

## TECASINT 4011 natural - División de semielaborados (barras, placas, tubos)

### Designación química

PI (Polimida)

### Color

amarillo

### Densidad

1.42 g/cm<sup>3</sup>

### Características principales

- muy elevada resistencia térmica y a la oxidación
- muy baja absorción de agua
- buena capacidad mecánica y térmica
- alta resistencia al creep
- baja desgasificación
- buena resistencia química
- resistente contra alta radiación
- sensible a la hidrólisis en un amplio rango de temperaturas

### Sectores estratégicos

- electrónica
- ingeniería eléctrica
- tecnología de transporte
- ingeniería mecánica
- ingeniería de precisión
- tecnología semiconductor

Propiedades mecánicas	parámetro	valor	unidad	norma	comentario
Resistencia a tracción	50 mm/min, 23°C	130	MPa	DIN EN ISO 527-1	(1) eU
Módulo de elasticidad (ensayo a tracción)	1 mm/min, 23°C	4300	MPa	DIN EN ISO 527-1	(2) eA
Elongación a rotura	50 mm/min, 23°C	4.5	%	DIN EN ISO 527-1	(3) Ensinger Standard
Elongación a rotura	10 mm/min, 23°C	6.0	%	DIN EN ISO 178	(4) Specimen in 4mm thickness
Resistencia a flexión	10 mm/min, 23°C	180	MPa	DIN EN ISO 178	
Módulo de elasticidad (ensayo a flexión)	2 mm/min, 23°C	4000	MPa	DIN EN ISO 178	
Resistencia a compresión	10 mm/min, 1% strain, 23°C	30	MPa	EN ISO 604	
Resistencia a compresión	10mm/min, 10% strain, 23°C	185	MPa	EN ISO 604	
Módulo de compresión	1 mm/min, 23°C	2100	MPa	EN ISO 604	
Resistencia al impacto (Charpy)	max 7.5 J, 23°C	87	kJ/m <sup>2</sup>	DIN EN ISO 179-1	1)
Resistencia al impacto entallado (Charpy)	max 7.5 J, 23°C	9.6	kJ/m <sup>2</sup>	DIN EN ISO 179-1	2)
Dureza Shore	Shore D, 23°C	88		-	3)
Dureza por indentación de bola		265	MPa	ISO 2039-1	4)
Propiedades térmicas	parámetro	valor	unidad	norma	comentario
Temperatura de transición vítrea		260	°C	DIN EN ISO 11357	(1) Thermal expansion XY/Z axis
Temperatura de deformación bajo carga (HDT)	1.82 MPa	360	°C	ASTM D 648	(2) Thermal expansion XY/Z axis
Expansión térmica (CLTE)	50-200°C	4.6 / 5.6	10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>	DIN 53 752	(3) Thermal expansion XY/Z axis
Expansión térmica (CLTE)	200-300°C	6.2 / 7.6	10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>	DIN 53 752	1)
Expansión térmica (CLTE)	300-350°C	8.5 / 11.2	10 <sup>-5</sup> K <sup>-1</sup>	DIN 53 752	2)
Calor específico		1.22	J/(g*K)	ASTM E1461	3)
Conductividad térmica	40°C	0.4	W/(K*m)	ASTM E1461	
Propiedades eléctricas	parámetro	valor	unidad	norma	comentario
Resistencia superficial específica	23°C	10 <sup>16</sup>	Ω	ASTM D 257	
Resistencia volumétrica específica	23°C	10 <sup>16</sup>	Ω*cm	ASTM D 257	
Resistencia eléctrica en continua	23°C	18	kV*mm <sup>-1</sup>	ASTM D 149	
Factor de pérdida dieléctrica	1 kHz, 23°C	1*10 <sup>-3</sup>		ASTM D 150	
Constante dieléctrica	1 kHz, 23°C	3.59		ASTM D 150	
Otras propiedades	parámetro	valor	unidad	norma	comentario
Absorción de agua	24 h in water, 23°C	0.16	%	DIN EN ISO 62	(1) Corresponding means no listing at UL (yellow card).
Absorción de agua	24 h in water, 80°C	0.6	%	DIN EN ISO 62	The information might be taken from resin, stock shape or estimation. Individual testing regarding application conditions is mandatory.
Resistencia a la llama (UL94)	corresponding to	V0		DIN IEC 60695-11-10;	1)
Índice de oxígeno		49	%	EN ISO 4589-2	

Nuestra información y las declaraciones reflejan el estado actual de nuestros conocimientos acerca de nuestros productos y sus aplicaciones. No aseguran ni garantizan la resistencia química, calidad de los productos y su comercialización en forma jurídicamente vinculante. Nuestros productos no están diseñados para su uso en implantes médicos o dentales. Las patentes comerciales existentes han de ser respetadas. Los valores aportados en nuestras fichas técnicas son valores medios aproximados y sólo se pueden emplear para la comparación entre materiales. Estos valores están dentro del rango de tolerancia normal del producto y no representan los valores exactos de cada propiedad. Por lo tanto, no deben emplearse en aplicaciones con requisitos específicos. Desde Ensinger siempre recomendamos que se pruebe el material antes de utilizarlo en la aplicación. A menos que se indique lo contrario, estos valores están determinados a partir de materiales fabricados por extrusión y posteriormente mecanizados (normalmente barras de Ø40-60mm acorde con la DIN EN 15860). Como las propiedades dependen de las dimensiones del

producto semielaborado y de la orientación de los componentes (especialmente los reforzados con fibra de vidrio, el material no puede utilizarse sin un ensayo aparte bajo circunstancias específicas. El cliente es el único responsable de la calidad e idoneidad de los productos para la aplicación y tiene que probar la viabilidad y procesamiento antes de su uso. Los valores de las fichas técnicas están sujetos a una revisión periódica, la actualización más reciente la encontrará en [www.ensinger.es](http://www.ensinger.es). Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

---

**Ensinger S.A.**  
Calle Girona, 21  
La Llagosta, 08120  
Barcelona

Tel: +34 902 101 916  
Fax: +34 935 742 730  
[info@ensinger.es](mailto:info@ensinger.es)  
[www.ensinger.es](http://www.ensinger.es)

Fecha: 2019/03/01

Versión: AD