

DIN EN 12094-8**DIN**

ICS 13.220.20

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

**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 beigefügt. 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 Stoptaster*
- *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 $P_{\text{abs}} = 58,6$ 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 zusammengesetzt sein. Die Prüfungen müssen bei einer Temperatur von $(25 \pm 10) \text{ °C}$ 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 (${}^+_0^5$) % zu erhöhen.

Dieser Druck ist ($10^+_0^1$) 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 (${}^+_0^5$) % zu erhöhen.

Dieser Druck ist ($10^+_0^1$) 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 Wärmeschrank 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 Wärmeschrank 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 ($10^+_0^2$) min in einem Wärmeschrank 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 $(30^+_0^{10})$ s durch das Prüfmuster zu leiten. Das Prüfmuster ist dem Wärmeschrank 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) °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.

6.2 Typprüfung

6.2.1 Allgemeines

Alle die Leistungen betreffenden Merkmale in dieser Norm müssen bestimmt werden, wenn der Hersteller die entsprechenden Leistungen angeben will.

Zuvor durchgeführte Bewertungen in Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Norm dürfen berücksichtigt werden, sofern diese mittels gleichem oder strengem Prüfverfahren, unter demselben AVCP-System am selben Produkt oder Produkten mit ähnlicher Bauform, Konstruktion oder Funktionalität gemacht wurden, sodass die Ergebnisse auf das betreffende Produkt anwendbar sind.

ANMERKUNG 1 Dasselbe AVCP-System bedeutet, dass es von einem unabhängigen dritten Labor geprüft wird, unter der Verantwortung einer gemeldeten Zertifizierungsstelle des Produkts.

Für die Zwecke dieser Bewertung dürfen die Produkte des Herstellers in Familien gegliedert werden, in denen die Ergebnisse für ein oder mehrere Merkmale jedes Produkts innerhalb der Familie als repräsentativ für dieselben Merkmale für alle Produkte innerhalb derselben Familie erachtet werden.

ANMERKUNG 2 Produkte können für unterschiedliche Merkmale in unterschiedliche Familien gegliedert werden.

ANMERKUNG 3 Es sollte auf die Normen des Bewertungsverfahrens Bezug genommen werden, um die Auswahl eines geeigneten repräsentativen Prüfmusters zu ermöglichen.

Des Weiteren muss die Bestimmung des Produkttyps für alle enthaltenen Merkmale in der Norm, für die der Hersteller die Leistungserklärung abgegeben hat, durchgeführt werden:

- zu Beginn der Produktion neuer oder veränderter Verbindungen (sofern kein Mitglied derselben Produktreihe) oder
- zu Beginn eines neuen oder modifizierten Produktionsverfahren (wo die genannten Eigenschaften beeinflusst werden können) oder

sie müssen für das/die entsprechende wesentliche Merkmal(e) wiederholt werden, wenn eine Veränderung in der Produktgestaltung für Verbindungen, in den Rohstoffen oder des Lieferanten der Bestandteile oder in dem Produktionsverfahren (in Abhängigkeit der Definition einer Familie), die ein oder mehrere Merkmale wesentlich beeinflussen würden, auftritt.

Werden Bauteile verwendet, deren Merkmale bereits vom Bauteilhersteller auf der Basis von Bewertungsverfahren anderer Produktnormen bestimmt wurden, müssen diese Merkmale nicht erneut bewertet werden. Die Spezifikationen dieser Bestandteile müssen dokumentiert werden.

Bei Produkten, welche die regulatorischen Kennzeichnungen in Übereinstimmung mit den entsprechenden harmonisierten europäischen Spezifikationen tragen, kann davon ausgegangen werden, dass sie die Leistungen aufweisen, die in der DoP erklärt wurden, obwohl dies nicht die Verantwortung des Herstellers ersetzt, sicherzustellen, dass die Verbindung gesamtheitlich korrekt hergestellt wurde und deren Teilprodukte über die erklärten Leistungskennwerte verfügen.

6.2.2 Untersuchungsproben, Prüfverfahren und Konformitätskriterien

Die Anzahl an zu untersuchenden oder zu bewertenden Prüfmustern von Verbindungen, die Bewertungsmethoden und die Akzeptanzkriterien müssen mit Abschnitt 4.2 übereinstimmen.

6.2.3 Prüfberichte

Die Ergebnisse der Bestimmung des Produkttyps müssen in Prüfberichten dokumentiert werden. Sämtliche Prüfberichte müssen vom Hersteller mindestens 10 Jahre nach dem letzten Produktionszeitpunkt der Verbindung, auf den sie sich beziehen, aufbewahrt werden.

6.2.4 Geteilte Ergebnisse anderer Parteien

Ein Hersteller kann die Ergebnisse der Produkttypbestimmung von anderen (z. B. anderer Hersteller, als allgemeiner Service für Hersteller, oder von einem Produktentwickler) verwenden, um seine eigene Leistungserklärung für ein Produkt, das nach derselben Auslegung (z. B. Abmessungen) und aus denselben Rohmaterialien, Bestandteilen sowie nach denselben Herstellungsmethoden gefertigt ist, zu rechtfertigen, unter der Voraussetzung, dass:

- die Ergebnisse bekanntermaßen für Produkte mit denselben wichtigen Merkmalen, die für die Produktleistung maßgeblich sind, gültig sind;
- zusätzlich zu jeglichen maßgeblichen Informationen zur Bestätigung, dass das Produkt eine ebensolche Leistung hinsichtlich spezifischer wichtiger Merkmale hat, die andere Partei, welche die Bestimmung des betreffenden Produkttyps durchgeführt hat oder durchführen hat lassen, ausdrücklich genehmigen muss, dass die Ergebnisse des Prüfberichts an den Hersteller übergeben werden, damit dieser sie für die Produkttypbestimmung nutzen kann, ebenso wie Informationen hinsichtlich der Herstellungseinrichtungen und dem Produktionskontrollprozess, die für die werkseigene Produktionskontrolle berücksichtigt werden können;
- der Hersteller, der die Ergebnisse einer anderen Partei verwendet, zustimmt, weiter verantwortlich für das Produkt mit den erklärten Leistungen zu sein und außerdem:
 - sicherstellt, dass das Produkt dieselben maßgeblichen Merkmale für die Leistung hat wie das, welches der Produkttypbestimmung unterzogen wurde, und dass es hinsichtlich der Produktionseinrichtungen und der Produktionskontrollprozesse im Vergleich zu denen, die für das Produkt welches der Produkttypbestimmung unterzogen wurde, keine bedeutenden Unterschiede gibt; und
 - eine Kopie des Berichts zur Produkttypbestimmung zur Verfügung hat, der auch die notwendigen Informationen enthält um nachzuweisen, dass das Produkt nach derselben Auslegung und mit denselben Rohmaterialien, Bestandteilen und Herstellungsmethoden hergestellt wurde.

6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

6.3.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einrichten, dokumentieren und unterhalten um sicherzustellen, dass die Produkte, die auf den Markt gebracht werden, mit der erklärten Leistung der maßgeblichen Merkmale übereinstimmen.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss aus Verfahren, regelmäßigen Inspektionen und Prüfungen und/oder Bewertungen bestehen sowie aus der Verwendung der Ergebnisse zur Eingangsprüfung von Rohstoffen und anderen angelieferten Materialien und Bauteilen, dem Produktionsprozess und dem Produkt.

Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten.

Diese im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle erstellte Dokumentation muss ein gemeinsames Verständnis der Bewertung der Leistungskonformität gewährleisten und ermöglichen, die Einhaltung der geforderten Leistungen der Produkte sowie das wirksame Funktionieren der Produktionskontrolle zu überprüfen. Aus diesem Grund führt die Prüfung durch werkseigene Produktionskontrolle operative

Verfahren und sämtliche Maßnahmen, welche die Instandhaltung und Kontrolle der Produktkonformität mit den erklärten Leistungen der wesentlichen Merkmale zusammen.

Falls der Hersteller gemeinsame Produkttypergebnisse verwendet hat, muss die WPK auch die entsprechende Dokumentation wie in 6.2.4 vorgesehen einschließen.

