



### 4MG.030 E-Glasfaser

## Übersicht

## Einführung

### EINFÜHRUNG

### ANWENDUNGSGEBIETE

### ALLGEMEINE MERKMALE

### VORTEILE

### KOMPARATIV

### SORTIMENT

Nähgarne

Dichtungswülste

Filze

Schnüre

Packungen

Schläuche

Bereits 1930 war die erste industrielle Großanwendung der E-Glasfaser die Isolierung von hochtemperaturbeanspruchten elektrischen Leitern. Am häufigsten wird das E-Glasfasergarn verwendet, sowohl in der Textilindustrie als auch zur Herstellung von Verbundstoffen, bei denen es bis zu 90 % der Verstärkungen ausmacht. Diese hochwertige Faser zeichnet sich durch ihre Beständigkeit gegen hohe Temperaturen, d.h. gegen Dauertemperaturen bis 550 °C und ihre hervorragenden elektrischen Isolationseigenschaften aus. Die unverrottbare E-Glasfaser ist auch beständig gegen die wichtigsten Chemikalien und bleibt selbst bei hohen Feuchtigkeits- und Temperaturschwankungen dimensionsstabil.

Glasfasern mit einem Filamentdurchmesser von mehr als 9 µm verursachen Hautreizungen. Aus diesem Grund bieten wir nur Glasfasern mit einem Filamentdurchmesser von 6 oder 9 µm an.

### Herstellung:

Zur Herstellung der Glasfaser wird dem Siliziumdioxid, Kalk, Aluminiumoxid und Magnesiumoxid ein Boroxid hinzugefügt. Der Zusatz eines Alkalioxids ist ausgeschlossen. Diese Mischung wird erhitzt. Bei etwa 800°C nimmt die geschmolzene Paste eine viskose und dann eine flüssige Konsistenz an: sie wird zu Glas. Erst bei 1.500 °C verschwinden die letzten Blasen und Unreinheiten aus dem Glas. Bei Verlassen des Ofens ist diese raffinierte Glasschmelze perfekt transparent. Sie fließt anschließend durch Platinspinnplatten (Platten aus Platinlegierungen mit Hunderten von Löchern), um Glasfäden zu formen. Dieser Faden wird dann geschlichtet, gewickelt und getrocknet.

Final Advanced Materials GmbH  
Basler Strasse 115  
79115 Freiburg – Deutschland  
Tel: + 49 (0) 761 47 87 336

Final Advanced Materials Sàrl  
4 avenue de Strasbourg  
68350 Didenheim – France  
Tel : +33 (0) 3 67 78 78 78



### Andere Glasarten:

Für sehr spezifische Anwendungen gibt es andere Glasarten. Sie sind wegen ihrer Beständigkeit gegen Korrosion oder alkalische Verbindungen oder wegen ihrer elektrischen oder mechanischen Eigenschaften gewählt.

## Anwendungsgebiete

- Elektrische Isolierung
- Thermische Isolierung
- Verschiedene Verstärkungen
- Verbundstoffe
- Transport
- Baugewerbe
- Luftfahrt
- Dichtung für Ofentüren
- Dichtung für Rohrleitungen
- Schutz für Kabel, Rohre oder Leitungen
- Wärmedämmung
- Schutz von Induktionsspulen

## Allgemeine Merkmale

### Physikalische und mechanische Eigenschaften:

E-Glasfaserprodukte sind besonders abrieb- und vibrationsbeständig und verfügen über eine ausgezeichnete Flexibilität. Der Glasfaden hat eine höhere spezifische Festigkeit (Zugfestigkeit /Dichte) als Stahl. Diese Eigenschaft ermöglicht die Entwicklung von Glasfäden zur Verstärkung von Hochleistungs-Verbundwerkstoffen.

### Elektrische Eigenschaften:

Seine hervorragenden elektrischen Isolationseigenschaften, auch bei geringer Dicke, kombiniert mit seiner mechanischen Festigkeit und seinem Verhalten bei unterschiedlichen Temperaturen, waren die Grundlage für die ersten Anwendungen der Glasfaser.

### Thermische Eigenschaften:

E-Glasfaser hat eine geringe Wärmeleitfähigkeit. In Form von Filz beträgt sie zum Beispiel  $0,03 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ . Die Faser hält Temperaturen über  $600 \text{ °C}$  stand und ist nicht brennbar.

