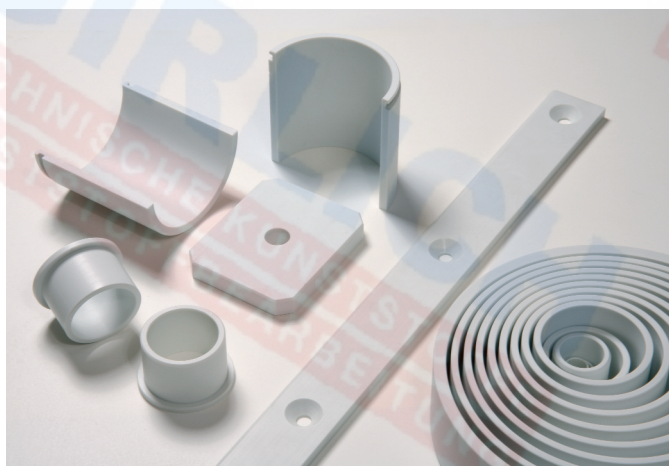


GIRLICH® PETP GLS herausragender Konstruktionswerkstoff für Gleitanwendung und Präzisionsteile

ohne
PFAS



GIRLICH® PETP GLS für Gleitanwendung

GIRLICH® PETP GLS ist ein herausragender Gleitlagerwerkstoff auf der Basis von Polyäthylenterephthalat, dessen Gleiteigenschaften durch den eingebetteten GLS-Gleitmittelschmierstoff erreicht werden.

GIRLICH® PETP GLS für Präzisionsteile

Durch die geringe Wasseraufnahme, hohe Dimensionsstabilität, chemische Beständigkeit, guten Gleiteigenschaften bei geringem Verschleiß und die Lebensmittelkonformität ist GIRLICH® PETP GLS hervorragend geeignet für den Maschinenbau, für die Feinmechanik, für die Lebensmittel-Verpackungs und -Abfüllindustrie, für die Pharma-Verpackungsindustrie und für die Medizintechnik.

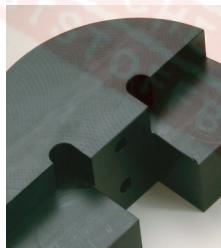
GIRLICH® PETP GLS für Zahnräder

Die hohe Härte, Steifigkeit und Dimensionsstabilität bei niedrigem Reibungskoeffizient, in Verbindung mit der guten Verschleißfestigkeit und chemischen Beständigkeit machen GIRLICH® PETP GLS zu einem idealen Werkstoff für Zahnräder jeder Dimension, welche keiner Stoßbelastung ausgesetzt sind.



Anwendungsbeispiele für GIRLICH® PETP GLS

Gleitelemente, Lagerbuchsen, Kupplungsteile, Ventile, Fahrzeugteile vielfältiger Art, Kolben, Maschinenbauteile, Präzisionsteile, Präzisionsführungen, hochbelastete Räder, Zahnräder, Gleitlager und Führungen, Steuerkurven, Steuermocken, Führungskeile, besonders geeignet für den direkten Kontakt mit Lebensmitteln.



Durch den eingebetteten GLS-Gleit-schmierstoff entsteht eine für den Werkstoff typische nicht homogene Färbung. Je dunkler der Farbton, desto ausgeprägter ist die changierende Wirkung. Das macht sich besonders bei Drehteilen bemerkbar. Die Verwendung der Produkte ist dadurch nicht beeinträchtigt.

Die erheblichen Vorteile von GIRLICH® PETP GLS gegenüber herkömmlichen Kunststoffen

- Niedrige Gleitreibungswerte gegen Stahl: 0,13 - 0,23 ohne PFAS
- Sehr gute Verschleißfestigkeit
- Hohe Formbeständigkeit in der Wärme: 80 - 110 °C
- Hohe Zähigkeit bei tiefen Temperaturen: - 40 °C
- Hervorragende Kriechfestigkeit
- Hohe Belastbarkeit: Dauerbelastung von 33 N/mm² in Normalklima
- Hohe mechanische Festigkeit und Steifigkeit
- Gute chemische Beständigkeit
- Gute Witterungsbeständigkeit
- **Lebensmittelkontakt geeignet (FDA+EU102011)**
- Zu vernachlässigende Wasseraufnahme: Normalklima 0,25 %, im Wasser 0,60 %

