

Was ist PE-UHMW ESD schwarz

PE-UHMW ESD schwarz

PE-UHMW, elektrisch leitfähig (ESD)

PE-UHMW ESD schwarz ist ein ultrahochmolekulares Polyethylen (PE-UHMW, PE 1000) aus Reinware, das durch leitfähigen Ruß elektrisch leitfähig eingestellt ist (Oberflächenwiderstand $\leq 10^6 \Omega$). Es verbindet die für PE 1000 typische extreme Verschleißfestigkeit, Schlagzähigkeit und Gleitfähigkeit mit einer sicheren Ableitung elektrostatischer Aufladungen – etwa in Förderanlagen für Schüttgut oder in explosionsgefährdeten Bereichen.

Eigenschaften

PE-UHMW ESD schwarz zeigt im Sand-Slurry-Test eine Verschleißfestigkeit, die die meisten Metalle und alle anderen Thermoplaste übertrifft, bricht im Kerbschlagversuch nicht und behält seine Zähigkeit bis -150°C . Der Gleitreibungskoeffizient von etwa 0,2 ermöglicht ruckfreie Trockenläufe; die Wasseraufnahme ist praktisch null, das Material ist beständig gegen die meisten Säuren, Laugen und Lösemittel und physiologisch unbedenklich. Der niedrige Durchgangswiderstand ($\leq 10^4 \Omega\cdot\text{cm}$) verhindert elektrostatische Aufladung und Staubanziehung dauerhaft.

PE-UHMW hat eine geringe Steifigkeit und Festigkeit (Streckspannung $\approx 20 \text{ MPa}$), eine hohe Wärmedehnung und ist nur bis 80°C dauerhaft einsetzbar; es lässt sich nicht kleben und nicht beständig gegen stark oxidierende Säuren. Die leitfähige Einstellung ist ausschließlich schwarz erhältlich; Lebensmittelkontakt ist nur nach gesonderter Bestätigung möglich.

Vorteile

- Elektrisch leitfähig ($\leq 10^6 \Omega$), dauerhaft und luftfeuchteunabhängig
- Höchste Verschleißfestigkeit, kein Bruch im Kerbschlagversuch
- Sehr geringe Reibung, kein Stick-Slip, praktisch keine Wasseraufnahme
- Einsatz bis -150°C , chemikalienbeständig, UV-stabilisiert

Nachteile

- Geringe Steifigkeit und Festigkeit, hohe Wärmedehnung
- Dauergebrauchstemperatur nur 80°C , nicht klebbar
- Nicht generell für Lebensmittelkontakt deklariert (siehe FDA-Erklärung)

Verarbeitung

PE-UHMW ESD schwarz lässt sich mit allen gängigen spanenden Verfahren bearbeiten; scharfe HSS- oder Hartmetallwerkzeuge mit großem Spanwinkel und gute Späneabfuhr verhindern Verschmieren – wegen der geringen Wärmeleitfähigkeit sollte Wärmestau vermieden werden. Kühlung mit Druckluft oder Wasser ist ausreichend.

Wegen der hohen Wärmedehnung sind Toleranzen und Einbauspiel temperaturgerecht auszulegen; Verklebungen sind nur nach Oberflächenvorbehandlung möglich, mechanische Verbindungen (Verschrauben, Nieten) sind zu bevorzugen.

Typische Anwendungen

PE-UHMW ESD schwarz kommt überall dort zum Einsatz, wo Gleit- und Verschleißteile zugleich elektrostatische Aufladungen ableiten müssen – etwa in der Fördertechnik für Schüttgut und Pulver, im Maschinenbau, in der Elektroindustrie und in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Auskleidungen von Silos, Trichtern und Rutschen für Schüttgut
- Gleitleisten, Kettenführungen und Umlenkungen in Ex-Bereichen
- Führungs- und Verschleißteile in der Elektronik- und Verpackungsfertigung

Typische Eigenschaften

Produktbeispiele

- Silo- und Trichterauskleidungen

Typische Industrien

- Fördertechnik

- Elektrisch leitfähig
(Oberflächenwiderstand $\leq 10^6 \Omega$)
- Höchste Verschleißfestigkeit und Schlagzähigkeit
- Sehr geringe Reibung, kein Stick-Slip
- Einsatz bis -150°C , UV-stabilisiert
- Gleitleisten und Kettenführungen
- Führungs- und Verschleißteile
- Maschinenbau
- Elektroindustrie
- Explosionsgefährdete Bereiche

	Testverfahren	Einheit	Wert
Allgemeine Eigenschaften			
Dichte	ISO 1183-1	g / cm^3	$< 0,96$
Molekulargewicht	Average	Mio. g / mol	> 5
Wasseraufnahme (23°C)	ISO 62	%	$< 0,01$
Brennverhalten	UL 94		HB
Mechanische Eigenschaften			
Streckspannung	ISO 527-2	MPa	≈ 20
Reißdehnung	ISO 527-2	%	> 300
E-Modul	ISO 527-2	MPa	> 700
Kerbschlagzähigkeit	ISO 179	kJ / m^2	ohne Bruch
Kugeldruckhärte	ISO 2039-1	MPa	> 30
Shore Härte	ISO 868	scale D	61 – 63
Verschleißfestigkeit (Sand-Slurry-Test)	ISO 15527	%	110
Gleitreibungskoeffizient	Average		$\approx 0,2$
Thermische Eigenschaften			
Schmelztemperatur	ISO 11357	$^\circ\text{C}$	130 – 135
Wärmeleitfähigkeit (23°C)	DIN 52612	$\text{W} / (\text{m} \cdot \text{K})$	0,40
Linearer Ausdehnungskoeffizient ($23\text{--}60^\circ\text{C}$)	ISO 11359-2	$10^{-6} / \text{K}$	200
Einsatztemperatur langfristig	Average	$^\circ\text{C}$	$-150 \dots 80$
Einsatztemperatur kurzzeitig (max.)	Average	$^\circ\text{C}$	90
Elektrische Eigenschaften			
Durchgangswiderstand	IEC 60093	$\Omega \cdot \text{cm}$	$\leq 10^4$
Oberflächenwiderstand	IEC 60093	Ω	$\leq 10^6$