

PET - POLIETILENE TERETEFALATO

PET è un poliestere termico semi cristallino non rinforzato che *mostra una stabilità dimensionale simile all' acetalica in combinazione con la resistenza all'usura Nylon*. Idoneo all'uso per particolari meccanici di precisione sottoposti a grande carichi ed in ambienti abrasivi. Il primo poliestere di interesse commerciale, il **PET**, fu sintetizzato nel 1945 e introdotto sul mercato nella prima metà degli anni Cinquanta. Il **PET** possiede un ottimo rapporto **proprietà/costo** e, in particolare, buone proprietà meccaniche, ottime proprietà elettriche e di resistenza ai solventi. La bassa tendenza ad assorbire umidità, bassa espansione termica, in combinazione con una alta resistenza meccanica, resistenza al creep ed all'usura, buon isolamento elettrico e resistenza chimica, fa di questo il materiale il più adatto per la costruzione e l'utilizzo delle parti in movimento, anche con applicazioni in ambienti umidi. Ottime proprietà di barriera al CO₂, ed eccellente qualità estetica. **PET** (PETP in passato) è un poliestere termoplastico in parte cristallino, basato su Polietilene Tereftalato. La resistenza all' acqua calda è bassa ma ha una migliore resistenza agli acidi rispetto al Nylon o Acetalica. Il **PET** può lavorare a temperature di esercizio in continuo di circa **100°C**, e il suo punto di fusione è quasi 70° C più alto dell' acetalica. Esso trattiene significativamente più della sua forza originale fino a 85°C più che i Nylon o Acetalica. Il **PET** è **FDA** conforme in naturale e nero. In conformazione con FDA regolamento 21 CFR 177.1630 per contatto con alimenti. La compatibilità del **PET** per il contatto con gli alimenti è sancita dalla Direttiva 2002/72/CE della Commissione Europea e successive modifiche (2004/19/CE), comunque si continua ad effettuare indagini per la verifica di eventuali nuovi rischi per la salute nei prodotti usati come contenitori per alimenti (bottiglie per bevande in primis).

Molti componenti e parti di macchine nel **settore alimentare** sono costruite in **PET** – materiale che ha avuto facile accesso nel settore della lavorazione di alimenti per la facilità di igienizzazione con i più comuni prodotti di pulizia. (il materiale precedente: L'alluminio). La sua rigidità e l'apparente pulizia igienica - oltre a stabilità dimensionale e resistenza all' acido cloridrico – fanno del **PET** la scelta ideale per vari componenti sull'equipaggiamento di prova farmaceutico. (il materiale precedente: Nylon, PEUHMW).

PET+PTFE è un PET con aditivato con del lubrificante solido (PTFE), che fornisce una superiore resistenza d'uso, ed un minore coefficiente d'attrito. Questo materiale ha una eccellente stabilità dimensionale e rimane rigido alle temperature elevate. E' FDA conforme.

Settori di Impiego

- **meccaniche**: dato il basso coefficiente d'attrito è un materiale particolarmente usato per scorrimenti, cuscinetti, slitte, guide, ecc. La stabilità dimensionale lo rende insostituibile per pezzi di precisione con strette tolleranze da mantenere anche in ambienti umidi o con calore
- **alimentari**: è fisiologicamente inerte e largamente usato nell'industria delle macchine alimentari
- **elettriche**: le ottime caratteristiche elettriche mantenute nel tempo lo fanno largamente usare per isolatori o applicazioni elettriche
- **chimiche**: buona resistenza agli acidi e alle soluzioni clorinate

Caratteristiche principali :

- Stabilità dimensionale eccellente
- Elevata resistenza meccanica, durezza, rigidità
- Stabilità di colore molto buona
- Resistenza all'usura eccellente
- Buona proprietà di scorrimento
- Basso assorbimento d'acqua
- Bassa espansione termica
- Buone proprietà di isolamento elettrico
- Eccellenti proprietà antimacchia
- Idoneo ai contatti con alimenti

Difetti :

- Materiale molto duro
- Bassa resistenza all'urto

Applicazioni :

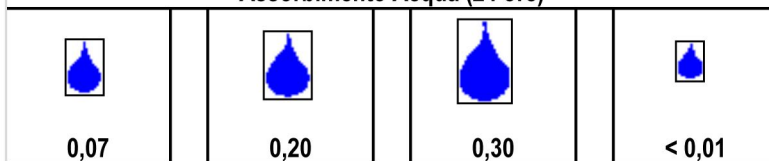
Ruote dentate, boccole, cambi, camme, mandrini, collettori, alimentazione pistone pompa, valvole e corpi di valvola, piste, isolatori elettrici, coclee, componenti di pompa del carburante, alimenti i connettori e rotori di sistema...etc.



