



Werkstoffdatenblatt

Polyethylenterephthalat (PET)

Chemische Bezeichnung:
DIN-Kurzzeichen:

Polyethylenterephthalat
PET

Hauptmerkmale

Die spezifischen Eigenschaften von Polyethylenterephthalat (PET) machen dieses Material zu einem besonders für mechanische Präzisions- und Verschleißteile bevorzugten Werkstoff.

Legende

+ : Werte für trockenes Material.
++ : Werte für bis zur Sättigung im Normalklima 23°C/50% RF gelagertes Material (größtenteils der Literatur entnommen).

- (1) Nach Verfahren 1 der ISO 62 und durchgeführt an Scheiben Ø 50x 3 mm.
- (2) Die Eigenschaften aufgeführten Werte sind großteils den Werkstoffdatenblättern der Rohstofflieferanten sowie anderen Publikationen entnommen.
- (3) Gültig bei nur einigen Stunden Temperaturbeanspruchung für Anwendungen wobei keine oder nur geringe mechanische Belastungen auftreten.
- (4) Temperaturbelastbarkeit über 5.000/20.000 Stunden. Nach diesen Zeitspannen ist die Zugfestigkeit auf zirka 50% des Ausgangswertes abgefallen. Die hier aufgeführten oberen Gebrauchstemperaturgrenzen also basieren auf auftretenden thermisch-oxidativen Abbau, die eine Verringerung des Eigenschaftenniveaus hervorruft. Die höchstzulässige Gebrauchstemperatur ist jedoch, wie bei allen Thermoplasten, in vielen Fällen in erster Linie abhängig von Dauer und Größe der bei Wärmeeinwirkung auftretenden mechanischen Beanspruchung.
- (5) 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 basiert auf ungünstigen Stoßbeanspruchungsbedingungen und soll folglich nicht als die absolute praktische Grenze betrachtet werden.
- (6) Zu beachten ist, dass aus diesen abgeschätzten, den Werkstoffblättern der Rohstofflieferanten entnommenen Werten, auf keinen Fall auf das Brandverhalten der Materialien in einem wirklichen Brandfall geschlossen werden darf für PET gibt es „gelbe UL-Karte“.
- (7) Die für trockenes Material (+) aufgeführten Daten sind größtenteils mittlere Werte von Versuchen durchgeführt an aus Rundstäben Ø 40-60 mm bearbeiteten Probekörpern. Mit Rücksicht auf die sehr geringe Wasseraufnahme von PET können Werte der mechanischen und elektrischen Eigenschaften für trockene (+) und Luftfeuchte (++) Probekörper bei diesen Materialien als fast gleich betrachtet werden.
- (8) Probekörper: Typ 1 B.
- (9) Prüfgeschwindigkeit: 20 mm/min.
- (10) Prüfgeschwindigkeit: 1 mm/min.
- (11) Probekörper: Zylinder Ø 12 x 30 mm.
- (12) Benutztes Pendelschlagwerk: 15 J.
- (13) Gemessen an 10 mm dicken Probekörpern.
- (14) Elektrodenanordnung: zwei Zylinder Ø 25 / Ø 75 mm; in Transformatorenöl nach IEC 60296; gemessen an 1 mm dicken naturfarbigen Probekörpern. Es ist wichtig zu wissen, dass die Durchschlagfestigkeit von schwarzem extrudiertes Material bis zu 50 % niedriger liegen kann als bei naturfarbigem Material.
- (15) Die unterstehenden Werte treffen nicht zu für die PET Tafeln.

* 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 hergezogen werden.



