

Armaturen
Messung des Strömungswiderstandes
mit Wasser als Prüfmedium
Deutsche Fassung EN 1267 : 1999

DIN
EN 1267

ICS 23.060.01

Valves –

Test of flow resistance using water as test fluid;

German version EN 1267 : 1999

Appareils de robinetterie –

Essai de résistance à l'écoulement utilisant l'eau comme fluide d'essai;

Version allemande EN 1267 : 1999

Die Europäische Norm EN 1267 : 1999 hat den Status einer deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 1267 : 1999 ist vom Technischen Komitee CEN/TC 69 "Industriearmaturen" (Sekretariat: Frankreich) ausgearbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuß NAA-69/1 "Grundnormen" des Normenausschusses Armaturen (NAA).

Der Text dieser Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheiten gallon, inch und pound (siehe 6.2.2), die im Deutschen Normenwerk nicht zugelassen sind. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Anwendung dieser Einheiten im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Meßwesen nicht zulässig ist.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 1127 siehe DIN EN ISO 1127

ISO 4006 siehe DIN EN 24006

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 24006

Durchflußmessung von Fluiden in geschlossenen Leitungen; Begriffe und Formelzeichen (ISO 4006 : 1991);

Deutsche Fassung EN 24006 : 1993

DIN EN ISO 1127

Nichtrostende Stahlrohre – Maße, Grenzabmaße und längenbezogene Masse (ISO 1127 : 1992); Deutsche

Fassung EN ISO 1127 : 1996

Fortsetzung 22 Seiten EN

Normenausschuß Armaturen (NAA) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Armaturen
Messung des Strömungswiderstandes mit Wasser als Prüfmedium

Valves –
Test of flow resistance using water as test fluid

Appareils de robinetterie –
Essais de résistance à l'écoulement utilisant l'eau comme fluide d'essai

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 16. August 1999 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	6.2 Berechnung der Koeffizienten	10
1 Anwendungsbereich	3	6.3 Meßunsicherheiten	11
2 Normative Verweisungen	3	7 Prüfbericht	12
3 Begriffe	4	7.1 Armaturendaten	12
4 Prüfeinrichtung	4	7.2 Prüfdaten	13
4.1 Allgemeines	4	7.3 Prüfergebnis	13
4.2 Prüfhohre	6	Anhang A (informativ) Geeignete Abmessungen für neue Prüfhohre	14
4.3 Meßeinrichtungen	6	Anhang B (informativ) Durchflußverhalten und physikalische Vorgänge bei einem Durchfluß durch eine Armatur	15
4.4 Prüfmedium	6	Anhang C (informativ) Meßunsicherheiten der Prüfergebnisse	18
5 Durchführung der Prüfung	7		
5.1 Prüfbedingungen	7		
5.2 Druckverlust in Prüfhohren	8		
5.3 Prüfung der Armatur	8		
6 Berechnung	10		
6.1 Bestimmung des Druckverlustes der Armatur	10		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde Technischen Komitee vom CEN/TC 69 "Industriearmaturen" erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2000 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet. Diese Europäische Norm wird als eine unterstützende Norm zu anderen Gebrauchstauglichkeits- und Bauartnormen betrachtet, die selbst eine grundlegende Sicherheitsanforderung einer Richtlinie der Neuen Konzeption unterstützen und auf die vorliegende Europäische Norm normativ verweisen.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung des Druckverlustes und der Durchflußmenge durch Armaturen in Rohrleitungssystemen fest, wobei Wasser als Prüfmedium verwendet wird. Dieses Verfahren ist geeignet

- für Armaturen mit niedrigen ζ -Werten, jedoch über 0,1, indem der Druckverlust in Abhängigkeit von der Durchflußmenge und Dichte des Prüfmediums bestimmt wird
- und für Armaturen mit gleichen Nennweiten auf der Ein- und Austrittsseite.

Industriestellgeräte fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm.

ANMERKUNG 1: Bei Verwendung von Luft als Prüfmedium sollte auf andere Normen verwiesen werden, z. B. EN 60534-2-3 und ISO 6358.

ANMERKUNG 2: Bei Armaturen mit Durchflußwiderstandskoeffizienten ζ unter 0,1 ist der Druckverlust durch die Armatur gegenüber dem Druckverlust in den Prüfrohren sehr gering und die ζ -Werte können nicht mit einer annehmbaren Meßgenauigkeit bestimmt werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 736-1

Armaturen – Terminologie – Teil 1: Definition der Grundbauarten

EN 736-3

Armaturen – Terminologie – Teil 3: Definitionen von Begriffen

EN 1057

Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser- und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen

EN 60534-2-1

Stellventile für die Prozeßregelung – Teil 2: Durchflußkapazität – Hauptabschnitt 1: Bemessungsgleichungen für inkompressible Fluide unter Einbaubedingungen (IEC 60534-2 : 1978)

