

DIN EN 12094-13



ICS 13.220.20

Entwurf

Einsprüche bis 2016-08-03
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12094-13:2001-06 und
DIN EN 12094-13
Berichtigung 1:2002-06

**Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen –
Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln –
Teil 13: Anforderungen und Prüfverfahren für Rückflussverhinderer und
Rückschlagventile;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12094-13:2016**

Fixed firefighting systems –
Components for gas extinguishing systems –
Part 13: Requirements and test methods for check valves and non-return valves;
German and English version prEN 12094-13:2016

Installations fixes de lutte contre l'incendie –
Éléments d'installation d'extinction à gaz –
Partie 13: Exigences et méthodes d'essais pour clapet anti-retour;
Version allemande et anglaise prEN 12094-13:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-06-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnnw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNNW), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 47 Seiten

DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNNW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12094-13:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 031-03-04 AA „Feuerlöschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln und deren Bauteile - SpA zu CEN/TC 191/WG 6“ im DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 12094-13 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12094-13:2001-06 und DIN EN 12094-13 Berichtigung 1:2002-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) grundlegende Überarbeitung und Neustrukturierung der Norm;
- b) Einleitung aus DIN EN 12094-13:2001-06 gestrichen;
- c) Anwendungsbereich aktualisiert und dem Stand der Technik angepasst;
- d) Abschnitt normative Verweisungen aus DIN EN 12094-13:2001-06 gestrichen;
- e) Abschnitt 2, Begriffe aktualisiert und dem Stand der Technik angepasst;
- f) Abschnitt 3, Anforderungen innerhalb der Norm in einen Abschnitt zusammengefasst und dem Stand der Technik angepasst;
- g) Abschnitt 4, Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren innerhalb der Norm in einen Abschnitt zusammengefasst und dem Stand der Technik angepasst;
- h) Abschnitt 5, Dokumentation aktualisiert und dem Stand der Technik angepasst;
- i) Abschnitt 6, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, ergänzt;
- j) Anhang A aus DIN EN 12094-13:2001-06 gestrichen;
- k) Anhang ZA aktualisiert.

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln — Teil 13: Anforderungen und Prüfverfahren für Rückflussverhinderer und Rückschlagventile

Installations fixes de lutte contre l'incendie — Éléments d'installation d'extinction à gaz — Partie 13 : Exigences et méthodes d'essais pour clapet anti-retour

Fixed firefighting systems — Components for gas extinguishing systems — Part 13: Requirements and test methods for check valves and non-return valves

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Begriffe	5
3 Produkteigenschaften	6
3.1 Allgemeines	6
3.1.1 Übereinstimmung	6
3.1.2 Verbindungsgewinde	6
3.2 Verteilung des Löschmittels und Betriebssicherheit	6
3.2.1 Betriebsdruck	6
3.2.2 Freier Strömungsquerschnitt	8
3.3 Stabilität der Verteilung des Löschmittels und Betriebssicherheit	8
3.3.1 Materialspezifikationen	8
3.3.2 Schlag	8
3.3.3 Korrosion	8
3.3.4 Spannungsriss-Korrosion	8
3.3.5 Vibration	8
4 Prüfung, Bewertung und Probenahme	9
4.1 Allgemeines	9
4.1.1 Prüfbedingungen	9
4.1.2 Prüfmuster und Prüfreihefolge	9
4.2 Prüfung der Stabilität der Verteilung des Löschmittels und Betriebssicherheit	9
4.2.1 Betriebsdruck	9
4.2.2 Freier Strömungsquerschnitt	11
4.3 Prüfung der Stabilität der Verteilung des Löschmittels und Betriebssicherheit	11
4.3.1 Materialspezifikationen	11
4.3.2 Schlag	11
4.3.3 Korrosion	11
4.3.4 Spannungsriss-Korrosion	12
4.3.5 Vibration	12
5 Kennzeichnung und Dokumentation	12
5.1 Kennzeichnung	12
5.2 Dokumentation	13
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit - AVCP	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Typprüfung	14
6.2.1 Allgemeines	14
6.2.2 Prüfmuster, Prüfung und Konformitätskriterien	15
6.2.3 Prüfberichte	15
6.2.4 Ergebnisse Dritter	15
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	16
6.3.1 Allgemeines	16
6.3.2 Anforderungen	16
6.3.3 Produktspezifische Anforderungen	19
6.3.4 Erstinspektion des Werkes und der WPK	19
6.3.5 Fortdauernde Überwachung der WPK	20

