

TIVAR™ Ceram P UHMW-PE



Ultra High Molecular Weight Polyethylene

Halbzeuge aus selbstschmierendem, glasgefülltem TIVAR™ Ceram P UHMW-PE (ultrahochmolekulares Polyethylen) eignen sich hervorragend für Anwendungen, bei denen hohe Belastungen, hohe Geschwindigkeiten und starke Gleitfähigkeit erforderlich sind. Diese Materialqualität ist leicht an ihrer leuchtend grünen Farbe zu erkennen und zeichnet sich insbesondere durch ihre außergewöhnliche Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit, minimale Feuchtigkeitsaufnahme und hohe Zugfestigkeit im Vergleich zu Standard-UHMW-Qualitäten aus. Dieses führt letztlich zu einer längeren Lebensdauer der Teile und zu geringeren Ausfallzeiten bei der Wartung. Aus diesen Gründen sind Komponenten aus TIVAR™ Ceram P UHMW-PE in der Landwirtschaft, der Holzverarbeitung, dem Materialtransport sowie in der Zellstoff-, Papier- und Stahlindustrie weit verbreitet.

PRODUKTDATENBLATT

		ISO*			ASTM*		
		Prüfmethoden	Einheiten	Richtwerte	Prüfmethoden	Einheiten	Richtwerte
Thermische Eigenschaften (1)	Schmelztemperatur [DSC, 10 °C (50 °F)/min]	ISO 11357-1/-3	°C	135	ASTM D3418	°F	275
	Glasübergangstemperatur (DMA- Tan δ) (2)		°C			°F	
	Wärmeleitfähigkeit bei 23 °C (73 °F)		W/(K.m)	0.4		BTU in./(hr.ft².°F)	2.84
	Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient (-40 °C bis 150 °C) (-40 °F bis 300 °F)				ASTM E-831 (TMA)	µin./in./°F	110
	Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient (23 °C bis 100 °C) (73 °F bis 210 °F)		µm/(m.K)	200			
	Wärmeformbeständigkeitstemperatur: Methode A: 1,8 MPa (264 PSI)	ISO 75-1/-2	°C	42	ASTM D648	°F	116
	Zulässige Dauergebrauchstemperatur in Luft (20.000 h) (3)		°C	80		°F	180
	Untere Gebrauchstemperatur (4)		°C	-150		°F	
	Entflammbarkeit: UL 94 [3 mm (1/8 in.)] (5)						HB
	Entflammbarkeit: Oxygen Index	ISO 4589-1/-2	%				
Mechanische Eigenschaften (6)	Zugfestigkeit	ISO 527-1/-2 (7)	MPa	18	ASTM D638 (8)	PSI	5500
	Streckdehnung	ISO 527-1/-2 (7)	%	15	ASTM D638 (8)	%	
	Bruchdehnung	ISO 527-1/-2 (7)	%	> 50	ASTM D638 (8)	%	300
	Zugelastizitätsmodul	ISO 527-1/-2 (9)	MPa	750	ASTM D638 (8)	KSI	83
	Scherfestigkeit	ASTM D732	MPa		ASTM D732	PSI	
	Druckspannung bei 1/2/5 % nomineller Stauchung	ISO 604 (10)	MPa	7 / 11 / 17.5			
	Druckfestigkeit				ASTM D695 (11)	PSI	3000
	Charpy-Schlagzähigkeit – ungekerbt	ISO 179-1/1eU	kJ/m²	no break			
	Charpy-Schlagzähigkeit – gekerbt	ISO 179-1/1eA	kJ/m²	105P			
	Charpy-Schlagzähigkeit – doppelt gekerbt, 14°	ISO 21304-2	kJ/m²	125			
	Izod-Schlagzähigkeit, gekerbt				ASTM D256	ft.lb./in	
	Izod-Schlagzähigkeit, doppelt gekerbt				ASTM D4020	ft.lb./in	50
	Biegefestigkeit	ISO 178 (12)	MPa	17	ASTM D790 (13)	PSI	3700
	Biegeelastizitätsmodul	ISO 178 (12)	MPa		ASTM D790	KSI	94
Rel. Volumerverlust „Sand-Wasser“ (ISO TIVAR®1000; ASTM Stahl 1018)	ISO 15527	Index=100	75	ASTM D4020	Index=100	8.5	
Shore-Härte, Skala D (14)	ISO 868		60	ASTM D2240		68	
Elektrische Eigenschaften	Elektrische Durchschlagfestigkeit	IEC 60243-1 (15)	kV/mm	45	ASTM D149	Volts/mil	2300
	Spezifischer Durchgangswiderstand	IEC 62631-3-1	Ohm.cm	10 ¹⁴	ASTM D257	Ohm.cm	
	Spezifischer Oberflächenwiderstand	ANSI/ESD STM 11.11	Ohm	10 ¹³	ANSI/ESD STM 11.11	Ohm	10 ¹³
	Dielektrizitätskonstante bei 1 MHz	IEC 62631-2-1			ASTM D150		2.3
	Verlustfaktor bei 1 MHz	IEC 62631-2-1			ASTM D150		0.001
Sonstiges	Farbe			Grün			Grün
	Dichte	ISO 1183-1	g/cm³	0.96			
	Spezifisches Gewicht				ASTM D792		0.96
	Wasseraufnahme nach 24 h in Wasser bei 23 °C (73 °F)	ISO 62 (16)	%	0.1	ASTM D570 (17)	%	
	Wasseraufnahme bei Sättigung in Wasser bei 23 °C (73 °F)		%	0.1	ASTM D570 (17)	%	
	Verschleißrate	ISO 7148-2 (18)	µm/km	4	QTM 55010 (19)	in³.min/ft.lbs.hrX10 ⁻¹⁰	
	Dynamischer Reibungskoeffizient (-)	ISO 7148-2 (18)		0,15-0,30	QTM 55007 (20)		0.12
	Limiting PV at 100 FPM				QTM 55007 (21)	ft.lbs/in².min	3000
	Grenzdruckgeschwindigkeit (Grenz-PV) bei 0,1/1 m/s, zylindrische Gleitlager		MPa.m/s	0.08 / 0.05			
	Chemische Beständigkeit	www.mcam.com/en/support/chemical-resistance-information			www.mcam.com/en/support/chemical-resistance-information		

