

DIN EN 4708-102



ICS 49.060

Einsprüche bis 2018-07-25

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Wärmeschrumpfender Schlauch zur Befestigung, Isolierung und
Identifizierung –
Teil 102: Sehr flexibles Polymer – Temperaturbereich -75 °C bis 150 °C –
Produktnorm;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 4708-102:2018**

Aerospace series –
Sleeving, heat-shrinkable, for binding, insulation and identification –
Part 102: Very flexible polymer – Operating temperature -75 °C to 150 °C – Product standard;
German and English version FprEN 4708-102:2018

Série aérospatiale –
Manchons thermorétractables, de jonction, isolement et identification –
Partie 102: Polymère très flexible – Températures d'utilisation -75 °C à 150 °C – Norme de
produit;
Version allemande et anglaise FprEN 4708-102:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-05-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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 nl@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im
Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL), 10772 Berlin, 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 25 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Das vorliegende Dokument (FprEN 4708-102:2018) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-04-08 AA „Installationskomponenten“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokumentes die Englische Fassung hinzugefügt.

Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der Verfahrensweise zur Normenerstellung bei ASD-STAN dieser Norm-Entwurf E DIN EN 4708-102 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 4708-102 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

**Luft- und Raumfahrt — Wärmeschrumpfender Schlauch zur Befestigung,
Isolierung und Identifizierung — Teil 102: Sehr flexibles Polymer —
Temperaturbereich -75 °C bis 150 °C — Produktnorm**

Série aéronautique — Manchons thermorétractables, de jonction, isolement et identification — Partie 102 : Polymère très flexible — Températures d'utilisation -75 °C à 150 °C — Norme de produit

Aerospace series — Sleeving, heat-shrinkable, for binding, insulation and identification — Part 102: Very flexible polymer — Operating temperature -75 °C to 150 °C — Product standard

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: formelle Abstimmung
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Anforderungen	5
5 Qualitätssicherung	11
6 Bezeichnung	11
7 Kennzeichnung und Verpackung	11
8 Technische Lieferbedingungen	11

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 4708-102:2018) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Eigenschaften für hochflexible wärmeschrumpfende Polymerschläuche zur Verwendung in elektrischen Bordnetzen von Luftfahrzeugen bei Betriebstemperaturen zwischen –75 °C bis 150 °C fest. Dieser Schlauch ist sehr flexibel, flammgehemmt und verfügt über eine dicke Wand für mechanischen Schutz. Er ist zur Anwendung als Kabelschutz in Bereichen geeignet, in denen die Verkabelung Verschmutzungen durch Luftfahrzeug-Benzin und -Flüssigkeiten ausgesetzt ist.

Diese Schläuche werden üblicherweise für Schrumpfverhältnisse von 2:1 mit Innendurchmessern bis zu 102 mm geliefert. Sie werden nur in schwarz angeboten.

Es dürfen andere Größen als die speziell in dieser Norm angegebenen angeboten werden. Für diese Bauteile wird davon ausgegangen, dass sie diese Norm erfüllen, wenn sie mit Ausnahme der Maße und Masse die in Tabelle 2, Tabelle 3 und Tabelle 4 angegebenen Anforderungen an die Merkmale erfüllen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 3909, *Luft- und Raumfahrt — Prüf Flüssigkeiten und Prüfverfahren für elektrische und optische Bauelemente und Untergruppen*

EN 4708-001, *Luft- und Raumfahrt — Wärmeschrumpfender Schlauch zur Befestigung, Isolierung und Identifizierung — Teil 001: Technische Lieferbedingungen*

EN ISO 846, *Kunststoffe — Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe (ISO 846)*

IEC 60684-1, *Isolierschläuche — Teil 1: Begriffe und allgemeine Anforderungen*¹⁾

IEC 60684-2, *Isolierschläuche — Teil 2: Prüfverfahren*¹⁾

IEC 60757, *Kode fuer die Bezeichnung von Farben*¹⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60684-1.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

1) Veröffentlicht durch: IEC International Electrotechnical Commission. <http://www.iec.ch/>

4 Anforderungen

4.1 Maße und Masse

Siehe Tabelle 1.