6.3.2 Anforderungen

6.3.2.1 Allgemeines

Der Hersteller ist für die Organisation einer effektiven Umsetzung des WPK-Systems im Einklang mit dem Inhalt dieser Produktnorm verantwortlich. Aufgaben und Verantwortungen in der Organisation der Produktkontrolle müssen dokumentiert werden und diese Dokumentation muss auf dem neusten Stand gehalten werden.

Verantwortung, zuständige Stelle und Beziehung zwischen dem Personal, das die Arbeit, die Einfluss auf die Produktbeständigkeit hat, leitet, ausführt oder überprüft, müssen definiert werden. Dies gilt insbesondere für Personal, das Maßnahmen einleiten muss, die das Auftreten von Produktinkonsistenzen verhindern, sowie Maßnahmen im Fall von Inkonsistenzen und zur Identifizierung und Registrierung von Problemen mit der Produktkonsistenz.

Das Personal, das Arbeiten ausführt, welche die Konsistenz der Produktleistung beeinflussen, muss auf Basis geeigneter Ausbildung, Schulung, Kenntnissen und Erfahrung kompetent sein, für welche die Aufzeichnungen gepflegt werden müssen.

In jedem Werk kann der Hersteller die Maßnahmen an eine entsprechend autorisierte Person delegieren, um:

- Verfahren zum Nachweis der Konstanz der Produktleistung in den geeigneten Phasen zu ermitteln;
- jedes Auftreten von Inkonsistenzen zu erkennen und aufzuzeichnen;
- Verfahren zur Korrektur von Fällen von Unbeständigkeiten zu identifizieren.

Der Hersteller muss Dokumente, welche die werkseigene Produktionskontrolle festlegen, erstellen und auf dem neuesten Stand halten. Die Dokumentation und Verfahren des Herstellers sollten für das Produkt und den Herstellungsprozess geeignet sein. Die werkseigene Produktkontrolle sollte ein entsprechendes Maß an Sicherheit bei der Konstanz der Produktleistung erreichen. Dies beinhaltet:

- a) die Vorbereitung dokumentierter Verfahren und Anweisungen hinsichtlich der werkseigenen Produktionskontrolltätigkeiten in Übereinstimmung mit den Anforderungen der technischen Spezifikation, auf die Bezug genommen wird;
- b) die effektive Umsetzung dieser Verfahren und Anweisungen;
- c) die Aufzeichnung dieser Tätigkeiten und ihrer Ergebnisse;
- d) die Verwendung dieser Ergebnisse zur Korrektur jeglicher Abweichungen, zur Reparatur der Auswirkungen solcher Abweichungen, zur Handhabung jeglicher resultierender Fälle der Nicht-Übereinstimmung und, falls erforderlich, zur Überarbeitung der WPK, um die Ursache der nicht konstanten Leistung zu beheben.

Im Falle eines Unterauftrags muss der Hersteller die Oberaufsicht über das Produkt behalten und sicherstellen, dass er alle notwendigen Informationen erhält, um seine Verpflichtungen im Hinblick auf diese Europäische Norm zu erfüllen.

Falls der Hersteller einen Teil des Produkts durch Untervertragsvergabe entwickeln, herstellen, montieren, verpacken, verarbeiten und/oder beschildern lässt, darf gegebenenfalls die WPK des Subunternehmers für das betreffende Produkt berücksichtigt werden.

Der Hersteller, der all seine Aktivitäten weitervergift, darf die obigen Verantwortungen auf keinen Fall an seinen Subunternehmer übertragen.

ANMERKUNG Hersteller, die über ein WPK-System verfügen, das der Norm EN ISO 9001 entspricht und die Festlegungen der vorliegenden Europäischen Norm behandelt, gelten als die WPK-Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 erfüllend.

6.3.2.2 Prüfeinrichtung

6.3.2.2.1 Durchführung der Prüfung

Sämtliche Wäge-, Mess- und Prüfungsgeräte müssen kalibriert und regelmäßig nach den dokumentierten Verfahren, Häufigkeiten und Kriterien inspiziert werden.

6.3.2.2.2 Herstellung

Alle während des Herstellungsprozesses verwendeten Einrichtungen müssen regelmäßig geprüft und gewartet werden, um sicherzustellen, dass Verschleiß oder Fehlfunktionen keine Unstimmigkeiten im Herstellungsprozess verursachen. Inspektionen und Instandhaltungen müssen in Übereinstimmung mit den schriftlich festgelegten Verfahren des Herstellers und den Aufzeichnungen für den Zeitraum, wie in den WPK-Verfahren des Herstellers bestimmt, durchgeführt werden.

6.3.2.3 Rohmaterialien und Bestandteile

Die Spezifikationen für alle eingehenden Rohmaterialien und Bestandteile müssen dokumentiert werden, ebenso wie das Inspektionsschema, um deren Übereinstimmung sicherzustellen. Wenn Bausatzkomponenten genutzt werden, muss die Konstanz des Leistungssystems der Komponenten der in der entsprechenden harmonisierten technischen Spezifikation für dieses Bauteil beschriebenen entsprechen.

6.3.2.4 Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung

Einzelne Produktchargen müssen hinsichtlich ihrer Produktionsherkunft identifizierbar und rückverfolgbar sein. Der Hersteller muss über alle schriftlichen Verfahren verfügen, um sicherzustellen, dass Prozesse, die sich auf die Codes zur Rückverfolgbarkeit und/oder Kennzeichnungen beziehen, regelmäßig geprüft werden.

6.3.2.5 Kontrollen während des Herstellungsprozesses

Der Hersteller muss die Produktion unter kontrollierten Bedingungen planen und durchführen.

6.3.2.6 Produktprüfung und -evaluierung

Der Hersteller muss Verfahren einführen, um sicherzustellen, dass die angegebenen Werte der Merkmale, die er erklärt, erreicht werden.

6.3.2.7 Nichtkonforme Produkte

Der Hersteller muss über schriftliche Verfahren verfügen, die spezifizieren, wie mit nichtkonformen Produkten umgegangen werden muss. Jegliche derartige Ereignisse müssen bei ihrem Auftreten aufgezeichnet werden und diese Aufzeichnungen müssen für einen Zeitraum wie in den schriftlichen Verfahren des Herstellers festgelegt, aufbewahrt werden.

Wenn das Produkt die Akzeptanzkriterien nicht erfüllt, müssen die Vorkehrungen für nichtkonforme Produkte angewendet und die erforderlichen Korrekturmaßnahmen eingeleitet werden, und die nichtkonformen Bauteile oder Chargen müssen genau identifiziert und isoliert werden.

Sobald der Fehler korrigiert worden ist, muss die betreffende Überprüfung wiederholt werden.

Die Kontroll- und Prüfergebnisse müssen angemessen dokumentiert werden. Die Produktbeschreibung, das Herstellungsdatum, die angewandten Prüfverfahren, die Prüfergebnisse und die Annahmekriterien müssen in die Aufzeichnungen aufgenommen und von der Person abgezeichnet werden, die für die Kontrolle/Prüfung verantwortlich ist.

Bei einem Kontrollergebnis, das nicht den Anforderungen dieser Europäischen Norm entspricht, müssen die durchgeführten Korrekturmaßnahmen (z. B. eine weitere durchgeführte Prüfung, Änderungen des Herstellungsprozesses, Aussondern oder Nachbessern des Produkts) in den Aufzeichnungen angegeben werden.

6.3.2.8 Korrekturmaßnahmen

Der Hersteller muss über dokumentierte Verfahren verfügen, die Maßnahmen zur Beseitigung der Ursache der Nicht-Übereinstimmungen anregen, um ein erneutes Auftreten zu vermeiden.

6.3.2.9 Handhabung, Lagerung und Verpackung

Der Hersteller muss über Verfahren verfügen, in denen Methoden für die Produkthandhabung aufgezeigt werden, und muss geeignete Lagerbereiche, die vor Beschädigung oder Beeinträchtigung schützen, zur Verfügung stellen.

6.3.3 Produktspezifische Anforderungen

Das WPK-System muss diese Europäische Norm einbeziehen und sicherstellen, dass die auf den Markt gebrachten Produkte mit der Leistungserklärung übereinstimmen.

