



## 4MG.030

### Fibre de verre E

## Sommaire

## Présentation

### PRESENTATION

### APPLICATIONS

### CARACTERISTIQUES GENERALES

### AVANTAGES

### COMPARATIF

### PRODUITS

Les fils à coudre

Les bourrelets

Les feutres

Les cordons

Les tresses

Les gaines

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

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

[www.final-materials.com](http://www.final-materials.com)

La fibre de verre est utilisée dès 1930 en application industrielle de grande échelle comme isolant haute température de conducteurs électriques. La fibre de verre E est la plus utilisée, que ce soit dans l'industrie textile ou pour les composites, et se retrouve dans 90 % des renforts. Fibre de qualité, elle se distingue par sa résistance aux hautes températures et ses excellentes propriétés d'isolation électrique. Elle est imputrescible, résiste aux principaux agents chimiques et reste dimensionnellement stable, même en cas de fortes variations d'humidité et de température.

Les filaments de verre E d'un diamètre supérieur à 9 µm provoquent des irritations de la peau. Pour cette raison, les fibres de verre proposées par Final Advanced Materials ont un diamètre de filament de 6 ou 9 µm seulement.

Les produits en fibre de verre E que nous proposons complètent la gamme de produits Newtex.

### Fabrication :

La fibre de verre E est conçue en plusieurs étapes. D'abord, de l'oxyde de bore est ajouté à un mélange de silice, de chaux, d'alumine et de magnésie. L'oxyde alcalin est soigneusement exclu de cette préparation qui est chauffée jusqu'à 800 °C. La pâte en fusion commence à prendre une consistance visqueuse, puis liquide pour enfin se vitrifier. Elle doit être affinée à une température de 1 500 °C pour que les dernières bulles et impuretés disparaissent. La masse en fusion est alors parfaitement transparente et doit être filée pour produire un fil de verre. Ce fil est ensuite ensimé, bobiné puis séché.

[info@final-materials.com](mailto:info@final-materials.com)



### Les autres types de verre :

D'autres types de verres existent pour des applications très spécifiques. Ils sont demandés pour leur résistance à la corrosion ou aux composés alcalins, ou pour leurs propriétés électriques ou mécaniques.

## Applications

- Isolant électrique
- Isolant thermique
- Renfort divers
- Produits composites
- Transport
- Bâtiment
- Aéronautique
- Étanchéité pour porte de four
- Étanchéité pour tuyauterie
- Protection de câble gaine ou tuyau
- Calorifugeage
- Protection de bobine d'induction

## Caractéristiques générales

### Propriétés physiques et mécaniques

Les produits à base de fibre de verre E sont particulièrement résistants à l'abrasion et aux vibrations. Leur résistance spécifique (résistance traction sur masse volumique) est supérieure à celle de l'acier. Cette caractéristique permet de développer des fils de verre qui renforceront des composites hautes performances tout en garantissant leur flexibilité.

### Propriétés thermiques

La fibre de verre E possède une faible conductivité thermique (pour le feutre :  $0,03 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ ). La fibre peut faire face à des températures de plus de 600 °C et est incombustible.

### Résistance chimique

Les produits en fibre de verre E résistent aux huiles, aux solvants, et la majorité des agents chimiques. De plus, ils sont imputrescibles.

### Stabilité dimensionnelle

Le fil de verre est insensible aux variations de température et d'hygrométrie et son coefficient de dilatation est peu élevé.

### Propriétés électriques

Le fil de verre E a une excellente résistance diélectrique même à faible épaisseur.

## Avantages

- Inorganique
- Incombustible
- Imputrescible
- Bonne résistance à l'abrasion et aux vibrations



- Bonne résistance aux principaux agents chimiques
- Excellente résistance diélectrique
- Excellente stabilité dimensionnelle
- Compatible avec des matrices organiques

## Comparatif

Produits	Unité	Verre E	Silice pure	Kevlar®
Masse volumique	g/cm <sup>3</sup>	2,6	2,2	1,44
Coefficient de Poisson	-	0,25	0,16	0,36
Force de rupture	MPa	2 400	3 600	3 000
Élongation	%	3,5	7,7	2,4
Coefficient d'expansion linéaire	K <sup>-1</sup>	9 x 10 <sup>-6</sup>	0,54 x 10 <sup>-6</sup>	- 2 x 10 <sup>-6</sup>
Température continue	°C	550	1 000	300
Température de pointe	°C	700	1 200	450
Chaleur spécifique à 20 °C	J.kg <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>	720	750	1 420
Conductivité thermique à 20 °C	Wm <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>	0,8	1,38	0,4

## Produits

### Les fils à coudre

La flexibilité de la fibre de verre E permet de concevoir des fils de couture résistants pour la confection de protections thermiques ou des solutions d'isolation thermique, diélectrique ou chimique.

Propriété	Unité	Fils à coudre en fibre de verre E		
N° Article		207-4801	207-4802	207-4803
Revêtement		Fils à coudre enduit PTFE		
Titre	tex	280	240	140
Titre (avec revêtement)	tex	340	260	170
Diamètre du fil	mm	0,5	0,4	0,3
Longueur par bobine	m	1 250	1 500	2 900
Poids par bobine	g	500	500	500
Résistance à la traction	N	> 130	> 100	> 65
Température continue	°C	550	550	550
Température de pointe	°C	700	700	700



## Fibre de verre E

### Les bourrelets

Les bourrelets de cette gamme sont composés d'une gaine externe en fibre de verre E de 9 µm de diamètre et d'une âme en fibre biosoluble. De cette manière, ils sont adaptés aux applications à haute température jusqu'à 700 °C. Ils possèdent d'excellentes propriétés mécaniques, thermiques et diélectriques. Ils sont disponibles en section ronde.

