

Was ist Perlon®

Perlon® (PA 6)

Perlon® – historischer Markenname für Polyamid 6 (PA 6), ursprünglich für Synthetikfasern

Perlon® ist der 1938 vom Chemiker Paul Schlack bei der IG Farben geprägte Markenname für die erste deutsche Polyamid-6-Synthetikfaser – als deutsches Gegenstück zum wenig zuvor entwickelten amerikanischen Nylon. Chemisch handelt es sich um Polyamid 6 (PA 6), denselben teilkristallinen technischen Thermoplast, der bei Liedtke auch als PA 6 im Halbzeubereich (Platten, Rundstäbe) geführt wird. Perlon® ist bis heute eine aktiv eingetragene Marke.

Einordnung und Grundcharakter

Perlon® (PA 6, auch Polyamid 6) ist ein teilkristalliner technischer Thermoplast aus der Familie der Polyamide. Charakteristisch sind hohe Zähigkeit, Schlag- und Abriebfestigkeit, sehr gute Gleiteigenschaften sowie eine ausgeprägte Schall- und Schwingungsdämpfung. Eine Besonderheit ist die Feuchtigkeitsaufnahme: Sie erhöht die Zähigkeit, senkt aber Steifigkeit und Härte und verändert die Maße.

Geschichte: Vom Strumpf zum technischen Halbzeug

Perlon® wurde ursprünglich für Textilfasern entwickelt – vor allem für Strümpfe, Fallschirme und andere Faseranwendungen, in direkter Konkurrenz zum amerikanischen Nylon. Chemisch ist Perlon® nichts anderes als Polyamid 6, das aus ringöffnender Polymerisation von ϵ -Caprolactam entsteht. Während der Name heute vor allem noch in der Textil- und Faserbranche verwendet wird und dort weiterhin als eingetragene Marke aktiv ist, bezeichnet er historisch denselben Grundwerkstoff, der bei Liedtke als technisches Halbzeug (Platten, Rundstäbe) unter der Bezeichnung PA 6 geführt wird.

Wie Perlon® /PA 6 hergestellt und verarbeitet wird

PA 6 entsteht durch ringöffnende Polymerisation von ϵ -Caprolactam zu langen Polyamidketten. Extrudiertes Halbzeug (Rundstäbe, Platten, Rohre) wird spanend zu Präzisionsteilen verarbeitet; großvolumige und dickwandige Teile werden häufig als Guss-Polyamid (PA 6 G, z. B. unter dem Markennamen Ertalon®) durch anionische Polymerisation direkt gegossen. Für maßhaltige Teile berücksichtigen wir die Feuchtigkeitsaufnahme und konditionieren das Halbzeug bei Bedarf.

Mechanische und physikalische Eigenschaften

Perlon® /PA 6 erreicht (trocken) eine Streckspannung von rund 80 MPa bei einem E-Modul um 3.200 MPa und einer Dichte von etwa 1,14 g/cm³. Der Werkstoff ist ausgesprochen zäh und schlagfest, sehr abrieb- und verschleißfest und besitzt sehr gute Gleiteigenschaften bei niedrigem Reibwert. Hinzu kommt eine gute Schall- und Schwingungsdämpfung. Im konditionierten (feuchten) Zustand steigt die Zähigkeit weiter, während die Steifigkeit sinkt.

Chemische und thermische Beständigkeit

PA 6 ist gut beständig gegen Kraftstoffe, Öle, Fette, viele Lösungsmittel und Laugen. Nicht beständig ist der Werkstoff gegen starke Säuren, stark oxidierende Medien und – über längere Zeit – gegen heißes Wasser (Hydrolyse). Die Einsatztemperatur reicht von etwa -40 °C bis dauerhaft +85 °C, kurzzeitig bis rund 160 °C. PA 6 ist ein guter elektrischer Isolator, jedoch nicht flammwidrig (UL 94 HB). Physiologisch unbedenkliche Sorten für den Lebensmittelkontakt sind verfügbar.

Wann Perlon® /PA 6 die richtige Wahl ist

PA 6 lohnt sich, wenn Zähigkeit, Verschleißfestigkeit und gute Gleiteigenschaften bei moderatem Preis gefragt sind – zum Beispiel:

- Hoch belastete Gleitlager, Buchsen, Zahnräder und Laufrollen
- Stoß- und schlagbeanspruchte Teile (hohe Schlagzähigkeit)
- Schall- und schwingungsdämpfende Bauteile
- Verschleißteile in Fördertechnik und Maschinenbau
- Bauteile in der Lebensmittelverarbeitung (Lebensmittelechte Sorten)

Wann Perlon® /PA 6 NICHT die richtige Wahl ist

Ebenso wichtig sind die Grenzen des Werkstoffs:

- Höchste Maßhaltigkeit in wechselnder Feuchte – hier ist POM oft die bessere Wahl
- Dauerkontakt mit heißem Wasser/Dampf oder starken Säuren (Hydrolyse/Angriff)
- Dauereinsatz über ca. 85–100 °C oder Anforderungen an Flammwidrigkeit (nur UL 94 HB)
- Anwendungen mit sehr hohen Chemikalien- oder Temperaturanforderungen – dann PVDF, PPS oder PEEK
- Präzisionsteile, die dauerhaft absolut trocken/maßstabil bleiben müssen

Was kostet Perlon® /PA 6?

