

DIN EN 12094-8



ICS 13.220.20

Entwurf

Einsprüche bis 2016-07-20
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12094-8:2006-07

**Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen –
Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln –
Teil 8: Anforderungen und Prüfverfahren für Verbindungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12094-8:2016**

Fixed firefighting systems –
Components for gas extinguishing systems –
Part 8: Requirements and test methods for connectors;
German and English version prEN 12094-8:2016

Installations fixes de lutte contre l'incendie –
Éléments constitutifs des installations d'extinction à gaz –
Partie 8: Exigences et méthodes d'essai pour raccords;
Version allemande et anglaise prEN 12094-8:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-05-20 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 fnfw@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 (FNFW), 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 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12094-8:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von 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 12094-8 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12094-8:2006-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) grundlegende Überarbeitung und Neustrukturierung der Norm;
- b) Einleitung aus DIN EN 12094:2006 gestrichen;
- c) Anwendungsbereich aktualisiert und dem Stand der Technik angepasst;
- d) Abschnitt Normative Verweisungen aus DIN EN 12094-8:2006 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 6, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, ergänzt;
- i) Abschnitte aus DIN EN 12094-8:2006, die die Dokumentation betrafen, in den neuen informativen Anhang A, Dokumentation, verschoben und dem Stand der Technik angepasst;
- j) Anhang ZA aktualisiert.

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln — Teil 8: Anforderungen und Prüfverfahren für Verbindungen

Installations fixes de lutte contre l'incendie — Éléments constitutifs des installations d'extinction à gaz — Partie 8 : Exigences et méthodes d'essai pour raccords

Fixed firefighting systems — Components for gas extinguishing systems — Part 8: Requirements and test methods for connectors

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	7
3.1 Betriebssicherheit und Leistung im Brandfall	7
3.2 Langlebigkeit der Betriebssicherheit und Leistung im Brandfall	7
3.2.1 Werkstoffspezifikation (Metallteile)	7
3.2.2 Beständigkeit gegen Bersten (alle Typen)	8
3.2.3 Beständigkeit gegen Druck und Wärme (nur Typ 2 und 4)	8
3.2.4 Beständigkeit gegen Wärme- und Kälteschock (nur Typ 2 und 4 für CO ₂)	8
3.2.5 Beständigkeit gegen Kälte (nur Typ 1, 2, 3 und 4)	8
3.2.6 Beständigkeit gegen Dauerbiegebeanspruchung (nur Typ 2)	8
4 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren	9
4.1 Bedingungen	9
4.2 Prüfmuster	9
4.3 Prüfung auf Übereinstimmung	10
4.4 Betriebssicherheit und Leistung im Brandfall	10
4.5 Langlebigkeit der Betriebssicherheit und Leistung im Brandfall	10
4.5.1 Werkstoffspezifikation (Metallteile)	10
4.5.2 Beständigkeit gegen Bersten (alle Typen)	10
4.5.3 Beständigkeit gegen Druck und Wärme (nur Typ 2 und 4)	10
4.5.4 Beständigkeit gegen Wärme- und Kälteschock (nur Typ 2 und 4 für CO ₂)	10
4.5.5 Beständigkeit gegen Kälte (nur Typ 1, 2, 3 und 4)	11
4.5.6 Beständigkeit gegen Dauerbiegebeanspruchung (nur Typ 2)	11
5 Kennzeichnung, Beschilderung und Verpackung	11
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit – AVCP	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Typprüfung	12
6.2.1 Allgemeines	12
6.2.2 Untersuchungsproben, Prüfverfahren und Konformitätskriterien	12
6.2.3 Prüfberichte	13
6.2.4 Geteilte Ergebnisse anderer Parteien	13
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	13
6.3.1 Allgemeines	13
6.3.2 Anforderungen	14
6.3.3 Produktspezifische Anforderungen	16
6.3.4 Erstbegutachtung des Werks und der WPK	17
6.3.5 Fortdauernde Überwachung der WPK	17
6.3.6 Verfahren im Falle von Änderungen	17
6.3.7 Vorserienprodukte (z. B. Prototypen)	18
Anhang A (informativ) Dokumentation	19
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr.305/2011	20
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	20

ZA.2	Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP; en: Assessment and Verification of Constancy of Performance).....	21
ZA.3	Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP).....	21

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12094-8:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12094-8:2006 ersetzen.

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

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

EN 12094 *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln* besteht aus 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*
- *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 Produkteigenschaften fest und beschreibt Prüfverfahren für flexible und starre Verbindungen, die in Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln (d. h. CO₂-, Inertgas-Feuerlöschanlagen und Feuerlöschanlagen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen) eingesetzt werden, welche in Gebäuden als Teil eines vollständigen Betriebssystems installiert sind.

