

Was ist PTFE Bronze 40

PTFE + 40 % Bronze

PTFE + 40 % Bronze – bronzegefülltes PTFE, sehr verschleiß- und druckfest, wärmeleitend, ableitfähig

PTFE Bronze 40 ist ein mit 40 % Bronze gefülltes PTFE (Polytetrafluorethylen). Der hohe Metallanteil macht den Werkstoff sehr verschleiß- und druckfest, erhöht die Belastbarkeit (PV-Wert) und leitet die entstehende Reibungswärme gut ab. Damit ist Bronze-PTFE der klassische Werkstoff für hoch belastete Gleitlager, Kolbenringe und Dichtelemente. Zu beachten ist: Bronze-PTFE ist elektrisch ableitfähig (kein Isolator), braun und chemisch weniger beständig als reines PTFE, da die Bronze von vielen Medien angegriffen wird.

Einordnung und Grundcharakter

PTFE Bronze 40 besteht aus einer PTFE-Matrix mit 40 Gewichtsprozent Bronze (Kupfer-Zinn-Legierung). PTFE ist ein teilkristallines Fluorpolymer, das nicht schmelzfließend ist und daher nur spanend bearbeitet und nicht geschweißt wird. Die Bronzepartikel versteifen den weichen PTFE-Grundwerkstoff erheblich, erhöhen Druck- und Verschleißfestigkeit, verbessern die Wärmeleitfähigkeit und machen den Werkstoff elektrisch ableitfähig. Die Farbe ist braun.

Verschleiß, Belastbarkeit und Wärmeableitung

Der Bronzeanteil von 40 % gibt dem PTFE eine sehr hohe Verschleiß- und Druckfestigkeit und eine hohe Belastbarkeit (PV-Wert) bei niedrigem Reibwert – ideal für Trockenlauf- und Mischreibung-Gleitlager. Zugleich leitet die Bronze die Reibungswärme aus der Gleitzone ab, was höhere Gleitgeschwindigkeiten erlaubt. Der Kaltfluss (Kriechen) ist deutlich geringer als bei reinem PTFE. Mit 40 % Bronze ergibt sich ein sehr guter Allround-Kompromiss aus Belastbarkeit, Zähigkeit und Preis.

Wie PTFE Bronze 40 verarbeitet wird

PTFE Bronze 40 wird aus gepresstem und gesintertem Halbzeug (Platte, Rundstab, Buchse) spanend gefertigt – Drehen, Fräsen, Bohren und Sägen gelingen gut, wobei wegen des Bronzeanteils scharfe, verschleißfeste Werkzeuge und eine Staub-/Späneabsaugung wichtig sind. Wie alle PTFE-Werkstoffe ist der Compound nicht schmelzbar/schweißbar; beim Bearbeiten ist Überhitzung zu vermeiden (Zersetzung ab ca. 260 °C).

Mechanische, thermische und chemische Eigenschaften

PTFE Bronze 40 erreicht eine Zugfestigkeit von rund 20 MPa bei einer Reißdehnung über 220 % und einer Härte von 60–65 Shore D; die Dichte liegt bei rund 3,10 g/cm³. Der Werkstoff ist von -200 bis +260 °C einsetzbar, nicht brennbar (UL 94 V-0) und elektrisch ableitfähig. Chemisch ist der PTFE-Anteil zwar universell beständig, die eingelagerte Bronze wird aber von Säuren, starken Laugen, oxidierenden Medien, Ammoniak und Heißdampf angegriffen – die Chemikalienbeständigkeit ist daher gegenüber reinem PTFE herabgesetzt.

Wann PTFE Bronze 40 die richtige Wahl ist

Bronze-PTFE lohnt sich, wenn hohe mechanische Belastung, Verschleißfestigkeit und Wärmeableitung gefragt sind – zum Beispiel:

- Hoch belastete Gleitlager und Lagerbuchsen (auch Trockenlauf)
- Kolbenringe und Führungen in Kompressoren und Pumpen
- Dichtelemente und Führungsbänder in Hydraulik/Pneumatik
- Gleitplatten und Verschleißteile mit hoher Flächenpressung
- Anwendungen, die Ableitfähigkeit (antistatisch) erfordern

Wann PTFE Bronze 40 NICHT die richtige Wahl ist

Ebenso wichtig sind die Grenzen des Werkstoffs:

- Aggressive Chemie (Säuren, starke Laugen, oxidierende Medien, Ammoniak) – Bronze wird angegriffen
- Elektrische Isolation gefordert – Bronze-PTFE ist ableitfähig (dann reines PTFE oder GF)
- Lebensmittel-/Trinkwasserkontakt (metallischer Füllstoff)
- Reinstanwendungen ohne Metallabrieb
- Fügen durch Schweißen – bei PTFE nicht möglich (nur spanend)

Was kostet PTFE Bronze 40?

