

DIN EN 4708-105



ICS 49.060

Einsprüche bis 2019-01-23

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Wärmeschrumpfender Schlauch zur Befestigung, Isolierung und
Identifizierung –
Teil 105: Halbsteif, Polyvinylidenfluorid (PVDF) –
Temperaturbereich -55 °C bis 150 °C – Produktnorm;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 4708-105:2018**

Aerospace series –

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

Part 105: Semi-flexible polyvinylidene fluoride (PVDF) –

Temperature range -55 °C and 150 °C – Product standard;

German and English version FprEN 4708-105:2018

Série aérospatiale –

Manchons thermorétractables, de jonction, isolement et identification –

Partie 105: Polyfluorure de vinylidène (PVDF) semi-flexible polyvinylidene fluoride –

Températures d'utilisation -55 °C à 150 °C – Norme de produit;

Version allemande et anglaise FprEN 4708-105:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-11-23 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 24 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 4708-105:2018) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrotechnik, 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 4708-105 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 4708-105 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

IEC 60684-1	siehe	DIN EN 60684-1
IEC 60684-2	siehe	DIN EN 60684-2
IEC 60757	siehe	DIN IEC 60757
ISO 846	siehe	DIN EN ISO 846
ISO 1817	siehe	DIN ISO 1817

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60684-1, *Isolierschläuche — Teil 1: Begriffe und allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60684-2, *Isolierschläuche — Teil 2: Prüfverfahren*

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

DIN IEC 60757, *Elektrotechnik — Code zur Farbkennzeichnung*

DIN ISO 1817, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten*

**Luft- und Raumfahrt — Wärmeschumpfender Schlauch zur Befestigung,
Isolierung und Identifizierung — Teil 105: Halbsteif, Polyvinylidenfluorid
(PVDF) — Temperaturbereich -55 °C bis 150 °C — Produktnorm**

*Série aéronautique — Manchons thermorétractables, de jonction, isolement et identification — Partie 105 :
Polyfluorure de vinylidène (PVDF) semi-flexible polyvinylidene fluoride — Températures d'utilisation
-55 °C à 150 °C — Norme de produit*

*Aerospace series — Sleeving, heat-shrinkable, for binding, insulation and identification — Part 105: Semi-flexible
polyvinylidene fluoride (PVDF) — Temperature range -55 °C and 150 °C — Product standard*

ICS:

Deskriptoren

DokumentTyp: Europäische Norm
DokumentUntertyp:
DokumentStage: formelle Abstimmung
DokumentSprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	5
4.1 Maße und Masse	5
4.2 Prüfbedingungen	5
4.3 Prüfungen	5
4.4 Durchschlagspannung	9
4.5 Beständigkeit gegenüber Flüssigkeiten	9
5 Qualitätssicherung	10
6 Bezeichnung	10
7 Kennzeichnung und Verpackung	11
8 Technische Lieferbedingungen	11

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 4708-105:2018) 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 halbsteife wärmeschrumpfende Polyvinyliden-Schläuche zur Verwendung in elektrischen Bordnetzen von Luftfahrzeugen bei Betriebstemperaturen zwischen -55 °C und 150 °C fest. Diese Schläuche sind grundsätzlich transparent, dürfen aber eingefärbt sein. Sie sind halbsteif, robust sowie abriebbeständig und zur Verwendung an Stellen geeignet, an denen eine Zugentlastung und ein mechanischer Schutz erforderlich sind oder wo ihre transparenten Eigenschaften erwünscht sind.

Sie sind nicht zur Verwendung geeignet, wenn eine Verschmutzung durch Hydraulikflüssigkeiten auf Phosphatesterbasis möglich ist.

Diese Schläuche werden üblicherweise für Schrumpfverhältnisse von 2 : 1 mit Innendurchmessern bis zu 25,4 mm geliefert.

Es dürfen andere Größen als die speziell in dieser Norm angegebenen angeboten werden. Für diese Bauteile muss davon ausgegangen werden, 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 — Prüfflüssigkeiten 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*

IEC 60684-1, *Flexible insulating sleeving — Part 1: Definitions and general requirements*¹⁾

IEC 60684-2, *Flexible insulating sleeving — Part 2: Methods of test*¹⁾

IEC 60757, *Code for designation of colours*¹⁾

ISO 846, *Plastics — Evaluation of the action of micro-organisms*²⁾

ISO 1817, *Rubber, vulcanized — Determination of the effect of liquids*²⁾

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

2) Veröffentlicht durch: International Organization for Standardization (ISO), <http://www.iso.ch/>

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>

4 Anforderungen

4.1 Maße und Masse

Siehe Tabelle 1.

Tabelle 1 — Anforderungen an Maße und Masse

Größencode	Innendurchmesser mm		Wanddicke nach dem Schrumpfen mm	Masse je Längeneinheit g/m max.
	Ungeschrumpft min.	Geschrumpft max.		
1,2/0,6	1,2	0,6	$0,25 \pm 0,05$	1,5
1,6/0,8	1,6	0,8	$0,25 \pm 0,05$	1,9
2,4/1,2	2,4	1,2	$0,25 \pm 0,05$	2,5
3,2/1,6	3,2	1,6	$0,25 \pm 0,05$	3,2
4,8/2,4	4,8	2,4	$0,25 \pm 0,05$	4,6
6,4/3,2	6,4	3,2	$0,30 \pm 0,10$	8,1
9,5/4,8	9,5	4,8	$0,30 \pm 0,10$	11,8
12,7/6,4	12,7	6,4	$0,30 \pm 0,10$	15,4
19,0/9,5	19,0	9,5	$0,45 \pm 0,10$	31,2
25,4/12,7	25,4	12,7	$0,50 \pm 0,10$	45,1

4.2 Prüfbedingungen

Falls nicht anders festgelegt, muss der Schlauch vor dem Prüfen (5 ± 1) min bei $200\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ 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	3		—
— Innendurchmesser	3.1.2	Tabelle 1	
— Wanddicke	3.3.2	Tabelle 1	
— Konzentrität	3.3.3		
— ungeschrumpft		Mindestens 65 %	
— geschrumpft		Mindestens 85 %	
Dichte	4	Nicht anzuwenden	Siehe Abschnitt 38.
Wärmeschockbeständigkeit	6		Auf $275\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ erwärmen.
Zugfestigkeit	19.1 und 19.2	Mindestens 15 MPa	
Reißdehnung	19.1 und 19.2	Mindestens 75 %	
Längenänderung	9	0 % bis höchstens 10 %	Der ungeschrumpfte Schlauch wird bei $200\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (5 ± 1) min erwärmt.
Biegebarkeit nach Wärme- lagerung	13	Nicht anzuwenden	Siehe Abschnitt 6, Abschnitt 39 und Abschnitt 50.
Biegebarkeit bei niedriger Temperatur	14	Es dürfen keine Risse sichtbar sein	Zustand bei $-55\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$. Bei Streifen darf der Dorn nicht mehr als das 10-Fache der Wanddicke betragen. Der Schlauch- vollschnitt wird leer geprüft und der Dorn darf nicht mehr als das 10-Fache des Außendurch- messers betragen.
Maßstabilität bei Lagerung	16	Die Maße müssen den in Tabelle 1 festgelegten entsprechen.	—
Zugfestigkeit Reißdehnung	19.1 und 19.2	Mindestens 24 MPa Mindestens 200 %	Es wird eine Abzugsge- schwindigkeit der Klemm- backen von 50 mm/min angewendet. Bei Durch- messern 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 170 MPa und 750 MPa	—
Durchschlagspannung	21	Tabelle 3	—