

# **MAKRILEN**

**Langglasfaserverstärktes Polypropylen  
für höchste Ansprüche**

## Allgemeines

MAKRILEN ist ein langglasfaserverstärktes Polypropylen mit hervorragenden mechanischen, thermischen und chemischen Eigenschaften.

Die Glasfasern liegen parallel zueinander, gleichmäßig im Polymer verteilt und besitzen ein sehr hohes Maß der Imprägnierung. Ihre Länge ist 11 mm entsprechend der Länge des Stäbchengranulates.

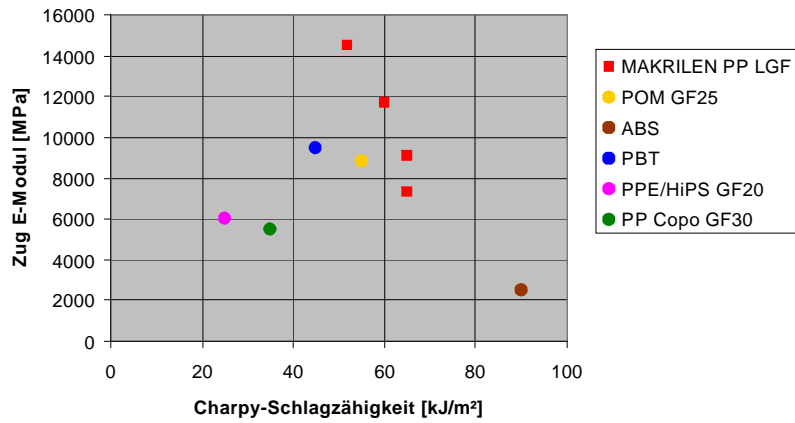
Je nach Bedarf kann der Anteil der Glasfasern zwischen 20 und 60 % eingestellt werden.

Aufgrund seiner Matrix stellt MAKRILEN eine günstige Alternative zu anderen Konstruktionswerkstoffen wie dem kurzglasfaserverstärkten PA GF oder PBT GF dar.

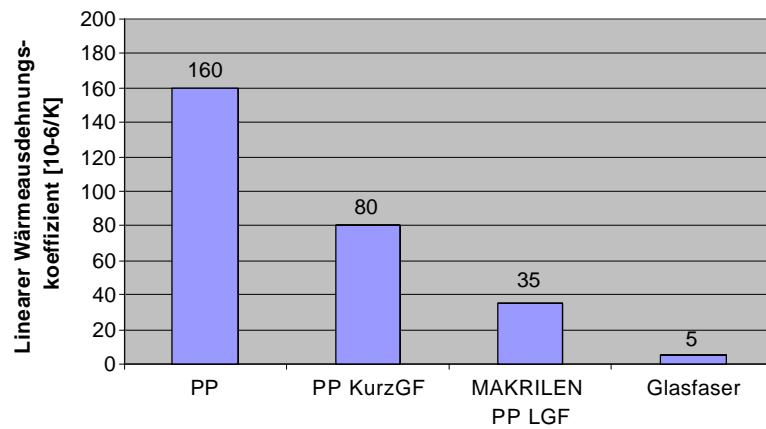
## Eigenschaften

- hohe Festigkeit und Steifigkeit auch bei hohen Temperaturen
- sehr gute Schlagzähigkeit auch bei tiefen Temperaturen
- sehr gute Chemikalienbeständigkeit
- sehr gute Wärmeformbeständigkeit und Dimensionsstabilität
- Verzugsneigung deutlich reduziert gegenüber PP Kurzglasfaser
- gute Oberflächenqualität (ähnlich unverstärktem PP)
- hohe Splitterfestigkeit
- hohe Kriechfestigkeit
- keine Wasseraufnahme
- gutes akustisches Dämpfungsvermögen
- gut verschweißbar

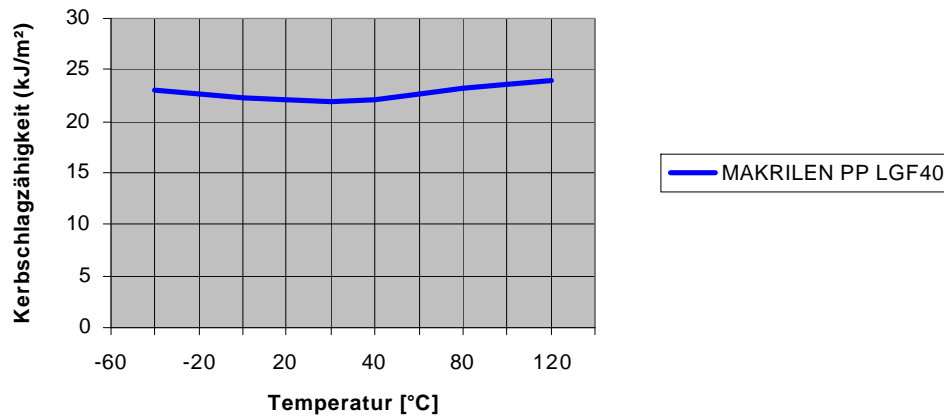
Diagramm Schlagzähigkeit /Zug E-Modul von MAKRILEN  
im Vergleich mit anderen Thermoplasten



Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient im Vergleich



Kerbschlagzähigkeit / Temperatur-Diagramm



# Datenübersicht

Eigenschaft	Norm	Einheit	PP LGF20	PP LGF30	PP LGF40	PP LGF50	PP LGF60
Dichte	ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	1,04	1,12	1,21	1,32	1,42
Zugfestigkeit	ISO 527	MPa	80	110	120	130	120
Zug E-Modul	ISO 527	MPa	5000	7300	9100	11700	14500
Zugdehnung	ISO 527	%	3,3	2,4	2,6	1,9	1,4
Biegefestigkeit	ISO 178	MPa	110	160	175	190	225
Biege E-Modul	ISO 178	MPa	4800	7500	9200	11500	14500
Biegedehnung	ISO 178	%	3,1	2,8	2,6	2,3	1,3
Charpy-Schlagzähigkeit	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	50	65	65	60	52
HDT A	ISO 75	°C	> 145	> 150	> 155	> 155	> 155

## Anwendungsbeispiele

- **Automobil**  
Batteriehalter, Lüfterrad, Pedalträger, Ansaugmodul, Außenspiegelfuß, Lautsprecher Gitter
- **Maschinenbau**  
Schalthebel, Getriebeteile, Gebläsehaube, Pumpengehäuse, Kupplungsteile
- **Sport/Freizeit**  
Snowboardbindung, Fahrradfelge, Paddelblatt, Gartengeräteteile
- **Haushalt**  
Wasserfilterteile, Ofensockel, Topfdeckel, Gehäuse für Staubsauger, Lüfterteile, Raumluftbefeuchter
- **Sonstige**  
Verpackungsbehälter, Stuhlrahmen, Schlauchkupplung

# Verarbeitungshinweise

Die Verarbeitung von MAKRILEN sollte so schonend wie möglich geschehen, damit die maximale Faserlänge im Bauteil erhalten bleibt.

Die Schneckendrehzahl, der Verarbeitungsdruck, der Staudruck und die Einspritzgeschwindigkeit sollten deshalb so niedrig wie möglich gehalten werden.

Zur Realisierung sehr guter Ergebnisse reichen handelsübliche Anlagen aus.

Bei hohen Faseranteilen sollte dabei der Schneckendurchmesser mindestens 40 mm sein. Einengungen in der Plastifiziereinheit (Mischdüsen u. ä.) sind zu vermeiden, um die Fasern nicht zu beschädigen.

Bei der Werkzeugauslegung ist der Stangenanguss gegenüber dem Punkt- oder Filmanguss vorzuziehen.

Übliche Verarbeitungsparameter sind:

Staudruck:	10 - 30 bar	Werkzeugtemperatur ca. 35 – 65°C
Spritzdruck:	500 - 1100 bar	
Nachdruck:	400 - 800 bar	

Nachfolgend ein Beispiel für den Temperaturverlauf:

Zone 1 (Einzug):	230°C	Massetemperatur: ca. 270°C
Zone 2:	245°C	
Zone 3:	260°C	
Zone 4:	270°C	
Düse:	275°C	

Eine Vortrocknung ist generell nicht notwendig da das Material kein Wasser aufnimmt. Ein Vorwärmen bei 100-120°C für 1-2 Std. wird empfohlen. Es bewirkt ein schnelleres Aufschmelzen der Granulate und ermöglicht so eine schonende Plastifizierung.

## Anwendungstechnischer Service

Die Anwendungstechnik der Firma GODIPLAST berät und unterstützt Sie bei:

- der Werkstoffauswahl
- der Konstruktion der Werkzeuge
- der Optimierung der Verarbeitungsbedingungen

## Kontakt

**GODIPLAST**  
KUNSTSTOFF-ROHSTOFFE GMBH

**GODIPLAST GmbH**  
Kunststoff-Rohstoffe  
Holzer Platz 3  
D - 66265 Holz  
Deutschland

**Telefon: +49 (0)6806-85021-0**  
**Telefax: +49 (0)6806-85021-15**  
**E-Mail: [service@godiplast.com](mailto:service@godiplast.com)**  
**Website: [www.godiplast.com](http://www.godiplast.com)**

### Schwesterunternehmen:

**LORPLAST**  
MONDE THERMOPLASTIQUE

**LORPLAST Sarl**  
27, rue du Champ de Mars  
F - 57200 Sarreguemines  
Frankreich

**Telefon: +33 (0) 3.87.98.70.00**  
**Telefax: +33 (0) 3.87.98.84.00**  
**E-Mail: [info@lorplast.com](mailto:info@lorplast.com)**

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, die durch eine Fülle von möglichen Einflüssen (Pigmente, Additive, o.ä.) verändert werden können. Eine Gewähr für genannte Werte kann deshalb generell nicht gegeben werden. Sie entbinden den Verarbeiter nicht von der Verpflichtung der Eignungsprüfung des Produktes für den jeweiligen Einsatzzweck.