

DIN EN 4840-101

ICS 49.060

**Luft- und Raumfahrt –
Wärmeschrumpfende Formteile –
Teil 101: Polyolefin, halbsteif, reduziertes Brandverhalten –
Temperaturbereich –30 °C bis 105 °C – Produktnorm;
Deutsche und Englische Fassung EN 4840-101:2018**

Aerospace series –
Heat shrinkable moulded shapes –
Part 101: Polyolefin, semi-rigid, limited fire hazard – Temperature range –30 °C to 105 °C –
Product standard;
German and English version EN 4840-101:2018

Série aéronautique –
Manchons thermorétractables –
Partie 101: Semi-rigides en polyoléfine, à risque de feu limité – Température –30 °C à
105 °C – Norme de produit;
Version allemande et anglaise EN 4840-101:2018

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 (EN 4840-101:2018) 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 Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Wärmeschrumpfende Formteile —
Teil 101: Polyolefin, halbsteif, reduziertes Brandverhalten —
Temperaturbereich -30 °C bis 105 °C — Produktnorm

Aerospace series —
Heat shrinkable moulded shapes —
Part 101: Polyolefin, semi-rigid, limited fire hazard —
Temperature range -30 °C to 105 °C —
Product standard

Série aéronautique —
Manchons thermorétractables —
Partie 101: Semi-rigides en polyoléfine, à risque
de feu limité — Température -30 °C à 105 °C —
Norme de produit

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Mai 2018 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	5
5 Qualitätssicherung	10
6 Bezeichnung	10
7 Kennzeichnung und Verpackung	10
8 Technische Lieferbedingungen	10
Anhang A (informativ) Anleitung für die Kompatibilität des Klebstoffs mit Formteilen nach EN 4840-101	11

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 4840-101:2018) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Eigenschaften für wärmeschrumpfende, halbsteife Polyolefin-Bauteile mit reduziertem Brandverhalten zur Verwendung in elektrischen Bordnetzen von Luftfahrzeugen bei Betriebstemperaturen zwischen -30 °C und 105 °C fest.

Die Formteile dürfen mit Klebstoff beschichtet angeboten werden. Varianten, siehe Hersteller/Lieferanten. Eine Anleitung hinsichtlich der Kompatibilität des Klebstoffs ist in Anhang A angegeben.

Diese Formteile werden üblicherweise in den in EN 4840-002, Tabelle 1 bis Tabelle 22, angegebenen Ausführungen und Maßen angeboten. Die Farbe ist üblicherweise schwarz.

Andere Ausführungen und Maße als die speziell in EN 4840-002, Tabelle 1 bis Tabelle 22, angegebenen dürfen nach Kundenwünschen angeboten werden. Diese Teile gelten als mit dieser Norm übereinstimmend, wenn sie mit Ausnahme der Maße, die in den Tabelle 1 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 — Prüflüssigkeiten und Prüfverfahren für elektrische und optische Bauelemente und Untergruppen*

EN 4708-106, *Luft- und Raumfahrt — Wärmeschrumpfender Schlauch zur Befestigung, Isolierung und Identifizierung — Teil 106: Schlauch mit reduziertem Brandverhalten — Betriebstemperatur -30 °C bis 105 °C — Produktnorm¹⁾*

EN 4840-001, *Luft- und Raumfahrt — Wärmeschrumpfende Formteile — Teil 001: Technische Spezifikation*

EN 4840-002, *Luft- und Raumfahrt — Wärmeschrumpfende Bauteile — Teil 002: Übersicht über die Produktnormen und Produktabmessungen¹⁾*

IEC 60684-3, *Flexible insulating sleeving — Part 3: Specifications for individual types of sleeving²⁾*

IEC 60695-11-10, *Fire hazard testing — Part 11-10: Test flames — 50 W horizontal and vertical flame test methods²⁾*

IEC 62329-1, *Heat shrinkable moulded shapes — Part 1: Definitions and general requirements²⁾*

IEC 62329-2, *Heat shrinkable moulded shapes — Part 2: Methods of test²⁾*

IEC 60757:1983, *Code for designation of colours²⁾*

1) Veröffentlicht als ASD-STAN-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Europäischen Norm durch den Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN), <http://www.asd-stan.org/>

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

ISO 1817, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids*³⁾

MIL-PRF-87937, *Performance specification: cleaning compound, aerospace equipment*⁴⁾

AMS 1476B, *Deodorant, Aircraft Toilet*⁵⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 62329-1.

