

**MOCOM**

**Tedur® IM**

Schlagzähmodifiziertes  
glasfaserverstärktes PPS für  
herausfordernde Anwendungen

MOCOM bietet mit Tedur® Hochleistungskunststoffcompounds auf Basis von PPS für höchste technische Anforderungen. Mit Tedur® GF IM erweitert der Hamburger Kunststoffspezialist das Portfolio um Typen mit erhöhter Schlag- und Kerbschlagzähigkeit für besonders herausfordernde Anwendungsbereiche.

Das starke Eigenschaftsprofil der Tedur® Reihe von MOCOM macht die Produkte für viele Anwendungsbereiche interessant, in denen üblicherweise Metalle, Duroplaste oder auch Keramiken eingesetzt werden: zum Beispiel in Kühlmittelpumpen und Pumpengehäusen. Hohe Füllstoffgehalte von bis zu 80 Prozent ermöglichen Herstellern zudem eine weitere Modifizierung der mechanischen Eigenschaften, wobei die gute Verarbeitbarkeit des PPS dank seiner sehr guten Fließfähigkeit erhalten bleibt.

Herausforderung klassischer PPS Compounds

Ein anwendungstechnischer Nachteil verstärkter oder gefüllter PPS Compounds ist deren Sprödigkeit. Mit Tedur® L PPS 2030 IM SB1177-22 und Tedur® L PPS 2040 IM SB1178-22 erweitert

MOCOM ihr Tedur® Produktportfolio jetzt um zwei Typen, welche die hervorragenden Eigenschaften von klassischen PPS mit einer verbesserten Schlag- und Kerbschlagzähigkeit vereinen. Die neu entwickelten Compounds mit Glasfaser (GF) und Impact Modifier (IM) bieten damit eine **technisch und ökonomisch interessante Alternative zu PPA Compounds**.

Weiterentwicklung von PPS mit erhöhter Zähigkeit

Die Vorteile der neuen Tedur® GF IM Compounds zeigen sich beim Vergleich der wesentlichen Grundeigenschaften gegenüber einem klassischen PPS GF40 und einem PPA (6T/6) GF35 (nachfolgende Tabelle).

Tedur® L PPS 2040 IM hat mit 15 kJ/m² eine deutlich höhere Kerbschlagzähigkeit als ein klassisches PPS GF40 und PPA GF35. Trotz der Schlagzähmodifizierung bleibt die Wärmeformbeständigkeit des Tedur® L PPS 2040 IM auf dem Niveau eines standard PPS GF40. Mit einem HDT A (Heat Distortion Temperature) von 270 °C liegt das Tedur® L PPS 2040 IM deutlich über dem PPA GF35 mit einem HDT von 245 °C.

| Eigenschaft                                 | Tedur® L PPS 2040 IM SB1178-22<br>(PPS GF40 IM) | PPS GF40                              | PPA (6T/6) GF35         |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| Dichte<br>(ISO 1183)                        | 1,50 g/cm³                                      | 1,67 g/cm³                            | 1,43 g/cm³              |
| HDT A (1,8 MPa)<br>(ISO 75-1/-2)            | 270 °C                                          | 275 °C                                | 245 °C                  |
| E-Modul (Zug)<br>(ISO 527)                  | 11.000 MPa                                      | 15.000 MPa                            | 10.900 MPa (trocken)    |
| Zugfestigkeit<br>(ISO 527)                  | 120 MPa                                         | 155 MPa                               | 186 MPa (trocken)       |
| Bruchdehnung<br>(ISO 527)                   | 2,5 %                                           | 1,4 %                                 | 3,0 % (trocken)         |
| Charpy Schlagzähigkeit<br>(ISO 179/1eU)     | 52 kJ/m²                                        | 30 kJ/m²                              | 85 kJ/m² (trocken)      |
| Charpy Kerbschlagzähigkeit<br>(ISO 179/1eA) | 15 kJ/m²                                        | 7 kJ/m²                               | 12 kJ/m² (trocken)      |
| Schwindung<br>(ISO 294-4)                   | Längs 0,1 - 0,3 %<br>Quer 0,4 - 0,6 %           | Längs 0,1 - 0,3 %<br>Quer 0,4 - 0,6 % | Längs 0,3%<br>Quer 1,0% |

Technische Vorteile von PPS GF IM gegenüber PPA Compounds auf einen Blick

Die neuen Tedur® PPS GF IM Compounds zeigen gegenüber typischen PPA GF Compounds entscheidende technische Vorteile:

