ERTACETAL® H-TF

QUADRANT ENGINEERING PLASTIC PRODUCTS

TECHNISCHES DATENBLATT

ERTACETAL H-TF ist ein DELRIN® AF Blend, ein DELRIN Polyacetalhomopolymertyp in dem TEFLON® Fasern gleichmäßig verteilt sind. Im Vergleich zu ERTACETAL C und H weist dieser Werkstoff bessere Gleiteigenschaften auf. Gleitelemente aus ERTACETAL H-TF zeichnen sich durch einen niedrigen Gleitreibungskoeffizienten, eine gute Abriebfestigkeit und eine äußerst geringe Stick-Slip-Anfälligkeit aus.

Physikalische Eigenschaften (Richtwerte ■)

EIGENSCHAFTEN		Prüfmethoden	Einheiten	WERTE
Farbe		-	-	dunkelbraun
Dichte		ISO 1183-1	g/cm³	1,50
Wasseraufnahme:				
- nach 24/96 h Lagerung im Wasser von 23 °C (1)		ISO 62	mg	16/32
		ISO 62	%	0,18/0,36
- bei Sättigung im Normalklima 23 °C / 50 % RF		-	%	0,17
- bei Sättigung im Wasser von 23 °C		-	%	0,72
Thermische Eigenschaften (2)				
Schmelztemperatur (DSC, 10 °C/min)		ISO 11357-1/-3	°C	180
Glasübergangstemperatur (DSC, 20 °C/min) - (3)		ISO 11357-1/-2	°C	-
Wärmeleitfähigkeit bei 23 °C		-	W/(K.m)	0,31
Thermischer Längenausdehnungskoeffizient:				
- mittlerer Wert zwischen 23 und 60 °C		-	m/(m.K)	105×10^{-6}
- mittlerer Wert zwischen 23 und 100 °C		-	m/(m.K)	120×10^{-6}
Wärmeformbeständigkeitstemperatur:				
- Methode A: 1,8 MPa		ISO 75-1/-2	°C	100
Obere Gebrauchstemperaturgrenze in Luft:				
- kurzzeitig (4)		-	°C	150
- dauernd: während 5.000 / 20.000 h (5)		-	°C	105/90
Untere Gebrauchstemperatur (6)		-	°C	-20
Brennverhalten (7):				
- "Sauerstoff-Index"		ISO 4589-1/-2	%	-
- nach UL 94 (Dicke 3 / 6 mm)		-	-	HB / HB
Mechanische Eigenschaften bei 23 °C (8)				
Zugversuch (9):				
- Streckspannung / Bruchspannung (10)	+	ISO 527-1/-2	MPa	OSP / 55
	++	ISO 527-1/-2	MPa	OSP / 55
- Zugfestigkeit (10)	+	ISO 527-1/-2	MPa	55
- Streckdehnung (10)	+	ISO 527-1/-2	%	OSP
- Bruchdehnung (10)	+	ISO 527-1/-2	%	10
	++	ISO 527-1/-2	%	10
- Zug-Elastizitätsmodul (11)	+	ISO 527-1/-2	MPa	3100
	++	ISO 527-1/-2	MPa	3100
Druckversuch (12):				
- Druckspannung bei 1 / 2 / 5 % nomineller Stauchung (11)	+	ISO 604	MPa	20 / 37 / 69
Zeitstand-Zugversuch (9):				
- Spannung die nach 1000 h zu einer Dehnung von 1 % führt ($\sigma_{1/1000}$)	+	ISO 899-1	MPa	13
	++	ISO 899-1	MPa	13
Charpy Schlagzähigkeit (13)	+	ISO 179-1/1eU	kJ/m²	30
Charpy Kerbschlagzähigkeit	+	ISO 179-1/1eA	kJ/m²	3
Izod Kerbschlagzähigkeit	+	ISO 180/A	kJ/m²	3
	++	ISO 180/A	kJ/m²	3
Kugeldruckhärte (14)	+	ISO 2039-1	N/mm²	140
Rockwellhärte (14)	+	ISO 2039-2	-	M 84
Elektrische Eigenschaften bei 23 °C				
Durchschlagfestigkeit (15)	+	IEC 60243-1	kV/mm	20
	++	IEC 60243-1	kV/mm	20
Spezifischer Durchgangswiderstand	+	IEC 60093	Ohm.cm	$> 10^{14}$
	++	IEC 60093	Ohm.cm	$> 10^{14}$
Spezifischer Oberflächenwiderstand	+	IEC 60093	Ohm	$> 10^{13}$
	++	IEC 60093	Ohm	$> 10^{13}$
Dielektrizitätszahl ε_r: - bei 100 Hz	+	IEC 60250	-	3,6
	++	IEC 60250	-	3,6
- bei 1 MHz	+	IEC 60250	-	3,6
	++	IEC 60250	-	3,6
Dielektrischer Verlustfaktor tan δ: - bei 100 Hz	+	IEC 60250	-	0,003
	++	IEC 60250	-	0,003
- bei 1 MHz	+	IEC 60250	-	0,008
	++	IEC 60250	-	0,008
Vergleichszahl der Kriechwegbildung (CTI)	+	IEC 60112	-	600
	++	IEC 60112	-	600