Kunststoffkompetenz für spanabhebend hergestellte Werkstücke

GIRLICH Technische Kunststoffe Kunststoffbearbeitung GmbH, Bromberger Straße 8a
Industriegebiet Distelfeld 1, D-56566 Neuwied, Telefon: 0 26 31/9 59 01-0, Telefax: 0 26 31/35 33 56
E-Mail: info@girlich.de, Internet: www.girlich.de

GIRLICH
TECHNISCHE KUNSTSTOFFE
KUNSTSTOFFBEARBEITUNG

Werkstoffe Dimensionen in mm						PET natur / natural schwarz / black	PETP GLS natur / natural	PETP GLS lichtgrau changierend / lightgrey iridescent	PETP GLS schwarz changierend / black iridescent	PETP MGLS natur / natural	PETP WGLS schwarz / black	PETP AGLS lindgrün / lime green	
Materials dimensions at mm													
Rundstab / Roundrod						10-210	6-210	6-210	6-170	25-170	25-170	25-210	
Platten / Plates						8-100	8-100	8-50	8-50	26-50	56-170	10-50	
Hohlstab / Tube						20-250	25-250	25-250	-	60-170	26-50	60-170	
Tafeln / Sheets						2-6	-	-	-	-	-	-	
Physikalische Eigenschaften 20°C Physical properties 20°C values)						(Richtwerte) (indicate	PET natur / natural schwarz / black	PETP GLS natur / natural	PETP GLS lichtgrau changierend / lightgrey iridescent	PETP GLS schwarz changierend / black iridescent	PETP MGLS natur / natural	PETP WGLS schwarz / black	PETP AGLS lindgrün / lime green
Prüfung				Norm	Maßeinheit								
Dichte / Density:			ISO 66137-2	g/cm³	1,39	1,36	1,36	1,37	1,55	1,24	1,36		
Wasseraufnahme / Water absorption 1*)		Sättigung in 23°C/50% r.F at Saturation in air of 23°C/50% RH	ISO 62	%	0,25	0,41	0,41	0,48	0,19	0,25	0,32		
		Sättigung in Wasser, 23°C at Saturation in water of 23°C	ISO 62	%	0,50	0,95	0,95	0,86	0,66	1,02	1,02		
Schmelzpunkt / Melting temperature			ISO 11357	°C	244	246	246	248	247	208	246		
Thermischer Längen- ausdehnungskoeffizient / Coefficient of linear		23°C - 60°C	ISO 11359	10 ⁻⁶ K ⁻¹	80	71	71	70	66	166	68		
		60°C - 100 °C	ISO 11359	10 ⁻⁶ K ⁻¹	100	100	100	103	106	197	105		
Wärmeformbeständigkeits- temperatur / Temperature of deflection under load		HDT A:1,8 N/mm	ISO 75 A	°C	75	85	85	85	90	68	88		
Obere Gebrauchs- temperaturgrenze in Luft / Max. allowable service temperature in air		kurzzeitig / for short periods *2)		°C	170	185	185	180	180	165	175		
		Dauernd / continuously : 5000 h *3)		°C	100	100-110	100-110	100-110	110-120	110-120	110-130		
Untere Gebrauchstemperatur / Min. service temperature *4)					°C	-20	-40	-40	-40	-40	-70	-40	
Zugversuch / Tension test :		Zug-Elastizitätsmodul / tensile modulus of elasticity	ISO 527/1	MPa	3100	3150	3150	3233	4685	632	3249		
		Streckspanung / tensile stress at yield	ISO 527/1A	N/mm²	79	76	76	77	-	28	76		
		Bruchspannung / tensile stress at break	ISO 527/1A	N/mm²	-	53	53	62	82	22	54		
		Bruchdehnung / tensile strain at break	ISO 527/1A	%	10	8	8	6	2	67	7		
Charpy Schlagzähigkeit ungekerbt / Charpy impact strength unnotched 23°C/50% r.F.			ISO 179/1eU	kJ/m²	50	91	91	61	25	NB	86		
Charpy Schlagzähigkeit gekerbt / Charpy impact strength notched 23°C/50% r.F.			ISO 179/1eA	kJ/m²	2	4	4	4	4	17	5		
Druckelastizitätsmodul / compressive modulus of elasticity			ISO 604	MPa	-	4162	4162	3866	5926	1106	4852		
Druckspannung / compressive stress		bei 1% nominelle Dehnung / at 1% nominal strain	ISO 604	N/mm²	26	52	52	52	69	11	55		
		bei 2% nominelle Dehnung / at 2% nominal strain			51	85	85	85	99	19	86		
		bei 5% nominelle Dehnung / at 5% nominal strain			103	95	95	97	111	30	96		
chemisch beständig / chemiactal resistant						☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	
geeignet für Lebensmittelkontakt / suitable for food contact						☉	☉	☾	☉	☾	☾	☾	
geringe Gleitreibung / small sliding friction						○	☉	☉	☉	☉	○	☉	
hoher Verschleißwiderstand / high dimensional stability						○	☉	☉	☉	☉	○	☉	