Die werkseigene Produktkontrolle muss eine produktspezifische WPK einschließen, welche die Verfahren identifiziert, um die Konformität des Produktes in geeigneten Phasen zu demonstrieren, z. B.:

- a) Kontrollen und Prüfungen, die durchgeführt werden, vor und/oder während der Herstellung in einer Häufigkeit, wie es im WPK-Prüfplan festgelegt ist
- b) Verifizierungen und Prüfungen, die an fertigen Produkten durchgeführt werden in einer Häufigkeit, wie es im WPK-Prüfplan festgelegt ist.

Wenn der Hersteller nur fertige Produkte benutzt, müssen die Vorgänge unter b) zu einem äquivalenten Konformitätsniveau des Produkts führen, als wenn die WPK während der Produktion durchgeführt würde.

Wenn der Hersteller die Fertigung teilweise selbst ausführt, können die Maßnahmen unter b) verringert und teilweise durch Maßnahmen unter a) ersetzt werden. Grundsätzlich können mehr Maßnahmen unter b) durch Maßnahmen unter a) ersetzt werden, je mehr Anteile der Fertigung vom Hersteller selbst ausgeführt werden.

In jedem Fall muss das Verfahren zu einem äquivalenten Maß an Übereinstimmung des Produkts führen, als ob eine normale WPK während der Fertigung durchgeführt worden wäre.

ANMERKUNG Im Einzelfall kann es erforderlich sein, Maßnahmen nach a) und b), nur Maßnahmen nach a) oder nur Maßnahmen nach b) auszuführen.

Diese Tätigkeiten gemäß a) beziehen sich auf Zwischenstadien des Produkts wie auf die Herstellungsmaschinen und deren Einstellung und die Messeinrichtungen usw. Diese Kontrollen und Prüfungen und ihre Häufigkeit müssen auf Basis des Produkttyps und der Zusammensetzung, des Herstellungsprozesses und dessen Komplexität, der Empfindlichkeit der Produktmerkmale gegenüber Variationen in den Herstellungsparametern usw. ausgewählt werden.

Der Hersteller muss Unterlagen erstellen und pflegen, die nachweisen, dass die festgelegten Prüfungen ausgeführt wurden. Diese Aufzeichnungen müssen klar zeigen, ob die Produktion die definierten Akzeptanzkriterien erfüllt hat, und müssen mindestens drei Jahre verfügbar sein.

6.3.4 Erstbegutachtung des Werks und der WPK

Die Erstbegutachtung des Werks und der WPK muss nach Fertigstellung und Inbetriebnahme des Produktionsprozesses durchgeführt werden. Das Werk und die WPK-Dokumentation muss bewertet werden, um festzustellen, dass die Anforderungen von 6.3.2 und 6.3.3 erfüllt werden.

Während der Inspektion muss überprüft werden:

- a) dass alle für die Erreichung der Produktmerkmale erforderlichen Ressourcen, die diese Europäische Norm beinhaltet, vorhanden sind und korrekt umgesetzt wurden, und
- b) dass die WPK-Verfahren in der Praxis in Übereinstimmung mit der WPK-Dokumentation befolgt werden, und
- c) dass das Produkt mit den Proben der Produkttypen, für welche die Konformität der Produktleistungen der DoP überprüft wurde, übereinstimmt.

Alle Werke, in denen die Endmontage oder zumindest die abschließende Prüfung der relevanten Produkte durchgeführt wird, müssen bewertet werden, um nachzuweisen, dass die oben genannten Bedingungen a) bis c) vorhanden sind und umgesetzt werden. Wenn das WPK-System mehr als ein Produkt, eine Produktlinie oder einen Produktionsprozess umfasst und nachgewiesen wurde, dass die allgemeinen Anforderungen bei der Bewertung eines Produkts, einer Produktlinie oder eines Produktionsprozesses erfüllt wurden, müssen die allgemeinen Anforderungen bei der Bewertung der WPK für ein anderes Produkt, eine andere Produktlinie oder einen anderen Produktionsprozess nicht wiederholt werden.

Jede Bewertung und ihre Ergebnisse müssen im Erstbegutachtungsbericht dokumentiert werden.

6.3.5 Fortdauernde Überwachung der WPK

6.3.5.1 Die Überwachung der WPK muss einmal jährlich durchgeführt werden, außer wie in 6.3.5.2 angegeben. Die Überwachung der WPK muss eine Überprüfung des WPK-Prüfplans/der WPK-Prüfpläne und Produktionsprozesse(s) für jedes Produkt umfassen, um festzustellen, ob seit der letzten Bewertung oder Überwachung Änderungen vorgenommen wurden. Die Bedeutung jeglicher Änderungen muss bewertet werden.

Um sicherzustellen, dass die Prüfpläne immer noch korrekt umgesetzt werden und dass die Produktionseinrichtungen immer noch korrekt gewartet und in geeigneten Zeitintervallen kalibriert werden, müssen Überprüfungen durchgeführt werden.

Die Aufzeichnungen der während des Produktionsprozesses und an den fertigen Produkten durchgeführten Prüfungen und Messungen müssen überprüft werden, um sicherzustellen, dass die erhaltenen Werte immer noch mit den Werten für die Proben, die zur Bestimmung des Produkttyps eingereicht wurden, übereinstimmen und dass die Korrekturmaßnahmen für nichtkonforme Produkte ergriffen wurden.

6.3.5.2 Wenn der Hersteller Nachweise für eine fortdauernde zufriedenstellende Funktion seines Systems der WPK beibringt, kann der Zeitraum bis zur nächsten Wiederbeurteilung auf bis zu vier Jahre erweitert werden.

6.3.6 Verfahren im Falle von Änderungen

Wenn am Produkt, dem Herstellungsprozess oder WPK-System Modifizierungen vorgenommen wurden, welche die Produktmerkmale, die nach dieser Norm erklärt wurden, beeinflussen könnten, müssen alle Merkmale, für die der Hersteller eine Leistungserklärung abgibt und die durch die Modifizierung beeinflusst werden könnten, wie in 6.2.1. beschrieben, einer Bestimmung des Produkttyps unterzogen werden.

Gegebenenfalls muss eine Wiederbegutachtung des Werks und des WPK-Systems für diejenigen Aspekte durchgeführt werden, die durch die Änderungen beeinträchtigt sein können.

Jede Begutachtung und ihre Ergebnisse müssen in einem Bericht dokumentiert werden.

6.3.7 Vorserienprodukte (z. B. Prototypen)

Die als Prototypen produzierten Verbindungen, die vor der Aufbau der Vollproduktion bewertet wurden, müssen wie folgt bewertet werden.

Für die Typenbewertung gilt der 3. Absatz der Bestimmungen von 6.2.1 in Verbindung mit folgenden zusätzlichen Verordnungen:

- im Fall von Prototypen müssen die Prüfmuster repräsentativ für die beabsichtigte, künftige Produktion sein und müssen vom Hersteller ausgewählt werden;
- auf Anfrage des Herstellers dürfen die Ergebnisse der Bewertung der Prototypproben in einem Zertifikat oder Prüfberichten, die durch die beteiligte, dritte Partei ausgestellt wurden, beinhaltet sein.

Für Prototypen, bei denen beabsichtigt ist, in die Serienproduktion überzugehen, muss die Erstbegutachtung des Werks und der WPK durchgeführt werden bevor die Produktion begonnen hat und/oder bevor die WPK in die Praxis umgesetzt werden. Folgendes muss bewertet werden:

- die Dokumentation der WPK und
- das Werk.

Bei der Erstbegutachtung des Werks und der WPK muss überprüft werden:

- a) dass alle für die Erreichung der Produktmerkmale erforderlichen Ressourcen, die diese Europäische Norm beinhaltet, zur Verfügung stehen, und
- b) dass die WPK-Verfahren in Übereinstimmung mit der WPK-Dokumentation umgesetzt und in der Praxis befolgt werden, und
- c) dass die Verfahren vorhanden sind, um darzustellen, dass die werkseigenen Herstellungsprozesse ein Produkt in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm herstellen können und dass das Produkt mit den zur Bestimmung des Produkttyps verwendeten Proben, für den die Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm überprüft wurde, identisch ist.

Sobald die Serienproduktion vollständig eingeführt wurde, gelten die Bestimmungen in 6.3.

