



1 | PRODUKTINFO

TRIBO FORCE®

Hochleistungscompounds für tribologische Anwendungen

TRIBOFORCE® ist die neueste Generation tribologisch optimierter Thermoplaste. Durch eine komplexe Kombination verschiedener Additive definieren diese Werkstoffe eine neue Klasse im Verschleißverhalten. Außergewöhnliche Verschleißfestigkeit sowie geringe Reibungskoeffizienten, gepaart mit hervorragender Dimensionstabilität, machen TRIBOFORCE® zum idealen Lagerwerkstoff für extreme Anforderungen.

Der Anwender kann unter TRIBOFORCE® Werkstoffen mit unterschiedlichen Basispolymeren wählen. Dadurch wird ein Temperaturspektrum von -40 °C bis +260 °C abgedeckt, kurzzeitig sind sogar Einsatztemperaturen bis 300 °C möglich.

TRIBOFORCE® Materialien werden bevorzugt als Zahnrad- und Lagerwerkstoffe eingesetzt, wobei in fast allen Fällen auf eine Schmierung verzichtet werden kann. Die Substitution von konventionellen Schmierstoffen wie z.B. PTFE durch unsere neuen Additivkombinationen gewährleistet darüber hinaus die Herstellung von TRIBOFORCE® Werkstoffen mit hohen mechanischen Festigkeiten.

Als zusätzlichen Service bieten wir Verschleißmessungen auf tribologischen Prüfständen an (Foto). Dabei können nahezu alle vom Kunden vorgegebenen Betriebsbedingungen nachgestellt, und so das Reib- und Verschleißverhalten ermittelt werden. Aufwändige Testreihen können somit entfallen.

2

TECHNISCHE DATEN



Physikalische, mechanische und tribologische Eigenschaften

TRIBOFORCE®		PA66 C0200 PPS C1800 PEEK C2300 ²⁾ PEEK C2301 ³⁾				
Eigenschaft	Norm	Einheit	Werte			
Dichte	ISO 1183	g/cm ³	1,51	1,61	1,59	1,57
Zugfestigkeit trocken	ISO 527	MPa	160	115	145	165
Bruchdehnung trocken	ISO 527	%	1,5	1	2,2	1,9
E-Modul Zug trocken	ISO 527	MPa	16 000	16 000	13 000	14 300
Charpy Schlagzähigkeit trocken	ISO 179/1eU	kJ/m ²	20	15	35	32
Charpy Kerbschlagzähigkeit trocken	ISO 179/1eA	kJ/m ²	3	2	4	—
Schmelztemperatur	ISO 3146 (10K/min)	°C	260	275	340	340
Verschleißfaktor k	ASTM G 137	10 ⁻⁶ mm ³ /Nm				
bei 3 MPa, 1 m/s, Trockenlauf / Stahl			0,2	0,7	—	—
bei 5 MPa, 1 m/s, Trockenlauf / Stahl			1,0	1,7	1,0	0,3
Gleitreibungskoeffizient	ASTM G 137	1				
bei 3 MPa, 1 m/s, Trockenlauf / Stahl			0,20	0,29	—	—
bei 5 MPa, 1 m/s, Trockenlauf / Stahl			0,22	0,19	0,19	0,12
Wärmeausdehnungskoeffizient längs (CLTE)	ISO 11359 (23 °C - 55 °C)	$\alpha \cdot 10^{-6}/K$	—	11	—	—
Wärmeausdehnungskoeffizient quer (CLTE)	ISO 11359 (23 °C - 55 °C)	$\alpha \cdot 10^{-6}/K$	—	45	—	—
Schwindung Spritzguss	ISO 294 ¹⁾	%	0,1 - 0,4	0,05 - 0,2	0,05 - 0,2	0,05 - 0,2

Unterschiede bestehen zwischen den einzelnen Typen vor allem bezüglich ihrer Dauereinsatztemperaturen und ihrer chemischen Beständigkeit.

Dauereinsatztemperatur

TRIBOFORCE®		PA66 C0200 PPS C1800 PEEK C2300 ²⁾		
Bis 130 °C		Ja	Ja	Ja
130 °C - 200 °C		Nein	Ja	Ja
200 °C - 260 °C		Nein	Nein	Ja
Bis 300 °C, kurzzeitig		Nein	Nein	Ja

1) Internes Prüfverfahren in Anlehnung an ISO 294 (Prüfkörper 60 mm x 60 mm x 2 mm) | 2) Für Extrusion | 3) Spritzgusstype

Die angegebenen Werte sind Richtwerte für ungefarbte Werkstoffe und sollen über Anwendungsmöglichkeiten informieren. Die Eignung für konkrete Anwendungszwecke wird nicht zugesichert, diese muss für jeden Einzelfall geprüft werden. Wir verweisen auch auf unsere Liefer- und Verkaufsbedingungen.



Chemische Beständigkeit

TRIBOFORCE®	PA66 C0200	PPS C1800	PEEK C2300 ²⁾	PEEK C2301 ³⁾
Wässrig	Bedingt	Ja	Ja	Ja
Biologische Medien	Bedingt	Ja	Ja	Ja
Salzsprühnebel	Bedingt	Ja	Ja	Ja
Hydrolysebeständig	Nein	Ja	Ja	Ja
Heißdampfsterilisierbar	Nein	Ja	Ja, bis + 200 °C	Ja, bis + 200 °C
Öl	Ja	Ja	Ja	Ja
Benzin	Ja	Ja	Ja	Ja
Schwache Mineralsäuren	Bedingt	Bedingt	Ja	Ja
Verdünnte Laugen	Bedingt	Ja	Ja	Ja
Konzentrierte Laugen	Nein	Bedingt	Ja	Ja
Salpetersäure und andere oxidierende Säuren	Nein	Nein	Nein	Nein



LEIS Polytechnik
polymere Werkstoffe GmbH
Carl-Zeiss-Straße 2a + 3
DE 66877 Ramstein-Miesenbach

Fon +49 (0) 6371 9635-0
Fax +49 (0) 6371 9635-11

info@leis-polytechnik.de
www.leis-polytechnik.de

TRIBO
FORCE[®] PEEK
basierend auf VESTAKEEP[®] PEEK Polymeren