

DIN EN 6049-001

ICS 49.060

Einsprüche bis 2018-02-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 6049-001:2015-08

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Elektrische Leitungen, Installation –
Schutzschläuche aus Meta-Aramidfasern –
Teil 001: Technische Lieferbedingungen;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 6049-001:2017**

Aerospace series –
Electrical cables, installation –
Protection sleeve in meta-aramid fibres –
Part 001: Technical specification;
German and English version FprEN 6049-001:2017

Série aérospatiale –
Câbles électriques, installation –
Gaine de protection en fibres méta-aramides –
Partie 001: Spécification technique;
Version allemande et anglaise FprEN 6049-001:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-12-08 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 34 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 6049-001:2017) 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 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 6049-001 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 6049-001 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 6049-001:2015-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in 3.2 wurde das Verhältnis zwischen Mindest- und Höchstdurchmesser geändert;
- b) der Text nach Bild 3 wurde konkretisiert;
- c) der Test nach EN 6059-201 in Tabelle 1 wurde auf alle Prüflinge beschränkt.

Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche aus Meta-Aramidfasern — Teil 001: Technische Lieferbedingungen

*Série aéronautique — Câbles électriques, installation — Gaine de protection en fibres méta-aramides — Partie 001 :
Spécification technique*

*Aerospace series — Electrical cables, installation — Protection sleeve in meta-aramid fibres — Part 001: Technical
specification*

ICS:

Deskriptoren

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Symbole	6
4 Beschreibung	7
5 Konstruktion	10
6 Konstruktionszeichnungen und Massen	10
7 Prüfverfahren	10
8 Qualitätssicherung	12
9 Beispiel für die Bezeichnung in Produktnormen	14
10 Lieferbedingungen	14
11 Verpackung	15
12 Kennzeichnung	15
13 Lagerung	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 6049-001:2017) 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.

Dieses Dokument wird EN 6049-001:2015 ersetzen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die allgemeinen Eigenschaften, Qualifikations- und Abnahmeanforderungen an Schutzschläuche aus Meta-Aramidfasern für Leitungen und Leitungsbündel für die Anwendung in der Luft- und Raumfahrt fest.

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 2591-214, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 214: Blitzschlag, Strom- und Spannungsimpuls*

EN 2591-307, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 307: Salznebel*

EN 2825, *Luft- und Raumfahrt — Brandverhalten nichtmetallischer Werkstoffe unter Einwirkung von strahlender Wärme und Flammen — Bestimmung der Rauchdichte*

EN 2826, *Luft- und Raumfahrt — Brandverhalten nichtmetallischer Werkstoffe unter Einwirkung von strahlender Wärme und Flammen — Bestimmung der Rauchgaskomponenten*

EN 3197, *Luft- und Raumfahrt — Konstruktion und Installation elektrischer und optischer Verkabelung in Luftfahrzeugen*

EN 3475-301, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen für Luftfahrt, Verwendung — Prüfverfahren — Teil 301: Leiterwiderstand*

EN 3844-1, *Luft- und Raumfahrt — Entflammbarkeit nichtmetallischer Werkstoffe — Teil 1: Kleinbrenner-Prüfung, senkrecht — Bestimmung der senkrechten Flammenausbreitung*

EN 6049-003, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche aus Meta-Aramidfasern — Teil 003: Geflecht, röhrenförmig, dehnbar — Produktnorm*

EN 6049-004, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche aus Meta-Aramidfasern — Teil 004: Geflecht, röhrenförmig, hochdehnbar — Produktnorm¹⁾*

EN 6049-005, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche aus Meta-Aramidfasern — Teil 005: Schutzschlauch, flexibel, nachträglich montierbar — Produktnorm*

EN 6049-006, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche aus Meta-Aramidfasern — Teil 006: Selbstverschließender Schutzschlauch, flexibel, nachträglich montierbar — Produktnorm*

EN 6049-007, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche aus Meta-Aramidfasern — Teil 007: Selbstverschließender Schutzschlauch, flexibel, nachträglich montierbar, Betriebstemperatur von –55 °C bis 260 °C — Produktnorm*

1) Veröffentlicht als ASD-STAN-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Europäischen Norm (www.asd-stan.org).