Anhang A (informativ)

Dokumentation

A.1 Der Hersteller muss eine Dokumentation erstellen und pflegen.

A.2 Der Hersteller muss eine Montage- und Anwenderdokumentation erstellen. Dieses Dokument muss mindestens Folgendes enthalten:

- a) eine allgemeine Beschreibung des Bauteils mit einer Liste aller Merkmale und Funktionen;
- b) eine technische Spezifikation, einschließlich:
 - 1) dem Betriebsdruck (mindestens in Übereinstimmung mit Tabelle 1);
 - 2) dem minimalen Biegeradius
 - 3) dem größten Biegewinkel (optional);
 - 4) Informationen hinsichtlich der Kompatibilität mit anderen Bauteilen des Systems (wenn zutreffend, z. B. mechanische, elektrische oder Software-Kompatibilität);
- c) Einbauanweisungen einschließlich Montageanweisungen;
- d) Betriebsanweisungen;
- e) Wartungsanweisungen;
- f) Anweisungen für regelmäßige Prüfungen, wenn anwendbar.

A.3 Der Hersteller muss eine Konstruktionsdokumentation erstellen. Diese Dokumentation muss Zeichnungen, Stücklisten, Blockschaltbilder (falls anwendbar), Schaltpläne (falls anwendbar) und eine Funktionsbeschreibung enthalten.

Anhang ZA
(informativ)

**Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der
Verordnung (EU) Nr.305/2011**

(Falls diese Norm als harmonisierte Norm nach der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 angewendet wird, sind Hersteller und Mitgliedsstaaten durch diese Verordnung verpflichtet, diesen Anhang zu verwenden.)

ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des Normungsauftrages M/109 erarbeitet, die dem CEN und CENELEC von der Europäischen Kommission (EK) und der Europäischen Freihandelszone (EFTA) erteilt wurde.

Sobald diese Europäische Norm im Amtsblatt der Europäischen Union (ABl.) in Bezug genommen worden ist, muss es unter der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 möglich sein, sie als eine Basis für die Erstellung der Leistungserklärung (Declaration of Performance, DoP) und der CE-Kennzeichnung vom Datum des Beginns der Koexistenzperiode wie im ABl. angegeben zu verwenden.

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 in der jeweils gültigen Fassung enthält Bestimmungen für die DoP und die CE-Kennzeichnung

Tabelle ZA.1 — Maßgebende Abschnitte für das Produkt "Flexible und starre Verbindungen" und Verwendungszweck für Bauteile für die Verwendung in Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln, die in Gebäuden als Teil einer Anlage installiert sind

Produkt:	Flexible und starre Verbindungen		
Verwendungszweck	Bauteile für die Verwendung in Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln, die in Gebäuden als Teil einer Anlage installiert sind		
Wesentliche Merkmale	Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die sich auf die wesentlichen Merkmale beziehen	Geregelte Klassen und/oder Schwellenwerte	Bemerkungen
Betriebssicherheit und Leistung im Brandfall			
Betriebsdruck	4.4		Wert
Langlebigkeit der Betriebssicherheit und Leistung im Brandfall	4.5		Beschreibung
Werkstoffspezifikation (Metallteile)	4.5.1		Beschreibung
Beständigkeit gegen Bersten (alle Typen)	4.5.2		Beschreibung
Beständigkeit gegen Druck und Wärme (nur Typ 2 und 4)	4.5.3		Beschreibung
Beständigkeit gegen Wärme- und Kälteschock (nur Typ 2 und 4 für CO2)	4.5.4		Beschreibung
Beständigkeit gegen Kälte (nur Typ 1, 2, 3 und 4)	4.5.5		Beschreibung

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

Das/Die in Tabelle Z.A.1 angegebene/n AVCP-System/e für flexible und starre Verbindungen ist/sind in dem/den in der EG anzuwendenden EG-Rechtsakt(en) zu finden: EG-Entscheidung 96/577/EC, geändert durch EG-Entscheidung 2002/592/EC (ABl. L192 2002).

ZA.3 Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)

Das/Die AVCP-System/e für flexible und starre Verbindungen wie in Tabelle ZA.1 angegeben sind in Tabelle ZA.3 festgelegt und ergeben sich aus der Anwendung der Abschnitte dieser oder anderer darin angegebener Europäischer Normen. Der Inhalt der Aufgaben der notifizierten Stelle muss sich auf die wesentlichen Merkmale beschränken, die ggf. in Anhang III des maßgebenden Normungsauftrags angegeben sind und die der Hersteller zu erklären beabsichtigt.

Unter Berücksichtigung der für die Produkte und die Verwendungszwecke festgelegten AVCP-Systeme, sind folgende Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit eines Produkts durch den Hersteller bzw. durch die notifizierte Stelle durchzuführen.

Tabelle ZA.3 — Zuordnung der AVCP-Aufgaben für flexible und starre Verbindungen unter System 1

Aufgaben		Inhalt der Aufgabe [6]	Anzuwendende AVPC-Abschnitte [7]
Aufgaben des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	Parameter, die sich auf in Tabelle ZA.1 aufgeführte wesentliche Merkmale beziehen, die für den Verwendungszweck maßgebend sind und die erklärt werden.	6.3
	Zusätzliche Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüfplan	In Tabelle ZA.1 aufgeführte wesentliche Merkmale, die für den Verwendungszweck maßgebend sind und die erklärt werden	6.3.2.6
Aufgaben der notifizierten Produkt-zertifizierungs-stelle	Feststellung des Produkttyps auf der Grundlage einer Typprüfung (einschließlich Probenahme), einer Typberechnung, von Wertetabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung	In Tabelle ZA.1 aufgeführte wesentliche Merkmale, die für den Verwendungszweck maßgebend sind, die erklärt werden und die im Anhang III des Normungsauftrags angegeben sind	6.2

Aufgaben		Inhalt der Aufgabe [6]	Anzuwendende AVPC-Abschnitte [7]
	Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle	Parameter, die sich auf in Tabelle ZA.1 aufgeführte wesentliche Merkmale beziehen, die für den Verwendungszweck maßgebend sind und die erklärt werden, d. h. die im Anhang III des Normungsauftrags angegebenen werden. Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle.	6.3.4
	Laufende Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle	Parameter, die sich auf in Tabelle ZA.1 aufgeführte wesentliche Merkmale beziehen, die für den Verwendungszweck maßgebend sind und die erklärt werden, d. h. die in Anhang III des Normungsauftrags angegeben werden. Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle.	6.3.5

- Entwurf -

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

DRAFT
prEN 12094-8

May 2016

ICS 13.220.20

Will supersede EN 12094-8:2006

English Version

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

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

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

This draft European Standard is submitted to CEN members for enquiry. It has been drawn up by the Technical Committee CEN/TC 191.

If this draft becomes a European Standard, CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

This draft European Standard was established by CEN in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.

Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.

Warning : This document is not a European Standard. It is distributed for review and comments. It is subject to change without notice and shall not be referred to as a European Standard.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

© 2016 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved
worldwide for CEN national Members.

Ref. No. prEN 12094-8:2016 E

Contents

Page

European Foreword.....	3
1 Scope	4
2 Terms and definitions	4
3 Product characteristics.....	5
3.1 Operational reliability and Performance under fire condition.....	5
3.2 Durability of Operational reliability and Performance under fire condition	6
3.2.1 Material specification (metal parts).....	6
3.2.2 Resistance to bursting (all types).....	6
3.2.3 Resistance to pressure and heat (only type 2 and 4)	6
3.2.4 Resistance to heat and cold shock (only type 2 and 4 for CO ₂).....	6
3.2.5 Resistance to cold (only type 1, 2, 3 and 4).....	6
3.2.6 Resistance of type 2 connectors to flexing (only type 2)	7
4 Testing, assessment and sampling methods	7
4.1 Conditions.....	7
4.2 Samples.....	7
4.3 Compliance	8
4.4 Operational reliability and Performance under fire conditions.....	8
4.5 Durability of Operational reliability and Performance under fire condition	8
4.5.1 Material specification (metal parts).....	8
4.5.2 Resistance to bursting (all types).....	8
4.5.3 Resistance to pressure and heat (only type 2 and 4)	8
4.5.4 Resistance to heat and cold shock (only type 2 and 4 for CO ₂).....	8
4.5.5 Resistance to cold (only type 1, 2, 3 and 4).....	9
4.5.6 Resistance to flexing (only type 2).....	9
5 Marking, labelling and packaging	9
6 Assessment and verification of constancy of performance -AVCP	9
6.1 General.....	9
6.2 Type testing.....	9
6.2.1 General.....	9
6.2.2 Test samples, testing and compliance criteria	10
6.2.3 Test reports.....	10
6.2.4 Shared other party results.....	10
6.3 Factory production control (FPC)	11
6.3.1 General.....	11
6.3.2 Requirements	11
6.3.3 Product specific requirements.....	13
6.3.4 Initial inspection of factory and of FPC	14
6.3.5 Continuous surveillance of FPC.....	15
6.3.6 Procedure for modifications	15
6.3.7 Pre-production products (e.g. prototypes).....	15
Annex A (informative) Documentation	17
Annex ZA (informative) Relationship of this European Standard with Regulation (EU) No. 305/2011	18

European foreword

This document (prEN 12094-8:2016) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 191 “Fixed firefighting systems”, the secretariat of which is held by BSI.

