

Was ist PA 12

PA 12 natur

Polyamid 12 (PA 12)

Polyamid 12 (PA 12) ist ein teilkristalliner technischer Thermoplast aus der Familie der aliphatischen Polyamide. Er zeichnet sich gegenüber anderen Polyamiden vor allem durch eine sehr geringe Wasseraufnahme, eine niedrige Dichte und eine ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber Spannungsrissbildung aus. Liedtke führt PA 12 als naturfarbenes Halbzeug für die spanende Bearbeitung.

Werkstoffcharakter

PA 12 besitzt im Vergleich zu PA 6 und PA 66 die längste Methylenkette zwischen den Amidgruppen der Polymerkette. Das führt zu einer deutlich geringeren Wasseraufnahme, einer niedrigeren Dichte und einer besseren Maßhaltigkeit als bei den kürzerkettigen Polyamiden.

Weil PA 12 nur wenig Feuchtigkeit aufnimmt, verändern sich seine mechanischen Eigenschaften unter wechselnden klimatischen Bedingungen nur geringfügig – ein Vorteil gegenüber Polyamiden, deren Kennwerte deutlich stärker von der Luftfeuchtigkeit abhängen. Nimmt das Material dennoch Feuchtigkeit auf, steigt die Zähigkeit, während der E-Modul sinkt; bei dickwandigen Bauteilen betrifft dies vor allem die Randschicht.

Darüber hinaus bietet PA 12 eine ausgezeichnete Spannungsrissbeständigkeit sowie eine gute Schlagzähigkeit auch bei tiefen Temperaturen, wodurch sich der Werkstoff für Bauteile mit wechselnden mechanischen und chemischen Belastungen eignet.

Vorteile und Grenzen

Vorteile

- Sehr geringe Wasseraufnahme, dadurch hohe Maßhaltigkeit
- Ausgezeichnete Spannungsrissbeständigkeit
- Gute Schlagzähigkeit auch bei tiefen Temperaturen
- Niedrige Dichte im Vergleich zu anderen Polyamiden
- Gute chemische Beständigkeit gegenüber vielen Kraftstoffen, Ölen und Laugen

Nachteile

- Geringere Festigkeit und Steifigkeit als PA 6 oder PA 66
- Niedrigere Dauergebrauchstemperatur als andere technische Polyamide
- Nur bedingt geeignet für hoch beanspruchte, steife Konstruktionen

Verarbeitung

PA 12 lässt sich mit den für Polyamide üblichen Werkzeugmaschinen gut spanend bearbeiten, etwa Fräsen, Drehen und Bohren. Vor der Bearbeitung sollte das Halbzeug Raumtemperatur besitzen bzw. mindestens 24 Stunden unter normalen Klimabedingungen gelagert werden, damit innere Spannungen im Material abgebaut sind.

Aufgrund der geringen Wasseraufnahme ist ein Vortrocknen der Halbzeuge vor der Bearbeitung in der Regel seltener erforderlich als bei PA 6 oder PA 66. Für maßhaltige Präzisionsteile empfiehlt sich dennoch eine klimatisch stabile Lagerung vor der Endbearbeitung.

Typische Eigenschaften

- Sehr geringe Wasseraufnahme
- Ausgezeichnete Spannungsrissbeständigkeit
- Gute Schlagzähigkeit auch bei tiefen Temperaturen
- Niedrige Dichte
- Gute chemische Beständigkeit

Produktbeispiele

- Gleit- und Führungselemente
- Kraftstoff- und Fluidleitungen
- Gehäuse- und Isolierteile im Fahrzeugbau
- Bauteile im Textilmaschinenbau

Typische Industrien

- Maschinen- und Anlagenbau
- Automobilindustrie
- Textilindustrie

	Testverfahren	Einheit	Wert
Allgemeine Eigenschaften			
Dichte	DIN EN ISO 1183-1	g / cm ³	1,02
Wasseraufnahme	DIN EN ISO 62	%	0,8
Brennverhalten (Dicke 3 mm / 6 mm)	UL 94		HB / HB
Mechanische Eigenschaften			
Zugfestigkeit	DIN EN ISO 527	MPa	50
Bruchdehnung	DIN EN ISO 527	%	200
Zug-E-Modul	DIN EN ISO 527	MPa	1800
Kerbschlagzähigkeit	DIN EN ISO 179	kJ / m ²	20,0
Kugeldruckhärte	DIN EN ISO 2039-1	MPa	100
Shore-Härte	DIN EN ISO 868	scale D	78
Thermische Eigenschaften			
Schmelztemperatur	ISO 11357-3	°C	178
Wärmeleitfähigkeit	DIN 52612-1	W / (m * K)	0,3
Wärmekapazität	DIN 52612	kJ / (kg * K)	1,7
Längenausdehnungskoeffizient	DIN 53752	10 ⁻⁶ / K	100
Dauergebrauchstemperatur	Richtwert	°C	-50 ... 80
Kurzzeitgebrauchstemperatur (max.)	Richtwert	°C	140
Wärmeformbeständigkeit (Methode A)	DIN EN ISO 75	°C	50
Elektrische Eigenschaften			
Dielektrizitätszahl	IEC 60250		3,8
Dielektrischer Verlustfaktor (50 Hz)	IEC 60250		0,04
Durchgangswiderstand	IEC 60093	Ω * cm	10 ¹⁵
Oberflächenwiderstand	IEC 60093	Ω	10 ¹³
Vergleichszahl der Kriechwegbildung (CTI)	IEC 60112		600
Durchschlagfestigkeit	IEC 60243	kV / mm	26

Die angegebenen Werte sind Mittelwerte, die durch ständige statistische Prüfungen abgesichert sind. Sie dienen als Information zur Materialauswahl und sind keine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften.