

# WERKSTOFFDATENBLATT

Kudernak GmbH Paul-Ehrlich-Str. 17 63322 Rödermark

## PE- UHMW MD (TIVAR® MD) - Polyethylen ultrahochmolekular mit metaldetektierbarem Füllstoff

### Richtwerte der physikalischen Eigenschaften im Normklima (+23°C / 50% r.F.)

Eigenschaften	Prüfmethoden	Einheiten	Werte
Farbe	-		blau
Mittlere molare Masse (mittleres Molekulargewicht - (1))	-	10 <sup>6</sup> g/mol	9
Dichte	ISO 1183-1	g/cm <sup>3</sup>	1,01
Wasseraufnahme bei Sättigung in Wasser von 23°C	-	%	< 0,1
<b>Thermische Eigenschaften (2)</b>			
Schmelztemperatur (DSC, 10°C/min)	ISO 11357-1/-3	°C	135
Wärmeleitfähigkeit bei 23°C	-	W/(K.m)	-
Mittlere thermischer Längenausdehnungszahl 23°-100°C		m/(m.K)	200 X 10 <sup>-6</sup>
Wärmeformbeständigkeitstemperatur			
- Methode A: 1,8 MPa	ISO 75-1/-2	°C	42
Vicat-Erweichungstemperatur - VST/B50	ISO 306	°C	82
Obere Gebrauchstemperatur in Luft			
- kurzzeitig (43)	-	°C	120
- dauernd während 20.000 h (4)	-	°C	80
Untere Gebrauchstemperatur (5)	-	°C	-150
Brennverhalten (6)			
- Sauerstoff-Index (LOI)	ISO 4589-1/-2	%	<20
- nach UL 94 (Dicke 6 mm)	-	-	HB
<b>Mechanische Eigenschaften bei 23°C (7)</b>			
Zugversuch (8)			
- Streckspannung (9)	ISO 527-1/-2	MPa	20
- Streckdehnung (9)	ISO 527-1/-2	%	11
- Bruchdehnung (9)	ISO 527-1/-2	%	>50
- Zug-Elastizitätsmodul (10)	ISO 527-1/-2	MPa	755
Druckversuch (11)			
- Druckspannung bei 1/2/5% nomineller Stauchung (10)	ISO 604	MPa	6 / 10 / 16,5 ohne Bruch
Charpy Schlagzähigkeit (12)	ISO 179-1/eU	kJ/m <sup>2</sup>	114P
Charpy Kerbschlagzähigkeit	ISO 179-1/eA	kJ/m <sup>2</sup>	184
Charpy Kerbschlagzähigkeit (14° spitzkerbe beidseitig) (13)	ISO 11542-2	kJ/m <sup>2</sup>	36
Kugeldruckhärte (14)	ISO 2039-1	N/mm <sup>2</sup>	62
Shore Härte D (14)	ISO 2039-2	-	90
Relativer Volumenverlust bei einem Abriebversuch nach dem "Sand-Wasser-Aufschlamm"-Verfahren: TIVAR® 1000 = 100	ISO 15227	-	
<b>Elektrische Eigenschaften bei 23°C</b>			
Durchschlagfestigkeit (15)	IEC 60243-1	kV/mm	> 10 <sup>24</sup>
Spezifischer Durchgangswiderstand	IEC 60093	Ohm.cm	> 10 <sup>12</sup>
Spezifischer Oberflächenwiderstand	IEC 60093	Ohm	-
Dielektrizitätszahl ε <sub>r</sub> - bei 100 Hz	IEC 60250	-	-
- bei 1 MHz	IEC 60250	-	-
Dielektrischer Verlustfaktor tan δ - bei 100 Hz	IEC 60250	-	-
- bei 1 MHz	IEC 60250	-	-
Vergleichszahl der Kriechwegbildung (CTI)	IEC 60112	-	-