EN 6049-008, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche aus Meta-Aramidfasern — Teil 008: Selbstverschließender Schutzschlauch, geschirmt (EMI), mit Nickel-Kupfer-Geflecht, flexibel, nachträglich montierbar, Betriebstemperatur von –55 °C bis 200 °C — Produktnorm*

EN 6049-009, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche aus Meta-Aramidfasern — Teil 009: Selbstverschließender Brandschutzschlauch, flexibel, nachträglich montierbar, Betriebstemperatur von –55 °C bis 260 °C — Produktnorm*

EN 6059-201, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 201: Sichtprüfung¹⁾*

EN 6059-202, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 202: Maße und Masse*

EN 6059-203, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 203: Gewebebedeckungsgrad¹⁾*

EN 6059-301, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 301: Beständigkeit gegen Sonnenlicht*

EN 6059-302, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 302: Hochtemperaturbeständigkeit*

EN 6059-303, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 303: Beständigkeit gegen Flüssigkeiten¹⁾*

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

EN 6059-305, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 305: Flüssigkeitsaufnahme¹⁾*

EN 6059-306, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 306: Schimmelpilzbefall¹⁾*

EN 6059-308, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 308: Schneller Temperaturwechsel*

EN 6059-309, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 309: Feuerbeständigkeit, wenn um Kabelbündel installiert¹⁾*

EN 6059-401, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 401: Ausdehnungsbereich¹⁾*

EN 6059-402, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 402: Biegeeigenschaften¹⁾*

EN 6059-403, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 403: Abriebfestigkeit¹⁾*

EN 6059-404, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 404: Zugfestigkeit¹⁾*

EN 6059-405, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 405: Kerbfestigkeit¹⁾*

EN 6059-406, Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 406: Vibration

EN 6059-501, Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 501: Spannungsfestigkeit

EN 6059-502, Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 502: Lichtbogenfestigkeit

EN 6059-503, Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 503: Erwärmung bei Nennstrom eingespeist in den Schlauch

EN 6059-504, Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 504: Temperaturanstieg durch Selbsterwärmung eines Leitungsbündels in einem Schutzschlauch

EN 6059-601, Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren — Teil 601: Öffnen und Schließen

EN 9133, Luft- und Raumfahrt — Qualitätsmanagementsystem — Qualifizierungsverfahren für genormte Teile der Luft- und Raumfahrt

ISO 8815, Aircraft — Electrical cables and cables harnesses — Vocabulary

IEC 60096-0-1, Hochfrequenzkabel — Teil 0: Leitfaden für die Gestaltung von Bauartspezifikationen; Hauptabschnitt 1: Koaxialkabel

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe und Symbole nach ISO 8815 sowie die folgenden Begriffe.

**3.1
dehnbarer Schlauch**
Schlauch, dessen Verhältnis zwischen dem Mindestdurchmesser, erzeugt durch Dehnen des Schlauches, und dem Höchstdurchmesser, erzeugt durch Zusammendrücken des Schlauches in Längsrichtung, ≤ 2 beträgt

**3.2
hochdehnbarer Schlauch**
Schlauch, dessen Verhältnis zwischen dem Mindestdurchmesser, erzeugt durch Dehnen des Schlauches, und dem Höchstdurchmesser, erzeugt durch Zusammendrücken des Schlauches in Längsrichtung, > 2 beträgt

**3.3
Faser**
Faser, Monofilamentfaser oder Vollprofilfaser, die ein dünner einzelner fester Kunststofffaden ist

**3.4
Multifilamentfaser**
Faser, bestehend aus einer Gruppe sehr dünner, paralleler oder verdrehter Fasern

**3.5
TEX**
Masse der Multifilamentfasern je Länge, 1 TEX = 1 g/1 000 m. Üblicherweise wird dTEX (1 TEX sind 10 dTEX) verwendet

3.6

Spinnkabel

auf eine Flechtspule aufgebraute Gruppe sehr dünner, paralleler Fasern

3.7

Flechtwinkel

Winkel des Verkreuzens von Fasern in einem Flechtmuster

3.8

Gewebebedeckungsgrad

in Prozent angegebener Anteil der Bedeckung eines Geflechts

3.9

Teilung

Abstand in Längsrichtung zwischen zwei Spinnkabeln. Alternative Angabe für 'Spinnkabel/cm'