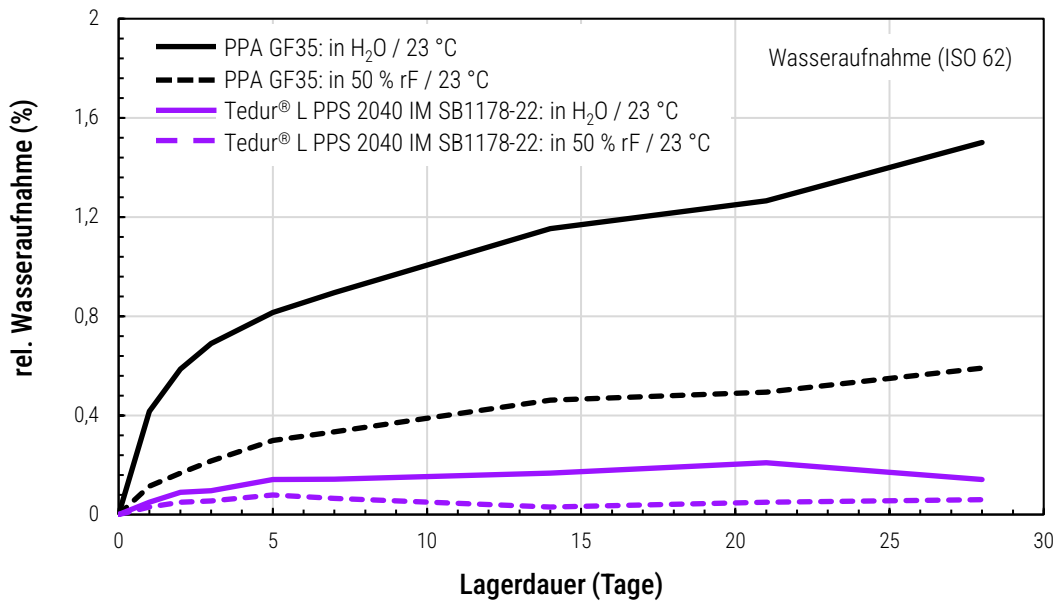
- **Geringere Wasser- und Feuchteaufnahme** führt zu wesentlich konstanteren Eigenschaften unter Feuchteeinfluss

- **Bessere Medien- und Wärmealterungsbeständigkeit** führt zu erheblich konstanteren Eigenschaften unter Medien- und Temperatureinfluss
- **Geringere Kriechneigung** unter erhöhter Last und Temperatur für mehr Dimensionsstabilität von Bauteilen
- **Höhere Wärmeformbeständigkeit**

Geringe Wasseraufnahme

Die Tedur® PPS GF IM Compounds nehmen deutlich weniger Wasser auf als PPA GF Compounds (siehe Abbildung) und zeigen eine geringere Verarbeitungsschwindung. Dank der **geringen Wasseraufnahme** haben die neuen Tedur® Compounds **sehr**

**konstante mechanische Eigenschaften** und eine exzellente Dimensionsstabilität unter Feuchteinwirkung. Das macht sie besonders attraktiv für **Anwendungen in feuchten Umgebungen**, die hohe Anforderungen an die Mechanik und Maßhaltigkeit stellen.



Sehr gute Medien- und Wärmealterungsbeständigkeit

Die verbesserte Medien- und Wärmealterungsbeständigkeit der Tedur® PPS GF IM Compounds im Vergleich zu PPA GF Compounds wurde durch Alterungsprüfungen bestätigt (nachfolgende Tabelle). Die sehr gute hydrolytische und chemische Beständigkeit von Tedur® PPS GF IM zeigt sich bei der Lagerung in Öl (LIQUI MOLY

5W-30; 1.000 h / 160 °C) und in Wasser/Glykol (1.000 h / 150 °C) im Autoklaven. Für die Öllagerung zeigt sich die verbesserte Medienbeständigkeit vor allem in einer besseren Konstanz der Zähigkeitswerte: Während das Tedur® PPS GF IM nach der Öllagerung keinen sichtbaren Abfall in der Kerbschlagzähigkeit aufweist, halbiert sich diese beim PPA GF Compound nach der Öllagerung nahezu.