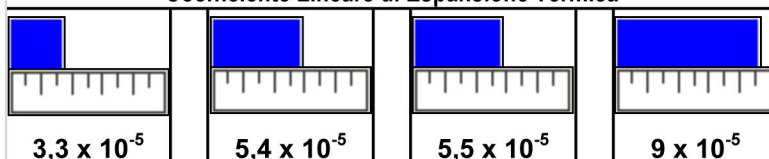
Tabella delle Stabilità materie plastiche

PET (Arnite)	Acetalica POM	Nylon PA	Polietilene PEUHMW
--------------	---------------	----------	--------------------

Assorbimento Acqua (24 ore)



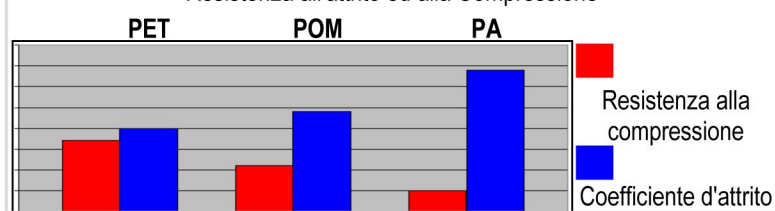
Coefficiente Lineare di Espansione Termica



Molto Stabile

Poco Stabile

Resistenza all'attrito ed alla Compressione



PROPRIETA'	Metodi di prove ISO / (IEC)	Unità	PET	PET + PTFE
Colore	-	-	Naturale (Bianco) Nero	Grigio perla
Densità	1183	g/cm ³	1,39	1,45
Assorbimento d'acqua:				
- dopo 24 / 96 h di immersione in acqua a 23 °C (1)	62	mg	6/13	5/11
	62	%	0,07/0,16	0,06/0,13
- a saturazione in aria a 23 °C / 50% UR	-	%	0,25	0,23
- a saturazione in acqua a 23 °C	-	%	0,50	0,47
Proprietà termiche (2)				
Temperatura di fusione	-	°C	255	255
Temperatura di transizione vetrosa (3)	-	°C	-	-
Conduttività termica a 23 °C	-	W/(K·m)	0,29	0,29
Coefficiente di dilatazione termica lineare:				
- valore medio tra 23 e 60 °C	-	m/(m·K)	60·10 ⁻⁶	65·10 ⁻⁶
- valore medio tra 23 e 100 °C	-	m/(m·K)	80·10 ⁻⁶	85·10 ⁻⁶
Temperatura di inflessione sotto carico:				
- metodo A : 1,8 MPa	75	°C	75	75
Temperatura massima di utilizzo ammesso in aria				
- per brevi periodi (4)	-	°C	160	160
- in continuo : per 5.000 / 20.000 h (5)	-	°C	115/100	115/100
Minima temperatura di utilizzo (6)			-20	-20
infiammabilità (7):				
- indice d'ossigeno	4589	%	-	-
- secondo metodo UL 94 (3 / 6 mm spessore)	-	-	HB/HB	HB/HB
Proprietà meccaniche a 23 °C (8)				
Test di trazione (9):				
- carico di snervamento / carico di rottura (10)	+	527	MPa	90/-
	++	527	MPa	90/-
- allungamento a rottura (10)	+	527	%	15
	++	527	%	15
- modulo elastico a trazione (11)	+	527	MPa	3.700
	++	527	MPa	3.450
Test di compressione (12)				
- carico a 1 / 2 / 5 % di deformazione nominale (11)	+	604	MPa	26/51/103
Creep test a trazione (9):				
- carico per ottenere 1% di allungamento in 1.000 h (S _{1/1000})	+	899	MPa	26
	++	899	MPa	26
Resistenza all'urto Charpy - senza intaglio (13)	+	179/1eU	kJ/m ²	≥ 50
Resistenza all'urto Charpy - con intaglio	+	179/1eA	kJ/m ²	2
Resistenza all'urto Izod - con intaglio	+	180/2A	kJ/m ²	2
	++	180/2A	kJ/m ²	2
Durezza con penetrazione della sfera (14)	+	2039-1	N/mm ²	170
Durezza Rockwell (14)	+	2039-2	-	M 96
Proprietà elettriche a 23 °C				
Rigidità dielettrica (15)	+	(60243)	kV/mm	22
	++	(60243)	kV/mm	22
Resistività di volume	+	(60093)	Ω·mm	> 10 ¹⁵
	++	(60093)	Ω·mm	> 10 ¹⁵
Resistività di superficie	+	(60093)	Ω	> 10 ¹⁴
	++	(60093)	Ω	> 10 ¹⁴
Costante dielettrica ε:				
- a 100 Hz	+	(60250)	-	3,4
	++	(60250)	-	3,4
- a 1 Hz	+	(60250)	-	3,2
	++	(60250)	-	3,2
Fattore di dissipazione a tan δ:				
- a 100 Hz	+	(60250)	-	0,001
	++	(60250)	-	0,001
- a 1 Hz	+	(60250)	-	0,014
	++	(60250)	-	0,014
Indice comparativo delle correnti striscianti (CTI)	+	(60112)	-	600
	++	(60112)	-	600

