

Was ist PI Polyimid Tecasint 1011

PI Polyimid Tecasint® 1011 natur

Polyimid (PI), ungefüllt

PI Polyimid Tecasint® 1011 natur ist ein ungefülltes Polyimid aus der Tecasint-1000-Reihe und zeichnet sich innerhalb dieser Familie durch besonders hohe Festigkeit und Bruchdehnung aus. Der Werkstoff ist von Natur aus schwarz eingefärbt und vereint hohe thermische und mechanische Belastbarkeit mit sehr guter elektrischer Isolierfähigkeit, geringer Ausgasung und hoher Reinheit.

Werkstoffcharakter

Polyimide zählen zu den Hochleistungskunststoffen mit den höchsten Dauergebrauchstemperaturen am Markt. Tecasint 1011 erreicht eine Glasübergangstemperatur von 383 °C und eine Formbeständigkeitstemperatur von 368 °C – Werte, die viele andere Hochleistungskunststoffe deutlich übertreffen.

Der Werkstoff besitzt eine hohe Kriechfestigkeit, eine sehr gute Beständigkeit gegen energiereiche Strahlung und ist von Natur aus schwer entflammbar (UL 94 V0). Wegen dieser Eigenschaften kommt Tecasint 1011 dort zum Einsatz, wo andere Kunststoffe an ihre thermischen oder mechanischen Grenzen stoßen.

Vorteile und Grenzen

Vorteile

- Sehr hohe Temperaturbeständigkeit (Glasübergang 383 °C)
- Hohe Festigkeit und Steifigkeit, hohe Kriechfestigkeit
- Sehr gute elektrische Isoliereigenschaften
- Beständig gegen energiereiche Strahlung
- Geringe Ausgasung im Hochvakuum (ECSS-Q-70-02) – geeignet für Vakuum- und Raumfahrtanwendungen
- Von Natur aus schwer entflammbar (UL 94 V0)

Nachteile

- Hydrolyseempfindlich bei höheren Temperaturen
- Deutliche Wasseraufnahme – Vortrocknung vor schneller Aufheizung über 200 °C erforderlich
- Höherer Werkstoffpreis als Standard- und viele technische Kunststoffe
- Nicht für medizinische oder zahnmedizinische Implantate bestimmt

Verarbeitung

Tecasint 1011 lässt sich spanend bearbeiten, ist jedoch aufgrund seiner Wasseraufnahme empfindlich gegenüber schneller Erwärmung. Sollen Bauteile über 200 °C schnell erwärmt werden, sind sie vorher zu trocknen (2 Stunden pro 3 mm Wanddicke bei 150 °C), um Blasenbildung oder Rissbildung zu vermeiden.

Aufgrund der hohen Härte und Steifigkeit empfiehlt sich die Bearbeitung mit scharfen, verschleißfesten Werkzeugen bei moderatem Vorschub.

Typische Eigenschaften

- Hoch thermisch-mechanisch belastbar
- Sehr hohe Temperaturbeständigkeit
- Gut chemisch beständig
- Sehr gut elektrisch isolierend
- Beständig gegen energiereiche Strahlung
- Geringe Ausgasung (ECSS-Q-70-02)
- Hohe Kriechfestigkeit

Produktbeispiele

- Isolier- und Strukturbauteile in der Luft- und Raumfahrt
- Bauteile für Kryo- und Vakuumtechnik
- Präzisionsteile im Maschinen- und Feinwerkbau
- Komponenten für Nuklear- und Halbleitertechnik

Typische Industrien

- Maschinenbau
- Feinwerktechnik
- Luft- und Raumfahrttechnik
- Kryotechnik
- Elektronik
- Elektrotechnik
- Nuklear- und Vakuumtechnik
- Halbleitertechnologie

	Testverfahren	Einheit	Wert
Allgemeine Eigenschaften			
Chemische Bezeichnung			PI (Polyimid)
Farbe			schwarz
Dichte		g / cm ³	1,34
Brennverhalten	DIN IEC 60695-11-10	UL94	V0
Mechanische Eigenschaften			
Zugfestigkeit (50 mm/min)	DIN EN ISO 527-1	MPa	116
Zug-Elastizitätsmodul (1 mm/min)	DIN EN ISO 527-1	MPa	3600
Biegefestigkeit (10 mm/min)	DIN EN ISO 178	MPa	170
Druckfestigkeit (10 mm/min)	EN ISO 604	MPa	450
Shore Härte	DIN EN ISO 868	Shore D	90
Thermische Eigenschaften			
Glasübergangstemperatur	DMA	°C	383
Formbeständigkeitstemperatur (1,85 MPa)	DIN 53 461	°C	368
Wärmeleitfähigkeit (40 °C)	ISO 8302	W / (K * m)	0,22
Elektrische Eigenschaften			
Spezifischer Durchgangswiderstand (23 °C)	DIN IEC 60093	Ω * cm	>10 ¹⁵
Spannungsfestigkeit DC (23 °C)	ISO 60243-1	kV / mm	>35
Dielektrizitätszahl (1 kHz)	DIN 53483-1		3,9

Die angegebenen Werte sind Richtwerte zur Materialauswahl und keine zugesicherten Mindest- oder Höchstwerte im Sinne einer Spezifikation. Eine anwendungsbezogene Einzelfallprüfung wird empfohlen.