

Dieser PE-HMW Werkstoff weist eine gute Kombination von Steifigkeit, Zähigkeit, mechanischem Dämpfungsvermögen und Verschleißfestigkeit auf und läßt sich gut verschweißen. In Anwendungsbereichen, die in Bezug auf Verschleißfestigkeit und Schlagzähigkeit weniger anspruchsvoll sind, stellt PE 500 eine kostengünstige Alternative zu den TIVAR® Standardtypen dar. PE 500 ist ein vielseitiger Werkstoff, dessen Hauptanwendung im Bereich der Lebensmittelindustrie liegt (Fleisch- und Fischverarbeitung), der aber auch in vielen mechanischen, chemischen und elektrischen Anwendungen zum Einsatz kommt.

## Physikalische Eigenschaften (Richtwerte \*)

### EIGENSCHAFTEN

Farbe	-	-	natur, schwarz, Farbe
Dichte	ISO 1183-1	g/cm <sup>3</sup>	0.96
Mittlere molare Masse (mittleres Molekulargewicht) - (1)	-	10 <sup>6</sup> g/mol	0.5
Wasseraufnahme:			
- nach 24h in Wasser bei 23 °C (2)	ISO 62	%	< 0.1
- bei Sättigung in Wasser bei 23 °C	-	%	< 0.1
<b>Thermische Eigenschaften (3)</b>			
Schmelztemperatur (DSC, 10 °C/min)	ISO 11357-1/-3	°C	135
Wärmeleitfähigkeit bei 23 °C	-	W/(K.m)	0.40
Mittlere thermische Längenausdehnungszahl:			
- zwischen 23 und 100°C	-	m/(m.K)	150 x 10 <sup>-6</sup>
Wärmeformbeständigkeitstemperatur:			
- Methode A: 1.8 MPa	ISO 75-1/-2	°C	44
Obere Gebrauchstemperaturgrenze in Luft:			
- dauerhaft für 20.000 h (4)	-	°C	80
Untere Gebrauchstemperatur (5)	-	°C	-100
Brennverhalten (6):			
- gemäß UL 94 (3 mm Dicke)	-	-	HB
<b>Mechanische Eigenschaften bei 23 °C (7)</b>			
Zugversuch (8):			
- Streckspannung (9)	ISO 527-1/-2	MPa	28
- Streckdehnung (9)	ISO 527-1/-2	%	10
- Bruchdehnung (9)	ISO 527-1/-2	%	> 50
- Zug-Elastizitätsmodul (10)	ISO 527-1/-2	MPa	1300
Druckversuch (11):			
- Druckspannung bei 1 / 2 / 5 % nomineller Stauchung (10)	ISO 604	MPa	12 / 18.5 / 26.5
Biegeversuch (12):			
- Biegefestigkeit	ISO 178	MPa	27
- Biegemodul	ISO 178	MPa	
Charpy Schlagzähigkeit (13)	ISO 179-1/1eU	kJ/m <sup>2</sup>	ohne Bruch
Charpy Kerbschlagzähigkeit	ISO 179-1/1eA	kJ/m <sup>2</sup>	105P
Charpy Kerbschlagzähigkeit (14° Spitzkerbe, beidseitig) - (14)	ISO 11542-2	kJ/m <sup>2</sup>	25
Shore-Härte D (15)	ISO 868	-	62
Relativer Volumenverlust bei einem Abrieversuch nach dem "Sand/Wasser-Aufschlamm-Verfahren"; TIVAR® 1000 = 100	ISO 15527	-	350
Gleitreibungskoeffizient	ISO 7148-2 (16)	-	
Verschleißrate	ISO 7148-2 (16)	µm/km	
<b>Elektrische Eigenschaften bei 23°C (18)</b>			
Durchschlagfestigkeit (17)	IEC 60243-1	kV/mm	45
Spezifischer Durchgangswiderstand	IEC 60093	Ohm.cm	>10E 14
Spezifischer Oberflächenwiderstand	ANSI/ESD STM 11.11	Ohm/sq.	>10E12
Dielektrizitätszahl er bei 1 MHz	IEC 60250	-	
Dielektrischer Verlustfaktor tan δ bei 1 MHz	IEC 60250	-	

Bemerkung: 1 g/cm<sup>3</sup> = 1,000 kg/m<sup>3</sup>; 1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>; 1 kV/mm = 1 MV/m.