Tabelle 1 — Anforderungen an die Masse und Maße

Größenkode	Innendurchmesser mm		Wanddicke nach dem Schrumpfen mm	Masse je Längeneinheit max. g/m
	Ungeschrumpft min.	Geschrumpft max.		
3,2/1,6	3,2	1,6	$0,75 \pm 0,20$	10,3
4,8/2,4	4,8	2,4	$0,85 \pm 0,20$	16,5
6,4/3,2	6,4	3,2	$0,90 \pm 0,20$	21,6
9,5/4,8	9,5	4,8	$1,00 \pm 0,25$	32,8
12,7/6,4	12,7	6,4	$1,20 \pm 0,30$	54,0
19,0/9,5	19,0	9,5	$1,45 \pm 0,35$	92,8
25,4/12,7	25,4	12,7	$1,80 \pm 0,45$	154
38,0/19,0	38,0	19,0	$2,40 \pm 0,50$	290
51,0/25,4	51,0	25,4	$2,80 \pm 0,50$	432
76,0/38,0	76,0	38,0	$3,20 \pm 0,60$	724
102,0/51,0	102,0	51,0	$3,60 \pm 0,70$	1 083

4.2 Prüfbedingungen

Falls nicht anders festgelegt, muss der Schlauch vor dem Prüfen (5 ± 1) min bei (200 ± 5) °C in einem Wärmeschrank mit Zwangsbelüftung geschrumpft werden.

4.3 Prüfungen

Siehe Tabelle 2.

Tabelle 2 — Prüfungen

Bezeichnung der Prüfung	IEC 60684-2 Abschnitt oder Unterabschnitt	Anforderungen	Bemerkungen
Maße — Innendurchmesser — Wanddicke — Konzentrität — ungeschrumpft — geschrumpft	3 3.1.2 3.3.2 3.3.3	Tabelle 1 Tabelle 1 Mindestens 65 % Mindestens 85 %	Siehe 33.
Dichte	4	Nicht anzuwenden	Siehe Abschnitt 38.
Wärmeschockbeständigkeit Zugfestigkeit Reißdehnung	6 19.1 und 19.2 19.1 und 19.2	Mindestens 8 MPa, Mindestens 200 %	Auf (215 ± 5) °C erwärmen.
Längenänderung	9	Höchstens 0 % bis –10 %	Der ungeschrumpfte Schlauch wird bei (200 ± 5) °C (5 ± 1) min erwärmt.
Biegebarkeit nach Wärmelagerung	13	Nicht anzuwenden	Siehe 6, 39 und 50.
Biegebarkeit bei niedriger Temperatur	14	Es dürfen keine Risse sichtbar sein.	Zustand bei (-75 ± 3) °C. Bei Streifen darf der Dorn nicht mehr als das 10-Fache der Wanddicke betragen. Der Schlauchvollschnitt wird leer geprüft und der Dorn darf nicht mehr als das 10-Fache des Außendurchmessers betragen.
Maßstabilität bei Lagerung	16	Die Maße müssen den in Tabelle 1 festgelegten entsprechen.	—
Zugfestigkeit Reißdehnung	19.1 und 19.2 19.1 und 19.2	Mindestens 12 MPa Mindestens 350 %	Es wird eine Abzugsgeschwindigkeit der Klemmbacken von 100 mm/min angewendet. Bei Durchmessern von weniger als 6,5 mm wird als Schlauch geprüft, bei Durchmessern von mindestens 6,5 mm wird als Prüfstab geprüft.
Sekantenmodul bei 2 % Dehnung	19.5	Zwischen 10 MPa und 35 MPa	
Durchschlagspannung	21	Tabelle 3	—