3.10

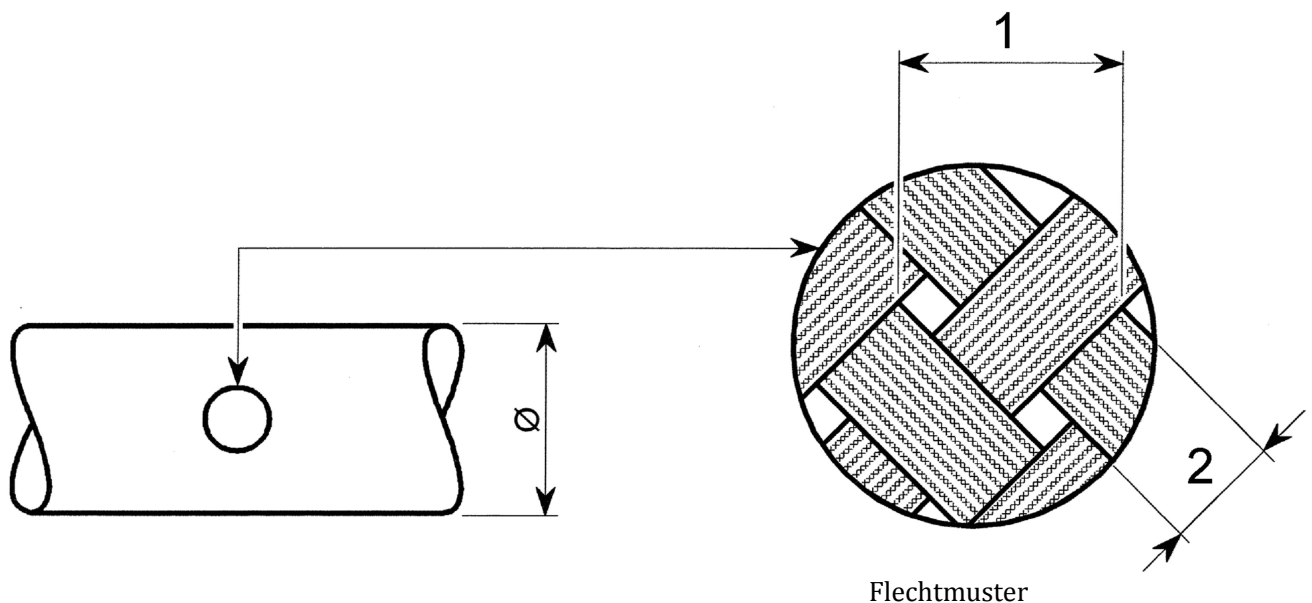
nachträglich montierbarer Schlauch

Schlauch, der über selbstsichernde Eigenschaften über die Länge des Schlauches verfügt und um Leitungsbündel herum angeordnet werden kann

4 Beschreibung

Die folgenden Arten von Schläuchen werden unterschieden:

- Geflochtener rohrförmiger, dehnbarer Schlauch, Spinnkabeln aus Multifilamentfasern, einfache Installation und sicherer Halt nach Aufbringen auf dem Leitungsbündel, siehe Bild 1.

