der Innendruck in der CMG-Schlauchleitung wird langsam auf 6 bar gesteigert, wobei ein Schlauchende frei beweglich ist. Der Innendruck wird für mindestens 5 min gehalten.

Die bleibende Längenzunahme nach Druckentlastung muss weniger als 3 % der Ausgangslänge betragen. Mit Ausnahme der bleibenden Längenzunahme ist keine sichtbare Verformung an dem Welschlauch oder jeglichem anderen Teil der Leitung zulässig.

Nach der Prüfung muss eine Dichtheitsprüfung der CMG-Schlauchleitung nach 5.3.2 durchgeführt werden.

5.5 Volumenstrom

5.5.1 Anforderungen

Der Mindestvolumenstrom einer CMG-Schlauchleitung ohne Absperreinrichtung muss bei der nachfolgenden Prüfung den Angaben in Tabelle 2 entsprechen.

Der Volumenstrom wird mit trockener Luft bei einem Eingangsdruck von 20 mbar und einem Druckverlust nach Tabelle 2 gemessen. Die Messungen sind auf Normbedingungen mit einem Druck von 1 013,25 mbar und einer Temperatur von 15 °C umzurechnen.

Tabelle 2 — Anforderungen an den Volumenstrom

Nennweite der Schlauchleitung	Gesamtlänge der Schlauchleitung	Mindest-Volumenstrom für andere Gase als Typ L mit einem Druckverlust von 1 mbar	Mindest-Volumenstrom für Gas vom Typ L mit einem Druckverlust von 0,5 mbar
DN 8	1,0 m	0,5 m ³ /h	0,55 m ³ /h
DN 12	1,0 m	1,5 m ³ /h	1,2 m ³ /h

Die äquivalenten Leistungsdaten eines durch einen Schlauch fließenden Gases werden auch durch die Schlauchlänge und durch die Gasfamilie beeinflusst. Der Hersteller muss für jede Schlauchlänge die Nennleistung für die jeweilige Gasfamilie angeben.

ANMERKUNG Typ L-Gas ist ein Gas mit niedrigem Heizwert gemäß Definition in EN 437:2003, Tabelle 1.

5.5.2 Prüfverfahren

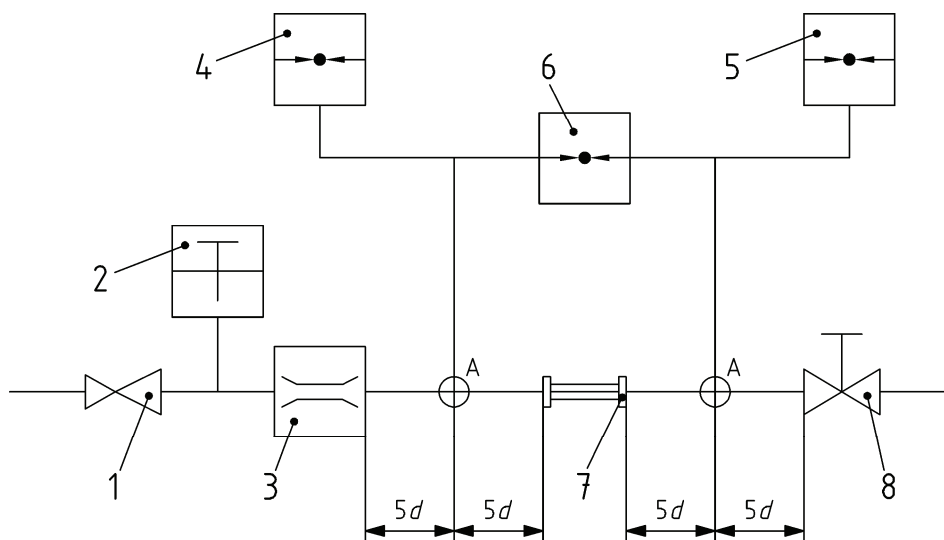
Die Luft wird bei konstantem Druck in einen Verdrängungszähler, mit geeignetem Messbereich und einem maximalen Messfehler von 5 % des zu messenden Volumenstroms, eingeleitet. Die Luft strömt bei einem Druck von 20 mbar durch ein gerades Rohr, das direkt an die Eintrittsöffnung der CMG-Schlauchleitung angeschlossen ist (siehe Bild 1a). Jeder zusätzliche Druckverlust, der durch Adapter entsteht, die an die CMG-Schlauchleitung angeschlossen sind, muss vom gemessenen Wert abgezogen werden.