Note: 1 g/cm³ = 1000 kg/m³ ; 1 MPa = 1 N/mm² ; 1 kV/mm = 1 MV/m. OSP: ohne Streckpunkt

Legende:

+ : Werte für trockenes Material
++ : Werte für bis zur Sättigung im Normalklima 23 °C / 50 % RF gelagertes Material

(1) Nach Verfahren 1 der ISO 62 und durchgeführt an Scheiben ∅ 50 x 3 mm.
(2) Die für diese Eigenschaften aufgeführten Werte sind großenteils den Werkstoffblättern der Rohstofflieferanten sowie anderen Publikationen entnommen.
(3) Für diese Eigenschaft sind nur Werte für amorphe und nicht für teilkristalline Materialien aufgeführt.
(4) Gültig bei nur einigen Stunden Temperaturbeanspruchung für Anwendungen wobei keine oder nur geringe mechanische Belastungen auftreten.
(5) Temperaturbelastbarkeit über 5.000/20.000 Stunden. Nach diesen Zeitspannen ist die Zugfestigkeit – gemessen bei 23 °C – auf zirka 50 % des Ausgangswertes abgefallen. Die hier aufgeführten oberen Gebrauchstemperaturgrenzen sind also basiert auf den auftretenden thermisch-oxidativen Abbau, der eine Verringerung des Eigenschaftenniveaus hervorruft. Die höchstzulässige Gebrauchstemperatur ist jedoch in vielen Fällen in erster Linie abhängig von Dauer und Größe der bei Wärmeeinwirkung auftretenden mechanischen Beanspruchungen.
(6) Mit Rücksicht auf den Rückgang 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 ist auf ungünstigen Stoßbeanspruchungsbedingungen basiert und soll folglich nicht als die absolute praktische Grenze betrachtet werden.
(7) Zu beachten ist, dass aus diesen abgeschätzten, den Werkstoffblättern der Rohstofflieferanten sowie anderen Publikationen entnommenen Werten, auf keinen Fall auf das Brandverhalten des Materials in einem wirklichen Brandfall geschlossen werden darf. Für die ERTACETAL H-TF Halbzeuge liegt keine 'UL File Number' vor.
(8) Die für trockenes Material (+) aufgeführten Daten sind großenteils mittlere Werte von Versuchen durchgeführt an aus Rundstäben Ø 40 – 60 mm bearbeiteten Probekörpern. Mit Ausnahme der Härteprüfung wurden die Probekörper aus der Mitte zwischen Kern und Außendurchmesser genommen, mit ihrer Länge in Stablängsrichtung (parallel zur Extrusionsrichtung).
Mit Rücksicht auf die sehr geringe Wasseraufnahme von ERTACETAL H-TF, können die Werte der mechanischen und elektrischen Eigen-schaften für trockene (+) und luftfeuchte (++) Probekörpern bei diesem Material als fast gleich betrachtet werden.
(9) Probekörper: Typ 1 B
(10) Prüfgeschwindigkeit: 5 mm/min [gewählt nach ISO 10350-1 in Abhängigkeit der Versagensart des Materials (zäh oder spröde)].
(11) Prüfgeschwindigkeit: 1 mm/min
(12) Probekörper: Zylinder ∅ 12 x 30 mm
(13) Benutztes Pendelschlagwerk: 15 J
(14) Gemessen an 10 mm dicken Probekörpern (Scheiben), in der Mitte zwischen Kern und Außendurchmesser.
(15) Elektrodenanordnung: zwei koaxiale Zylinder ∅ 25 / ∅ 75 mm ; in Transformatorenöl nach IEC 60296 ; gemessen an 1 mm dicken Probekörpern.
Eine mögliche Mikroporosität im Zentrum von Polyacetal-Halbzeugen ergibt ebenfalls eine signifikante Verringerung der Durchschlagfestigkeit.

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

VERFÜGBARKEIT

Rundstäbe: Ø 10-100 mm - **Platten:** Dicken 12-50 mm

ERTACETAL® ist ein registriertes Warenzeichen der **Quadrant Gruppe**.

DELRIN® und **TEFLON®** sind registrierte Warenzeichen von **DuPont**.

Alle von Quadrant Engineering Plastic Products oder im Namen von Quadrant Engineering Plastic Products gegebenen Daten, Empfehlungen und Informationen basieren auf Untersuchungen und sind als zuverlässig zu betrachten. Für Anwendung, Verwendung, Verarbeitung oder sonstigen Gebrauch dieser Informationen oder Produkte sowie für die sich daraus ergebenden Folgen übernimmt Quadrant Engineering Plastic Products keinerlei Haftung. Der Käufer ist verpflichtet die Qualität sowie andere Eigenschaften der Produkte zu kontrollieren, und er übernimmt die volle Verantwortung für Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte und Gebrauch der Informationen sowie für alle Folgen daraus. Quadrant Engineering Plastic Products übernimmt keine Haftung für irgendwelche Verletzungen von im Besitz oder unter Verwaltung Dritter befindlichen Patent-, Urheber- oder sonstigen Rechten durch Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte und Gebrauch der Informationen durch den Käufer.

Copyright © 2008 The Quadrant group of companies. Alle Rechte vorbehalten. - Ausgabedatum: 1. Februar 2008