Anmerkungen:
(1) Es handelt sich um die mittlere molare Masse der für die Herstellung dieses Materials verwendeten PE-UMW-Rohstoffe (ungeachtet der Zusatzstoffe). Berechnet nach der Margolies-Gleichung $M=0,37 \cdot 10^4 \cdot [\eta]^{1,49}$ , wobei $[\eta]$ die Grenzviskosität ((Staudinger-Index) ist., bestimmt aus einer Viskositätsmessung nach ISO 1628-3:2001., wobei Dekahydronaphtin als Lösemittel verwendet in einer Konzentration von 0,0002 g/cm <sup>3</sup> wird.
(2) Die Werte stammen zum größten Teil von Rohstoffherstellern oder einschlägigen Publikationen.
(3) Gültig für Anwendungen bei wenigen Stunden mit geringer oder keiner mechanischen Belastung.
(4) Nach dieser Zeitspanne ist die Zugfestigkeit auf ca. 50% des Ausgangswerts (gemessen bei +23°C) abgefallen. Die oberen Gebrauchstemperaturen berücksichtigen den mit dem thermisch-oxidativen Abbau einhergehenden Eigenschaftsverlust. Die höchstzulässige Gebrauchstemperatur ist primär abhängig von Dauer und Größe der mechanischen Belastung
(5) Wegen des Rückgangs der Schlagzähigkeit bei abnehmenden Temperaturen wird die untere Gebrauchstemperatur in der Praxis besonders durch die Größe der auf das Material einwirkenden Stoßbeanspruchungen bestimmt. Der Wert basiert auf ungünstigen Stoßbeanspruchungen und ist nicht als absolut praktische Grenze zu betrachten.
(6) Die Einschätzung erfolgt aus Angaben der Rohstoffhersteller und Publikationen. Für TIVAR® MD-Halbzeuge liegt keine "UL-File-Number" vor. Aus dem Wert darf nicht auf das tatsächliche Brandverhalten bei Brand geschlossen werden.
(7) Die für die mechanischen Eigenschaften aufgeführten Werte sind mittlere Werte, die von Versuchen mit Probekörpern, die aus Platten (Dicke 20 - 30 mm) herausgearbeitet wurden, stammen.
(8) Probekörper: Typ 1 B
(9) Prüfgeschwindigkeit 50 mm/min
(10) Prüfgeschwindigkeit: 1 mm/min
(11) Probekörper: Zylinder Ø 8 x 16 mm
(12) Pendelschlagwerk 15 J
(13) Pendelschlagwerk: 25 J
(14) Gemessen an 10 mm dickem Probekörpern.
(15) Elektrodenanordnung: zwei koaxiale Zylinder Ø 25 / Ø 75 mm, in Transformatoröl nach IEC 60296, gemessen an 1 mm dicken Scheiben.

## WERKSTOFFDATENBLATT

### VERWENDUNGSZWECK UND EIGENSCHAFTEN

Für Bauteile im Maschinenbau, Verpackungstechnik,  
Lebensmittel- und Getränketechnik

Halbzeuge dieses Materials werden aus einem PE-UHMW Rohstoff mit äußerst hoher Molmasse hergestellt. Es enthält einen metalldetektierbaren Füllstoff, der die Hauptmerkmale von PE-UHMW kaum beeinflusst. PE-UHMW MD weist eine ausgezeichnete Schlagzähigkeit, eine im Vergleich zu TIVAR 1000 bessere Abriebfestigkeit sowie als "Food Grade" eine lebensmittelrechtliche Zusammensetzung (FDA, EU 1935/2004 und EU 10/2011 sowie 3A-Sanitary-Dairy Standards) auf.

Dieses Datenblatt basiert auf den uns vorliegenden Informationen. Die aufgeführten Werte sind Richtwerte, die vor allem für Vergleichszwecke zur Werkstoffauswahl verwendet werden können. Die Prüfwerte liegen im Toleranzbereich der Produkteigenschaften. Sie stellen keine zugesicherten Eigenschaftswerte dar und sollen nicht für Spezifikationszwecke oder als alleinige Grundlage für konstruktive Zwecke benutzt werden. Der Anwender ist allein verantwortlich für die Qualität und Eignung des Materials für seine Anwendung.

TIVAR® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Quadrant-Gruppe.