### Legende:

- (1) Es handelt sich hier um die mittlere molare Masse der für die Herstellung dieses Materials verwendeten PE-HMW Rohstoffe (ungeachtet etwaiger Zusatzstoffe). Sie sind mittels der Margolies-Gleichung berechnet:  $M = 5,37 \times 10^4 \times [\eta]^{1,49}$ , wobei  $[\eta]$  die Grenzviskositätszahl (Staudinger-Index) ist, bestimmt aus einer Viskositätsmessung nach ISO 1628-3:2001 wobei Dekahydronaphthalin als Lösemittel verwendet wird (Konzentration von 0,0002 g/cm<sup>3</sup>).
- (2) Gemäß ISO 62, Methode 1 an Proben Ø 50 mm x 3 mm.
- (3) Die für diese Eigenschaften aufgeführten Werte sind großenteils den Werkstoffblättern der Rohstofflieferanten sowie anderen Publikationen entnommen.
- (4) Temperaturbelastbarkeit über 20.000 Stunden. Nach dieser Zeitspanne ist die Zugfestigkeit – gemessen bei 23 °C – auf ca. 50 % des Ausgangswertes abgefallen. Die hier aufgeführte obere Gebrauchstemperaturgrenze basiert auf dem auftretenden thermisch-oxidativen Abbau, der eine Verringerung des Eigenschaftsniveaus hervorruft. Die zulässige Höchstgebrauchstemperatur ist jedoch meist in erster Linie abhängig von Dauer und Größe der bei Wärmeeinwirkung auftretenden mechanischen Beanspruchungen.
- (5) Unter Berücksichtigung der Abnahme der Schlagzähigkeit mit abnehmender Temperatur wird die untere Gebrauchstemperaturgrenze in der Praxis besonders durch die Größe der auf das Material einwirkenden Stoßbeanspruchungen bestimmt. Der hier aufgeführte Wert basiert auf ungünstigen Stoßbeanspruchungsbedingungen und sollte folglich nicht als die absolute praktische Grenze betrachtet werden.
- (6) Zu beachten ist, dass von diesen geschätzten, aus Werkstoffblättern der Rohstofflieferanten sowie anderen Publikationen entnommenen Werten, auf keinen Fall auf das Brandverhalten des Materials im realen Brandfall geschlossen werden darf. Es liegt keine 'UL File Number' für dieses Halbzeug vor.
- (7) Die für diese Eigenschaften aufgeführten Daten sind Mittelwerte aus Versuchen, durchgeführt an trockenen Probekörpern aus 15-20 mm dicken Platten oder 40-50 mm dicken Rundstäben. Die Probekörper wurden aus dem Halbzeug in Längsrichtung zur Produktionsrichtung entnommen.
- (8) Probekörper: Typ 1 B
- (9) Prüfgeschwindigkeit: 5 oder 50 mm/min gemäß ISO 10350-1 je nach Materialduktilität (zäh oder spröde)
- (10) Prüfgeschwindigkeit: 1 mm/min
- (11) Probekörper: Zylinder Ø 8 mm x 16 mm
- (12) Probekörper: Block 4 mm (Dicke) x 10 mm x 80 mm; Prüfgeschwindigkeit: 2 mm/min; Stützweite: 64 mm
- (13) Benutztes Pendelschlagwerk: 4 J
- (14) Benutztes Pendelschlagwerk: 25 J
- (15) Gemessen an 10 mm dicken Probekörpern.
- (16) Prüfverfahren ähnlich Methode A: „Pin-on-Disk“ gemäß ISO 7148-2, Belastung: 3 MPa, Gleitgeschwindigkeit: 0,33 m/s, Kontaktplatte: Stahl Ra: 0,7-0,9 µm, getestet bei 23°C, 50% RH.
- (17) Elektrodenanordnung: zwei koaxiale Zylinder Ø 25 / Ø 75 mm; in Transformatorrenn nach IEC 60296; gemessen an 1 mm dicken Probekörpern.
- (18) Es ist wichtig zu wissen, dass die Elektrische Eigenschaften von PE500 schwarz beträchtlich niedriger liegen kann als der in der Tabelle für naturfarbiges Material aufgeführte Wert.