6.3.6	Verfahren im Falle von Änderungen	20
6.3.7	Produkte aus Vorproduktion (z. B. Prototypen).....	20
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der		
	Verordnung (EU) Nr. 305/2011	22
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	22
ZA.2	Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP; en:	
	Assessment and Verification of Constancy of Performance).....	23
ZA.3	Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit	
	(AVCP).....	23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12094-13:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12094-13:2001 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt maßgebliche Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Zum Zusammenhang mit Verordnung (EU) 305/2011 siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

EN 12094, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen – Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln* besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Anforderungen und Prüfverfahren für automatische elektrische Steuer- und Verzögerungseinrichtungen*
- Teil 2: *Anforderungen und Prüfverfahren für nichtelektrische automatische Steuer- und Verzögerungseinrichtungen*
- Teil 3: *Anforderungen und Prüfverfahren für Handauslöseeinrichtungen und Stopptaster*
- Teil 4: *Anforderungen und Prüfverfahren für Behälterventilbaugruppen und zugehörige Auslöseeinrichtungen*
- Teil 5: *Anforderungen und Prüfverfahren für Hoch- und Niederdruck-Bereichsventile und zugehörige Auslöseeinrichtungen*
- Teil 6: *Anforderungen und Prüfverfahren für nichtelektrische Blockiereinrichtungen*
- Teil 7: *Anforderungen und Prüfverfahren für Düsen für CO₂-Anlagen*
- Teil 8: *Anforderungen und Prüfverfahren für Verbindungen*
- Teil 9: *Anforderungen und Prüfverfahren für spezielle Branderkennungselemente*
- Teil 10: *Anforderungen und Prüfverfahren für Druckmessgeräte und Druckschalter*
- Teil 11: *Anforderungen und Prüfverfahren für mechanische Wägeeinrichtungen*
- Teil 12: *Anforderungen und Prüfverfahren für pneumatische Alarmgeräte*
- Teil 13: *Anforderungen und Prüfverfahren für Rückflussverhinderer und Rückschlagventile*
- Teil 16: *Anforderungen und Prüfverfahren für Odoriergeräte für CO₂-Niederdruckanlagen*

ANMERKUNG Diese Liste enthält Normen, die sich in Vorbereitung befinden und andere Normen können hinzugefügt werden. Für den derzeitigen Status veröffentlichter Normen siehe auch www.cen.eu.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen und Prüfverfahren für Rückflussverhinderer und Rückschlagventile, welche für die Verwendung in Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln vorgesehen sind (d. h. CO₂, Inertgas oder halogenierte Kohlenwasserstoffe), fest.

Diese Europäische Norm kann angewendet werden auf Rückflussverhinderer, die zwischen Behälterventil und Sammelrohr installiert sind, und auf Rückschlagventile, die in Steuerleitungen installiert sind, außer denjenigen Ventilen, die in Kombination mit nichtelektrischen Steuereinrichtungen geprüft werden.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

2.1

Rückflussverhinderer

Bauteil, das zwischen Behälterventil und Sammelrohr installiert wird und Fluss nur in eine Richtung erlaubt

2.2

CO₂-Hochdruckanlage

Feuerlöschanlage, in der das CO₂ bei Umgebungstemperatur gelagert wird

BEISPIEL Der Druck des gelagerten CO₂ ist $p_{\text{abs}} = 58,6$ bar bei 21 °C.