Dieses Dokument gilt für die folgenden Verbindungen:

- Typ 1 und Typ 5: verwendet zwischen Behälterventilen und dem Sammelrohr
- Typ 3: verwendet in pneumatischen Steuerleitungen
- Typ 2 und Typ 4: verwendet in Düsenrohrnetzen von Löschanlagen hinter dem Sammelrohr/dem Bereichsventil

2 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

2.1

CO₂-Hochdruckanlage

Feuerlöschanlage, in der CO₂ bei Umgebungstemperatur bevorratet wird

BEISPIEL Der Druck des bevorrateten CO₂ ist $P_{abs} = 58,6$ bar bei 21 °C.

2.2

CO₂-Niederdruckanlage

Feuerlöschanlage, in der das CO₂ bei tiefer Temperatur bevorratet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Üblicherweise bei einer Temperatur –19 °C bis –21 °C.

2.3

Füllfaktor

Masse des Löschmediums im Verhältnis zum Netto-Fassungsvermögen eines Behälters

Anmerkung 1 zum Begriff: Ausgedrückt in Kilogramm je Liter (kg/l).

2.4

flexible Verbindung

Verbindung zwischen zwei Teilen, die einer Relativbewegung oder Grenzabweichung unterliegen

2.5

halogenierter Kohlenwasserstoff

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

2.6

Feuerlöschanlage mit halogeniertem Kohlenwasserstoff

Feuerlöschanlage, in welcher der halogenierte Kohlenwasserstoff bei Umgebungstemperatur bevorratet wird

2.7

Inertgas

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

BEISPIEL Argon, Stickstoff oder CO₂ oder Mischungen dieser Gase.

2.8

Inertgasanlage

Feuerlöschanlage, in der das Inertgas bei Umgebungstemperatur bevorratet wird

2.9

Typ 1-Verbindung

flexible Verbindung zum Anschluss von Behältern an ein Sammelrohr

2.10

Typ 2-Verbindung

flexible Verbindung zum Einsatz im Düsenrohrnetz hinter dem Sammelrohr oder Bereichsventil zur Verbindung von beweglichen Teilen

2.11

Typ 3-Verbindung

flexible Verbindung zum Einsatz in pneumatischen Steuerleitungen

2.12

Typ 4-Verbindung

flexible Verbindung für den Einsatz im Düsenrohrnetz hinter dem Sammelrohr oder Bereichsventil zur Verbindung von nicht-beweglichen Teilen, zum Ausgleich von Fluchtungstoleranzen

2.13

Typ 5-Verbindung

starre Verbindung zum Anschluss von Behältern an ein Sammelrohr

2.14

Betriebsdruck

Druck, bei dem das Bauteil im System betrieben wird

3 Produkteigenschaften

3.1 Betriebssicherheit und Leistung im Brandfall

Der Hersteller muss den Verbindungstyp und den Betriebsdruck mindestens in Übereinstimmung mit Tabelle 1 angeben.

Tabelle 1 — Betriebsdruck

Typ	Betriebsdruck			
	in bar			
	Bauteil für CO ₂ -Hochdruck	Bauteil für CO ₂ -Niederdruck	Bauteil für Inertgas	Bauteil für halogenierten Kohlenwasserstoff
Typ 1-Verbindung	140	nicht anwendbar	siehe ANMERKUNG 1	siehe ANMERKUNG 1
Typ 2-Verbindung	60	25	wie vom Hersteller festgelegt	siehe ANMERKUNG 2
Typ 3-Verbindung	wie vom Hersteller festgelegt			
Typ 4-Verbindung	60	25	wie vom Hersteller festgelegt	siehe ANMERKUNG 2
Typ 5-Verbindung	140	nicht anwendbar	siehe ANMERKUNG 1	siehe ANMERKUNG 1
ANMERKUNG 1 Dieser Wert ergibt sich als der Druck im Behälter bei 50 °C unter Berücksichtigung des höchsten Füllfaktors/der höchsten Drucküberlagerung, wenn anwendbar, oder — für Bauteile zur ausschließlichen Verwendung in Anlagen mit reduziertem und gesteuerten Druck — wie vom Hersteller festgelegt.				
ANMERKUNG 2 Dieser Wert ergibt sich als der Druck im Behälter bei 20 °C unter Berücksichtigung des höchsten Füllfaktors/der höchsten Drucküberlagerung, wenn anwendbar, oder — für Bauteile zur ausschließlichen Verwendung in Anlagen mit reduziertem und gesteuerten Druck — wie vom Hersteller festgelegt.				