EN 60534-2-3

Stellventile für die Prozeßregelung – Teil 2-3: Durchflußkapazität – Prüfverfahren (IEC 60534-2-3 : 1997)

EN ISO 6708

Rohrleitungsteile – Definition und Auswahl von DN (Nennweite) (ISO 6708 : 1995)

ISO 7-1

Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation

ISO 65

Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7-1

ISO 1127

Stainless steel tubes – Dimensions, tolerances and conventional masses per unit length

ISO 4006

Measurement of fluid flow in closed conduits – Vocabulary and symbols

ISO 4200

Plain end steel tubes, welded and seamless – General tables of dimensions and masses per unit length

ISO 6358

Pneumatic fluid power – Components using compressible fluids – Determination of flow-rate characteristics

ISO 7194 : 1983

Measurement of fluid flow in closed conduits-Velocity-area methods of flow measurement in swirling or asymmetric flow conditions in circular ducts by means of current-meters or Pitot static tubes

ISO 7598

Stainless steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7-1

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Armaturen-Bauarten siehe EN 736-1

3.2 Durchflußkoeffizient (K_v oder C_v) siehe EN 736-3

3.3 Durchflußwiderstandskoeffizient ζ siehe EN 736-3

3.4 DN (Nennweite) siehe EN ISO 6708

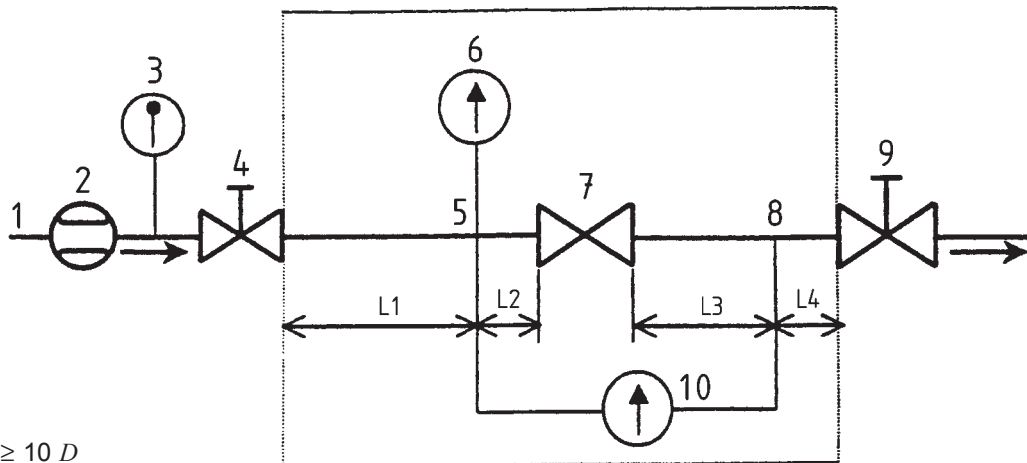
3.5 Meßunsicherheiten siehe ISO 4006

4 Prüfeinrichtung

4.1 Allgemeines

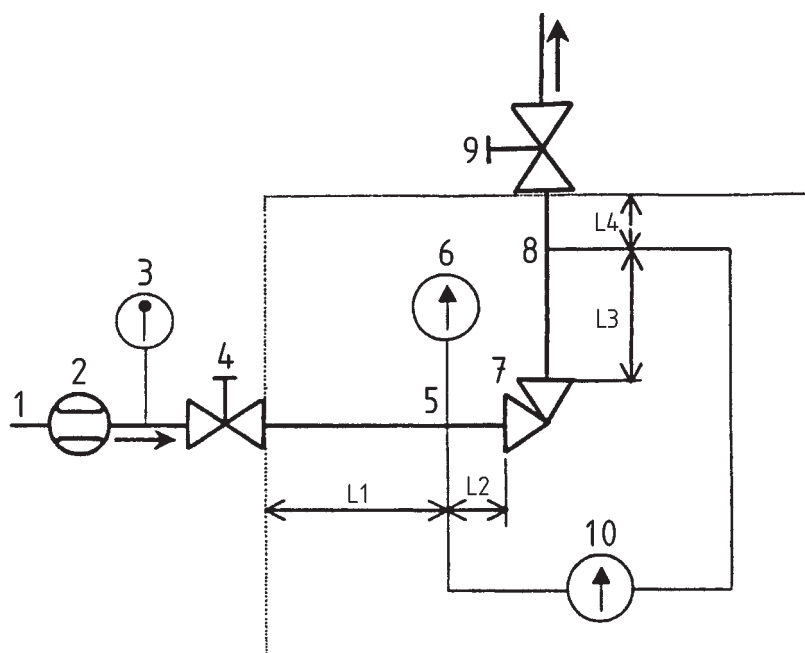
Die Prüfeinrichtung(en) müssen Bild 1 entsprechen. Die Lage der Bauteile außerhalb des Rahmens ist vom Laboratorium zu wählen.