2.3

CO₂-Niederdruckanlage

Feuerlöschanlage, in der das CO₂ bei tiefer Temperatur gelagert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Normalerweise bei einer Temperatur von -19 °C bis 21 °C.

2.4

Füllfaktor

Masse des Löschmittels im Verhältnis zum Netto-Fassungsvermögen des Behälters in kg/l

2.5

Gas-Feuerlöschanlage

installierte Anlage, um Brandschutz zu sichern

2.6

halogenierter Kohlenwasserstoff

Löschmittel, das als Hauptkomponenten einen oder mehrere organische Stoffe mit einem oder mehreren der Elemente Fluor, Chlor, Brom oder Jod enthält

2.7

Feuerlöschanlage mit halogeniertem Kohlenwasserstoff

Feuerlöschanlage, in der der halogenierte Kohlenwasserstoff bei Umgebungstemperatur gelagert wird

2.8

Inertgas

nicht verflüssigtes Gas oder Gasmischung, die einen Brand in erster Linie durch eine Reduzierung der Sauerstoffkonzentration im Schutzbereich löscht

BEISPIEL Argon, Stickstoff oder Mischungen dieser Gase mit CO₂.

2.9

Inertgasanlage

Feuerlöschanlage, in der das Inertgas bei Umgebungstemperatur gelagert wird

2.10

Sammelrohr

spezielles Rohr zur Vereinigung des Löschmittelstromes aus zwei oder mehr Behältern

2.11

Rückschlagventil

Bauteil zum Einbau in Steuerleitungen, welches Fluss nur in eine Richtung erlaubt

2.12

Widerstandsbeiwert

Wert zur Berechnung des Druckabfalls in einem Bauteil unter Zwei-Phasen-Strömungsbedingungen

2.13

Zwei-Phasen-Strömung

partieller Übergang eines Fluids vom flüssigen in den gasförmigen Zustand unter Strömungsbedingungen

2.14

Betriebsdruck

Druck, bei dem das Bauteil im System arbeiten soll

3 Produkteigenschaften

3.1 Allgemeines

3.1.1 Übereinstimmung

Um dieser Norm zu entsprechen, müssen Rückflussverhinderer und Rückschlagventile die Bestimmungen von Abschnitt 4 erfüllen, die durch visuelle Inspektion oder eine ingenieurtechnische Bewertung gemäß der Beschreibung in Abschnitt 5 verifiziert werden müssen, und die Anforderungen der Prüfung erfüllen.

3.1.2 Verbindungsgewinde

Verbindungsgewinde müssen mit Nationalen Normen, Europäischen Normen oder Internationalen Normen übereinstimmen.

3.2 Verteilung des Löschmittels und Betriebssicherheit

3.2.1 Betriebsdruck

3.2.1.1 Funktion

Rückflussverhinderer und Rückschlagventile müssen vom Hersteller für Betriebsdrücke nach Tabelle 1 ausgelegt sein.

Tabelle 1 — Betriebsdruck

Typ	CO ₂ - Hochdruckbauteile	CO ₂ -Niederdruck- bauteile	Inertgas- Bauteile	Bauteile mit halogeniertem Kohlenwasserstoff
	bar	Bar	bar	bar
Rückfluss- verhinderer	140	Nicht anwendbar.	a	a
Rückschlagventil	Wie vom Hersteller festgelegt.			
a Dieser Wert wird angegeben als Entwicklungsdruck im Behälter bei 50 °C mit dem höchsten Füllfaktor/Überdruck, wo zutreffend.				

Bei der Prüfung nach 4.2.1.1 ist Folgendes zu berücksichtigen:

- Bei einem Differenzdruck von maximal 3 bar müssen Rückflussverhinderer vollständig geöffnet sein; und
- Bei einem Differenzdruck von nicht mehr als 10 % des minimalen Betriebsdruckes im Steuersystem müssen Rückschlagventile vollständig geöffnet sein;
- Rückflussverhinderer und Rückschlagventile müssen wie vorgesehen arbeiten.