Verbindungen dürfen nicht undicht werden und dürfen keine Anzeichen der Beschädigung aufweisen, die ihre sichere Funktion beeinträchtigen könnten, wenn sie bei der Prüfung nach 4.1 mit dem 1,5-fachen des Betriebsdrucks nach Tabelle 1 beaufschlagt werden.

Die Leistung soll als Betriebsdruck in bar angegeben werden.

3.2 Langlebigkeit der Betriebssicherheit und Leistung im Brandfall

3.2.1 Werkstoffspezifikation (Metallteile)

Metallische Teile für Verbindungen müssen aus nichtrostendem Stahl, Kupfer, Kupferlegierungen oder korrosionsgeschütztem Stahl (z. B. verzinkt) oder einem anderen Metall hergestellt sein, das sich als ebenso geeignet erwiesen hat (hinsichtlich z. B. Korrosionsbeständigkeit, Dehnfestigkeit).

Die Leistung soll als Beschreibung des Metalls angegeben werden.

3.2.2 Beständigkeit gegen Bersten (alle Typen)

Verbindungen dürfen nicht bersten, wenn sie bei der Prüfung nach 4.5.2 mit dem 3-fachen des Betriebsdrucks nach Tabelle 1 beaufschlagt werden.

Die Leistung soll als "nicht berstend" angegeben werden.

3.2.3 Beständigkeit gegen Druck und Wärme (nur Typ 2 und 4)

Typ 2- und Typ 4-Verbindungen dürfen keine Anzeichen von Beschädigungen aufweisen, die ihre sichere Funktion beeinträchtigen könnten, wenn sie bei der Prüfung nach 4.5.3 mit entsprechendem Druck und Temperatur nach Tabelle 2 beaufschlagt werden, und dürfen nicht undicht werden, wenn sie anschließend nach 4.1 geprüft werden.

Tabelle 2 — Prüfdruck und Temperaturbedingungen für die Beständigkeit von Verbindungen vom Typ 2 und Typ 4 gegen Druck und Wärme

Prüfbedingung	Prüfdruck in bar	Prüftemperatur in °C
Bauteil für CO ₂ -Niederdruck	25	600
Bauteil für CO ₂ -Hochdruck	60	600
Bauteil für Inertgas	Betriebsdruck (siehe Tabelle 1)	600
Bauteil für halogenierten Kohlenwasserstoff	Betriebsdruck (siehe Tabelle 1)	600

Die Leistung soll als "keine Beschädigung und keine Undichtigkeit" angegeben werden.

3.2.4 Beständigkeit gegen Wärme- und Kälteschock (nur Typ 2 und 4 für CO₂)

Typ 2- und Typ 4-Verbindungen dürfen keine Anzeichen von Beschädigungen aufweisen, die ihre sichere Funktion beeinträchtigen können, wenn sie nach 4.5.4 geprüft werden, und dürfen nicht undicht werden, wenn sie anschließend nach 5.4.1 geprüft werden.

Die Leistung soll als "keine Beschädigung und keine Undichtigkeit" angegeben werden.

3.2.5 Beständigkeit gegen Kälte (nur Typ 1, 2, 3 und 4)

Flexible Verbindungen dürfen keine Anzeichen von Beschädigungen aufweisen, wenn sie nach 5.5.5 geprüft werden.

Die Leistung soll als "keine Beschädigung" angegeben werden.

3.2.6 Beständigkeit gegen Dauerbiegebeanspruchung (nur Typ 2)

Typ 2-Verbindungen dürfen nach der Prüfung nach 4.1 nicht undicht werden, wenn sie nach 4.5.6 geprüft werden.

Die Leistung muss als "keine Undichtigkeit" angegeben werden.

4 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren

4.1 Bedingungen

Die Bauteile müssen zur Prüfung nach der den Anweisungen des Herstellers zusammengebaut sein. Die Prüfungen müssen bei einer Temperatur von $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ durchgeführt werden, außer wenn für eine besondere Prüfung anderes festgelegt wird.

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

4.2 Prüfmuster

Für die Prüfungen müssen jeweils drei Prüfmuster der Typ 1-, Typ 3- und Typ 5-Verbindungen und sechs Prüfmuster der Typ 2-Verbindungen und fünf Prüfmuster der Typ 4-Verbindung zur Verfügung stehen. Eins von diesen Prüfmustern dient als Referenzmuster.