Propriété	Unité	Bourrelet en fibre de verre E
N° Article		207-4401
Construction		Gaine ext. : fibre de verre E 9 µm Âme : 100 % fibre biosoluble
Diamètre	mm	12 à 80
Section		Ronde
Masse linéique	g/m	115 à 2 000
Conditionnement	m	10 à 50
Temp. continue	°C	550
Temp. de pointe	°C	700

Autres dimensions disponibles sur demande.

### Les feutres

Les feutres aiguilletés sont composés de fibre de verre E coupée et thermiquement stable. Ils possèdent d'excellentes caractéristiques mécaniques, chimiques et diélectriques, et résistent à une température continue de 550 °C. Ils peuvent être renforcés par une couche d'aluminium pour tenir à la chaleur radiante jusqu'à 1 650 °C. Ils sont principalement utilisés dans l'industrie navale et automobile pour l'isolation thermique et acoustique.

Propriété	Unité	Feutre en fibre de verre E
N° Article		207-4701
Masse volumique	kg/m <sup>3</sup>	100 à 160
Épaisseur	mm	3 à 25
Masse surfacique	g/m <sup>2</sup>	300-4 000
Largeur	mm	1 000 à 1 500
Conditionnement	m	10 à 50
Diamètre de la fibre	µm	Approx. 6-9
Conductivité thermique	Wm <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>	0,03
Rigidité diélectrique	kV/mm	60 à 100
Température continue	°C	550
Température de pointe	°C	700

Autres dimensions disponibles sur demande.

### Les cordons

Les cordons en fibre de verre E sont fabriqués à partir de fils texturés et retordus de diamètres 6 à 9 µm. Ces produits sont doux et extrêmement flexibles. Ils sont utilisés comme joints haute température dans les fours industriels et les cheminées pour des applications

**Fibre de verre E**

jusqu'à 550 °C en continu. Des versions gainées inox ou fibres de verre sont possibles afin de compacter le cordon et augmenter sa résistance à l'abrasion.

Les cordons en fibre de verre E sont disponibles en diamètre de 3 à 50 mm.

Propriété	Unité	Cordons en fibre de verre E													
N° Article		207-3210													
Section		Ronde													
Diamètre	mm	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40	50
Bobine	kg	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	15	15	20
Température continue	°C	550													
Température de pointe	°C	700													

**Autres dimensions disponibles sur demande.**

**Les tresses**

De section ronde ou carrée, les tresses fibre de verre E sont fabriquées à partir de fils texturés de diamètre de 6 à 9µm. Elles sont utilisées comme joint d'isolation dans les fours industriels, les cheminées et les portes anti-feu pour des applications jusqu'à 550 °C.

Plusieurs versions sont disponibles : enduit silicone, caoutchouc, PTFE, imprégnation graphite, couplage à de l'aramide ou gainage en inox. Cela permet d'améliorer les propriétés mécaniques des tresses, éviter la pollution par fibres volantes ou encore améliorer l'étanchéité.

Les tresses sont disponibles en standard en diamètre de 4 à 60 mm.

Propriété	Unité	Tresses en fibre de verre E														
N° Article		section ronde : 207-4301														
N° Article		section carrée : 207-4302														
Diamètre	mm	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	28	30	40	50	60
Longueur du rouleau	kg	5	10	10	10	15	15	20	20	25	25	25	25	30	30	30
Température continue	°C	550														
Température de pointe	°C	700														

**Autres dimensions disponibles sur demande.**

L'effilochage lors de la coupe de la gaine est évité grâce à deux versions tricotées : blanche pour des applications jusqu'à 550 °C et noire pour des applications jusqu'à 700 °C en température continue. Ce procédé de fabrication par tricotage permet également d'avoir une meilleure élasticité de la gaine et limite l'apparition de fibres volantes. De sections rondes ou carrées, elles peuvent être armées inox, imprégnées graphite ou gainées inox ou fibre de verre pour améliorer la résilience, les propriétés mécaniques, la résistance à l'abrasion ou encore la pollution par fibres volantes. Ces références sont disponibles sur demande.



## Les gaines

Les gaines en fibre de verre E sont très flexibles, ce qui facilite l'insertion de câbles ou de tuyaux à isoler. Elles existent en version tressée et tricotée et sont utilisées pour la protection thermique et l'isolation électrique de câbles et tuyauteries.

Des versions enduites silicone, laquées ou gainées inox sont disponibles sur demande afin d'améliorer leurs propriétés mécaniques et diélectriques et éviter la perte de fibres volantes.

Les gaines sont disponibles en standard en diamètre de 12 à 60 mm.

Propriété	Unité	Gainés en fibre de verre E								
N° Article		207-4501								
Version		Tressée standard								
Diamètre	mm	12	15	20	25	30	35	40	50	60
Longueur du rouleau	m	100	50	50	50	50	50	50	50	25
Température continue	°C	550								
Température de pointe	°C	700								

**Autres dimensions disponibles sur demande.**

Les grandeurs physiques de cette documentation sont données à titre indicatif et ne représentent en aucun cas un engagement contractuel. Merci de consulter notre service technique pour tout renseignement complémentaire.