This document is currently submitted to the CEN Enquiry.

This document will supersede EN 12094-8:2006.

This document has been prepared under a mandate given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association, and supports essential requirements of Regulation (EU) 305/2011.

For relationship with Regulation (EU) 305/2011, see informative Annex ZA, which is an integral part of this document.

EN 12094, *Fixed firefighting systems - Components for gas extinguishing systems* consists of the following parts:

- *Part 1: Requirements and test methods for electrical automatic control and delay devices*
- *Part 2: Requirements and test methods for non-electrical automatic control and delay devices*
- *Part 3: Requirements and test methods for manual triggering and stop devices*
- *Part 4: Requirements and test methods for container valve assemblies and their actuators*
- *Part 5: Requirements and test methods for high and low pressure selector valves and their actuators*
- *Part 6: Requirements and test methods for non-electrical disable devices*
- *Part 7: Requirements and test methods for nozzles*
- *Part 8: Requirements and test methods for connectors*
- *Part 9: Requirements and test methods for special fire detectors*
- *Part 10: Requirements and test methods for pressure gauges and pressure switches*
- *Part 11: Requirements and test methods for mechanical weighing devices*
- *Part 12: Requirements and test methods for pneumatic alarm devices*
- *Part 13: Requirements and test methods for check valves and non-return valves*
- *Part 16: Requirements and test methods for odorizing devices for CO₂ low pressure systems*

NOTE This list includes standards that are in preparation and other standards may be added. For current status of published standards, refer to www.cen.eu.

1 Scope

This European Standard specifies product characteristics and describes test methods for flexible and rigid connectors intended to be used in gas extinguishing systems (i.e. CO₂, inert gas or halocarbon gas) installed in buildings as a part of a complete operating system.

This European Standard is applicable to the following connectors:

- Type 1 and Type 5: used between container valves and the manifold;
- Type 3: used in pneumatic pilot lines;
- Type 2 and Type 4: used in distribution pipework of fire extinguishing installations downstream of the manifold/selector valve.

2 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

2.1

CO₂-high-pressure installation

fire extinguishing installation in which the CO₂ is stored at ambient temperature

EXAMPLE The pressure of the CO₂ in storage is $p_{\text{abs}} = 58,6$ bar at 21 °C.

2.2

CO₂-low-pressure installation

fire extinguishing installation in which the CO₂ is stored at low temperature

Note 1 to entry: Normally -19 °C to -21 °C.

2.3

fill ratio

the mass of extinguishing medium related to the net capacity of a container

Note 1 to entry: Expressed as kilogram per litre (kg/l).

2.4

flexible connector

link between two parts which are subject to relative movement or subject to tolerances

2.5

halocarbon gas

extinguishing agent that contains as primary components one or more organic compounds containing one or more of the elements fluorine, chlorine, bromine or iodine

2.6

halocarbon gas installation

fire extinguishing installation in which the halocarbon gas is stored at ambient temperature

2.7

inert gas

non liquefied gas or mixture of gases which extinguish the fire mainly by reducing the oxygen-concentration in the protected zone

EXAMPLE Argon, nitrogen or mixtures of these gases with CO₂.

2.8

inert gas installation

fire extinguishing installation in which the inert gas is stored at ambient temperature

2.9

type 1 connector

flexible connector for connecting containers to a manifold

2.10

type 2 connector

flexible connector for use in distribution pipework downstream the manifold or selector valve for the connection of moving parts

2.11

type 3 connector

flexible connector for use in pneumatic pilot lines

2.12

type 4 connector

flexible connector for use in distribution pipework downstream the manifold or selector valve for the connection of non-moving parts which allow for dimensional adjustments

2.13

type 5 connector

rigid connector for connecting containers to a manifold

2.14

working pressure

pressure at which the component is used in the system

3 Product characteristics

3.1 Operational reliability and performance under fire condition

The manufacturer shall specify the type of the connector and the working pressure at least in accordance with Table 1.

Table 1 — Working pressure

Type	Working pressure in bar			
	CO ₂ -high-pressure component	CO ₂ -low-pressure component	Inert gas component	Halocarbon gas component
Type 1 connector	140	not applicable	see NOTE 1	see NOTE 1
Type 2 connector	60	25	as specified by the manufacturer	see NOTE 2
Type 3 connector	As specified by the manufacturer			
Type 4 connector	60	25	As specified by the manufacturer	see NOTE 2
Type 5 connector	140	not applicable	see NOTE 1	see NOTE 1
NOTE 1 This value is given as the developed pressure in the container at 50 °C with the highest fill ratio/ superpressurization, where applicable, or – for components specified for use in systems with reduced and controlled pressure only – as specified by the manufacturer.				
NOTE 2 This value is given as the developed pressure in the container at 20 °C with the highest fill ratio/superpressurization, where applicable, or – for components specified for use in systems with reduced and controlled pressure only – as specified by the manufacturer.				

Connectors shall not leak, and shall show no sign of damage which could impair proper function when pressurized up to 1,5 times the working pressure according to Table 1 when tested in accordance with 4.1.

The performance shall be declared as working pressure in bar.

3.2 Durability of Operational reliability and Performance under fire condition

3.2.1 Material specification (metal parts)

Metal parts of connectors shall be made of stainless steel, copper, copper alloy or corrosion-protected steel (e.g. galvanized) or other metal which has been proved to be equally suitable (regarding e.g. corrosion resistance, ductile strength).

The performance shall be declared as description of the metal.

3.2.2 Resistance to bursting (all types)

Connectors shall not burst when pressurized up to 3 times the working pressure according to Table 1 when tested in accordance with 4.5.2.

The performance shall be declared as “no bursting”.

3.2.3 Resistance to pressure and heat (only type 2 and 4)

Type 2 and type 4 connectors shall show no sign of damage which could impair proper function when tested in accordance with 4.5.3 at the pressure and temperature conditions given in Table 2 and shall not leak when subsequently tested in accordance with 4.1.

Table 2 — Test pressure and temperature conditions for resistance of type 2 and type 4 connectors to pressure and heat

Test condition	Test pressure in bar	Test temperature in °C
CO ₂ -low pressure component	25	600
CO ₂ -high pressure component	60	600
Inert gas component	working pressure (see Table 1)	600
Halocarbon gas component	working pressure (see Table 1)	600

The performance shall be declared as “no damage and no leakage”.

3.2.4 Resistance to heat and cold shock (only type 2 and 4 for CO₂)

Type 2 and type 4 connectors shall show no sign of damage which could impair proper function when tested in accordance with 4.5.4 and shall not leak when subsequently tested in accordance with 4.1.

The performance shall be declared as “no damage and no leakage”.

3.2.5 Resistance to cold (only type 1, 2, 3 and 4)

Flexible connectors shall show no visible sign of damage when tested in accordance with 4.5.5.

The performance shall be declared as “no damage”.

3.2.6 Resistance of type 2 connectors to flexing (only type 2)

Type 2 connectors shall not leak when tested in accordance with 4.1 after being tested in accordance with 4.5.6.

The performance shall be declared as “no leakage”.