Falls bei Typ 2- oder Typ 4-Verbindungen dieselben Werkstoffe und Teile für ein Sortiment von Verbindungen eingesetzt werden, sind sechs Prüfmuster von 350 mm bis 1 000 mm Länge zu verwenden. Die Reihenfolge der Prüfungen ist in Tabelle 3 angegeben und in der Tabelle mit den Zahlen 1, 2, 3 usw. gekennzeichnet. Die verschiedenen Prüfmuster sind mit A, B usw. bezeichnet.

Tabelle 3 — Reihenfolge der Prüfungen

Prüfungen	Reihenfolge für						
	Typ 1, Typ 3 und Typ 5		Typ 2 und Typ 4				
	Prüf-muster A	Prüf-muster B	Prüf-muster A	Prüf-muster B	Prüf-muster C	Prüf-muster D ^a	Prüf-muster E ^b
4.1 Betriebsdruck	-	2 und 4 ^c	-	2 und 4	3	3	3
4.5.2 Beständigkeit gegen Bersten (alle Typen)	2	-	2	-	-	-	-
4.5.3 Beständigkeit gegen Druck und Wärme (nur Typ 2 und 4)	-	-	-	-	2	-	-
4.5.4 Beständigkeit gegen Wärme- und Kälteschock (nur Typ 2 und 4 für CO ₂)	-	-	-	-	-	2 ^a	-
4.5.5 Beständigkeit gegen Kälte (nur Typ 1, 2, 3 und 4)	-	3 ^c	-	3	-	-	
4.5.6 Beständigkeit gegen Dauerbiegebeanspruchung (nur Typ 2)	-	-	-	-	-	-	2 ^b
Vor den Prüfungen werden alle Prüfmuster nach 5.3 geprüft. Zusätzlich wird die Dokumentation nach 5.5.1 Werkstoffspezifikation (Metallteile) geprüft.							
a Nur für Bauteile, die in CO ₂ -Anlagen zum Einsatz kommen b Nur für Typ 2-Verbindungen c Nicht für Typ 5-Verbindungen							

4.3 Prüfung auf Übereinstimmung

Eine Sicht- und Maßprüfung ist durchzuführen, um festzustellen, ob die Prüfmuster mit den Angaben in der Herstellerdokumentation übereinstimmen (siehe Anhang A).

4.4 Betriebssicherheit und Leistung im Brandfall

Der Einlass des Prüfmusters ist an eine hydraulische Druckversorgung anzuschließen und der Auslass zu verschließen. Das System ist zu entlüften und der Druck um (2 ± 1) bar/s bis zum Prüfdruck (${}^{+5}_0$) % zu erhöhen.

Dieser Druck ist (10^{+1}_0) min aufrechtzuerhalten. Nach dieser Zeit ist der hydraulische Druck abzulassen und das Prüfmuster auf Beschädigungen zu kontrollieren.

4.5 Langlebigkeit der Betriebssicherheit und Leistung im Brandfall

4.5.1 Werkstoffspezifikation (Metallteile)

Die Dokumentation muss auf Übereinstimmung mit 3.2.1 geprüft werden.

4.5.2 Beständigkeit gegen Bersten (alle Typen)

Der Einlass des Prüfmusters ist an eine hydraulische Druckversorgung anzuschließen und der Auslass zu verschließen. Das System ist zu entlüften und der Druck um (5 ± 1) bar/s bis zum Prüfdruck (${}^{+5}_0$) % zu erhöhen.

Dieser Druck ist (10^{+1}_0) min aufrechtzuerhalten. Nach dieser Zeit ist der hydraulische Druck abzulassen und das Prüfmuster zu kontrollieren.

4.5.3 Beständigkeit gegen Druck und Wärme (nur Typ 2 und 4)

Das Prüfmuster ist an einen Behälter anzuschließen, der einen absoluten Druck nach Tabelle 2 liefert. Der Auslass ist zu verschließen. Das Prüfmuster ist 10 min in einem Wärmeschränk einer Temperatur von (600 ± 30) °C auszusetzen. Dann ist das erwärmte Prüfmuster (30 ± 5) s mit gasförmigem CO₂, Stickstoff oder Luft mit dem Prüfdruck zu beaufschlagen. Das Prüfmuster ist dem Wärmeschränk zu entnehmen und auf Umgebungstemperatur abzukühlen.

Anschließend ist das Prüfmuster auf sichtbare Anzeichen von Beschädigungen zu überprüfen. Danach ist das Prüfmuster in Übereinstimmung mit 4.4 zu prüfen.