| Eigenschaft                                              | Tedur® L PPS 2040 IM SB1178-22 | PPA (6T/6) GF35                                                       |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Lagerung in Öl (1.000 h / 160 °C)                        |                                |                                                                       |
| Biegemodul (ISO 178)                                     | -5 %                           | ±0 %                                                                  |
| Biegefestigkeit (ISO 178)                                | ±0 %                           | +4 %                                                                  |
| Charpy Kerbschlagzähigkeit (ISO 179/1eA)                 | ±0 %                           | -48 %                                                                 |
| Lagerung in Kühlmittel: Wasser/Glykol (1.000 h / 150 °C) |                                |                                                                       |
| Biegemodul (ISO 178)                                     | +2 %                           | Versprödung & starke Verfärbung der Prüfkörper, Messung nicht möglich |
| Biegefestigkeit (ISO 178)                                | ±0 %                           |                                                                       |
| Charpy Kerbschlagzähigkeit (ISO 179/1eA)                 | -50 %                          |                                                                       |
| Lagerung in Wärme (1.000 h / 200 °C)                     |                                |                                                                       |
| Biegemodul (ISO 178)                                     | +10 %                          | +9 %                                                                  |
| Biegefestigkeit (ISO 178)                                | -12 %                          | -53 %                                                                 |
| Charpy Kerbschlagzähigkeit (ISO 179/1eA)                 | -10 %                          | -39 %                                                                 |

Auch bei der Langzeitlagerung im Kühlmittel (Wasser/Glykol) zeigen die neuen Tedur® GF IM Compounds am Beispiel des Tedur® L PPS 2040 IM eine deutlich bessere Beständigkeit als typische PPA GF Compounds: So sind für die Biegemodul und Biegefestigkeit keine signifikanten Veränderungen zu erkennen (siehe vorherige Tabelle).

Die Zähigkeitswerte nehmen zwar auch beim Tedur® L PPS 2040 IM deutlich ab, jedoch zeigt sich beim PPA GF Compound eine vollständige Versprödung und starke Verfärbung (siehe Abbildung), sodass eine Prüfung des Materials nach der Lagerung in Kühlmittel nicht mehr möglich war.

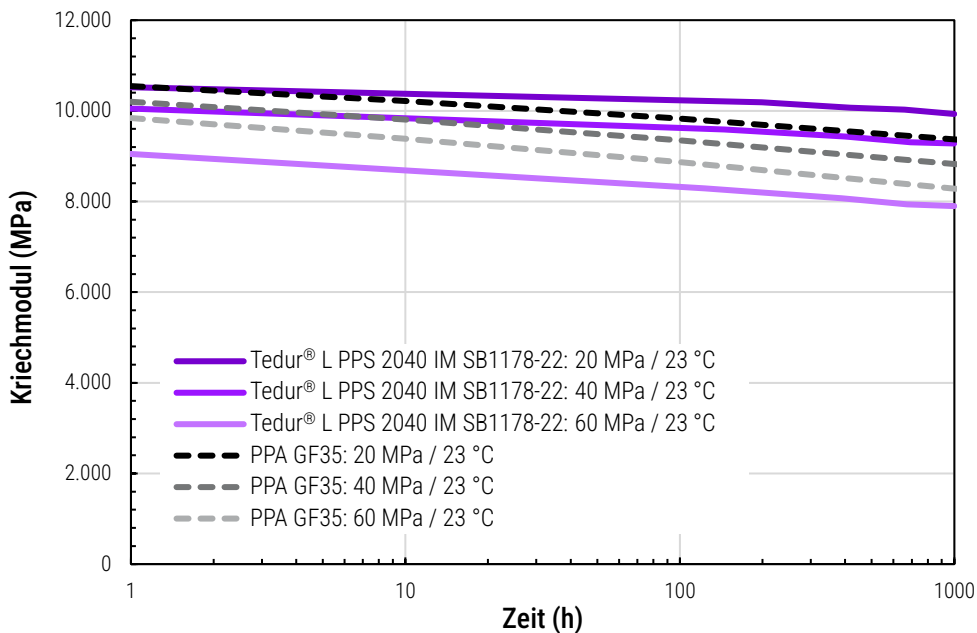


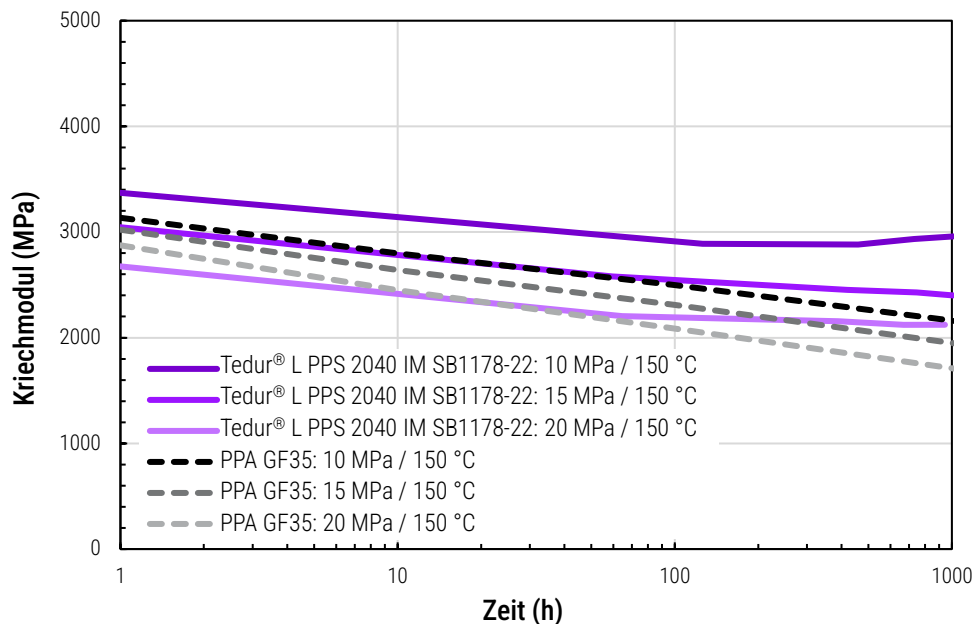
Versprödete und stark verfärbte Prüfkörper des PPA (6T/6) GF35 nach Lagerung in Kühlmittel (Wasser / Glykol) für 1.000 h / 150 °C.