Physikalische Eigenschaften (Richtwerte*)

Eigenschaften		Prüfmethode ISO/(IEC)	Einheit	Werte (15)
Farbe		-	-	natur (weiß)/schwarz
Dichte		1183	g/cm ³	1,39
Wasseraufnahme:				
- nach 24/96 h Lagerung im Wasser von 23°C (1)		62	mg	6/13
		62	%	0,07/0,16
- bei Sättigung im Normalklima 23°C / 50% RF		-	%	0,25
- bei Sättigung im Wasser von 23°C		-	%	0,50
Thermisch Eigenschaften (2)				
Schmelztemperatur		-	°C	255
Wärmeleitfähigkeit bei 23°		-	W/(K·m)	0,29
Thermischer Längenausdehnungskoeffizient:				
- mittlerer Wert zwischen 23 und 60°C		-	m/(m·K)	60·10 ⁻⁶
- mittlerer Wert zwischen 23 und 100°C		-	m/(m·K)	80·10 ⁻⁶
Wärmeformbeständigkeitstemperatur:				
- Methode A: 1,8 MPa	+	75	°C	75
Obere Gebrauchstemperaturgrenze in Luft:				
- kurzzeitig (8)		-	°C	160
- dauernd: während 5.000/20.000 h (4)		-	°C	115/100
Untere Gebrauchstemperatur (5)				-20
Brennverhalten (6) :				
- „Sauerstoff-Index“		4589	%	25
- nach UL 94 (Dicke 3/6 mm)		-	-	HB/HB
Mechanische Eigenschaften bei 23°C (7)				
Zugversuch (8):				
- Streckspannung (9)	+	527	MPa	90
	++	527	MPa	90
- Bruchdehnung (9)	+	527	%	15
	++	527	%	15
- Zug-Elastizitätsmodul (10)	+	527	MPa	3.700
	++	527	MPa	3.700
Druckversuch (11):				
- Druckspannung bei 1/2/5% nomineller Stauchung (10)	+	604	MPa	26/51/103
Zeitstand-Zugversuch (8):				
- Spannung die nach 1.000 h zur Dehnung von 1% führt ($\delta_1/1000$)	+	899	Mpa	26
	++	899	MPa	26
Charpy Schlagzähigkeit (12)	+	179/1eU	kJ/m ²	≥ 50
Charpy Kerbschlagzähigkeit	+	179/1eA	kJ/m ²	2
Izod Kerbschlagzähigkeit	+	180/2A	kJ/m ²	2
	++	180/2A	kJ/m ²	2
Kugeldruckhärte (13)	+	2039-1	N/mm ²	170
Rockwellhärte (13)	+	2039-2	-	M 96



Elektrisch Eigenschaften bei 23°C				
Durchschlagsfestigkeit (14)	+	(60243)	kV/mm	22
	++	(60243)	kV/mm	22
Spezifischer Durchgangswiderstand	+	(60093)	$\Omega \cdot \text{cm}$	> 10 ¹⁵
	++	(60093)	$\Omega \cdot \text{cm}$	> 10 ¹⁵
Spezifischer Oberflächenwiderstand	+	(60093)	Ω	> 10 ¹⁴
	++	(60093)	Ω	> 10 ¹⁴
Dielektrizitätszahl ϵ_r :	- bei 100 Hz	+	(60250)	-
		++	(60250)	-
	- bei 1 MHz	+	(60250)	-
		++	(60250)	-
Dielektrischer Verlustfaktor $\tan \delta$:	- bei 100 Hz	+	(60250)	-
		++	(60250)	-
	- bei 1 MHz	+	(60250)	-
		++	(60250)	-
Vergleichszahl der Kriechwegbildung (CTI)	+	(60112)	-	600
	++	(60112)	-	600

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

Verfügbarkeit

Rundstäbe: Ø 10-120 mm - **Folien/Platten:** Dicken 2-100 mm – **Hohlstäbe:** D 20-200 mm

Alle von Auer Kunststofftechnik GmbH & Co.KG gegebenen Daten, Empfehlungen und Informationen basieren auf Untersuchungen und sind als zulässig zu betrachten.

Für Anwendungen, Verwendungen, Verarbeitung oder sonstigen Gebrauch dieser Informationen oder Produkten sowie für die daraus ergebenden Folgen übernimmt die Auer Kunststofftechnik GmbH & Co.KG 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.

Auer Kunststofftechnik GmbH & Co.KG übernimmt keine Haftung für irgendwelche Verletzungen von im Besitz oder unter Verwaltung Dritter durch Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte und Gebrauch der Information durch den Käufer.