

DIN EN 6049-009



ICS 49.060

Entwurf

Einsprüche bis 2020-03-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 6049-009:2016-08

**Luft- und Raumfahrt –
Elektrische Leitungen, Installation –
Schutzschläuche aus Meta-Aramidfasern –
Teil 009: Selbstverschließender Schutzschlauch, flexibel, nachträglich
montierbar, Temperaturbereich von -55 °C bis 260 °C – Produktnorm;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 6049-009:2019**

Aerospace series –
Electrical cables, installation –
Protection sleeve in meta-aramid fibres –
Part 009: Self-wrapping fire protection sleeve, flexible post- installation, operating
temperature from -55 °C to 260 °C – Product standard;
German and English version FprEN 6049-009:2019

Série aéronautique –
Câbles électriques, installation –
Gaine de protection en fibres méta-aramides –
Partie 009: Gaine de protection anti-feu auto-fermable, souple, après montage, température
d'utilisation de -55 °C à 260 °C – Norme de produit;
Version allemande et anglaise FprEN 6049-009:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-01-10 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, Saatwinkler
Damm 42/43, 13627 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 6049-009:2019) 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 6049-009 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 6049-009 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

Diese Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit „in (inch)“, die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen und die Zeitbestimmung (EinhZeitG) nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheit dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheit anwenden.

Umrechnung:

Nicht zugelassene Einheit	Zugelassene Einheit	Umrechnung
in (inch)	mm	1 in = 25,4 mm

Änderungen

Gegenüber DIN EN 6049-009:2016-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) In Tabelle 2 wurden Werte geändert;
- b) in Tabelle 3 wurden teilweise Einzelheiten zu Prüfungen ergänzt und erweitert.

**Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation —
Schutzschläuche aus Meta-Aramidfasern — Teil 009: Selbstverschließender
Schutzschlauch, flexibel, nachträglich montierbar, Temperaturbereich -55 °C
bis 260 °C — Produktnorm**

*Série aéronautique — Câbles électriques, installation — Gaine de protection en fibres méta-aramides — Partie 009 :
Gaine de protection anti-feu auto-fermable, souple, après montage, température d'utilisation de -55 °C à 260 °C —
Norme de produit*

*Aerospace series — Electrical cables, installation — Protection sleeve in meta-aramid fibres — Part 009: Self-
wrapping fire protection sleeve, flexible, post-installation, operating temperature from -55 °C to 260 °C — Product
standard*

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kennwerte	5
4.1 Anforderungen	5
4.2 Zusammensetzung	5
4.3 Maße und Masse	7
4.4 Farbe, Werkstoffe und Kennzeichnung mit Kennlinie	8
4.4.1 Farbe	8
4.4.2 Werkstoffe	8
4.4.3 Kennzeichnung mit Kennlinie	8
4.4.4 Temperaturbereich	8
5 Prüfverfahren	8
6 Bezeichnung	10
7 Kennzeichnung	10
Anhang A (normativ) Übersicht der Änderungen zur Vorgängerversion	11

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 6049-009:2019) 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 6049-009:2016 ersetzen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Merkmale von nachträglich montierbaren, flexiblen, selbstverschließenden Brandschutzschläuchen für elektrische Leitungen und Leitungsbündel fest; die Kabelbäume sind damit über den gesamten Umfang brandgeschützt. Der Schlauchaufbau ermöglicht, dass der innere Kabelbaum fünf Minuten lang feuerbeständig ist und stellt sicher, dass sich die elektrischen Eigenschaften von Leitungen nicht verschlechtern.

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

EN 6049-001, *Luft-und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche aus Meta-Aramidfasern — Teil 001: Technische Lieferbedingungen*

EN 6059 (alle Teile), *Luft-und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, Installation — Schutzschläuche — Prüfverfahren*

ISO 2685, *Aircraft — Environmental test procedure for airborne equipment — Resistance to fire in designated fire zones*¹⁾

AMS-DTL-23053E, *Insulation sleeving, electrical, heat-shrinkable, general specification for*²⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 6049-001 und die folgenden Begriffe.

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

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

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

3.1

Überlappungswinkel

Überlappungswinkel des Schutzschlauchs für maximalen Durchmesser des Leitungsbündels

1) Veröffentlicht von: ISO International Organization for Standardization <http://www.iso.org/>

2) Zurückgezogen im Dezember 2018.

4 Kennwerte

4.1 Anforderungen

Der Schlauch muss den inneren Kabelbaum 5 (fünf) min lang vor Feuer schützen und sicherstellen, dass sich die elektrischen Eigenschaften der Leitungen nicht verschlechtern. Der Aufbau des Schlauchs muss so sein, dass über die Länge des zu schützenden Kabelbaums ein gleichmäßiger kreisförmiger Querschnitt beibehalten wird. Der bei der Herstellung verwendete Werkstoff darf keine Korrosionswirkung auf den Kabelbaum haben und darf nicht anfällig für den Befall durch Schimmel oder andere Mikroorganismen sein.