Zusätzlich zur deutlich besseren chemischen Beständigkeit haben die neuen Tedur® GF IM Compounds als weiteren Vorteil eine deutlich höhere Wärmealterungsbeständigkeit gegenüber typischen PPA GF Compounds. Während ein deutlicher Abfall in der Festigkeit und Zähigkeit beim PPA GF Compound erkennbar ist, bleiben die mechanischen Eigenschaften des Tedur® L PPS 2040 IM nach Hochtemperaturlagerung (200 °C) wesentlich stabiler.

**Geringe Kriechneigung**

Auch beim Kriechverhalten zeigen sich die Vorteile der Tedur® GF IM Compounds gegenüber klassischen PPA GF Compounds in Form einer geringeren Kriechneigung, insbesondere bei höheren Lasten und höheren Temperaturen (siehe Abbildung). Der Abfall des Kriechmoduls über die Zeit ist für das PPA GF Compound höher als für das schlagzähe Tedur® L PPS 2040 IM.





### Zielanwendungen der neuen Tedur® GF IM Compounds

Tedur® L PPS 2030 IM SB1177-22 (GF30) und Tedur® L PPS 2040 IM SB1178-22 (GF40) **vereinen die typischen Eigenschaften von PPS** (sehr gute Dimensionsstabilität, hervorragende Medien- und Wärmealterungsbeständigkeit, geringe Kriechneigung) **mit einer deutlich verbesserten Schlag- und Kerbschlagzähigkeit**. Das macht die neu entwickelten schlagzähmodifizierten PPS GF IM Compounds zu idealen Materialien für **Strukturbauteile mit hoher Dimensionsstabilität in technisch anspruchsvollen Anwendungen und aggressiver Umgebung** (Feuchte, Medien, Wärme).

Zielanwendungen der neu entwickelten Tedur® GF IM Compounds liegen daher vor allem im Bereich des Fluidmanagements, etwa für Pumpenräder (siehe Abbildung), Getriebe und Wärmetauscher, als Adapter für Treibstoff- und Kühlleitungen sowie in Gehäuseteilen für Pumpen (siehe Abbildung). Ihre technischen Vorteile sowie ein attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis machen die neuen Tedur® PPS GF IM Compounds von MOCOM zu einer interessanten technischen und ökonomischen Alternative zu PPA GF Compounds.



Charakteristische Anwendungen für ein schlagzähmodifiziertes, glasfaserverstärktes PPS: Propellerrad Kühlmittelpumpe (links) und Kühlmittelpumpengehäuse (rechts).

### MOCOM Compounds GmbH & Co. KG

Mühlenhagen 35 | 20539 Hamburg

T +49 40 999960-399 | sales@mocom.eu

T +49 40 999960-398 | technical@mocom.eu

mocom.eu

Sämtliche Informationen über chemische und physikalische Eigenschaften unserer Produkte sowie die anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche geben wir nach bestem Wissen. Sie befreien den Käufer nicht von eigenen Untersuchungen und Prüfungen, um die konkrete Eignung der Produkte für den beabsichtigten Einsatz festzustellen. Allein der Käufer ist für die Eignung der Produkte für eine bestimmte Anwendung, ihre Verwendung und Verarbeitung verantwortlich und hat dabei die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften zu beachten.

ES WIRD WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND EINE EMPFEHLUNG ODER ZUSICHERUNG IM HINBLICK AUF DIE EIGNUNG DES PRODUKTS FÜR EINE BESTIMMTE ANWENDUNG - Z.B. SICHERHEITSKRITISCHE BAUTEILE BZW. SYSTEME - GEGEBEN.