

Polyamid (PA)

Konstruktions-Thermoplast

TECHNISCHES DATENBLATT

Gruppe der Stickstoff-Thermoplaste

Konstruktions-Thermoplaste decken im technischen Anwendungsgebiet ein sehr breites Spektrum von Einsatzmöglichkeiten ab. Ihr

Dauergebrauchstemperaturbereich liegt im Allgemeinen zwischen 100 °C und 150 °C.

PA

Charakteristisch für alle PA-Typen sind die Zähigkeit und dynamische Belastbarkeit bei guter Steifigkeit, die Abriebfestigkeit und die guten Gleiteigenschaften.

Die physikalischen Eigenschaften der teilkristallinen Polyamide sind erheblich abhängig von folgenden Grössen:

- Von der chemischen Molekularstruktur
- Vom Feuchtegehalt, der von den Einsatzbedingungen des Polyamidteils abhängig ist
- Von Zusätzen wie Füll- oder Verstärkungsstoffen

PA ist in diversesten Grundtypen und den dazugehörigen Modifikationen erhältlich:

TYP	Bemerkung
PA 46	Hohe Dauergebrauchstemperatur
PA GF30	30% Glasfasern
PA 6-6-T	Niedrige Wasseraufnahme und höhere Dauergebrauchstemperatur als PA 6
PA 6/6T GF 30	30% Glasfasern
PA 6	
PA 6 GF 30	30% Glasfasern
PA 6 MO	MoS ₂ -Zusatz
PA 66	
PA 66 HI	Hitzestabilisiert
PA 66 GF 30	30% Glasfasern
PA 66 CF 20	20% Kohlefasern
PA 66 SF 20	20% Aramidfasern
PA 66 LA	Gleitmittelzusatz
PA 66 MH	MoS ₂ -Zusatz
PA 610	
PA 612	
PA 11	
PA 11 GF 30	30% Glasfasern
PA 12	
PA 12 GF 30	30% Glasfasern
PA TR	Amorph, transparent

Eigenschaften dieser Gruppe

- Teilkristalliner Kunststoff (Ausnahme: PA TR)
- Gute thermisch-mechanische Stabilität
- Dauergebrauchstemperatur (80 °C bis 140 °C; je nach Typ)
- Sehr gute Zähigkeit
- Mittlere bis gute Festigkeit und Steifigkeit
- Gute bis ausgezeichnete Schlagzähigkeit (gute Stoss- und Schlagabsorption)
- Gute bis sehr gute Gleit- und Verschleisseigenschaften
- Bei PA6 und PA 66: FDA-Zulassung möglich
- Umfangreiches Sortiment an PA-Typen

Einschränkungen:

- Relativ hohe Feuchtigkeitsabsorption (Dimensionsänderung, Reduzierung der Biegefestigkeit, Reduzierung der elektrischen Eigenschaften beachten)
- Empfindlich gegen starke Laugen und starke Säuren

Eigenschaftsunterschiede der Grundtypen:

In der unten aufgeführten Tabelle sind die Unterschiede der wichtigsten Grundtypen (ohne Füll- oder Verstärkungsstoffe) qualitativ dargestellt:

Eigenschaft	PA 46	PA 6	PA 66	PA 610	PA 11	PA 12
Dauergebrauchstemperatur (°C)	130	100	100	80	80	80
Steifigkeit	-	○	++	○	-	-
Kerbschlag-zähigkeit bei RT	++	++	+	○	++	○
Kerbschlag-zähigkeit bei -40°C	○	○	○	○	++	+
Wärmedehnung	++	+	+	○	-	-
Feuchteaufnahme	--	--	--	○	+	+
Wasserdampfdurchlässigkeit	--	--	--	○	+	++
Gasdurchlässigkeit	+	+	+	○	-	--

++: sehr günstiges Verhalten

-- : ungünstigeres Verhalten

PA6 C

PA6 C ist ein im Gussverfahren durch aktivierte anionische Polymerisation von Caprolactam hergestelltes Polyamid 6. Durch anschliessendes Tempern werden bei Halbzeugen und Fertigteilen die inneren Spannungen weitgehend abgebaut. Im Vergleich zu Spritzguss- und Extrusionsformmassen von Polyamid 6 zeichnen sich die entsprechend modifizierten PA6 C -Typen aus durch:

- Höhere Druck- und Zugfestigkeiten
- Höheren E-Modul
- Höhere Wärmeformbeständigkeit
- Kleinere Feuchteaufnahme, dadurch kleinere Mass- und mechanische Eigenschaftsveränderungen
- Besseres Abrieb- und Kriechverhalten unter Belastung

PA6 C ist in folgenden Grundeinstellungen verfügbar:

TYP	Bemerkung
PA6 C T	Standardtype <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Zähigkeit • Hohe Beständigkeit gegen Spannungsrisse
PA6 C ST	Zähmodifiziert <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Schlagzähigkeit • Hohe Beständigkeit gegen Spannungsrisse • Unempfindlich gegen scharfe Kanten, Kerben und Kratzer
PA6 C R	Einstellung mit hoher Härte und Steifigkeit <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsarm • Gute Zerspanbarkeit (Bröckelspan) • Gute Hydrolysenbeständigkeit • Hohe Verschleiss- und Abriebbeständigkeit
PA6 C M	Modifikation durch Zusatz von MoS ₂ für höhere Kristallinität <ul style="list-style-type: none"> • Höhere Festigkeitswerte ohne Herabsetzung der Zähigkeitseigenschaften
PA6 C TM	Schlagzäher als PA6 C M <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Schlag- und Kerbschlagzähigkeit • Gute Massgenauigkeit aufgrund geringer Feuchtigkeitsaufnahme • Geringe Kavitationsbildung bei hoher Belastung wegen hervorragender Ölverträglichkeit • Sehr gute Notlaufeigenschaften • Ausgezeichnete Biegefestigkeit
PA6 C L	Durch Gleitmittelzusatz eigengeschmiert <ul style="list-style-type: none"> • Ausgezeichnetes Stick-Slip-Verhalten • Niedrige Gleitverschleissrate (auch bei grosser Rauhtiefe)

PA6 C glide	Durch bestimmte Additive: <ul style="list-style-type: none">• Aussergewöhnliche Gleiteigenschaften• Niedrige Gleitverschleissrate (auch bei grosser Rauhtiefe)
PA6 C lube	Durch bestimmte Additive <ul style="list-style-type: none">• Aussergewöhnliche Gleiteigenschaften• Niedrige Gleitverschleissrate (auch bei grosser Rauhtiefe)• Brandklasse UL-V0

Weitere Modifikationen sind möglich.

PA12 C

Mit dem Polyamid PA12C wird ein optimaler Hochleistungskunststoff angeboten. Durch ein völlig neues Herstellungsverfahren ist es möglich auf Wünsche flexibel zu reagieren. Die herausragenden Merkmale sind:

- Extrem gute chemische Beständigkeit. PA12 C kann also in nahezu alle Anwendungsbereichen eingesetzt werden.
- Sehr geringe Feuchtigkeitsaufnahme. Dadurch erhält PA12 C seine hervorragende Dimensionsstabilität.

Anwendungen

- **Maschinenbau/Anlagebau/Fördertechnik:** Gleitlager, Gleitschienen, Kettenführungen, Zahnräder, Buchsen, Spindelmuttern, Dämpfungsteile, Dichtungen, Seilrollen, Laufrollen, Walzen, Transportschnecken
- **Lebensmitteltechnik (PA6 und PA 66, Sonderfertigung):** Lebensmittelmaschinenteile jeglicher Art für die Verarbeitung von Fisch, Milch, Butter, Käse, Brot, Süßwaren, Obst und Gemüse, Getränke
- **Elektrotechnik und Elektronik:** Elektrische Isolatoren, Spulenkörper, Schalter, Steckverbinder, Schutzgehäuse, Abdeckungen

Alle Angaben zu unseren Produkten entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse. Informationen über Materialeigenschaften stammen von unseren Lieferanten und sind von uns nicht überprüft worden. Die Angaben sind nicht als Zusicherungen für bestimmte Eigenschaften unserer Produkte zu verstehen. Die Angaben sowie unsere konkreten anwendungstechnischen Hinweise in Wort und Schrift befreien Sie nicht von einer eigenen Prüfung der Produkte auf ihre Eignung für den von Ihnen beabsichtigten Einsatzzweck. Unsere Angaben sind unverbindlich - auch soweit sie Schutzrechte Dritter betreffen - und können zu keiner Haftung führen. Die Gewährleistung für die Qualität unserer Produkte sowie unsere Haftung richten sich im Übrigen nach den Ihnen bekannten Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen der KUNDERT AG.