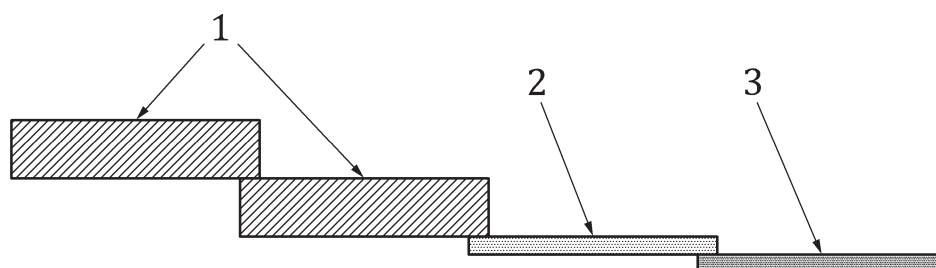
4.2 Zusammensetzung

Der mehrlagige, dickwandige Schutzschlauch ist selbstverschließend und öffnenbar und hat 1 (eine) durchgehende Breite, die aus drei unterschiedlichen Werkstoffen besteht, die Kante an Kante angeordnet sind. Siehe Tabelle 1 und Bild 1, Bild 2 und Bild 3. Wenn der Schlauch an verzweigte Kabelbäume angebracht werden muss, dürfen die Schlauchabzweigungen geschützt werden, indem sie mit einem ähnlichen, flachen, mehrlagigen, dickwandigen Band umwickelt werden, das aus drei direkt übereinander angeordneten unterschiedlichen Werkstoffen besteht. Siehe Tabelle 2, Größenkode 00 und Bild 4.

Tabelle 1 — Zusammensetzung

Artikel-nummer ^a	Lage, wenn verschlossen	Funktion	Werkstoff	Farbe
1	Innerer	Thermischer Schutz	Oxidierter Polyacrylnitril-Fasern (PANOX)	Schwarz
2	Mittlerer	Thermischer Schutz	Silikatfasern	Weiß
3	Äußerer	Mechanischer Schutz und Brandschutz	Strukturiertes Meta-Aramid-Endlos Garn und Polyetheretherketon (PEEK)-Monofilament. Eine spezifische Eigenschaft vermeidet übermäßiges Auffasern der Schutzschläuche nach dem Schneiden.	Braunoliv

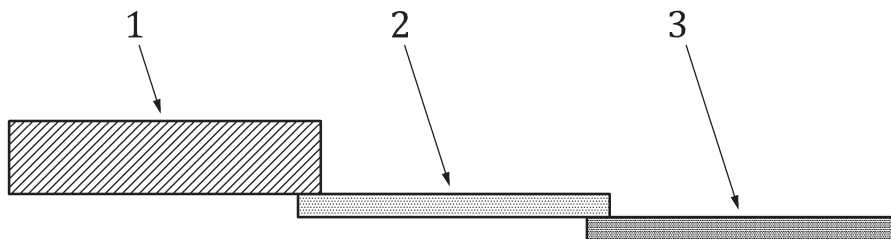
^a Siehe Bild 1, Bild 2 und Bild 4.



Legende

- 1 Innere Lage
- 2 Mittlere Lage
- 3 Äußere Lage

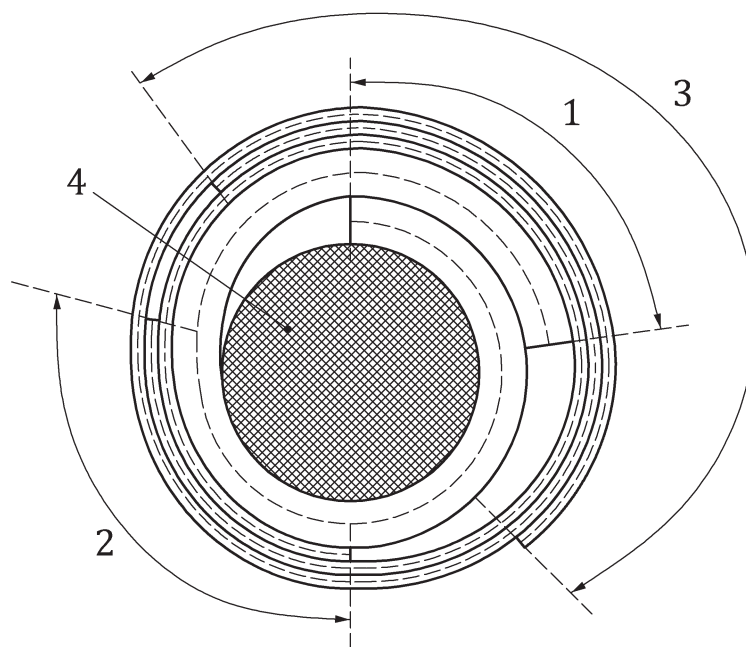
Bild 1 — Zusammensetzung des Schlauchs — Größenkode 10 (nicht maßstabsgerecht — Schlauch wird geöffnet und flach ausgebreitet gezeigt)



Legende

- 1 Innere Lage
- 2 Mittlere Lage
- 3 Äußere Lage

Bild 2 — Zusammensetzung des Schlauchs — Größenkodes 16, 24 und 32 (nicht maßstabsgerecht — Schlauch wird geöffnet und flach gezeigt)



Legende

- 1 Überlappung der inneren Lage
- 2 Überlappung der mittleren Lage
- 3 Überlappung der äußeren Lage
- 4 Leitungsbündel

Bild 3 — Auf einem Leitungsbündel installierter selbstverschließender Schutzschlauch (nicht maßstabsgerecht)