

# Polipropileno Expandido

Aislamiento eléctrico y separación con efecto acolchado en cables de comunicaciones y energía

## Descripción

El polipropileno expandido (PPF) es un film mono-orientado con estructura de célula cerrada que combina propiedades de aislamiento eléctrico con un efecto de acolchado mecánico. Su densidad reducida de  $0,52 \text{ g/cm}^3$  —aproximadamente la mitad que el polipropileno compacto— permite obtener espesores significativos con bajo peso añadido, mientras que la estructura celular proporciona una resistencia a la conductancia térmica de  $0,08 \text{ W/mK}$  que contribuye al aislamiento térmico del cable.

En la construcción de cables de telecomunicaciones, energía y señal, el PPF se utiliza como aislante eléctrico, separador entre componentes y elemento de agrupamiento (bundling). Su estructura expandida absorbe irregularidades dimensionales entre capas y proporciona cierta compresibilidad que facilita el conformado del cable sin dañar los componentes internos, especialmente relevante en cables con fibra óptica o conductores delicados.

Disponemos de espesores desde 80 hasta 300  $\mu\text{m}$  con rigidez dieléctrica de  $\geq 1,3 \text{ kV}$  en las referencias más finas hasta  $\geq 2,0 \text{ kV}$  en las de mayor espesor. La resistencia específica de  $10^{15} \Omega\cdot\text{cm}$  garantiza un aislamiento eléctrico de muy alta calidad, mientras que la permitividad relativa  $\geq 1,2$ - $1,3$  minimiza las pérdidas dieléctricas en aplicaciones de alta frecuencia.

## Propiedades mecánicas

Propiedad	Método	PPF 80	PPF 90	PPF 125	PPF 170	PPF 300
Espesor ( $\mu\text{m}$ )	DIN 53370	80	90	125	170	300
Tolerancia espesor (%)	DIN 53370	$\pm 12$	$\pm 12$	$\pm 10$	$\pm 10$	$\pm 10$
Peso ( $\text{g/m}^2$ )	DIN 53352	43	48	65	89	160
Tolerancia peso (%)	DIN 53352	$\pm 8$	$\pm 8$	$\pm 7$	$\pm 7$	$\pm 7$
Densidad ( $\text{g/cm}^3$ )	DIN 53479	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Resistencia tracción ( $\text{N/mm}^2$ )	DIN EN ISO 527-1	90	90	100	85	80
Elongación rotura (%)	DIN EN ISO 527-1	15	15	15	15	15
Resistencia tracción al 5% elong. ( $\text{N/mm}^2$ )	DIN EN ISO 527-1	35	35	40	30	25
Contracción $100^\circ\text{C}/10\text{min}$ (%)	DIN 40634	3	3	3	3	3

## Propiedades eléctricas

Propiedad	Método	PPF 80	PPF 90	PPF 125	PPF 170	PPF 300
Permitividad relativa	DIN 53483	$\geq 1,2$	$\geq 1,2$	$\geq 1,3$	$\geq 1,3$	$\geq 1,3$
Rigidez dieléctrica (kV)	DIN 53481	$\geq 1,3$	$\geq 1,3$	$\geq 1,5$	$\geq 2,0$	$\geq 2,0$
Resistencia específica ( $\Omega\cdot\text{cm}$ )	DIN 53482	$10^{15}$	$10^{15}$	$10^{15}$	$10^{15}$	$10^{15}$

## Propiedades térmicas

Propiedad	Método	Valor
Resistencia conductancia térmica	DIN 52612	0,08 W/mK
Contracción térmica (100°C/10min)	DIN 40634	3%
Resistencia al contacto con cobre	—	Sin deterioro perceptible tras 7 días a 100°C

### Construcción

<b>Material base</b>	Polipropileno
<b>Estructura</b>	Célula cerrada, expandido
<b>Orientación</b>	Mono-orientado

## Guía de selección

La elección del espesor adecuado depende del equilibrio entre nivel de aislamiento requerido, efecto de acolchado deseado y espacio disponible en la construcción. Los espesores más finos ofrecen mayor flexibilidad, mientras que los más gruesos proporcionan mayor protección mecánica y rigidez dieléctrica.

Referencia	Espesor	Peso	Rigidez dieléctrica	Resistencia tracción	Aplicación típica	Cuándo elegir
PPF 80	80 µm	43 g/m <sup>2</sup>	≥1,3 kV	90 N/mm <sup>2</sup>	Separación fina, cables de señal	Máxima flexibilidad, espacios reducidos
PPF 90	90 µm	48 g/m <sup>2</sup>	≥1,3 kV	90 N/mm <sup>2</sup>	Aislamiento estándar	Equilibrio flexibilidad/aislamiento
PPF 125	125 µm	65 g/m <sup>2</sup>	≥1,5 kV	100 N/mm <sup>2</sup>	Cables de telecomunicaciones	Mayor rigidez dieléctrica, uso general
PPF 170	170 µm	89 g/m <sup>2</sup>	≥2,0 kV	85 N/mm <sup>2</sup>	Cables de energía, bundling	Efecto acolchado moderado
PPF 300	300 µm	160 g/m <sup>2</sup>	≥2,0 kV	80 N/mm <sup>2</sup>	Máxima protección mecánica	Acolchado pronunciado, protección de fibra óptica

## Variantes disponibles

### Espesores estándar

- 80, 90, 125, 170, 300 µm

### Materiales alternativos según aplicación

- Film de poliéster compacto (PET) — cuando se requiere mayor rigidez dieléctrica por espesor
- Poliéster no tejido (NWP) — cuando se requiere facilidad de pelado
- Film de polipropileno compacto (PP) — cuando no se requiere efecto acolchado

## Formatos de entrega

El formato de suministro influye directamente en la continuidad del proceso y en la eficiencia del encintado. El material puede suministrarse en distintos formatos y dimensiones adaptadas a cada tipo de máquina y velocidad de producción.

### Pad / Roll (galleta)

Core ID:	76 mm (3"), 102 mm (4"), 152 mm (6")
OD máximo:	80 - 600 mm
Ancho disponible:	5 - 1000 mm

Material core: Plástico o cartón

**Spool (carrete TWS / STS)**

Core ID: 76 mm (3")  
OD máximo: 300 - 320 mm  
Ancho disponible: 3,5 - 80 mm  
Tipo bobinado: Traverse Wounded (TWS) o Step to Step (STS)  
Material core: Plástico o cartón

*Los valores que se muestran a continuación corresponden a ensayos realizados según normas DIN y permiten evaluar el comportamiento del material tanto en proceso como en servicio.*

Los valores indicados son típicos y no constituyen especificaciones vinculantes.