Hinweis: 1 g/cm³ = 1.000 kg/m³; 1 MPa = 1 N/mm²; 1 kV/mm = 1 MV/m

NYP: keine Streckgrenze („no yield point“)

Diese Tabelle ist hauptsächlich zu Vergleichszwecken bestimmt und kann eine wertvolle Hilfe bei der Materialwahl sein. Die hier aufgeführten Daten liegen innerhalb des Normalbereichs der Produkteigenschaften von trockenem Material. Sie stellen keine zugesicherten Eigenschaftswerte dar und sollen nicht zu Spezifikationszwecken oder als alleinige Gestaltungsgrundlage herangezogen werden. Weitere Hinweise auf der folgenden Seite.

TIVAR™ ist eine eingetragene Marke von Mitsubishi Chemical Advanced Materials

mcam.com

Copyright © 2025 Unternehmensgruppe der Mitsubishi Chemical Advanced Materials. Alle Rechte vorbehalten. – Ausgabedatum/Revision: 15/01/2025

Hinweise siehe Datenblatt auf Seite 1

1. Die für diese Eigenschaften angegebenen Werte stammen größtenteils aus Rohstofflieferantendaten sowie anderen Veröffentlichungen.
2. Die Werte für diese Eigenschaft werden hier nur für amorphe Materialien und für Materialien angegeben, die keine Schmelztemperatur aufweisen (PBI und PI).
3. Temperaturbeständigkeit über einen Zeitraum von mindestens 20.000 Stunden. Nach dieser Zeitspanne ist die Zugfestigkeit, gemessen bei 23 °C, auf ca. 50 % des Ausgangswertes gefallen. Der hier angegebene Temperaturwert basiert somit auf dem eintretenden thermisch-oxidativen Abbau, der zu einer Verringerung der Eigenschaften führt. Die maximal zulässige Gebrauchstemperatur ist jedoch meist wesentlich von der Dauer und Größe der mechanischen Belastung, der das Material ausgesetzt ist, abhängig.
4. Da die Schlagzähigkeit mit abnehmender Temperatur ebenfalls abnimmt, wird die untere Gebrauchstemperaturgrenze in der Praxis hauptsächlich durch die Größe der auf das Material einwirkenden Stoßbeanspruchung bestimmt. Der hier angegebene Wert beruht auf ungünstigen Stoßbeanspruchungsbedingungen und sollte folglich nicht als die absolute praktische Grenze betrachtet werden.
5. Es ist zu beachten, dass von diesen geschätzten, aus Rohstofflieferantendaten und anderen Publikationen entnommenen Werten nicht auf das Brandverhalten des Materials im realen Brandfall geschlossen werden darf. Es liegt keine „UL File Number“ für dieses Halbzeug vor.
6. Die meisten hier aufgeführten mechanischen Kennwerte sind Durchschnittswerte aus Prüfungen, durchgeführt an trockenen Probekörpern aus 40–60 mm Rundstäben, sofern verfügbar, ansonsten aus Platten in 10–20 mm Stärke. Alle Tests werden bei Raumtemperatur durchgeführt (23 °C/73 °F).
7. Prüfgeschwindigkeit: 5 mm/min oder 50 mm/min [gemäß ISO 10350-1 je nach Duktilität des Materials (zäh oder spröde)] unter Verwendung von Typ 1B Zugprobekörpern
8. Prüfgeschwindigkeit: 0,2"/min oder 2"/min [je nach Duktilität des Materials (spröde oder zäh)] unter Verwendung von Typ 1 Zugprobekörpern
9. Prüfgeschwindigkeit: 1 mm/min, Zugprobekörper Typ 1B