4 Testing, assessment and sampling methods

4.1 Conditions

The components shall be assembled for test according to the manufacturer instructions. The tests shall be carried out at a temperature of (25 ± 10) °C, except when otherwise specified for a particular test.

The tolerance for all test parameters is ± 5 %, unless otherwise stated.

4.2 Samples

Test samples shall be submit for tests as follows: three samples for type 1, type 3 and type 5 connectors, six samples for type 2 and five samples for type 4 connectors. One of these samples is needed for reference.

If for type 2 or type 4 connectors the same materials and parts are used to provide a range of connectors, use six samples of 350 mm to 1 000 mm long. The sequence of tests is shown in Table 3 and is given by the numbers 1, 2, 3, etc. in the Table. A, B, etc. are the different samples.

Table 3 — Order of tests

Tests	Order of tests for						
	type 1, type 3 and type 5		type 2 and type 4				
	Sample A	Sample B	Sample A	Sample B	Sample C	Sample D ^a	Sample E ^b
4.1 Working pressure	-	2 and 4 ^c	-	2 and 4	3	3	3
4.5.2 Resistance to bursting (all types)	2	-	2	-	-	-	-
4.5.3 Resistance to pressure and heat (only type 2 and 4)	-	-	-	-	2	-	-
4.5.4 Resistance to heat and cold shock (only type 2 and 4 for CO ₂)	-	-	-	-	-	2 ^a	-
4.5.5 Resistance to cold (only type 1, 2, 3 and 4)	-	3 ^c	-	3	-	-	
4.5.6 Resistance to flexing (only type 2)	-	-	-	-	-	-	2 ^b
Prior to the tests, all samples are checked according to 5.3.							
In addition, the documentation is checked according to 5.5.1, Material specification (metal parts).							
a Only for CO ₂ -components.							
b Only for type 2 connectors.							
c Not for type 5 connectors.							

4.3 Compliance

A visual and measurement check shall be made to determine whether the test samples correspond to the manufacturer documentation (see Annex A).

4.4 Operational reliability and performance under fire conditions

Connect the inlet of the sample to a hydraulic pressure supply and block the outlet. Vent the system and increase the pressure by (2 ± 1) bar/s up to the test pressure $(\begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix})$ %.

Maintain this pressure for a period of $(10 \begin{smallmatrix} +1 \\ 0 \end{smallmatrix})$ min. At the end of this period release the hydraulic pressure and examine the sample for damage.

4.5 Durability of Operational reliability and Performance under fire condition

4.5.1 Material specification (metal parts)

The documentation shall be checked to verify compliance with 3.2.1.

4.5.2 Resistance to bursting (all types)

Connect the inlet of the sample to a hydraulic pressure supply and block the outlet. Vent the system and increase the pressure at (5 ± 1) bar/s up to the test pressure $(\begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix})$ %.

Maintain this pressure for a period of $(10 \begin{smallmatrix} +1 \\ 0 \end{smallmatrix})$ min. At the end of this period release the hydraulic pressure and examine the sample.

4.5.3 Resistance to pressure and heat (only type 2 and 4)

Connect the sample to a vessel delivering an absolute pressure in accordance with Table 2. Block the outlet. Subject the sample to a temperature of (600 ± 30) °C in a furnace for a period of 10 min. Then pressurize the heated sample for (30 ± 5) s with gaseous CO₂, nitrogen or air at test pressure. Remove the sample from the furnace and allow it to cool at normal temperature.

Then examine the sample for visible evidence of damage. Subsequently test the sample in accordance with 4.4.

4.5.4 Resistance to heat and cold shock (only type 2 and 4 for CO₂)

Connect the sample to a CO₂ vessel which incorporates a diptube and is capable of delivering liquid CO₂ at an absolute pressure of (20 ± 1) bar. A 2 position, 3 port ball valve (by-pass-valve) shall be installed in the pipework between the vessel and the sample which allows to control the CO₂ -flow from the vessel. The nominal diameter of the pipework between the vessel and the by-pass-valve shall be at least 25 mm. The nominal diameter of the by-pass-valve and the connected pipe to the sample shall be 25 mm. The length of the connected pipe shall not exceed 1,1 m.

In one position, the test position, the by-pass-valve allows the CO₂ to pass through the sample. In the other position, the by-pass position, the outlet to the sample is closed and the CO₂ -flow is diverted via an appropriate pipework, which is dimensioned to reach a stable flow of liquid CO₂ at the by-pass-valve within 30 s. At the outlet of the sample connect a nozzle with a 10 mm orifice.

Subject the sample to a temperature of (600 ± 30) °C in a furnace for a period of $(10 \begin{smallmatrix} +2 \\ 0 \end{smallmatrix})$ min. Just before completion of the heating period commence CO₂ flow through the by-pass. Upon stabilization of liquid CO₂ flow and completion of heating period divert flow through the sample for a period of $(30 \begin{smallmatrix} +10 \\ 0 \end{smallmatrix})$ s. Remove the sample from the furnace and allow it to cool at normal temperature.

Then examine the sample for visible evidence of damage. Subsequently test the sample in accordance with 4.4.

4.5.5 Resistance to cold (only type 1, 2, 3 and 4)

Condition the sample for (4 ± 1) h at (-20 ± 2) °C. With the sample at -20 °C bend to the minimum radius and maximum angle of deflection as specified by the manufacturer. If the maximum angle of deflection is not specified, then bend the flexible connector along the whole length to the specified minimum radius.

Then examine the sample for visible evidence of deterioration or damage.

4.5.6 Resistance to flexing (only type 2)

Use a bending rig to bend the sample around the minimum radius specified by the manufacturer. One bending cycle consists of bending the sample from straight to the maximum angle of deflection specified by the manufacturer (or, if not specified, to the maximum possible angle of deflection), and back to straight. Carry out 3 000 bending cycles.

Subsequently test the sample in accordance with 4.4.

5 Marking, labelling and packaging

Connectors shall be marked with the following:

- a) manufacturer's name or trademark;
- b) model designation;
- c) working pressure;
- d) some mark(s) or code(s) (e.g. serial number or batch code), by which, at least, the date or batch and place of manufacture (if several places of manufacture) can be identified by the manufacturer.

The markings should be non-detachable, non-flammable (with exception of a) and c) when marked on the flammable hose material), permanent, and legible.

Where regulatory marking provisions require information on some or all items listed in this clause, the provisions of this clause concerning those common items are deemed to be met.

6 Assessment and verification of constancy of performance -AVCP

6.1 General

The compliance of connectors with the requirements of this standard and with the performances declared by the manufacturer in the DoP shall be demonstrated by:

- determination of the product type;
- factory production control by the manufacturer, including product assessment.

The manufacturer shall always retain the overall control and shall have the necessary means to take responsibility for the conformity of the product with its declared performance(s).

6.2 Type testing

6.2.1 General

All performances related to characteristics included in this standard shall be determined when the manufacturer intends to declare the respective performances.

Assessment previously performed in accordance with the provisions of this standard, may be taken into account provided that they were made to the same or a more rigorous test method, under the same AVCP system on the same product or products of similar design, construction and functionality, such that the results are applicable to the product in question.

NOTE 1 Same AVCP system means testing by an independent third party, under the responsibility of a notified product certification body.

For the purposes of assessment, the manufacturer's products may be grouped into families, where it is considered that the results for one or more characteristics from any one product within the family are representative for that same characteristics for all products within that same family

NOTE 2 Products may be grouped in different families for different characteristics.

NOTE 3 Reference to the assessment method standards should be made to allow the selection of a suitable representative sample.

In addition, the determination of the product type shall be performed for all characteristics included in the standard for which the manufacturer declares the performance:

- at the beginning of the production of a new or modified connector (unless a member of the same product range); or
- at the beginning of a new or modified method of production (where this may affect the stated properties); or

they shall be repeated for the appropriate characteristic(s), whenever a change occurs in the connector design, in the raw material or in the supplier of the components, or in the method of production (subject to the definition of a family), which would affect significantly one or more of the characteristics.

Where components are used whose characteristics have already been determined, by the component manufacturer, on the basis of assessment methods of other product standards, these characteristics need not be re-assessed. The specifications of these components shall be documented.