TONDI PIENI ESTRUSI RODS (extruded qualities)			PET	PET+PTFE
			Naturale - Natural Nero - Black	Grigio perla Grey pearl
	Tolleranza	Max. Lunghezza	Peso approssim.	Peso approssim.
Dia	Tolerance	Max Length	Weight appr.	Weight appr.
mm	mm	mm	kg/m	kg/m
6	+0,1/+0,4	3000	0,042	0,044
8	+0,1/+0,5	3000	0,072	0,08
10	+0,1/+0,5	3000	0,118	0,124
12	+0,2/+0,7	3000	0,173	0,175
15	+0,2/+0,7	3000	0,266	0,270
16	+0,2/+0,7	3000	0,293	0,302
18	+0,2/+0,7	3000	0,380	0,306
20	+0,2/+0,7	3000	0,467	0,473
22	+0,2/+0,9	3000	0,570	0,575
25	+0,2/+0,9	3000	0,730	0,738
28	+0,2/+0,9	3000	0,91*	0,922*
30	+0,2/+0,9	3000	1,040	1,060
32	+0,2/+1,1	3000	1,200	1,250
35	+0,2/+1,1	3000	1,500	1,560
40	+0,2/+1,1	3000	1,840	1,870
45	+0,3/+1,3	3000	2,340	2,370
50	+0,3/+1,3	3000	2,880	2,920
55	+0,3/+1,3	3000	3,600	3,650
60	+0,3/+1,6	3000	4,150	4,200
65	+0,3/+1,6	3000	4,850	4,920
70	+0,3/+1,6	3000	5,620	5,690
75	+0,3/+1,6	3000	6,480	6,570
80	+0,4/+2,0	3000	7,360	7,570
85	+0,4/+2,0	3000	8,320	8,450
90	+0,5/+2,2	3000	9,310	9,560
95	+0,5/+2,2	3000	10,470	10,620
100	+0,6/+2,5	3000	11,500	11,820
110	+0,7/+3,0	3000	13,950	14,380
120	+0,8/+3,5	3000	16,650	17,160
125	+0,8/+3,5	3000	17,400	18,280
130	+0,8/+3,5	3000	19,550	20,050
135	+0,8/+3,5	3000	21,27*	21,58*
140	+0,9/+3,8	3000	22,930	23,260
150	+0,9/+3,8	3000	26,230	26,610
160	+1,1/+5,5	3000	29,600	30,320
170	+1,1/+5,5	3000	33,450	33,980
175	+1,1/+5,5	3000		
180	+1,2/+6,0	3000	37,450	38,050
190	+1,2/+6,0	3000		
200	+1,2/+6,0	3000	46,810	47,450

LASTRE ESTRUSE EXTRUDED SHEETS		PET	PET+PTFE
		Naturale - Natural Nero - Black	Grigio perla Grey pearl
Spessore Thickness mm	Tolleranza Tolerance mm	Peso appross. Weight appr. kg/las tra kg/sheet	Peso appross. Weight appr. kg/las tra kg/sheet
		Dim. 1.000x2.000	Dim. 1.000x2.000
8	+0,2/+0,9	25,58	26,01
10	+0,3/+1,5	31,35	31,92
12	+0,3/+1,5	39,01	39,60
15	+0,3/+1,5	47,75	48,32
20	+0,3/+1,5	62,50	63,00
25	+0,3/+1,5	76,50	77,60
30	+0,3/+2,5	91,02	92,30
35	+0,5/+2,5	108,70	109,20
40	+0,5/+2,5	123,03	124,40
50	+0,5/+2,5	151,50	153,80
60	+0,5/+3,5	183,90	186,00
70	+0,5/+3,5	212,95	213,98
80	+0,5/+3,5	241,52	242,60
90	+0,5/+3,5	272,60	273,55
100	+0,5/+3,5	304,30	305,45

Disponibilità — Availability

Tondi : Ø 10-200 mm - Lastre: Spessore 8-100 mm

Tubi: O.D. 25-200 mm

Rods: Ø 10-200 mm - Sheets/Plates: Thicknesses 8-100 mm

Tubes: O.D. 25-200 mm

Lunghezze standard : 1.000 — 3.000

Standard length : 1.000 — 3.000



Via S. Quirico, 222
50010 Campi B.zio - Firenze
Tel. 055 89.69.465
Fax 055 89.69.260
www.raspantisrl.it
e-mail: raspantisrl@raspantisrl.it