Der Innendurchmesser des Rohrs ist nach Bild 1b, Einzelheit A, auszuführen. Die Mindestlänge hat dem Zehnfachen des Innendurchmessers zu entsprechen. Ein Druckentnahmestutzen sitzt, entgegen der Strömungsrichtung, in fünffachem Abstand vom Innendurchmesser vor der Schlauchleitung. Ein weiterer Druckentnahmestutzen befindet sich in fünffachem Abstand vom Innendurchmesser, in Strömungsrichtung nach dem Schlauch, an einem ähnlichen Rohr, welches wiederum eine Länge entsprechend mindestens dem Zehnfachen des Innendurchmessers hat. Ein Druckdifferenz-Messgerät mit einer direkt ablesbaren Genauigkeit von 0,05 mbar oder weniger wird wie in Bild 1a gezeigt angeschlossen.

Der Luftvolumenstrom wird mittels eines Regelventils am Austrittsende des Rohres eingestellt, um die geforderte Druckdifferenz entlang der CMG-Schlauchleitung zu erreichen. Die Lufttemperatur wird auf $\pm 0,5\text{ °C}$ aufrechterhalten. Der Volumenstrom wird aufgezeichnet und die Messwerte werden auf Standardbedingungen von 1 013,25 mbar und 15 °C umgerechnet.

Falls der Schlauch ein Anschlussstück hat, das Sonderteile enthält, die Teil einer Schnellverbindungsarmatur sind, und beeinflussen diese Teile die Strömung, können diese zum Zweck dieser Prüfung entfernt werden.

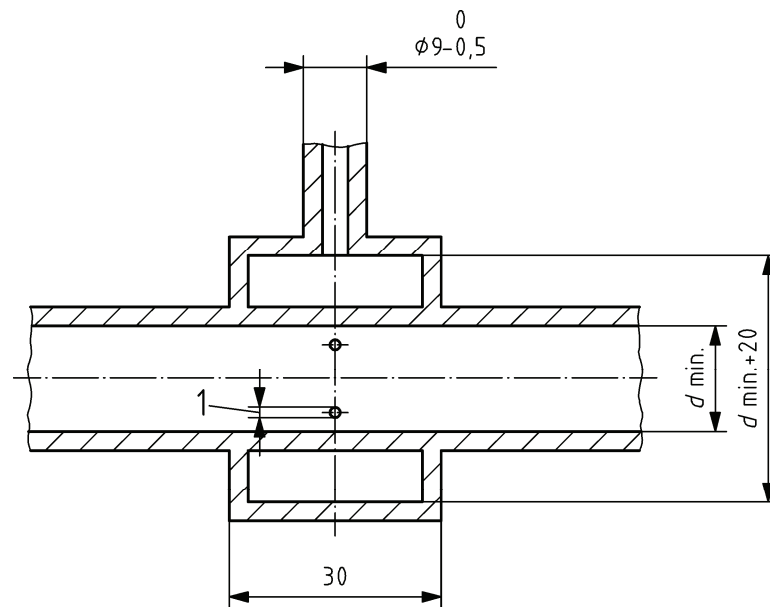
ANMERKUNG Der Volumenstrom eines Anschlussstücks, das ein Teil einer Sicherheits-Schnellverbindung darstellt, wird als Teil der Schnellverbindung unter den Anforderungen von prEN 15069 geprüft.