Rückflussverhinderer und Rückschlagventile müssen diese Anforderungen und die Anforderungen von 4.2.1.2 bis 4.2.1.5 erfüllen.

Die Leistung muss als Betriebsdruck in bar angegeben werden.

3.2.1.2 Funktion bei hohen und tiefen Temperaturen

Wenn nach 4.2.1.2.1 und 4.2.1.2.2 geprüft wird, müssen Rückflussverhinderer und Rückschlagventile in einem Umgebungstemperaturbereich zwischen –20 °C und +50 °C arbeiten.

3.2.1.3 Druckfestigkeit

Wenn nach 4.2.1.3 getestet wird, dürfen Rückflussverhinderer und Rückschlagventile keine Anzeichen von Ermüdung aufweisen, welche die Funktion beeinträchtigen könnten, wenn sie mit dem 1,5fachen Betriebsdruck nach Tabelle 1 belastet werden.

3.2.1.4 Festigkeit

Rückflussverhinderer und Rückschlagventile dürfen keine Anzeichen von Ermüdung aufweisen, welche die Funktion beeinträchtigen könnten, wenn sie mit dem dreifachen Betriebsdruck nach Tabelle 1 belastet und wie in 4.2.1.4 beschrieben geprüft werden.

3.2.1.5 Dichtheit

Rückflussverhinderer und Rückschlagventile müssen für ihren Anwendungsbereich ausreichend dicht sein, wenn sie nach 4.2.1.5 geprüft werden.

3.2.2 Freier Strömungsquerschnitt

Der Hersteller muss den kleinsten freien Strömungsquerschnitt des Rückflussverhinderers und des Rückschlagventils festlegen.

Der kleinste freie Strömungsquerschnitt von Rückflussverhinderern und Rückschlagventilen muss innerhalb von $\pm 10\%$ des vom Hersteller festgelegten Wertes liegen, wenn er nach der in 4.2.2 beschriebenen Maßprüfung überprüft wird.

Die Leistung muss als freier Strömungsquerschnitt in mm² angegeben werden.

3.3 Stabilität der Verteilung des Löschmittels und Betriebssicherheit

3.3.1 Materialspezifikationen

Metallische Teile von Rückflussverhinderern und Rückschlagventilen müssen aus korrosionsbeständigen Materialien, wie z. B. nichtrostendem Stahl, Kupfer, Kupferlegierungen oder verzinktem Stahl (z. B. galvanisierter Stahl, kadmierter Stahl usw.) oder einem anderen Metall, welches sich als genauso geeignet erwiesen hat (z. B. hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit), bestehen.

Die Leistung muss angegeben werden als Beschreibung des Metalls.

3.3.2 Schlag

Rückflussverhinderer dürfen bei Prüfung nach 4.3.2 nicht beschädigt werden.

Die Prüfung ist nur auf Rückflussverhinderer anwendbar.

Die Leistung muss angegeben werden als „Keine Beschädigung“.

3.3.3 Korrosion

Die Prüfmuster müssen bei Prüfung nach 4.2.1.1 zufriedenstellend arbeiten, nachdem sie der in 4.3.3 beschriebenen Korrosionsprüfung ausgesetzt wurden.

Die Leistung muss angegeben werden als „Keine Begleiteffekte“.

3.3.4 Spannungsriss-Korrosion

Im Bauteil verwendete Teile aus Kupferlegierungen dürfen bei der Prüfung nach 4.3.4 nicht reißen.

Die Leistung muss angegeben werden als „Keine Risse“.

3.3.5 Vibration

Das Bauteil darf nicht beschädigt werden, wenn es nach 4.3.5 geprüft wird.

Die Leistung muss angegeben werden als „Keine Beschädigung“.

4 Prüfung, Bewertung und Probenahme

4.1 Allgemeines

4.1.1 Prüfbedingungen

Das Bauteil muss zur Prüfung nach den Anweisungen des Herstellers zusammengebaut sein. Die Prüfungen müssen, falls nicht anders angegeben, bei einer Temperatur von $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ durchgeführt werden.