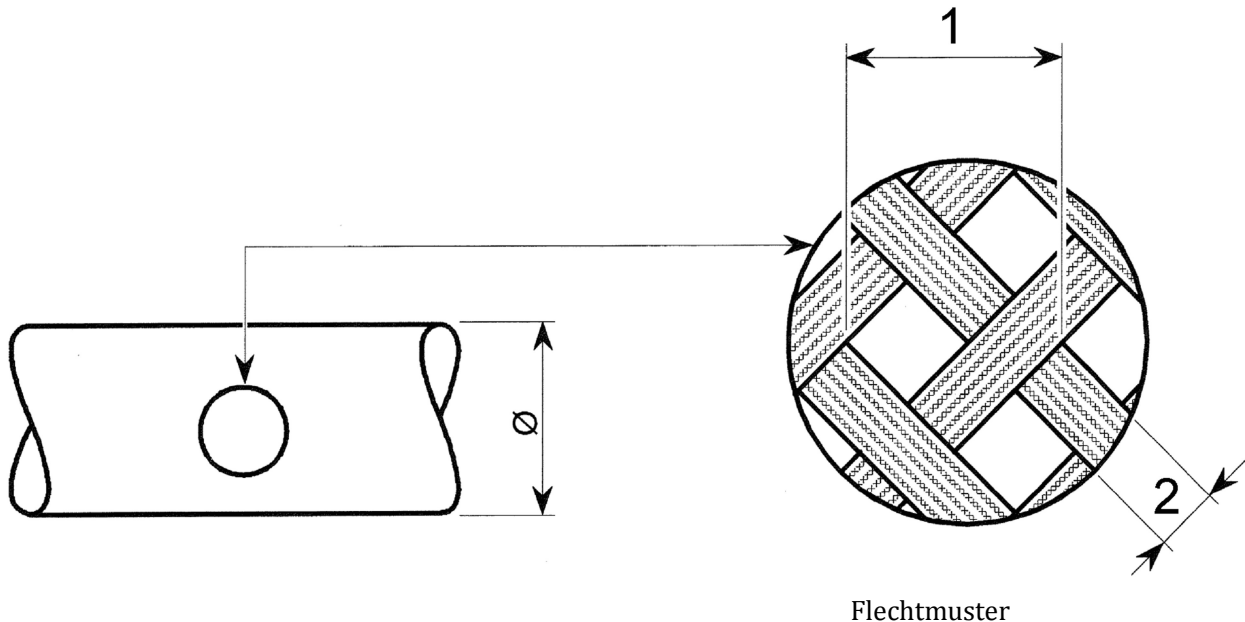


Legende

- 1 Teilung
- 2 1 Spinnkabel

Bild 1

- Geflochtener rohrförmiger, hochdehnbarer Schlauch, Spinnkabeln aus Multifilamentfasern, einfache Installation und sicherer Halt nach Positionierung auf dem Leitungsbündel. Er unterscheidet sich durch seinen hohen Ausdehnungsgrad von dem geflochtenen röhrenförmigen, dehnbaren Schlauch, siehe Bild 2.