Legende

- 1 Druckregler für Eingangsdruck
- 2 Thermometer für Lufttemperatur
- 3 Durchflussmesser
- 4 Druckmessgerät für Eingangsdruck
- 5 Druckmessgerät für Ausgangsdruck
- 6 Differenzdruckmesser
- 7 CMG-Schlauchleitung
- 8 Manuelles Regelventil

Bild 1a — Aufbau der Volumenstrom-Messeinrichtung

**Legende**1 4 Bohrungen $\varnothing$ 1,5 mm

Nennweite DN	Durchmesser $d_{\min}$ mm
8	9
12	15

Bild 1b — Einzelheit A**Bild 1 — Volumenstrom-Messeinrichtung****5.5.3 Umrechnung des Luft-Volumenstroms**

Abhängig von den vorliegenden Messbedingungen wird der korrigierte Volumenstrom nach folgender Gleichung berechnet:

$$V_r = V_m \sqrt{\frac{d}{d_r} \cdot \frac{1013,25 + p}{1013,25} \cdot \frac{p_a + p}{1013,25} \cdot \frac{288,15}{273,15 + t_{\text{air}}}}$$

Dabei ist

V_r volumetrischer Volumenstrom unter Referenzbedingungen in m^3/h ;

V_m volumetrischer Volumenstrom unter Prüfbedingungen in m^3/h ;

p_a Luftdruck in mbar;

p Luftdruck am Eingang des Messgeräts in mbar;

t_{air} Lufttemperatur am Messpunkt in $^{\circ}\text{C}$;

d Dichte der Luft (z. B. falls ein nasses Messgerät benutzt wird);

d_r Dichte der trockenen Luft.

Falls ein Trockenmessgerät benutzt wird, ist das Verhältnis $\frac{d}{d_r} = 1$.

5.6 Elektrische Leitfähigkeit

5.6.1 Anforderungen

Die CMG-Schlauchleitung muss elektrisch leitfähig sein. Der elektrische Widerstand einer installierten Schlauchleitung darf 1 Ω /m nicht überschreiten.

5.6.2 Prüfverfahren

Eine CMG-Schlauchleitung mit einer Nennlänge von 1 m wird zwischen Blind-Anschlusssteilen aus Kupfer befestigt, welche in ihrer Form den Anschlusssteilen des Gaseinlasses und der Geräteverbindung entsprechen. Diese Blind-Anschlusssteile werden für maximal 1 min an ein Netzgerät angeschlossen, das einen Wechselstrom von 25 A bei einer maximalen Spannung von 12 V erzeugt.

Der Spannungsfall wird zwischen den Blind-Anschlusssteilen gemessen und der elektrische Widerstand wird aus dem Spannungsfall und dem Strom ermittelt. Der elektrische Widerstand, gemessen mit einer Genauigkeit von $\pm 2\%$, darf 1 Ω /m nicht überschreiten. Der elektrische Widerstand der Stromkabel darf nicht mit gemessen werden.

5.7 Zugprüfung

5.7.1 Anforderungen

Eine CMG-Schlauchleitung muss einer axialen Zugkraft von 1 000 N widerstehen, ohne undicht zu werden. Unter Belastung darf sich die Schlauchleitung nicht mehr als 10 % verlängern. Nach Zugentlastung darf die bleibende Längenänderung nicht mehr als 3 % der Ausgangslänge betragen und die Schlauchleitung muss die Anforderungen nach 5.3.1 erfüllen.

5.7.2 Prüfverfahren

Die CMG-Schlauchleitung, einschließlich ihrer Ummantelung, ist auf einer Seite mit ihrem Anschlusssteil an eine feste Halterung anzuschließen. Das andere Ende wird an ein in Richtung der Schlauchachse bewegliches Teil angeschlossen. Die CMG-Schlauchleitung wird mit einer Zugkraft beaufschlagt, bis ein Wert von 1 000 N erreicht ist. Die Prüfvorrichtung muss eine Vorschubgeschwindigkeit von (100 ± 5) mm/min haben. Die Kraft von 1 000 N muss für 5 min aufrechterhalten werden.

CMG-Schlauchleitungen mit Schnellverbindungen sind mit der Schnellverbindung an die feste Halterung der Prüfvorrichtung anzuschließen. Die Verbindung ist in gleicher Weise vorzunehmen, wie sie beim Betrieb mit Schnellverbindungen und geöffnetem Ventil benutzt wird.

Während der Prüfung darf sich die Schlauchleitung nicht mehr als 10 % verlängern.