Products bearing regulatory marking in accordance with appropriate harmonized European specifications may be presumed to have the performances declared in the DoP, although this does not replace the responsibility on the connector manufacturer to ensure that the connector as a whole is correctly manufactured and its component products have the declared performance values.

6.2.2 Test samples, testing and compliance criteria

The number of samples of connectors to be tested or assessed, the assessment methods and the acceptance criteria shall be in accordance with 4.2.

6.2.3 Test reports

The results of the determination of the product type shall be documented in test reports. All test reports shall be retained by the manufacturer for at least 10 years after the last date of production of the connectors to which they relate.

6.2.4 Shared other party results

A manufacturer may use the results of the product type determination obtained by someone else (e.g. by another manufacturer, as a common service to manufacturers, or by a product developer), to justify his own declaration of performance regarding a product that is manufactured according to the same design (e.g. dimensions) and with raw materials, constituents and manufacturing methods of the same kind, provided that:

- the results are known to be valid for products with the same essential characteristics relevant for the product performance;
- in addition to any information essential for confirming that the product has such same performances related to specific essential characteristics, the other party who has carried out the determination of the product type concerned or has had it carried out, has expressly accepted¹ to transmit to the manufacturer the results and the test report to be used for the latter's product type determination, as well as information regarding production facilities and the production control process that can be taken into account for FPC;
- the manufacturer using other party results accepts to remain responsible for the product having the declared performances and he also:
 - ensures that the product has the same characteristics relevant for performance as the one that has been subjected to the determination of the product type, and that there are no significant differences with regard to production facilities and the production control process compared to that used for the product that was subjected to the determination of the product type; and
 - keeps available a copy of the determination of the product type report that also contains the information needed for verifying that the product is manufactured according to the same design and with raw materials, constituents and manufacturing methods of the same kind.

6.3 Factory production control (FPC)

6.3.1 General

The manufacturer shall establish, document and maintain an FPC system to ensure that the products placed on the market comply with the declared performance of the essential characteristics.

The FPC system shall consist of procedures, regular inspections and tests and/or assessments and the use of the results to control raw and other incoming materials or components, equipment, the production process and the product.

All the elements, requirements and provisions adopted by the manufacturer shall be documented in a systematic manner in the form of written policies and procedures.

This factory production control system documentation shall ensure a common understanding of the evaluation of the constancy of performance and enable the achievement of the required product performances and the effective operation of the production control system to be checked. Factory production control therefore brings together operational techniques and all measures allowing maintenance and control of the compliance of the product with the declared performances of the essential characteristics.

In case the manufacturer has used shared product type results, the FPC shall also include the appropriate documentation as foreseen in 6.2.4.

6.3.2 Requirements

6.3.2.1 General

The manufacturer is responsible for organizing the effective implementation of the FPC system in line with the content of this product standard. Tasks and responsibilities in the production control organization shall be documented and this documentation shall be kept up-to-date.

The responsibility, authority and the relationship between personnel that manages, performs or verifies work affecting product constancy, shall be defined. This applies in particular to personnel that need to

initiate actions preventing product non-constancies from occurring, actions in case of non-constancies and to identify and register product constancy problems.

Personnel performing work affecting the constancy of performance of the product shall be competent on the basis of appropriate education, training, skills and experience for which records shall be maintained.

In each factory, the manufacturer may delegate the action to a person having the necessary authority to:

- identify procedures to demonstrate constancy of performance of the product at appropriate stages;
- identify and record any instance of non-constancy;
- identify procedures to correct instances of non-constancy.

The manufacturer shall draw up and keep up-to-date documents defining the factory production control. The manufacturer's documentation and procedures should be appropriate to the product and manufacturing process. The FPC system should achieve an appropriate level of confidence in the constancy of performance of the product. This involves:

- a) the preparation of documented procedures and instructions relating to factory production control operations, in accordance with the requirements of the technical specification to which reference is made;
- b) the effective implementation of these procedures and instructions;
- c) the recording of these operations and their results;
- d) the use of these results to correct any deviations, repair the effects of such deviations, treat any resulting instances of non-conformity and, if necessary, revise the FPC to rectify the cause of non-constancy of performance.

Where subcontracting takes place, the manufacturer shall retain the overall control of the product and ensure that he receives all the information that is necessary to fulfil his responsibilities according to this European Standard.

If the manufacturer has part of the product designed, manufactured, assembled, packed, processed and/or labelled by subcontracting, the FPC of the subcontractor may be taken into account, where appropriate for the product in question.

The manufacturer who subcontracts all of his activities may in no circumstances pass the above responsibilities on to a subcontractor.

NOTE Manufacturers having an FPC system, which complies with EN ISO 9001 standard and which addresses the provisions of the present European Standard are considered as satisfying the FPC requirements of the Regulation (EU) No 305/2011.

6.3.2.2 Equipment

6.3.2.2.1 Testing

All weighing, measuring and testing equipment shall be calibrated and regularly inspected according to documented procedures, frequencies and criteria.

6.3.2.2.2 Manufacturing

All equipment used in the manufacturing process shall be regularly inspected and maintained to ensure use, wear or failure does not cause inconsistency in the manufacturing process. Inspections and

maintenance shall be carried out and recorded in accordance with the manufacturer's written procedures and the records retained for the period defined in the manufacturer's FPC procedures.

6.3.2.3 Raw materials and components

The specifications of all incoming raw materials and components shall be documented, as shall the inspection scheme for ensuring their compliance. In case supplied kit components are used, the constancy of performance system of the component shall be that given in the appropriate harmonized technical specification for that component.

6.3.2.4 Traceability and marking

Individual product batches shall be identifiable and traceable with regard to their production origin. The manufacturer shall have written procedures ensuring that processes related to affixing traceability codes and/or markings are inspected regularly.

6.3.2.5 Controls during manufacturing process

The manufacturer shall plan and carry out production under controlled conditions.

6.3.2.6 Product testing and evaluation

The manufacturer shall establish procedures to ensure that the stated values of the characteristics he declares are maintained.

6.3.2.7 Non-complying products

The manufacturer shall have written procedures which specify how non-complying products shall be dealt with. Any such events shall be recorded as they occur and these records shall be kept for the period defined in the manufacturer's written procedures.

Where the product fails to satisfy the acceptance criteria, the provisions for non-complying products shall apply, the necessary corrective action(s) shall immediately be taken and the products or batches not complying shall be isolated and properly identified.

Once the fault has been corrected, the test or verification in question shall be repeated.

The results of controls and tests shall be properly recorded. The product description, date of manufacture, test method adopted, test results and acceptance criteria shall be entered in the records under the signature of the person responsible for the control/test.

With regard to any control result not meeting the requirements of this European standard, the corrective measures taken to rectify the situation (e.g. a further test carried out, modification of manufacturing process, throwing away or putting right of product) shall be indicated in the records.

6.3.2.8 Corrective action

The manufacturer shall have documented procedures that instigate action to eliminate the cause of non-conformities in order to prevent recurrence.

6.3.2.9 Handling, storage and packaging

The manufacturer shall have procedures providing methods of product handling and shall provide suitable storage areas preventing damage or deterioration.

6.3.3 Product specific requirements

The FPC system shall address this European Standard and ensure that the products placed on the market comply with the declaration of performance.

The FPC system shall include a product specific FPC, which identifies procedures to demonstrate compliance of the product at appropriate stages, i.e.:

- a) a) the controls and tests to be carried out prior to and/or during manufacture according to a frequency laid down in the FPC test plan, and/or
- b) b) the verifications and tests to be carried out on finished products according to a frequency laid down in the FPC test plan.

If the manufacturer uses only finished products, the operations under b) shall lead to an equivalent level of compliance of the product as if FPC had been carried out during the production.

If the manufacturer carries out parts of the production himself, the operations under b) may be reduced and partly replaced by operations under a). Generally, the more parts of the production that are carried out by the manufacturer, the more operations under b) may be replaced by operations under a).

In any case the operation shall lead to an equivalent level of compliance of the product as if FPC had been carried out during the production.

NOTE Depending on the specific case, it can be necessary to carry out the operations referred to under a) and b), only the operations under a) or only those under b).

The operations under a) refer to the intermediate states of the product as on manufacturing machines and their adjustment, and measuring equipment, etc. These controls and tests and their frequency shall be chosen based on product type and composition, the manufacturing process and its complexity, the sensitivity of product features to variations in manufacturing parameters, etc.