### Chemikalienbeständigkeit:

Faserprodukte aus E-Glas sind beständig gegen Öle, Lösungsmittel und die meisten Chemikalien. Außerdem sind sie unverrottbar.

### Dimensionsstabilität:

Glasfaser ist unempfindlich gegen Temperatur- und - und hat einen niedrigen Ausdehnungskoeffizienten.



## Vorteile

- Anorganisch
- Hohe Abrieb- und Vibrationsbeständigkeit
- Nicht brennbar und unverrottbar
- Beständig gegen die wichtigsten Chemikalien
- Ausgezeichnete Durchschlagsfestigkeit
- Hohe Dimensionsstabilität
- Kompatibel mit organischen Matrizen

## Komparativ

Eigenschaft	Einheit	E-Glas	reines Siliciumdioxid	Kevlar®
Dichte	g/cm <sup>3</sup>	2,6	2,2	1,44
Poissonzahl	-	0,25	0,16	0,36
Zugfestigkeit	kPa	2.400	3.600	3.000
Ausdehnung	%	3,5	7,7	2,4
Linearer Ausdehnungskoeffizient	K <sup>-1</sup>	9 x 10 <sup>-6</sup>	0.54 x 10 <sup>-6</sup>	- 2 x 10 <sup>-6</sup>
Dauertemperatur	°C	550	1.000	300
Spitzentemperatur	°C	700	1.200	450
Spezifische Wärme bei 20 °C	J.kg <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>	720	750	1.420
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	Wm <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>	0,8	1,38	0,4

## Sortiment

### Nähgarne

Wir bieten Nähgarne für den Wärmeschutz oder für Lösungen zur thermischen, dielektrischen oder chemischen Isolierung.

Eigenschaft	Einheit	E-Glasfaser Nähgarne		
Art.-Nr.		207-4801	207-4802	207-4803
Bau		mit PTFE		
Titer	tex	280	240	140
Titer (mit Beschichtung)	tex	340	260	170
Garndurchmesser	mm	0,5	0,4	0,3
Rollenlänge	m	1.250	1.500	2.900
Rollengewicht	g	500	500	500
Zugfestigkeit	N	> 130	> 100	> 65
Dauertemperatur	°C	550	550	550
Spitzentemperatur	°C	700	700	700



## Dichtungswülste

Die Dichtungswülste bestehen aus einem Schlauch aus 9 µm E-Glasfasern und einem Kern aus biolöslischen Fasern. Sie sind für Hochtemperaturanwendungen bis 700 °C geeignet. Sie besitzen ausgezeichnete mechanische, thermische und dielektrische Eigenschaften. Sie sind mit rundem Querschnitt erhältlich.

Eigenschaft	Einheit	E-Glasfaser-Packung
Art.-Nr.		207-4401
Aufbau		Außenmantel: E-Glasfaser 9 µm
Durchmesser	mm	12 bis 80
Querschnitt		Rund
Linear Dichte	g/m	115 bis 2 000
Gebindegrößen	m	10 bis 50
Dauertemperatur	°C	550
Spitzentemperatur	°C	700

**Andere Größen und Längen sind auf Anfrage erhältlich.**

## Filze

Die Glasfaser-Nadelfilze werden aus geschnittenen, thermisch stabilen E-Glasfasern. Sie haben ausgezeichnete mechanische, chemische und dielektrische Eigenschaften und halten einer Dauertemperatur von 550 °C stand. Sie können mit einer Aluminiumschicht verstärkt werden, um einer Strahlungswärme bis zu 1.650 °C standzuhalten. Sie werden hauptsächlich im Schiffsbau und in der Automobilindustrie zur Wärme- und Schalldämmung eingesetzt.

Eigenschaft	Einheit	E-Glasfaser-Filz
Art.-Nr.		207-4701
Dichte	kg/m <sup>3</sup>	100 bis 160
Dicke	mm	3 bis 25
Flächenmasse	g/m <sup>2</sup>	300-4.000
Breite	mm	1.000 bis 1.500
Gebindegrößen	m	10 bis 50
Durchmesser der Faser	µm	ca. 6-9
Wärmeleitfähigkeit	Wm <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>	0,03
Durchschlagsfestigkeit	kV/mm	60 bis 100
Dauertemperatur	°C	550
Spitzentemperatur	°C	700

**Andere Größen und Längen sind auf Anfrage erhältlich.**



### Schnüre

Die aus E-Glasfaser-Schnüren werden aus texturierten und gezwirnten Garnen mit Durchmessern von 6 bis 9 µm hergestellt. Diese Produkte sind weich und äußerst flexibel. Sie werden als Hochtemperaturdichtungen in Industrieöfen und Schornsteinen für Anwendungen mit Dauertemperaturen bis zu 550 °C eingesetzt. Zur Verdichtung der Schnur und zur Erhöhung ihrer Abriebfestigkeit sind Ausführungen mit Edelstahl- oder Glasfaserschläuche erhältlich.