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. Zu bemerken ist, dass gefüllte Polymere verstärktes Material ist und folglich als anisotrop zu betrachten ist (Eigenschaften sind unterschiedlich parallel und senkrecht zur Extrusionsrichtung). Die Werte für schwarze, bunte und gefüllte Materialien können bis zu 50% niedriger sein.

Bemerkungen :

- Die Bestimmung der Sättigung erfolgt nach folgendem Schema:
Die Probe wird 24 h vorgetrocknet und dann bis zur ersten Messung 24h im Prüfklima / Medium gelagert. Dann erfolgt die 1.Messung. Die Lagerzeit wird dann auf 48 h erhöht und es erfolgt die 2.Messung. Dieser Zyklus wird auf 96 h erweitert usw. bis die ermittelte Gewichtszunahme < 0,1 g beträgt.
Dieses Schema gilt für 23 °C 50 % r. F. ebenso wie für Lagerung in Wasser bei 23 °C.
- Nach Lagerung über 8h bei 155 °C, 160 °C, 165 °C und anschließender Konditionierung über 1 Woche bei 23 °C / 50 % r. F. erfolgt ein Zugversuch; Bestimmt wird die oberste Lagertemperatur, bei der noch mind. 50% der ursprünglichen Streckspannung/Bruchspannung erhalten bleibt.
Wir setzen jeweils 3 Zugproben ein 9 Prüfkörper
- Ermittelt wurde die Temperatur, bei der nach 5000 h ein Bruchspannungswert von 50 % bezogen auf Raumtemperaturprüfung zu erwarten ist.
- Ermittelt wird nach Charpy ungekerbt die Prüftemperatur, bei der noch 50 % des 23°C – Wertes vorliegen. Die Wertermittlung erfolgt bei -40 °C / -20 °C / -10 °C und einem Zwischenwert. Somit ergeben sich 4 Prüftemperaturen mit je 5 Proben

Einstufung nach unsere Beurteilung = ☉ = schlecht ; ☉ = bedingt ; ☉ = sehr gut

This table should be a help by the selection of materials. The here listed data fall within the normal range of product properties. However, they are not guaranteed properties and they should not be used for specification purposes or as the sole basis of design. It should be noted that filled polymers are reinforced materials and therefore they are an anisotropic material (Properties are different, parallel and vertical to the extrusion direction). The data for the black, colored and filled materials can be up to 50% lower.

Remarks:

- The determination of the saturation according to the following schema.
The example is pre-dried for 24 hours and then they will be stored until to the first measurement 24 hours in the test climate / medium. Then the 1st measurement is carried out. The storage time is then raised to 48 hours and then the 2st measurement is carried out. This cycle is extended to 96 hours, etc. until the determined weight increase are <0.1 g
This schema applies to 23°C 50% r.F. as well for the storage in 23°C warm water.
- After storage across 8 hours by 155°C, 160°C, 165°C and subsequently conditioning across 1 week by 23°C / 50% r.F. carries out a tensile test; By this test will be determined the highest storage temperature wherein at least 50% of the original yield stress / breaking stress are conserved.
We use for each case 3 tensile tests: 9 test body's
- Determined was the temperature, wherein even after 5000 hours a breaking stress value from 50% are expected, based of the room temperature.
- Determined is by Charpy unnotched the test temperature, at which be present still 50% of the 23°C-value. The assessment of value carried out by -40°C / -20°C / -10°C and an intermediate value: The outcome of this is 4 test temperatures with 5 example.

Classification according to our assessment = ☉ = bad ; ☉ = conditional ; ☉ = very good

