

AeroSpace.NRW Themenabend - Klimaneutrale Luftfahrt

HOCHLEISTUNGSKUNSTSTOFFE FÜR LUFTFAHRTKOMPONENTEN



POLYTRON Kunststofftechnik GmbH & Co. KG

Über POLYTRON

POLYTRON ist einer der führenden europäischen Hersteller von technischen Bauteilen aus Sonder- und Hochleistungskunststoffen.

Seit 1961 fertigt das Unternehmen die verschiedensten Bauteile – auch als Einzelstücke sowie in Klein- und Mittelserien – aus mehr oder weniger allen verfügbaren technischen Kunststoffen.

Diese Bauteile werden unter anderem in den Maschinen der Lebensmittel- und Verpackungstechnik, in der Medizintechnik, in der Luft- und Raumfahrttechnik oder in anderen Bereichen des allgemeinen Maschinenbaus eingesetzt.

Beratung

- Anwendungsbezogenes Projektmanagement
- Werkstoffauswahl und –Auslegung
- Werkstoffschulungen

Eigenfertigung

- Im Falle von kleinen und mittleren Serien (AUT bis max. 500 Tsd. Stück) und Einzelteilen bieten wir eigene Fertigungsmöglichkeiten an.
- Darüber hinaus können auch Projektpartner eingebunden werden.

Ergänzende Fertigungsmöglichkeiten

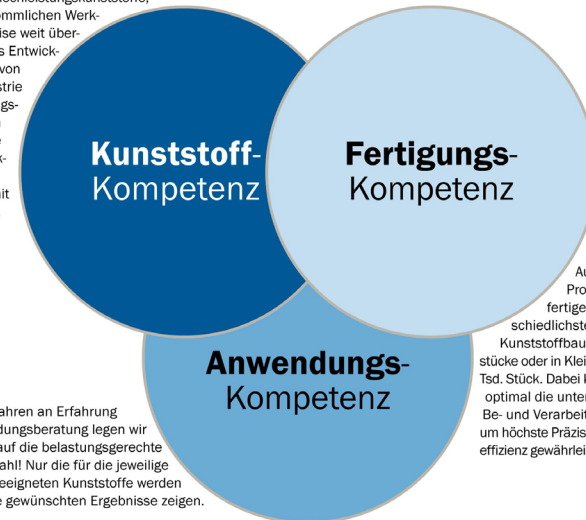
- Neben der spangebenden Fertigung bestehen auch eigene Möglichkeiten für Spritzguss, 3D-Druck und Extrusion (im Wesentlichen begrenzt auf Hochtemperatur-Kunststoffe).

Systempartner Kunststoff

- Entwicklung von **anwendungsgerechten Lösungen aus technischen Kunststoffen, ...**
- ... basierend auf einem umfangreichem Wissen über **Anwendungen, einsetzbare Kunststoffe und Fertigungsmöglichkeiten.**

Wir sind spezialisiert auf so genannten Sonder- und Hochleistungskunststoffe, die den herkömmlichen Werkstoffen teilweise weit überlegen sind. Als Entwicklungspartner von Rohstoffindustrie und Forschungseinrichtungen sind wir in die Weiterentwicklung der Materialien mit eingebunden.

Mit über 50 Jahren an Erfahrung in der Anwendungsberatung legen wir großen Wert auf die belastungsgerechte Materialauswahl! Nur die für die jeweilige Anwendung geeigneten Kunststoffe werden im Einsatz die gewünschten Ergebnisse zeigen.



Auf gut 4000 m² Produktionsfläche fertigen wir die unterschiedlichsten technischen Kunststoffbauteile als Einzelstücke oder in Kleinserien bis 100 Tsd. Stück. Dabei kombinieren wir optimal die unterschiedlichsten Be- und Verarbeitungsverfahren um höchste Präzision und Kosteneffizienz gewährleisten zu können.



Warum überhaupt Kunststoffe?

Kunststoffe sind Werkstoffe nach Maß und ...

- Sie werden in einer großen Typenvielfalt hergestellt und bieten unterschiedlichste Eigenschaftsprofile.

zeigen ein komplexes Stoffverhalten, sie ...