Die Toleranz für alle Prüfparameter beträgt 5 %, wenn nichts anderes angegeben ist.

4.1.2 Prüfmuster und Prüfreiienfolge

Die Prüfung der Prüfkörper muss nach dem folgenden Prüfplan erfolgen (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2 — Prüfreiienfolge

Prüfverfahren	Prüfreiienfolge für		
	Prüfmuster A/B	Prüfmuster C	Prüfmuster D
4.2.2 Freier Strömungsquerschnitt	1	1	1
4.2.1.3 Druckfestigkeit	3		
4.2.1.4 Festigkeit	8		
4.2.1.5 Dichtheit		2	3
4.3.2 Schlag ^a			2
4.2.1.1 Funktion	2/7	3	
4.2.1.2 Funktion bei hohen und tiefen Temperaturen	4		
4.3.3 Korrosion	6		
4.3.4 Spannungsriss-Korrosion			4
4.3.5 Vibration	5		
^a Nur für Rückflussverhinderer			

4.2 Prüfung der Stabilität der Verteilung des Löschmittels und Betriebssicherheit

4.2.1 Betriebsdruck

4.2.1.1 Funktion

4.2.1.1.1 Der Rückflussverhinderer bzw. das Rückschlagventil muss in der vom Hersteller vorgegebenen Lage eingebaut werden. Wenn keine Angaben vorliegen, ist eine Lage zu wählen, bei der maximaler Kraftaufwand notwendig ist. Dann ist eine Kraftmesseinrichtung in der Mitte der Verschlusseinrichtung anzubringen. Diese ist mittels der Kraftmesseinrichtung vollständig zu öffnen. Die aufzubringende Kraft ist über den Weg bis zum vollständigen Öffnen zu messen. Danach ist der notwendige Druck zum vollständigen Öffnen des Ventils zu berechnen.

4.2.1.1.2 Für Rückflussverhinderer besteht die Prüfanordnung aus einem Sammelrohr mit zwei Anschlüssen für Luft- oder Stickstoff-Behälter. Der Ausgang ist über einen Kugelhahn an ein Rohr montiert, das $(0,5 \pm 0,1)$ m lang ist und einen dem Nenndurchmesser entsprechenden Durchmesser hat. An diesem Rohr befindet sich eine Düse von mindestens 5 mm Durchmesser. An beiden Eingängen des Sammelrohres werden Rückflussverhinderer montiert. Ein Luft- oder Stickstoff-Behälter mit mindestens 40 Litern Volumen muss bei dem in der Anlage entstehenden Druck bei 20 °C angeschlossen und der Kugelhahn am Ausgang des Sammelrohres muss geschlossen werden. Das Behälterventil muss geöffnet und die Funktionsfähigkeit desjenigen Rückflussverhinderers geprüft werden, welches nicht mit einem Behälter verbunden ist. Nach (5 ± 1) min ist der Kugelhahn am Ausgang zu öffnen und die Funktion beider Prüfmuster ist zu prüfen.

4.2.1.1.3 Das Rückschlagventil muss mit einer Luft- oder Stickstoffversorgung bei dem in der Anlage entstehenden Druck bei 20 °C angeschlossen werden. Eine Düse muss hinter dem Ventil mit einem Strömungsquerschnitt des halben Strömungsquerschnittes $\pm 10\%$ des Rückschlagventils installiert werden, und das Gas muss für (60 ± 5) s durch das Ventil geleitet werden.

4.2.1.2 Funktion bei hohen und tiefen Temperaturen

4.2.1.2.1 Das Prüfmuster ist für $(2 \pm 0,5)$ bei hoher Temperatur von (50 ± 3) °C zu konditionieren. Für Rückflussverhinderer ist die Prüfung nach 4.2.1.1.2 und für Rückschlagventile nach 4.2.1.1.3 beim in der Anlage entstehenden Druck bei 50 °C zu wiederholen.