PA 6 gehört zu den wirtschaftlichen technischen Kunststoffen. Als grobe Orientierung liegen Halbzeugpreise (Natur-Rundstab/Platte) im Bereich von etwa 5–15 €/kg. Den Bauteilpreis bestimmen vor allem Sorte, Halbzeugform und -abmessung, Materialausnutzung (Verschnitt), Zerspanungsaufwand und Losgröße. Verbindliche Preise nennen wir gern auf Anfrage anhand Ihrer Zeichnung.

Zerspanung bei Liedtke

PA 6 lässt sich gut spanend bearbeiten – Drehen, Fräsen, Bohren und Sägen gelingen sauber, mit guter Oberflächengüte. Wegen der Feuchtigkeitsaufnahme und der vergleichsweise hohen Wärmedehnung berücksichtigen wir bei engen Toleranzen das Quell- und Schwindverhalten und konditionieren das Halbzeug bei Bedarf. So fertigen wir zuverlässig Präzisionsteile – von der Einzelanfertigung bis zur Serienteilfertigung.

Vorteile und Nachteile im Überblick

Eine ehrliche Abwägung – und wie sich die Nachteile in der Praxis abfedern lassen:

Vorteile

- Sehr hohe Zähigkeit und Schlagfestigkeit
- Hohe Abrieb- und Verschleißfestigkeit
- Sehr gute Gleit- und Dämpfungseigenschaften
- Gut zerspan- und schweißbar, günstiger Materialpreis
- Gute Beständigkeit gegen Öle, Fette und Kraftstoffe

Nachteile

- Nimmt Feuchtigkeit auf – Maß- und Eigenschaftsänderungen
- Nicht beständig gegen starke Säuren und heißes Wasser (Hydrolyse)
- Nicht flammwidrig (UL 94 HB), begrenzt auf ca. 85–100 °C Dauereinsatz
- Geringere Maßhaltigkeit als POM bei schwankender Feuchte

Praxis-Tipp: Wo höchste Maßhaltigkeit gefragt ist, wählen wir POM; wo hohe Temperaturen oder aggressive Chemie herrschen, PVDF, PPS oder PEEK. Für zähe, verschleißfeste und dämpfende Funktionsteile ist Perlon®/PA 6 aber die wirtschaftlichste Wahl – bei engen Toleranzen konditionieren wir das Halbzeug gezielt.

Typische Eigenschaften

- Sehr hohe Zähigkeit und Schlagfestigkeit
- Hohe Abrieb- und Verschleißfestigkeit

Produktbeispiele

- Gleitlager, Buchsen und Gleitleisten
- Zahnräder, Ritzel und Kettenräder
- Lauf- und Seilrollen

Typische Industrien

- Textil- und Fasertechnik (historischer Ursprung)
- Maschinen- und Anlagenbau

- Sehr gute Gleiteigenschaften
- Gute Schall- und Schwingungsdämpfung
- Gute Zerspanbarkeit und Schweißbarkeit
- Gute Beständigkeit gegen Öle, Fette, Kraftstoffe
- Gute elektrische Isoliereigenschaften
- Lebensmittelechte Sorten verfügbar
- Stoß- und Schlagleisten, Puffer
- Führungs- und Verschleißteile
- Bauteile für die Lebensmittelverarbeitung
- Fördertechnik & Automation
- Lebensmittelindustrie
- Fleisch-, Fisch- und Geflügelverarbeitung
- Back- und Süßwaren

	Testverfahren	Einheit	Wert
Mechanik			
Streckspannung	DIN EN ISO 527	MPa	80
Reißdehnung	DIN EN ISO 527	%	50
E-Modul	DIN EN ISO 527	MPa	3200
Shore Härte	DIN EN ISO 868	scale D	82
Thermik			
Schmelztemperatur	ISO 11357-3	°C	220
Einsatztemperatur	Average	°C	-40 ... 85
Wärmeformbeständigkeit	DIN EN ISO 75	°C	75
Allgemein			
Dichte	DIN EN ISO 1183-1	g / cm ³	1,14
Feuchtigkeitsaufnahme	DIN EN ISO 62	%	3,0
Brennverhalten	UL 94		HB

Perlon® ist ein eingetragener Markenname, der 1938 für die erste deutsche Polyamid-6-Synthetikfaser geprägt wurde und bis heute aktiv als Marke registriert ist; er wird hier ausschließlich als historisch gewachsene Bezeichnung für Polyamid 6 (PA 6) verwendet, ohne Bezug zu einem bestimmten Markeninhaber. Die angegebenen Werte sind typische Mittelwerte für unverstärktes PA 6 natur; sie dienen als Hilfe zur Materialauswahl und sind keine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften. Durch Feuchtigkeitsaufnahme ändern sich bei Polyamiden die mechanischen Eigenschaften; die Kennwerte gelten für trockenes Material. Tatsächliche Werte können je nach Halbzeug, Sorte und Kristallisationsgrad abweichen.