- Das komplexe Verhalten beeinflusst sowohl die Verarbeitung als auch den Einsatz der Kunststoffe.

werden mit verschiedensten Verfahren aufbereitet bzw. be- oder verarbeitet sowie nachbehandelt und ...

- Die Eigenschaften der Kunststoffe werden erheblich durch die gewählten Verfahren beeinflusst.

ermöglichen eine große Gestaltungsvielfalt!

- Eine effiziente Gestaltung ist aber ohne Berücksichtigung der Typenvielfalt, des Stoffverhaltens und der Verfahren nicht möglich.

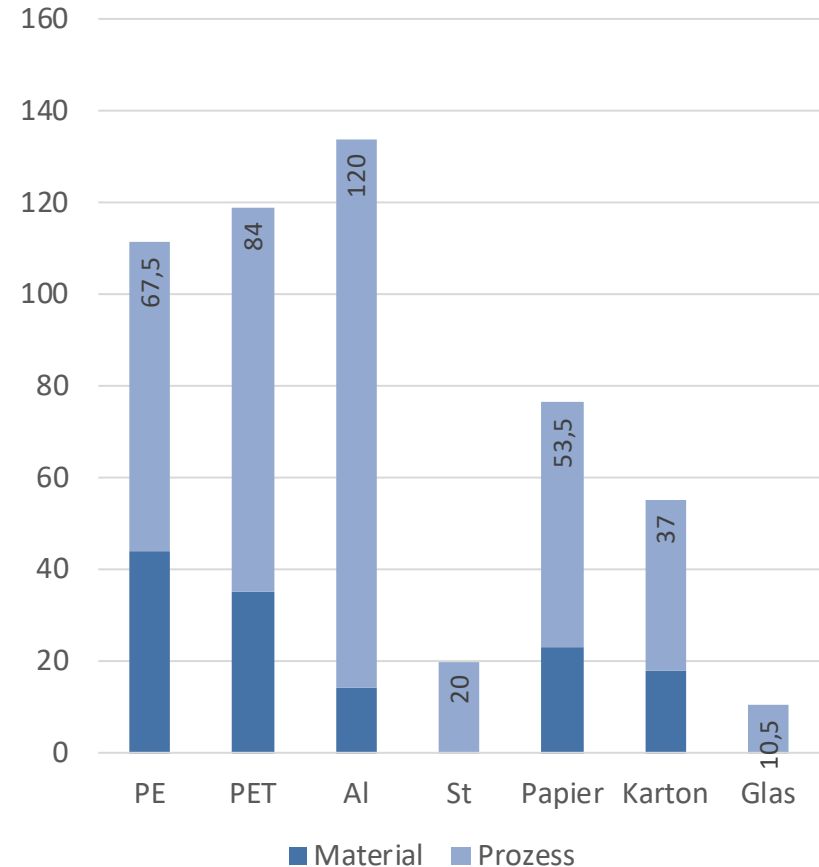


Vorteile der Kunststoffe!

Eigenschaften

- Hohe spezifische Festigkeit
- Extreme Korrosionsbeständigkeit
- Sehr gute Isolationseigenschaften, elektrisch und thermisch
- Dämpfungseigenschaften und Zähigkeit
- Formgebungsmöglichkeit
- Farbgebung
- Energiebilanz
 Aus 1kg Glas lassen sich ca. drei Flaschen, aus 1kg PET ca. 20 Flaschen (1l PET-Flasche = ~50g) herstellen.