PTFE-Werkstoffe gehören zu den höherpreisigen technischen Kunststoffen; der Bronzeanteil erhöht das Gewicht und damit den Materialpreis pro Bauteil. Den Preis bestimmen vor allem Halbzeugform und -abmessung, Materialausnutzung (Verschnitt), Bearbeitungsaufwand und Losgröße. Verbindliche Preise nennen wir gern auf Anfrage anhand Ihrer Zeichnung.

Bearbeitung bei Liedtke

PTFE Bronze 40 lässt sich gut spanend bearbeiten – Drehen, Fräsen, Bohren und Sägen gelingen sauber; wegen des Bronzeanteils setzen wir scharfe, verschleißfeste Werkzeuge ein und sorgen für Staub-/Späneabsaugung. Überhitzung vermeiden wir konsequent. So fertigen wir zuverlässig hoch belastbare Gleit-, Lager- und Dichtteile – von der Einzelanfertigung bis zur Serienteilfertigung.

Vorteile und Nachteile im Überblick

Eine ehrliche Abwägung – und wie sich die Nachteile in der Praxis abfedern lassen:

Vorteile

- Sehr hohe Verschleiß- und Druckfestigkeit, hohe Belastbarkeit (PV)
- Gute Wärmeableitung (höhere Gleitgeschwindigkeiten möglich)
- Geringes Kriechen (Kaltfluss)
- Niedriger Reibwert, -200 ... +260 °C, nicht brennbar
- Elektrisch ableitfähig/antistatisch

Nachteile

- Reduzierte Chemikalienbeständigkeit (Bronze wird angegriffen)
- Kein elektrischer Isolator (ableitfähig)
- Nicht für Lebensmittel-/Trinkwasserkontakt (Metallfüllstoff)
- Höheres Gewicht als reines/GF-PTFE
- Nicht schmelz-/schweißbar (nur spanende Bearbeitung)

Praxis-Tipp: PTFE Bronze 40 ist die richtige Wahl für hoch belastete, wärmeführende Gleit- und Lageranwendungen in neutralen bis milden Medien. Wird elektrische Isolation, maximale Chemikalienbeständigkeit oder Lebensmittelkontakt gefordert, sind reines PTFE oder glasfasergefülltes PTFE (GF) die bessere Wahl. Für höchste Belastbarkeit und Wärmeableitung ist PTFE Bronze 60 die Steigerung.

Typische Eigenschaften

- Sehr hohe Verschleiß- und Druckfestigkeit
- Gute Wärmeableitung, hohe Belastbarkeit (PV)
- Geringes Kriechen (Kaltfluss)
- -200 ... +260 °C, nicht brennbar (UL 94 V-0)
- Niedriger Reibwert, selbstschmierend
- Elektrisch ableitfähig / antistatisch
- Farbe braun
- Nur spanend bearbeitbar (nicht schweißbar)

Produktbeispiele

- Hoch belastete Gleitlager und Buchsen
- Kolbenringe für Kompressoren
- Dichtelemente und Führungsbänder
- Gleitplatten und Verschleißteile
- Hydraulik-/Pneumatik-Führungen
- Antistatische Gleitteile

Typische Industrien

- Gleitlager- und Lagertechnik
- Kompressoren- und Pumpentechnik
- Hydraulik und Pneumatik
- Dichtungstechnik
- Maschinen- und Anlagenbau
- Antriebstechnik

	Testverfahren	Einheit	Wert
Mechanik / Tribologie			
Zugfestigkeit	ASTM D 4894	MPa	≥ 20
Reißdehnung	ASTM D 4894	%	≥ 220
Härte	ISO 868	Shore D	60–65
Reibungskoeffizient	ASTM D 1894		~ 0,15
Thermik			
Einsatztemperatur		°C	-200 ... +260
Wärmeleitfähigkeit	DIN 52612	W / (m·K)	≈ 0,5
Brennbarkeit	UL 94		V-0
Allgemein			
Dichte	ISO 1183	g / cm ³	3,10
Elektr. Verhalten			ableitfähig
Farbe			braun

PTFE + 40 % Bronze ist ein bronzegefülltes PTFE-Compound für hoch belastete Gleit- und Dichtanwendungen. Bei den angegebenen Werten handelt es sich um typische Kennwerte; sie dienen als Hilfe zur Materialauswahl und sind keine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften und können je nach Hersteller streuen. Der Bronzeanteil erhöht Verschleiß- und Druckfestigkeit sowie die Wärmeleitfähigkeit deutlich, macht den Werkstoff elektrisch ableitfähig und braun. Wichtig: Die Chemikalienbeständigkeit ist gegenüber reinem PTFE herabgesetzt – Säuren, starke Laugen, oxidierende Medien, Ammoniak und Heißdampf greifen die Bronze an. Bronze-PTFE ist nicht für den Lebensmittelkontakt vorgesehen. PTFE darf nicht überhitzt werden (Zersetzung ab ca. 260 °C unter Freisetzung gesundheitsschädlicher Gase).