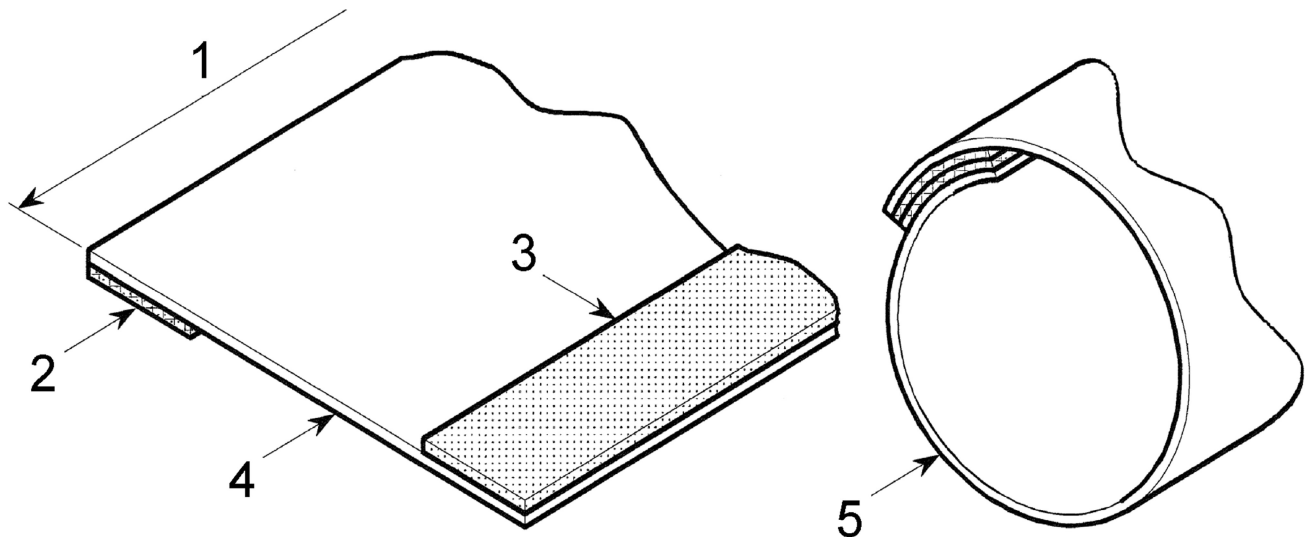


Legende

- 1 Teilung
- 2 1 Spinnkabel

Bild 2

- Nachträglich montierbarer Schlauch, bestehend aus einem Streifen Multifilamentfasern, der dessen vollständige Länge bedeckt, und einem Klettverschlussystem; dies stellt das Hauptmerkmal dieses Schlauches dar; dadurch wird das Anbringen und Entfernen auf Leitungsbündeln ermöglicht, die bereits mit Steckverbindern versehen sind. Der Grundstreifen besteht aus Meta-Aramidfasern, wohingegen die Verschlusssteile (Klettverschluss) aus einem entsprechenden Werkstoff hergestellt sind, siehe Bild 3.

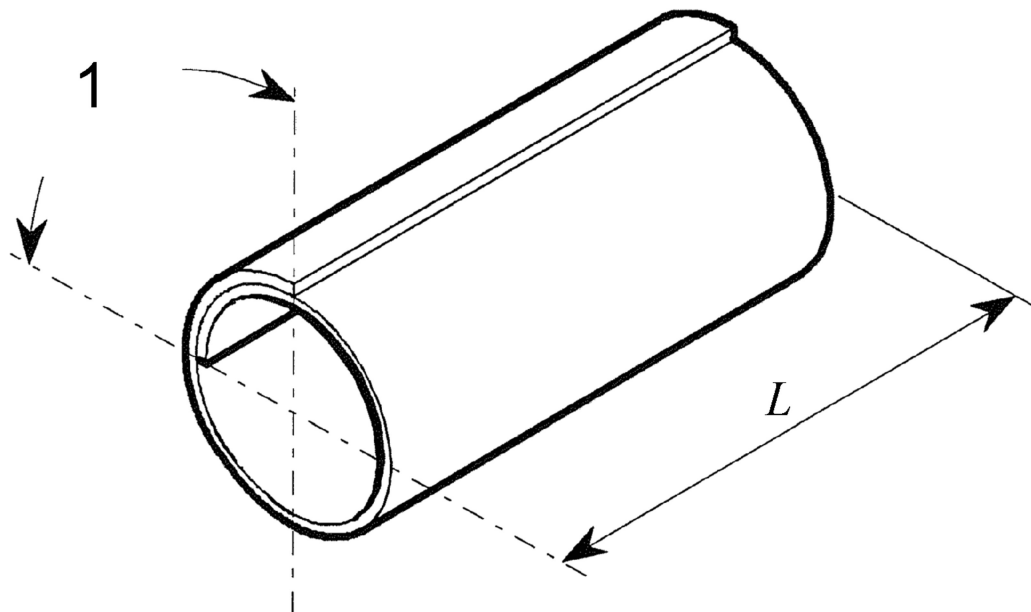


Legende

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|---|
| 1 | Gelieferte Länge | 4 | Grundstreifen, Form des Schlauches im Lieferzustand auf der gelieferten Spule |
| 2 | Verschlussmittel, Widerhaken-Seite | 5 | Grundstreifen, Form des Schlauches nach der Installation auf dem Leitungsbündel |
| 3 | Verschlussmittel, Schlaufen-Seite | | |

Bild 3

- Nachträglich montierbarer, gewebter, rohrförmiger und sich öffnen lassender Schlauch könnte ersetzt werden mit einem sich öffnen lassenden und selbstschließenden Schlauch, aus Multifilamentfasern, welcher das Anbringen und Entfernen auf Leitungsbündeln ermöglicht, die bereits mit Steckverbindern versehen sind, siehe Bild 4.



Legende

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Überlappungswinkel |
|---|--------------------|

Bild 4 — Zu öffnender Schutzschlauch im Lieferzustand