4.2.1.2.2 Das Prüfmuster ist für $(2 \pm 0,5)$ h bei niedriger Temperatur von (-20 ± 3) °C zu konditionieren. Für Rückflussverhinderer ist die Prüfung nach 4.2.1.1.2 und für Rückschlagventile nach 4.2.1.1.3 beim in der Anlage entstehenden Druck bei -20 °C zu wiederholen.

4.2.1.3 Druckfestigkeit

Diese Prüfung bezieht sich auf die Anforderungen aus 3.2.1.3.

Der Rückflussverhinderer oder das Rückschlagventil wird mit seinem Ausgang an eine geeignete hydraulische Druckversorgung angeschlossen. Einrichtungen zur Entlüftung müssen vorhanden sein.

Das System muss entlüftet werden und der Druck muss um das 1,5fache des Betriebsdruckes erhöht werden und ist 5 min zu halten.

Die Anlage muss entlastet werden und die Funktionsprüfung muss nach 5.2.1.1.2 bzw. nach 4.2.1.1.3 durchgeführt werden.

4.2.1.4 Festigkeit

Das Prüfmuster muss mit seinem Eingang an eine geeignete Hydraulikversorgung angeschlossen und der Ausgang muss verschlossen werden. Das System muss entlüftet werden und der Druck muss auf das Dreifache des Betriebsdruckes erhöht werden.

Dieser Druck ist für 10 min zu halten. Nach Ablauf dieser Zeit muss der hydraulische Druck entlastet werden.

4.2.1.5 Dichtheit

Die Prüfeinrichtung muss aus einem Rohr mit dem gleichen Durchmesser wie der Nenndurchmesser des Ventils und einer Länge von $(0,5 \pm 0,1)$ m bestehen.

Der Rückflussverhinderer muss mit seinem Ausgang am Prüfrohr angeschlossen werden. Eine Luft-, Stickstoff- oder CO₂-Versorgung ist über ein Behälterventil anzuschließen. Der Rückflussverhinderer muss mit einem Druck von (20 ± 2) bar beaufschlagt und in ein Wasserbad bei einer Umgebungstemperatur von (20 ± 5) °C getaucht werden. Der Druck ist 2 min zu halten. Dabei dürfen sich nicht mehr als 20 Luftblasen je Minute hinter Ventilen für Sammelrohre bilden.

Das Rückschlagventil muss mit seinem Ausgang am Prüfrohr angeschlossen werden. Eine Luft-, Stickstoff- oder CO₂-Versorgung ist über ein Behälterventil anzuschließen. Das Rückschlagventil muss mit einem Druck von $(3 \pm 0,1)$ bar beaufschlagt und in ein Wasserbad bei der Umgebungstemperatur von (20 ± 5) °C getaucht werden. Der Druck muss über einen Prüfzeitraum von 2 min gehalten werden. Im Anschluss muss der Druck auf den Betriebsdruck erhöht und für einen weiteren Prüfzeitraum von 2 min gehalten werden. Während beider Prüfzeiträume dürfen sich keine Luftblasen hinter dem Ventil bilden.

4.2.2 Freier Strömungsquerschnitt

Durch eine Sicht- und Maßprüfung muss festgestellt werden, ob die Prüfmuster der technischen Beschreibung entsprechen (Zeichnungen, Einzelteillisten, Funktionsbeschreibung, Betriebs- und Montageanweisungen), und ob die Prüfmuster den allgemeinen Anforderungen und den Anforderungen an die Kennzeichnung dieser Europäischen Norm entsprechen.

4.3 Prüfung der Stabilität der Verteilung des Löschmittels und Betriebssicherheit

4.3.1 Materialspezifikationen

Die Prüfmuster sind einer Sichtprüfung zu unterziehen, um sicherzustellen, dass die Rückflussverhinderer und Rückschlagventile den Anforderungen aus 3.3.1 entsprechen.