Bei Eckarmaturen (Bild 1 b) dürfen die zu prüfende Armatur und die Prüfstrecke L3 entweder in horizontaler oder vertikaler Ebene angeordnet werden. Für Armaturen mit Mehrwege-Gehäuse sind zusätzliche Prüfrohren des gleichen Typs auf gleiche Weise zu verwenden.



$L1 \text{ und } L3 \geq 10 D$
 $L2 \text{ und } L4 \geq 2 D$

1a): Durchgangsarmaturen



1b): Eck- oder Mehrwegearmatur

D : Innendurchmesser des Prüfrohrs

Legende:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 Wasserzulauf | 6 Druckmeßgerät vor der Armatur |
| 2 Durchflußmeßgerät | 7 Prüfarmatur |
| 3 Temperaturmeßgerät | 8 Druckentnahmestelle hinter der Armatur |
| 4 Regulierarmatur | 9 Regulierarmatur |
| 5 Druckentnahmestelle vor der Armatur | 10 Differenzdruckmeßgerät |

Bild 1: Prüfeinrichtung

4.2 Prüfrohre

Die Länge der Prüfrohre und die Lage der Druckentnahmestellen müssen Bild 1 entsprechen. Die Längen werden ab den Enden der Prüfrohre gemessen.

Sind zwei Rohrkrümmer hintereinander und in verschiedenen Ebenen vor der Prüfeinrichtung eingebaut, dann muß L1 länger als $10 D$ ausgeführt sein, sofern nicht vor dem zulaufseitigen Prüfrohr ein Strömungsgleichrichter vorhanden ist. Wenn ein Strömungsgleichrichter verwendet wird, darf die Länge L1 weniger als $10 D$ betragen, sofern die Bedingungen in 5.1 eingehalten werden.

Weitere Angaben über Strömungsgleichrichter sind ISO 7194 : 1983, Abschnitt 6, zu entnehmen.

Die Prüfrohre müssen gerade sein, die Enden rechtwinklig geschnitten und entgratet und die Innenflächen müssen bei einer Sichtprüfung sauber und ohne Störungen sein. Die Innendurchmesser werden vom Armaturenhersteller gewählt, falls in der jeweiligen Armaturen-, Produkt- oder Gebrauchstauglichkeitsnorm nichts festgelegt ist. Bei Armaturen mit einem niedrigen Durchflußwiderstandskoeffizient ζ werden die erzielten Ergebnisse vom Innendurchmesser des Prüfrohrs beeinflusst werden. Deshalb muß der tatsächliche Innendurchmesser des Prüfrohrs vermerkt werden (siehe 7.2).

ANMERKUNG: Werden neue Prüfrohre angefertigt, wird empfohlen, diese in Übereinstimmung mit Anhang A herzustellen.

Die Anzahl der Bohrungen ist vom Laboratorium festzulegen. An jeder Druckmeßstelle können ein, zwei oder vier Bohrungen oder ein Schlitz vorgesehen werden, vorausgesetzt, Exzentrizität wird vermieden. Für DN > 300 werden vier Bohrungen empfohlen.

Die Durchmesser der Druckentnahmebohrungen müssen Tabelle 1 und die Länge mindestens dem 2fachen Durchmesser entsprechen. Die Bohrungskante an der inneren Oberfläche des Prüfrohrs muß scharf und frei von Graten sein. Die Achse der Bohrung muß die Rohrleitungsachse im rechten Winkel schneiden, dabei gilt eine maximale Abweichung von 5° . Verbindungsrohre zwischen den Druckentnahmestellen und Druckmeßeinrichtungen müssen einen Innendurchmesser von mindestens dem 2fachen Durchmesser der Bohrungen haben. Um ein Ansammeln von Schmutz zu vermeiden, darf keine Bohrung am Grund des Querschnitts angeordnet sein.

Tabelle 1: Durchmesser von Druckentnahmebohrungen in Millimeter

DN	min.	max.
< 20	1,5	2
20 bis 50	2	3
> 50	3	5

4.3 Meßeinrichtungen

Der Druckverlust muß mit einem Differenzdruckmeßgerät gemessen werden.

Es sind Einrichtungen oder Verfahren zu verwenden, bei denen durch Kalibrierung oder Verweisungen auf andere Normen erwiesen ist, daß sie zu einer Messung mit einer systematischen Unsicherheit führen, die die maximal zulässigen Werte nicht überschreitet.

Für jede Messung aufgrund dieser Norm gelten folgende maximalen Werte der systematischen Unsicherheiten:

Vordruck-, Differenzdruck- und Durchflußmessungen $\pm 2 \%$

Temperaturmessungen $\pm 1^\circ\text{C}$.

4.4 Prüfmedium

Als Prüfmedium wird Wasser mit einer Temperatur zwischen 5°C und 40°C verwendet.