Energiebedarf (MJ/kg)



Definition Hochleistungskunststoffe:

Hochleistungskunststoffe sind thermoplastische Polymere,

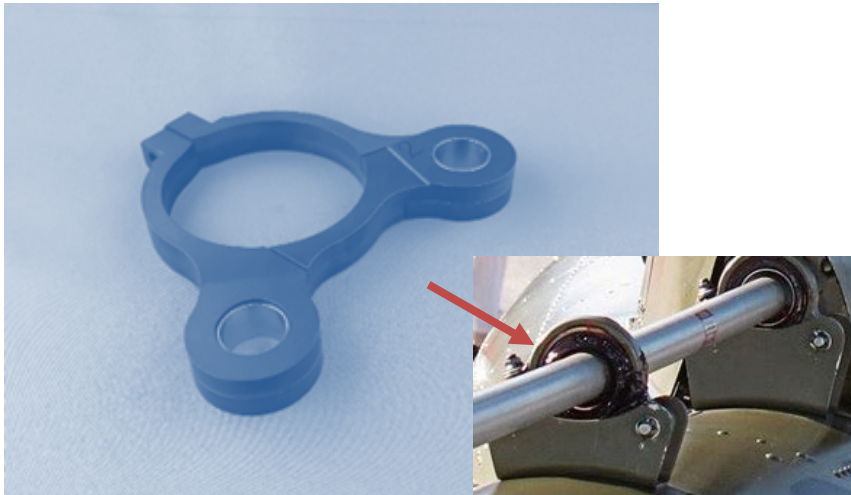
- deren Dauergebrauchstemperaturen über 150 °C liegen
und
- die in aller Regel gute mechanische und
- isolierende Eigenschaften besitzen sowie
- eine hohe Beständigkeit gegen die unterschiedlichsten Medien und Einflüsse aufweisen.

Werkstoffe im Eigenschaftsvergleich:

	PE	PA	Al	St	HPM
Dichte (g/cm ³)	0,9 – 1,0	1,1 – 1,2	2,5 – 2,7	6,3 – 8,1	1,3 – 1,5
Thermische Längenausdehnung (10 ⁻⁶ K ⁻¹)	180 – 200	50 – 150	23 – 25	10 – 16	15 – 100
Zugfestigkeit (MPa)	20 – 30	50 – 150	40 – 180	300 – 900	70 – 200*
Festigkeit, spezifisch (MPa/g/cm ³)	25	65	45	145	135
Kosten (EUR/kg)	> 1,20	> 4,40	3 bis 5	1 bis 3	10 bis >75

*) gewebeverstärkte Qualitäten bis über 500 MPa

Applications



Helicopter Tail-Rotor-Shaft Damper

Requirements:

- service temperature -80° to $+80^{\circ}$ C
- resistance to cyclic load
- resistance to aerospace lubricants
- reduced friction and high wear resistance

Solution:

machined three-piece damper of Torlon® 4301 (PAI GR12)

Aircraft Landing-Flap-Drive Washer

Requirements:

- service temperature -80° to $+80^{\circ}$ C
- extreme wear resistance
- high mechanical load
- machining tolerances $< 0,002''$ ($< 0,05$ mm)

Solution:

machined washer of Torlon® 4203 (PAI)



Applications

Cable-Connector-Insulation

Requirements:

- service temperature -30° to 80° C
- good electrical insulation
- dimensional stability
- low flammability

Solution:

molded insulator of Torlon® 4203 (PAI)



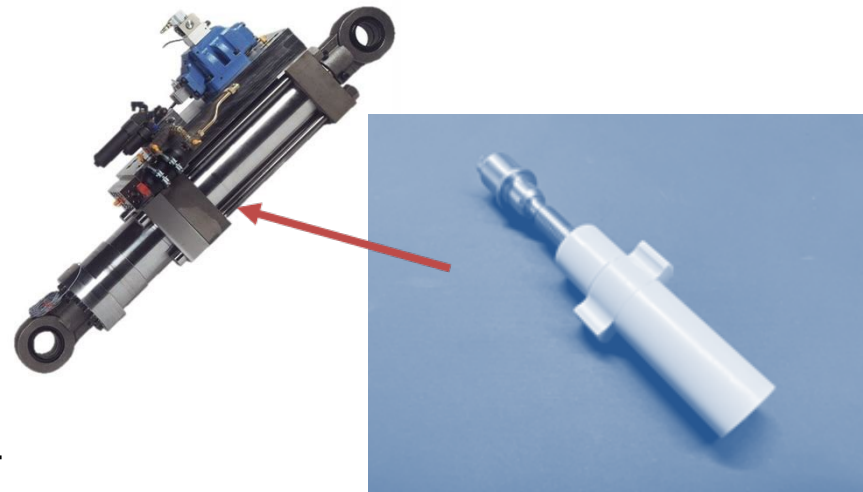
Actuator Screw Nut

Requirements:

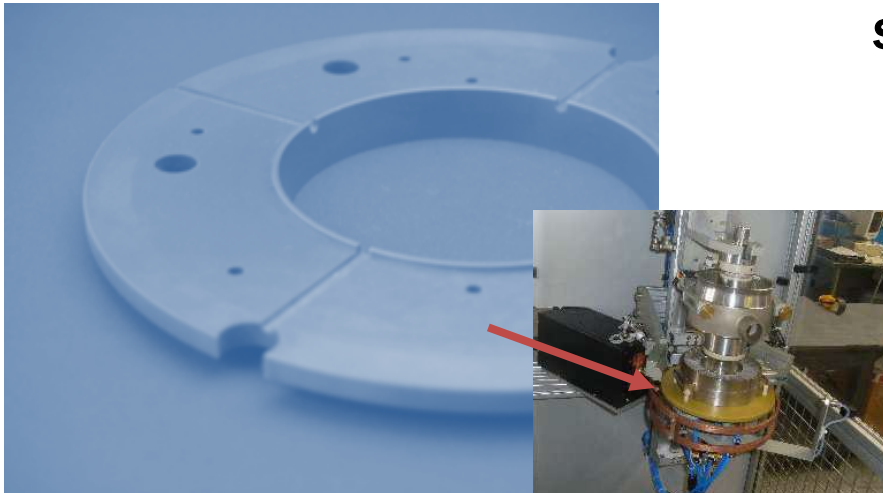
- service temperature up to 150° C
- high mechanical strength
- dimensional stability
- High wear-resistance

Solution:

Machined screw nut of Torlon® 4301



Applications



Spacecraft Insulation-Support Disk

Requirements:

- service temperature up to 200 ° C
- electrical insulation properties
- high mechanical load
- tight tolerances

Solution:

machined disc of **Torlon® 5030 (PAI-GF30)**

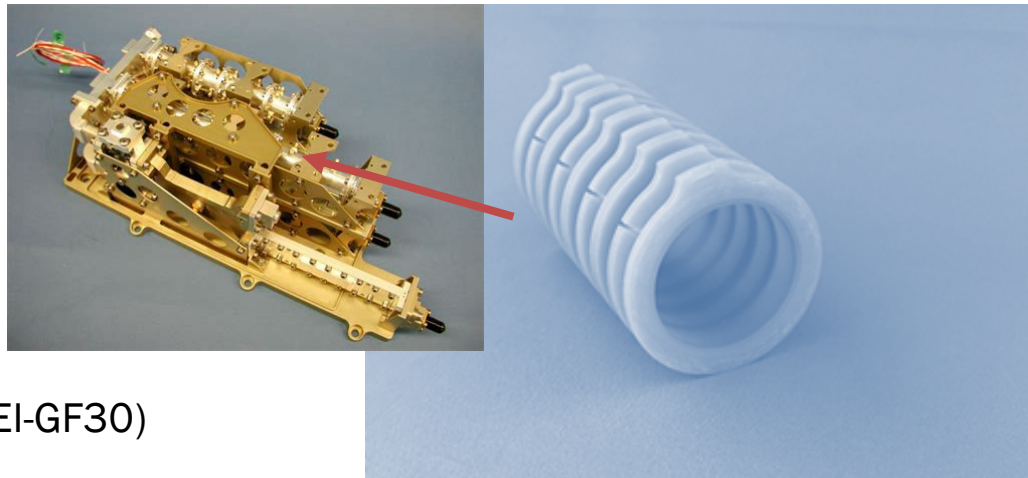
Satellite Antenna-Coil

Requirements:

- service temperature -80° to +80 °C
- high electrical resistance
- dimension stability
- mechanical strength

Solution:

machined coil of **Ultem® 2300 (PEI-GF30)**



Applications

Automatic-Door-Bushing

Requirements:

- service temperature -30° to 60° C
- high mechanical load
- wear resistance
- dimensional stability