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 EN 4840-002.

4.2 Prüfbedingungen

4.2.1 Prüfbedingungen für die Formteile

Die Formteile müssen (10 ± 1) min bei der in Tabelle 1 festgelegten Temperatur in einem Wärmeschrank mit Zwangsbelüftung geschrumpft werden.

4.2.2 Konformität der Werkstoffe von Formteilen

Falls nicht anders festgelegt⁶⁾, muss die Konformität mit den Anforderungen dieser Spezifikation auf den Ergebnissen von Prüfblechen mit Dicken von $(2 \pm 0,15)$ basieren, die aus dem gleichen vernetzten Werkstoff hergestellt werden müssen, der für die Herstellung der wärmeschrumpfenden Formteile verwendet wird.

4.2.3 Kompatibilität von Formteilen

Die Konformität mit den Kompatibilitätsanforderungen dieser Spezifikation muss auf den Ergebnissen basieren, die sich aus den Baugruppenanordnungen in IEC 62329-2, Bild 3, ergeben.

4.3 Prüfungen

Siehe Tabelle 1.

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

4) Veröffentlicht durch: Department of Defense (DoD). <http://www.defenselink.mil/>

5) Veröffentlicht durch: National (US) Society of Automotive Engineers (SAE). <http://www.sae.org/>

6) Eine Größe von 150 mm × 150 mm wird als geeignet angesehen.

Tabelle 1 — Prüfungen

Bezeichnung der Prüfung	IEC 62329-2 Abschnitt oder Unterabschnitt	Anforderungen	Bemerkungen
Maße	5	EN 4840-002 Maßtabelle	Erwärmen bei $(150 \pm 3) ^\circ\text{C}$
Dichte	6	$\pm 0,03$	Höchste zulässige Abweichung von den Qualifikationswerten der Hersteller.
Wärmeschock- beständigkeit	7		Erwärmen bei $(175 \pm 3) ^\circ\text{C}$
Zugfestigkeit	10	Mindestens 5 MPa	
Reißdehnung	10	Mindestens 100 %	
Biegebarkeit bei niedriger Temperatur	8	Es dürfen keine Risse sichtbar sein.	Erwärmen bei $(-30 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Der Dorndurchmesser muss zwischen 20 mm $+1/-0$ mm sein.
Maßstabilität bei Lagerung	9	Die Maße müssen den in den Maßtabelle in EN 4840-002 festgelegten entsprechen.	—
Zugfestigkeit	10	Mindestens 7 MPa	Es wird eine Abzugsgeschwin- digkeit der Klemmbacken von 100 mm/min angewendet.
Reißdehnung	10	Mindestens 200 %	
Sekantenmodul bei 2 % Dehnung	11	Mindestens 50 MPa Höchstens 130 MPa	—
Spannungsfestigkeit	12	8 kV/mm	—
Spezifischer Durch- gangswiderstand	13	Mindestens $10^{10} \Omega \text{ m}$	—
Entflammbarkeit	16	Höchstens 30 s	Prüfung nach Verfahren A von IEC 60695-11-10
Sauerstoff-Index	17	Mindestens 29 %	—
Kupferkorrosion	18	Nicht mehr als die zulässigen 8	Erwärmen für $(16 \pm 0,5) \text{ h}$ bei $(150 \pm 3) ^\circ\text{C}$
Farbbeständigkeit gegenüber Licht	19	Der Farbkontrast zwischen den dem Licht ausgesetzten und den nicht ausgesetzten Teilen der Prüflinge muss gleich oder geringer sein als der des Farbbeständig- keitsmusters.	Farbbeständigkeitsmuster Nr. 5