■ Diese vor allem für Vergleichszwecke zu verwendende Tabelle soll eine wertvolle Hilfe bei der Werkstoffauswahl sein. Die hier aufgeführten Daten liegen im normalen Bereich der Produkteigenschaften. Sie stellen keine zugesicherten Eigenschaftswerte dar und sollen nicht zu Spezifikationszwecken oder als alleinige Grundlage für Konstruktionen herangezogen werden.

Es sollte beachtet werden, dass verstärktes oder gefülltes Material anisotrope Eigenschaften aufweisen kann (Messergebnisse können je nach Messrichtung zur Produktionsrichtung variieren).

Das vorliegende Datenblatt und die auf unserer Webseite veröffentlichten Daten und Spezifikationen dienen zu Werbezwecken und stellen allgemeine Informationen über die Engineering Plastics Produkte (die "Produkte") dar, welche von Mitsubishi Chemical Advanced Materials hergestellt und angeboten werden, und dienen als erste Orientierungshilfe. Alle Daten und Beschreibungen zu den Produkten sind indikativ. Weder dieses Datenblatt noch die auf unserer Webseite veröffentlichten Daten und Spezifikationen stellen ausdrückliche oder implizite vertragliche Zusicherungen dar.

Allfällige Vorschläge über die Einsatzmöglichkeiten der Produkte sollen lediglich das Potential dieser illustrieren, doch stellen diese Vorschläge keinerlei Zusicherung dar. Ungeachtet allfälliger Tests, welche Mitsubishi Chemical Advanced Materials mit Bezug auf die Produkte durchgeführt hat, besitzt Mitsubishi Chemical Advanced Materials keine Fachkenntnisse, um beurteilen zu können, ob die Materialien oder Produkte für die spezifischen Anwendungen oder Produkte, welche der Kunde herstellt oder anbietet, geeignet sind. Die Wahl des am besten geeigneten Kunststoffes hängt von den vorhandenen Daten über die chemische Widerstandsfähigkeit und der praktischen Erfahrung ab, doch oftmals sind Vorprüfungen der fertigen Kunststoffteile unter realen Einsatzbedingungen (chemische Zusammensetzung, Temperatur und Kontaktzeiten, sowie weitere Einflußparameter) erforderlich, um deren Eignung für die konkrete Anwendung beurteilen zu können.

Es liegt daher in der alleinigen Verantwortung des Kunden, die Produkte auf ihre Eignung für die und ihre Kompatibilität mit den vorgesehenen Anwendungen, Verfahren und Verwendungen zu testen sowie zu beurteilen und diejenigen Produkte zu wählen, welche gemäß eigener Beurteilung die Anforderungen erfüllen, welche der konkrete Einsatz seines fertigen Produkts erfordert. Der Kunde übernimmt die volle Haftung für die Anwendungen, Verfahren oder Verwendung der vorstehenden Informationen und seiner Produkte und den sich daraus ergebenden Konsequenzen und ist zuständig für die Überprüfung der Qualität und der übrigen Eigenschaften seiner Produkte.

Mitsubishi Chemical Advanced Materials

////////////////////////////////////// **MCAM.COM** //