Bei der anschließenden Sichtprüfung dürfen keine Schadstellen erkennbar sein. Die bleibende Verlängerung darf 3 % nicht überschreiten und die Schlauchleitung muss die Prüfung in 5.3.1 überstehen.

5.8 Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung

5.8.1 Anforderungen

Die Kennzeichnung auf der gewellten Schlauchleitung muss dauerhaft sein und einer normalen Verwendung und Abnutzung standhalten. Falls sie nicht in die metallenen Teile der Schlauchleitung mechanisch eingeprägt oder geätzt ist, muss sie die Anforderungen des unter 5.8.2 beschriebenen Prüfverfahrens erfüllen.

5.8.2 Prüfverfahren

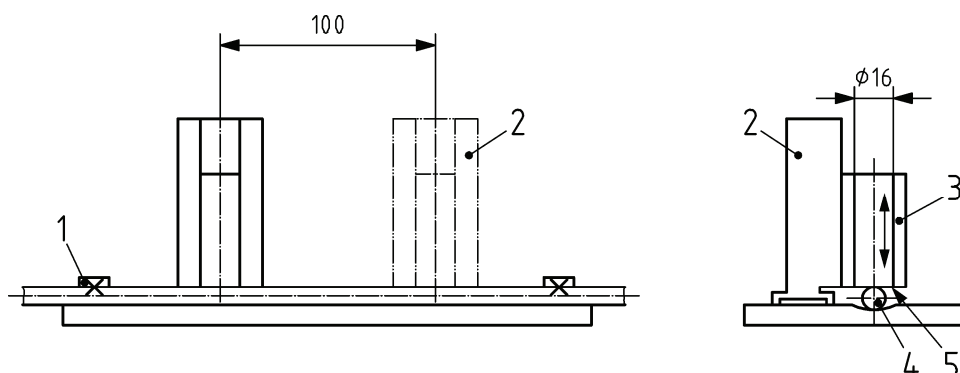
Ein Baumwolltuch wird an der Stirnseite eines beweglichen Zylinders mit einem Durchmesser von 16 mm so angebracht (siehe Bild 2), dass es unter einer vertikalen Last von 9_{-0}^{+1} N über die Markierung gerieben werden kann.

Das entsprechend den unten stehende Angaben vorbereitete Baumwolltuch wird 10-mal in jede Richtung über eine Länge von 100 mm über die Markierung des Schlauchs gerieben, so dass insgesamt 20 Reibbewegungen entstehen.

Die Prüfung wird zuerst mit einem trockenen und anschließend mit einem in demineralisiertem Wasser getränkten Baumwolltuch durchgeführt. Beide Teilprüfungen werden über demselben Bereich der Markierung ausgeführt, was insgesamt 40 Reibbewegungen ergibt. Das nasse Baumwolltuch muss doppelt so schwer sein wie das trockene.

Das für diese Prüfung verwendete Baumwolltuch muss eine glatte Oberfläche haben und leicht sein. Nach Durchführung der Prüfung muss jedes einzelne Zeichen der Markierung lesbar sein.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Schlauchbefestigung
- 2 horizontal beweglicher Schlitten
- 3 vertikal beweglicher Zylinder
- 4 Schlauch
- 5 Baumwolltuch

Bild 2 — Details des Aufbaus zur Prüfung der Dauerhaftigkeit der Markierung

5.9 Betriebstemperatur

5.9.1 Anforderungen

Eine CMG-Schlauchleitung ist so auszulegen und auszuführen, dass sie bei Temperaturen, wie sie innerhalb und außerhalb von Wohnungen auftreten, sicher betrieben werden kann.

5.9.2 Prüfverfahren

Eine CMG-Schlauchleitung einschließlich Ummantelung, sofern vorhanden, wird in einem Ofen für 72 h einer Temperatur von $120\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ausgesetzt. Anschließend wird die Leitung herausgenommen, auf Raumtemperatur abgekühlt und einer Sichtprüfung unterzogen. Abgesehen von Verfärbungen der Ummantelung und Kunststoffteile, dürfen keine Risse oder Veränderungen sichtbar sein.