Solution:

machined bushing of Teratron™ (PET)



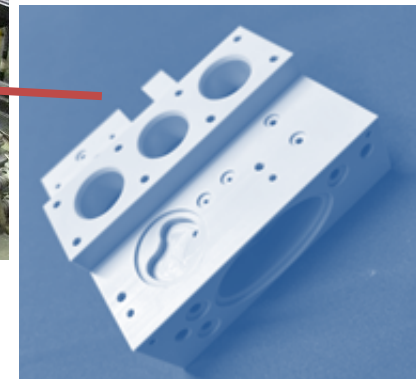
Manifold

Requirements:

- service temperature -80° to $+140^{\circ}$ C
- high mechanical strength
- Fluid-resistance
- low flammability

Solution:

machined manifold of Victrex® PEEK-GF30



Das können nur Hochleistungskunststoffe!





**There are many plastic suppliers in the market,
but only POLYTRON offers you tailor-made polymer-based
solutions for your specific engineering challenges!**

www.polytron-gmbh.de



POLYTRON
KUNSTSTOFFTECHNIK

Alle von der oder im Namen der POLYTRON Kunststofftechnik abgegebenen Empfehlungen, Informationen und Daten können als zuverlässig betrachtet werden. Für die Anwendung, Verwendung, Verarbeitung oder den sonstigen Gebrauch der Produkte und der damit verbundenen Empfehlungen, Informationen sowie für die sich daraus ergebenden Folgen übernimmt die POLYTRON Kunststofftechnik keinerlei Haftung.

Der Anwender und Käufer ist verpflichtet Qualität und Eigenschaften der Empfehlungen, Informationen und Daten sowie der Produkte selbstständig zu kontrollieren. Er übernimmt die volle Verantwortung für die Anwendung, Verwendung und Verarbeitung oder den sonstigen Gebrauch der Produkte sowie der sich daraus ergebenden Folgen.

Die POLYTRON Kunststofftechnik übernimmt keinerlei Haftung für irgendwelche Verletzungen von im Besitz oder unter Verwaltung Dritter befindlicher Patent-, Urheber- oder sonstiger Rechte durch Anwendung, Verwendung, Verarbeitung oder sonstigen Gebrauch ihrer Empfehlungen, Informationen, Daten oder Produkte.

Arnite® , Arnitel® und Stanyl® sind eingetragene Warenzeichen der DSM N.V.
Celazole® ist ein eingetragenes Warenzeichen der PBI Performance Products, Inc.
Fortron® , GUR® und Hostaform® sind eingetragene Warenzeichen der Ticona GmbH.
Extem® , Lexan® und Ultem® sind eingetragene Warenzeichen SABIC Innovative Plastics IP BV
Ferrotron® , Fluxtrol® und Alphaform® sind eingetragene Warenzeichen der Fluxtrol Inc.
Oxpekk® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Oxford Performance Materials, Inc.
Axpel® , Makrolon® , Vivak® und Vulkollan® sind eingetragene Warenzeichen der Covestro AG.
Delrin® , Teflon® , Vespel® und Zytel® sind eingetragene Warenzeichen von DuPont.
Victrex® ist ein eingetragenes Warenzeichen und PEEK™ ein Warenzeichen der Victrex, plc.
Meldin® und Rulon® sind eingetragene Warenzeichen der Saint Gobain Performance Plastics Corp.
AvaSpire® , KetaSpire® , Mindel® , PrimoSpire® , Radel® und Torlon®
sind eingetragene Warenzeichen der SOLVAY Advanced Polymers, L.L.C.
Zellamid® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Zell-Metall Ges.m.b.H.
Acetron® , Duraspin® , Fluorosint® , Ketron® , Nylasint® , Nylasteel® , Nylatron® , Semitron® , Techtron® , Tivar®
und Ultra Wear® sind eingetragene Warenzeichen der Mitsubishi Chemical Advanced Materials AG.
Glidotech , Teratron , Peratrin , Polytron Kunststofftechnik und XtendedWear
sind Warenzeichen der POLYTRON Kunststofftechnik GmbH & Co. KG.