4.3.2 Schlag

4.3.2.1 Diese Prüfung bezieht sich auf die Anforderungen aus 3.3.2.

4.3.2.2 Die Prüfeinrichtung muss aus einem Rohr mit dem gleichen Durchmesser wie der Nenndurchmesser des Ventils und einer Länge von $(0,5 \pm 0,1)$ m bestehen.

Rückflussverhinderer, die üblicherweise geöffnet sind, müssen mit ihrer Ausgangsöffnung an das Prüfrohr angeschlossen werden. Rückflussverhinderer, die normalerweise geschlossen sind, müssen mit ihrer Einlassöffnung an das Prüfrohr angeschlossen werden. Eine Luft-, Stickstoff- oder CO₂-Versorgung muss über ein schnell öffnendes Hochdruck-Behälterventil angeschlossen werden. Das Ventil wird dann 10 Mal mit dem in Tabelle 1 beschriebenen Betriebsdruck beaufschlagt.

4.3.3 Korrosion

4.3.3.1 Diese Prüfung bezieht sich auf die Anforderungen aus 3.3.3.

4.3.3.2 Ein Prüfmuster mit offenem Ein- und Ausgang ist in seiner normalen Einbaulage frei aufzuhängen.

Das Prüfgerät muss aus einem Behälter mit 5 l Volumen aus hitzebeständigem Glas mit einem korrosionsbeständigen Deckel bestehen, der so geformt ist, dass ein Abtropfen von Kondensat auf die Prüfmuster vermieden wird. Falls ein Behälter mit 10 l Volumen verwendet wird, müssen die nachfolgend angegebenen Chemikalienmengen verdoppelt werden. Der Behälter muss elektrisch beheizt werden, und die Seitenwände sind mit Wasser zu kühlen. Ein Thermostat muss die Beheizung so regeln, dass im Behälter ungefähr eine Temperatur von 45 °C gehalten wird. Während der Prüfung muss Wasser durch eine um den Behälter gewickelte Kühlschlange fließen, so dass die Wassertemperatur am Ausgang unter 30 °C beträgt.

Die Kombination von Heizung und Kühlung muss so ausgeführt sein, dass für eine Kondensation auf der Oberfläche der Prüfmuster gesorgt ist. Die Schwefeldioxid-Atmosphäre muss im 5-l-Behälter durch eine Lösung von 20 g Natriumthiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}$) in 500 cm³ destilliertem Wasser erzeugt werden, in die täglich 20 cm³ verdünnte Schwefelsäure gegeben werden. Die verdünnte Schwefelsäure muss aus 128 cm³ normaler Schwefelsäure (H_2SO_4) gelöst in 1 l destilliertem Wasser bestehen. Nach 8 Tagen werden die Prüfmuster aus dem Behälter genommen und der Behälter gereinigt. Anschließend wird der oben beschriebene Vorgang für weitere 8 Tage wiederholt.

Nach insgesamt 16 Tagen werden die Prüfmuster dem Behälter entnommen und 7 Tage bei einer Temperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ und einer maximalen relativen Luftfeuchte von 70 % getrocknet werden.

4.3.4 Spannungsriß-Korrosion

4.3.4.1 Diese Prüfung bezieht sich auf die Anforderungen aus 3.3.4.

4.3.4.2 Die Prüfmuster müssen entfettet und dann für zehn Tage einer feuchten Ammoniak-Luft-Atmosphäre in einem Glasbehälter von 10 l bis 30 l Volumen ausgesetzt werden.

Die wässrige Ammoniak-Lösung muss ein spezifisches Gewicht von $0,94\text{ kg/dm}^3$ haben. Die Prüfmuster müssen sich ungefähr 40 mm über dem Flüssigkeitsspiegel befinden. Je Liter Volumen des Behälters müssen 10 cm^3 der Lösung in den Behälter gefüllt werden. Die Atmosphäre setzt sich dann aus etwa 35 % Ammoniak, 5 % Wasserdampf und 60 % Luft zusammen. Die Prüfung muss bei atmosphärischem Druck und einer Temperatur von $(34 \pm 2)^\circ\text{C}$ durchgeführt werden. Über ein Kapillarrohr ist für einen Druckausgleich mit der Umgebung zu sorgen.