The manufacturer shall establish and maintain records that provide evidence that the production has been sampled and tested. These records shall show clearly whether the production has satisfied the defined acceptance criteria and shall be available for at least three years.

6.3.4 Initial inspection of factory and of FPC

Initial inspection of factory and of FPC shall be carried out when the production process has been finalized and in operation. The factory and FPC documentation shall be assessed to verify that the requirements of 6.3.2 and 6.3.3 are fulfilled.

During the inspection, it shall be verified:

- a) that all resources necessary for the achievement of the product characteristics included in this European Standard are in place and correctly implemented, and
- b) that the FPC-procedures in accordance with the FPC documentation are followed in practice, and
- c) that the product complies with the product type samples, for which compliance of the product performance to the DoP has been verified.

All locations where final assembly or at least final testing of the relevant product is performed, shall be assessed to verify that the above conditions a) to c) are in place and implemented. If the FPC system covers more than one product, production line or production process, and it is verified that the general requirements are fulfilled when assessing one product, production line or production process, then the assessment of the general requirements does not need to be repeated when assessing the FPC for another product, production line or production process.

All assessments and their results shall be documented in the initial inspection report.

6.3.5 Continuous surveillance of FPC

6.3.5.1 Surveillance of the FPC shall be undertaken once a year, except as stated in 6.3.5.2. The surveillance of the FPC shall include a review of the FPC test plan(s) and production processes(s) for each product to determine if any changes have been made since the last assessment or surveillance. The significance of any changes shall be assessed.

Checks shall be made to ensure that the test plans are still correctly implemented and that the production equipment is still correctly maintained and calibrated at appropriate time intervals.

The records of tests and measurement made during the production process and to finished products shall be reviewed to ensure that the values obtained still correspond with those values for the samples submitted to the determination of the product type and that the correct actions have been taken for non-compliant products.

6.3.5.2 If the manufacturer provides proof of continuing satisfactory operation of his FPC system the frequency of the re-assessment may be reduced to once every four years.

6.3.6 Procedure for modifications

If modifications are made to the product, production process or FPC system that could affect any of the product characteristics declared according to this standard, then all the characteristics for which the manufacturer declares performance, which may be affected by the modification, shall be subject to the determination of the product type, as described in 6.2.1.

Where relevant, a re-assessment of the factory and of the FPC system shall be performed for those aspects, which may be affected by the modification.

All assessments and their results shall be documented in a report.

6.3.7 Pre-production products (e.g. prototypes)

The connectors produced as prototypes assessed before full production is established shall be assessed as follows.

For type assessment, the provisions of 6.2.1, 3rd paragraph apply, together with the following additional provisions:

- in case of prototypes, the test samples shall be representative of the intended future production and shall be selected by the manufacturer;
- on request of the manufacturer, the results of the assessment of prototype samples may be included in a certificate or in test reports issued by the involved third party.

For prototypes, where the intention is to move to series production, the initial inspection of the factory and FPC shall be carried out before the production is already running and/or before the FPC is already in practice. The following shall be assessed:

- the FPC-documentation; and
- the factory.

In the initial assessment of the factory and FPC, it shall be verified:

- a) that all resources necessary for the achievement of the product characteristics included in this European Standard will be available, and
- b) that the FPC-procedures in accordance with the FPC-documentation will be implemented and followed in practice, and

- c) that procedures are in place to demonstrate that the factory production processes can produce a product complying with the requirements of this European Standard and that the product will be the same as the samples used for the determination of the product type, for which compliance with this European Standard has been verified.

Once series production is fully established, the provisions of 6.3 shall apply.

Annex A (informative)

Documentation

A.1 The manufacturer shall prepare and maintain documentation.

A.2 The manufacturer shall prepare installation and user documentation. This documentation shall comprise at least the following:

- a) a general description of the component, including a list of its features and functions;
- b) a technical specification including:
 - 1) the working pressure (at least in accordance with Table 1);
 - 2) the minimum bending radius
 - 3) the maximum angle of deflection (optional);
 - 4) information regarding the compatibility with other components of the system (if applicable, e.g. mechanical, electrical or software compatibility);
- c) installation instructions including mounting instructions;
- d) operating instructions;
- e) maintenance instructions;
- f) routine testing instruction, if appropriate.

A.3 The manufacturer shall prepare design documentation. This documentation shall include drawings, parts lists, block diagrams (if applicable), circuit diagrams (if applicable) and a functional description.

Annex ZA
(informative)

Relationship of this European Standard with Regulation (EU) No. 305/2011

(When applying this standard as a harmonized standard under Regulation (EU) No. 305/2011, manufacturers and Member States are obliged by this regulation to use this Annex)

ZA.1 Scope and relevant characteristics

This European Standard has been prepared under standardization request M/109 given to CEN and CENELEC by the European Commission (EC) and the European Free Trade Association (EFTA).

When this European Standard is cited in the Official Journal of the European Union (OJEU), under Regulation (EU) No 305/2011, it shall be possible to use it as a basis for the establishment of the Declaration of Performance (DoP) and the CE marking, from the date of the beginning of the co-existence period as specified in the OJEU.

Regulation (EU) No 305/2011, as amended, contains provisions for the DoP and the CE marking.

Table ZA.1 — Relevant clauses for product flexible and rigid connectors and intended use for components for use in gas extinguishing systems installed in buildings as a part of a complete operating system

Product:	Flexible and rigid connectors		
Intended use	Components for use in gas extinguishing systems installed in buildings as a part of a complete operating system		
Essential Characteristics	Clauses of this European Standard related to essential characteristics	Classes and/or threshold levels	Notes
Operational reliability and performance under fire conditions			
Working pressure	4.4		Level
Durability of operational reliability and performance under fire condition	4.5		description
Material specification (metal parts)	4.5.1		description
Resistance to bursting (all types)	4.5.2		description
Resistance to pressure and heat (only type 2 and 4)	4.5.3		description
Resistance to heat and cold shock (only type 2 and 4 for CO ₂)	4.5.4		description
Resistance to cold (only type 1, 2, 3 and 4)	4.5.5		description

ZA.2 System of Assessment and Verification of Constancy of Performance (AVCP)

The AVCP system(s) of flexible and rigid connectors indicated in Table ZA.1 can be found in the EC legal act(s) adopted by the EC: EC Decision 96/577/EC as amended by EC Decision 2002/592/EC (OJ L192 2002).

ZA.3 Assignment of AVCP tasks

The AVCP system(s) of flexible and rigid connectors as provided in Table ZA.1 is defined in Table ZA.3 resulting from application of the clauses of this or other European Standards indicated therein. The content of the tasks assigned to the notified body shall be limited to those essential characteristics, if any, as provided for in Annex III of the relevant standardization request and to those that the manufacturer intends to declare.

Taking into account the AVCP systems defined for the products and the intended uses the following tasks are to be undertaken by the manufacturer and the notified body respectively for the assessment and verification of the constancy of performance of the product.

Table ZA.3 — Assignment of AVCP tasks for flexible and rigid connectors under system 1

Tasks		Content of the task [6]	AVCP clauses to apply [7]
Tasks for the manufacturer	Factory production control (FPC)	Parameters related to essential characteristics of Table ZA.1 relevant for the intended use which are declared	6.3
	Further testing of samples taken at the manufacturing plant by the manufacturer in accordance with the prescribed test plan	Essential characteristics of Table ZA.1 relevant for the intended use which are declared	6.3.2.6
Tasks for the notified product certification body	An assessment of the performance of the construction product carried out on the basis of testing (including sampling), calculation, tabulated values or descriptive documentation of the product	Essential characteristics of Table ZA.1 relevant for the intended use which are declared and as indicated in Annex III of the standardization request	6.2
	Initial inspection of manufacturing plant and of FPC	Parameters related to essential characteristics of Table ZA.1, relevant for the intended use which are declared, namely those indicated in Annex III of the standardization request. Documentation of the FPC.	6.3.4
	Continuing surveillance, assessment and evaluation of FPC	Parameters related to essential characteristics of Table ZA.1, relevant for the intended use which are declared, namely those indicated in Annex III of the standardization request. Documentation of FPC	6.3.5