10. Probekörper: Rundstab Ø 8 mm x 16 mm, Prüfgeschwindigkeit 1 mm/min
11. Probekörper: Rundstab Ø 0,5" x 1" oder rechteckige Proben 0,5" x 1", Prüfgeschwindigkeit 0,05"/min
12. Probekörper: 4 mm (Stärke) x 10 mm x 80 mm; Prüfgeschwindigkeit: 2 mm/min; Stützweite: 64 mm.
13. Probekörper: 0,25" (Stärke) x 0,5" x 5"; Prüfgeschwindigkeit: 0,11"/min; Stützweite: 4"
14. Gemessen an 10 mm bzw. 0,4" Probekörperstärke.
15. Elektrodenanordnung: koaxiale Zylinder, Φ 25/Φ 75 mm; in Transformatorenöl gemäß IEC 60296; Probekörperstärke 1 mm.
16. Gemessen an Scheiben Ø 50 mm x 3 mm.
17. Gemessen an Proben 1/8" (Stärke) x 2" Durchmesser oder rechteckig
18. Prüfverfahren ähnlich Prüfmethode A: „Stift/Scheibe“, wie in ISO 7148-2 beschrieben, Belastung 3 MPa, Gleitgeschwindigkeit = 0,33 m/s, Kontaktplatte Stahl Ra = 0,7–0,9 µm, getestet bei 23 °C, 50 % RH.
19. Prüfung mit Gleitlagersystem, 200 h, 118 ft/min, 42 PSI, Stahlwelle, Rauheit 16±2 Mikrozoll (Effektivwert) mit Brinellhärte von 180-200
20. Prüfung mit gegen Stahl rotierender Kunststoffdruckscheibe, 20 ft/min und 250 PSI, Rauheit der stationären Stahlscheibe 16±2 Mikrozoll (Effektivwert) mit Rockwell-Härte C 20-24
21. Prüfung mit gegen Stahl rotierender Kunststoffdruckscheibe, schrittweise Druckerhöhung; Prüfung endet, wenn sich der Kunststoff zu verformen beginnt oder die Temperatur auf 300 °F ansteigt.

Das vorliegende Datenblatt und die auf unserer Webseite veröffentlichten Daten und Spezifikationen dienen zu Werbezwecken und stellen allgemeine Informationen über die Engineering Plastic Products („die Produkte“) dar, welche von Mitsubishi Chemical Advanced Materials hergestellt und angeboten werden. Sie dienen als erste Orientierungshilfe. Alle auf die Produkte bezogenen Daten und Beschreibungen sind lediglich als Richtwerte zu verstehen. Weder dieses Datenblatt noch Daten und Spezifikationen auf unserer Website begründen eine rechtliche oder vertragliche Verpflichtung und sind auch nicht in diesem Sinne auszulegen.

Bildliche Darstellungen möglicher Anwendungsgebiete der Produkte zeigen lediglich die Einsatzmöglichkeiten dieser Produkte auf, jedoch stellen sie keinerlei Zusicherung für diese Verwendungen dar. Ungeachtet allfälliger Tests, die Mitsubishi Chemical Advanced Materials gegebenenfalls im Zusammenhang mit einem Produkt durchgeführt hat, verfügt Mitsubishi Chemical Advanced Materials nicht über das Fachwissen zur Beurteilung der Eignung dieser Materialien oder Produkte hinsichtlich ihrer Verwendung in bestimmten Anwendungen oder Produkten, die vom Kunden hergestellt bzw. angeboten werden. 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 vollständige Haftung in Bezug auf Anwendung, Verarbeitung oder Nutzung der vorgenannten Informationen bzw. seiner Produkte und den sich daraus ergebenden Konsequenzen und hat deren Qualität und sonstige Eigenschaften zu überprüfen.