

DIN EN 4708-301

ICS 49.060

Einsprüche bis 2017-10-11

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
 Wärmeschrumpfender Schlauch zur Befestigung, Isolierung und
 Identifizierung –
 Teil 301: Kleberbeschichteter Polyolefin-Schlauch – Betriebstemperatur
 -55 °C bis 105 °C – Produktnorm;
 Deutsche und Englische Fassung FprEN 4708-301:2017**

Aerospace series –

Sleeving, heat-shrinkable, for binding, insulation and identification –

Part 301: Adhesive lined polyolefin sleeveings – Operating temperature -55 °C to 105 °C –
Product Standard;

German and English version FprEN 4708-301:2017

Série aérospatiale –

Manchons thermorétractables, de jonction, isolement et identification –

Partie 301: Gaine en polyoléfine avec revêtement d'un adhésif – Températures d'utilisation
-55 °C à 105 °C – Norme de produit;

Version allemande et anglaise FprEN 4708-301:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-08-11 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 4708-301:2017) 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 Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der Verfahrensweise zur Normenerstellung bei ASD-STAN dieser Norm-Entwurf E DIN EN 4708-301 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 4708-301 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 301: Kleberbeschichteter Polyolefin-Schlauch — Betriebstemperatur -55 °C bis 105 °C — Produktnorm

Série aéronautique — Manchons thermorétractables, de jonction, isolement et identification — Partie 301 : Gaine en polyoléfine avec revêtement d'un adhésif — Températures d'utilisation -55 °C à 105 °C — Norme de produit

Aerospace series — Sleeving, heat-shrinkable, for binding, insulation and identification — Part 301: Adhesive lined polyolefin sleeveings — Operating temperature -55 °C to 105 °C — Product Standard

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.8l

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	12
8 Technische Lieferbedingungen	12

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 4708-301:2017) 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 erforderlichen Eigenschaften von wärmeschrumpfenden, mit Klebstoff auf der Innenseite beschichteten Schläuchen aus Polyolefin zur Verwendung in elektrischen Bordnetzen von Luftfahrzeugen bei Betriebstemperaturen zwischen –55 °C und 105 °C fest.

Die Schläuche bestehen aus einer Außenschicht aus flexiblem und vernetztem Polyolefin. Die Innenwand besteht aus Schmelzklebstoff, der während des Schrumpfungsprozesses fließt und verschmilzt, sodass eine Bindung entsteht, die für Stellen geeignet ist, an denen eine Abdichtung gegenüber der Umwelt notwendig ist.

Diese Schläuche werden üblicherweise mit Innendurchmessern von bis zu 40 mm bei Schrumpfverhältnissen von 3:1 und bis zu 52 mm bei Schrumpfverhältnissen von 4:1 geliefert.

Diese Schläuche werden üblicherweise in schwarz geliefert.

Andere Größen oder Farben als diejenigen, die in dieser Norm angeführt sind, können ebenfalls als benutzerdefinierte Varianten verfügbar sein. Diese Schläuche müssen als dieser Norm entsprechend anerkannt werden, wenn sie den in Tabelle 3 und Tabelle 5 aufgeführten Eigenschaftsanforderungen mit Ausnahme der Maße und Massen entsprechen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 Bauelemente und Untergruppen*

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

EN 6059 304, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 304: Flammwidrigkeit*

IEC 60684-1:2011, *Isolierschläuche — Teil 1: Begriffe und allgemeine Anforderungen*¹⁾

IEC 60684-2:2005, *Isolierschläuche — Teil 2: Prüfverfahren*¹⁾

IEC 60757:1983, *Elektrotechnik — Code zur Farbkennzeichnung*¹⁾

ISO 846:1997, *Plastics — Evaluation of the action of micro-organisms*

ISO 1817:2005, *Rubber, vulcanized — Determination of the effect of liquids*

MIL-PRF-87937, *Performance specification: cleaning compound, aerospace equipment*²⁾

AMS 1476B:2004, *Deodorant, Aircraft Toilet*³⁾

3 Begriffe

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

1) Herausgegeben von: IEC International Commission Electrotechnique Internationale. <http://www.iec.ch/>

2) Herausgegeben von: Department of Defense (DoD). <http://www.defenselink.mil/>

3) Herausgegeben von: SAE National (US) Society of Automotive Engineers. <http://www.sae.org/>

4 Anforderungen

4.1 Maße und Masse

Siehe Tabelle 1 und Tabelle 2.