Nach der Prüfung müssen die Prüfmuster gereinigt und getrocknet und einer genauen Sichtprüfung unterzogen werden.

4.3.5 Vibration

4.3.5.1 Diese Prüfung bezieht sich auf die Anforderungen aus 3.3.5.

4.3.5.2 Das Prüfmuster ist mittels Befestigungsmaterial des Herstellers auf einen Vibrationstisch zu montieren.

Danach muss das Prüfmuster einer sinusförmigen Vibration in einem Frequenzbereich von 10 Hz bis 150 Hz in allen drei Achsen ausgesetzt werden. Die Frequenz muss gleichförmig mit einer Rate von einer Oktave je 30 min erhöht werden. Die Vibrationsbeschleunigung muss 1 g im Frequenzbereich zwischen 10 Hz und 50 Hz sowie 3 g im Frequenzbereich von 50 Hz bis 150 Hz betragen.

Die Vibrationen dürfen keine Funktion des Prüfmusters in Gang setzen. Weder Verschleiß noch Ablösung von Teilen darf auftreten. Die Prüfmuster müssen nach der Prüfung ordnungsgemäß funktionieren.

5 Kennzeichnung und Dokumentation

5.1 Kennzeichnung

Rückflussverhinderer und Rückschlagventile müssen mit den folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- a) Name oder Kennzeichen des Herstellers oder Lieferanten;
- b) Typbezeichnung;
- c) Betriebsdruck;
- d) Nenndurchmesser;
- e) Einbaulage (wenn notwendig);
- f) Strömungsrichtung;
- g) Serien- oder Chargennummer.

Die Kennzeichnungen müssen unverlierbar, nicht brennbar, dauerhaft und gut lesbar sein.

5.2 Dokumentation

5.1 Der Hersteller muss eine Dokumentation erstellen und auf dem jeweils neuesten Stand halten, die Installation, Betrieb, regelmäßige Inspektionen und Instandhaltung des Bauteils und alle sonstigen seinen Einbau in ein Feuerlöschsystem betreffenden Aspekte festlegt.

5.2 Der Hersteller muss eine Dokumentation über die Installation und Bedienung erstellen, die dem Prüflabor zusammen mit dem (den) Prüfmuster(n) vorgelegt werden muss. Diese Dokumentation muss mindestens nachstehende Punkte enthalten:

- a) eine allgemeine Beschreibung des Bauteils mit einer Liste aller Merkmale und Funktionen;
- b) eine technische Beschreibung, einschließlich:
 - 1) Betriebsdruck (in Übereinstimmung mit Tabelle 1);
 - 2) den kleinsten freien Strömungsquerschnitt;
 - 3) ausreichende Informationen, um die Übereinstimmung mit anderen Bauteilen der Anlage zu beurteilen (wenn zutreffend, z. B. mechanische, elektrische oder Software-Übereinstimmung);
- c) Montageanweisungen, einschließlich:
 - 1) Eignung für den Gebrauch unter unterschiedlichen Umgebungsbedingungen;
 - 2) Einbauanweisungen;
- d) Betriebsanweisungen;
- e) Wartungsanleitungen.

5.2.3 Der Hersteller muss Ausführungsunterlagen erstellen, die dem Prüflabor zusammen mit dem (den) Prüfmuster(n) vorgelegt werden muss. Diese Dokumentation muss Zeichnungen, Einzelteillisten, Blockdiagramme (wenn zutreffend), Schaltpläne (wenn zutreffend) und eine derart ausführliche Funktionsbeschreibung enthalten, mit der die Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm überprüft werden kann, und womit eine grundsätzliche Beurteilung der Konstruktion möglich wird.