4.5.4 Beständigkeit gegen Wärme- und Kälteschock (nur Typ 2 und 4 für CO₂)

Das Prüfmuster ist an einen CO₂-Behälter anzuschließen, der ein Tauchrohr enthält und in der Lage ist, flüssiges CO₂ bei einem Absolutdruck von (20 ± 1) bar zu liefern. In der Rohrleitung zwischen dem Behälter und dem Prüfmuster muss ein 2/3-Wege-Kugelhahn (Bypass-Ventil) angeordnet sein, mit dem die CO₂-Strömung vom Behälter gesteuert werden kann. Der Nenndurchmesser der Rohrleitung zwischen Behälter und Bypass-Ventil muss mindestens 25 mm sein. Der Nenndurchmesser des Bypass-Ventils und der an das Prüfmuster angeschlossenen Rohrleitung muss 25 mm betragen. Die Länge der angeschlossenen Rohrleitung darf 1,1 m nicht überschreiten.

Das Prüfmuster ist (10^{+2}_0) min in einem Wärmeschränk einer Temperatur von (600 ± 30) °C auszusetzen. Direkt vor Ende der Heizperiode ist die CO₂-Strömung durch den Bypass freizugeben. Nach Erreichen der stationären Strömung von flüssigem CO₂ und nach Ende der Heizperiode ist die Strömung für (30^{+10}_0) s durch das Prüfmuster zu leiten. Das Prüfmuster ist dem Wärmeschränk zu entnehmen und auf Umgebungstemperatur abzukühlen.

Anschließend ist das Prüfmuster auf sichtbare Anzeichen von Beschädigungen zu überprüfen. Danach ist das Prüfmuster in Übereinstimmung mit 4.4 zu prüfen.

4.5.5 Beständigkeit gegen Kälte (nur Typ 1, 2, 3 und 4)

Das Prüfmuster ist (4 ± 1) h bei (-20_{-2}^0) °C zu beanspruchen. Das -20 °C kalte Prüfmuster ist durch den vom Hersteller festgelegten kleinsten Biegeradius im vom Hersteller festgelegten größten Winkel zu biegen. Wenn der größte Winkel nicht festgelegt wurde, dann ist die flexible Verbindung mit der gesamten Länge durch den festgelegten kleinsten Radius zu biegen.

Anschließend ist das Prüfmuster auf sichtbare Anzeichen von Beeinträchtigungen oder Beschädigungen zu überprüfen.

4.5.6 Beständigkeit gegen Dauerbiegebeanspruchung (nur Typ 2)

Es ist eine Biegevorrichtung zu verwenden, um das Prüfmuster um den kleinsten vom Hersteller festgelegten Radius zu biegen. Ein Biegezyklus besteht aus einer Biegung des gestreckten Prüfmusters in einen, vom Hersteller festgelegten größten Winkel (oder, falls nicht festgelegt, bis zum größtmöglichen Winkel) und zurück in die Ausgangslage. Es sind 3 000 Biegezyklen durchzuführen.

Danach ist das Prüfmuster in Übereinstimmung mit 4.4 zu prüfen.

5 Kennzeichnung, Beschilderung und Verpackung

Verbindungen müssen folgende Kennzeichnung tragen:

- a) Name oder Kennzeichen des Herstellers oder Lieferanten;
- b) Typbezeichnung;
- c) Betriebsdruck;
- d) Marke(n) oder Code(s) (z. B. Serien- oder Chargennummer), durch die der Hersteller mindestens das Datum oder die Charge der Fertigung und die Fertigungsstätte (im Falle von mehreren Fertigungsstätten) identifizieren kann.

Die Kennzeichnung muss nicht-entfernbar, nicht-entflammbar (außer wenn sie bei a) und c) auf dem brennbaren Schlauchwerkstoff aufgebracht ist), dauerhaft und gut lesbar sein.

Wenn gesetzliche Vorgaben an die Kennzeichnung Informationen zu einigen oder allen in diesem Abschnitt aufgelisteten Punkten erfordern, gelten die Bestimmungen dieses Abschnittes, welche die gemeinsamen Punkte betreffen, als erfüllt.

6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit – AVCP

6.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung der Verbindungen mit den Anforderungen dieser Norm und der vom Hersteller angegebenen Leistungserklärung (en: Declaration of Performance - DoP) muss dargestellt werden durch:

- Bestimmung des Produkttyps;
- werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers einschließlich Produktbewertung.

Der Hersteller muss immer die Oberaufsicht behalten und die nötigen Mittel besitzen, um die Verantwortung für die Konformität des Produkts mit seinen/seiner angegebenen Leistung(en) übernehmen zu können.