Die Schnüre sind standardmäßig in Durchmessern von 3 bis 50 mm erhältlich.

Eigenschaft	Einheit	Schnüre aus E-Glasfaser													
Art.-Nr.		207-4601													
Art.-Nr.		rund													
Durchmesser	mm	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40	50
Spulengewicht	Kg	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	15	15	20
Dauertemp.	°C	550													
Spitzentemp.	°C	700													

Andere Größen und Längen sind auf Anfrage erhältlich.

### Packungen

Die aus E-Glasfaser-Packungen werden aus texturierten Garnen mit Durchmessern von 6 bis 9 µm hergestellt. Sie werden als Dichtungspackungen in Industrieöfen, Schornsteinen und Brandschutztüren für Anwendungen bis zu 550 °C eingesetzt.

Mehrere Versionen sind erhältlich: Silikonbeschichtung, Gummi, PTFE, Graphitimpregnierung, Kombination mit Aramid oder Edelstahlschlauch. Dies verbessert die mechanischen Eigenschaften der Packungen, vermeidet eine Umweltbelastung durch fliegenden Fasern oder verbessert die Abdichtung.

Die Packungen sind standardmäßig in Durchmessern von 4 bis 60 mm erhältlich.

Eigenschaft	Einheit	Packung aus E-Glasfaser														
Art.-Nr.		rund : 207-4301														
Art.-Nr.		quadratisch: 207-4302														
Durchmesser	mm	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	28	30	40	50	60
Rollengewicht	kg	5	10	10	10	15	15	20	20	25	25	25	25	30	30	30
Dauertemp.	°C	550														
Spitzentemp.	°C	700														

Andere Größen und Längen sind auf Anfrage erhältlich.

Das Ausfransen beim Schneiden der Schlauch wird durch zwei gestrickte Versionen vermieden: eine weiße Version für Anwendungen bis 550 °C und eine schwarze Version für Anwendungen bis 700 °C Dauertemperatur. Dieses gestrickte Herstellungsverfahren ermöglicht auch eine bessere Elastizität des Schlauchs und reduziert das Auftreten von fliegenden Fasern. Mit runden oder quadratischen Querschnitten können sie mit Edelstahl verstärkt, mit Graphit imprägniert oder mit Edelstahl oder Glasfaser ummantelt werden, um die Resilienz, die mechanischen Eigenschaften, die Abriebfestigkeit zu verbessern und die



Umweltbelastung durch fliegende Fasern zu reduzieren. Diese Artikel sind auf Anfrage erhältlich.

### Schlauch

Die E-Glasfaser-Schläuche sind sehr flexibel, wodurch das Einführen der zu isolierenden Kabel oder Rohre erleichtert wird. Sie werden zum thermischen Schutz und zur elektrischen Isolierung von Kabeln und Rohren verwendet.

Auf Anfrage sind silikonbeschichtete, lackierte oder mit Edelstahl umhüllte Versionen erhältlich, um ihre mechanischen und dielektrischen Eigenschaften zu verbessern und den Verlust von fliegenden Fasern zu vermeiden.

Die Schläuche sind standardmäßig in Durchmessern von 12 bis 60 mm, in geflochtener oder gestrickter Ausführung erhältlich.

Eigenschaft	Einheit	Schlauch aus E-Glasfaser									
Art.-Nr.		207-4501									
Version		Standard-Geflecht									
Durchmesser	mm	12	15	20	25	30	35	40	50	60	
Rollenlänge	m	100	50	50	50	50	50	50	50	25	
Dauertemp.	°C	550									
Spitzentemp.	°C	700									

**Andere Größen und Längen sind auf Anfrage erhältlich.**

Die physikalischen Größen in dieser Dokumentation sind unverbindliche Richtwerte. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an unsere technische Abteilung.