Tabelle 1 — Anforderungen an Maße und Massen, Schrumpfverhältnis 3:1

Kennzahl für die Leitungs- größe	Innendurchmesser		Gesamtwand- dicke nach Erholung mm	Schmelzbare Wanddicke nach Erholung mm Nennwert	Masse je Längeneinheit max. g/m
	Ausgedehnt min.	Erholt max.			
3/1	3	1	$1,0 \pm 0,30$	0,5	7,2
4,5/1,5	4,5	1,5	$1,0 \pm 0,30$	0,5	8,3
6/2	6	2	$1,0 \pm 0,30$	0,6	10,9
9/3	9	3	$1,4 \pm 0,30$	0,6	17,7
12/4	12	4	$1,8 \pm 0,40$	0,8	32,7
19/6	19	6	$2,2 \pm 0,60$	0,8	67,3
24/8	24	8	$2,5 \pm 0,60$	1,0	87
40/13	40	13	$2,5 \pm 0,60$	1,0	130,4

Tabelle 2 — Anforderungen an Maße und Massen, Schrumpfverhältnis 4:1

Kennzahl für die Leitungs- größe	Innendurchmesser		Gesamtwand- dicke nach Erholung mm	Schmelzbare Wanddicke nach Erholung mm Nennwert	Masse je Längeneinheit max. g/m
	Ausgedehnt min.	Erholt max.			
4/1	4	1	$1,0 \pm 0,30$	0,5	7,2
8/2	8	2	$1,0 \pm 0,30$	0,5	10,9
12/3	12	3	$1,4 \pm 0,30$	0,6	17,7
16/4	16	4	$1,8 \pm 0,40$	0,8	32,7
24/6	24	6	$2,2 \pm 0,60$	0,8	67,3
32/8	32	8	$2,5 \pm 0,60$	1,0	87
52/13	52	13	$2,5 \pm 0,60$	1,0	130,4

4.2 Prüfbedingungen

Sofern nicht anders festgelegt, müssen die Schläuche in einem Umluft-Ofen für eine Dauer von (5 ± 1) min bei $200\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ vor der Prüfung geschrumpft werden.

4.3 Prüfungen

Siehe Tabelle 3.

Tabelle 3 — Prüfungen

Bezeichnung der Prüfung	IEC 60684-2 Abschnitt oder Unterabschnitt	Anforderungen	Anmerkungen
Maße — Innendurchmesser — Wanddicke — Konzentrität — ausgedehnt — erholt	3 3.1.2 3.3.2 3.3.3	Tabelle 1 und Tabelle 2 Tabelle 1 und Tabelle 2 Schrumpfverhältnis 3:1 min. 60 % Schrumpfverhältnis 4:1 min. 50 % alle Typen min. 85 %	—
Dichte	4	Nicht anzuwenden	Siehe Abschnitt 38.
Wärmeschock- beständigkeit Zugfestigkeit Bruchdehnung	6 19.1 und 19.2 19.1 und 19.2	min. 7 MPa min. 150 %	Bei 200 °C ± 5 °C erhitzen.
Längenänderung	9	Schrumpfverhältnis 3:1 zwischen +1 % und –15 % Schrumpfverhältnis 4:1 zwischen +1 % und –20 %	Die ausgedehnten Schläuche bei 200 °C ± 5 °C für (5 ± 1) min erhitzen.
Biegebarkeit nach Wärmelagerung	13	Nicht anzuwenden	Siehe Abschnitte 6, 39 und 50.
Biegebarkeit bei niedriger Temperatur	14	Es dürfen keine Risse sichtbar sein.	Bei –55 °C ± 3 K konditionieren. Bei Streifen darf der Dorn nicht dicker sein als das 15- bis 17-Fache der Wanddicke. Schläuche mit vollständigem Profil werden ohne Füllung geprüft und der Dorn darf nicht dicker sein als das 20- bis 22-Fache des Außendurchmessers.
Maßstabilität bei Lagerung	16	Die Maße müssen den Festlegungen in Tabelle 1 und Tabelle 2 entsprechen.	—
Zugfestigkeit Bruchdehnung	19.1 und 19.2 19.1 und 19.2	min. 9 MPa min. 200 %	Rate der Spannbackentrennung von 100 mm/min einsetzen. Bei einem Durchmesser von weniger als 6,5 mm als Schlauch, bei einem Durchmesser von 6,5 mm und mehr als Hantelkopf prüfen.
Sekantenmodul bei 2 % Ausdehnung	19.4	min. 40 MPa max. 175 MPa	—