



محصولات PTFE (PTFE Products)

PTFE (PolyTetraFluoroEthylene) از خانواده پلاستیک‌های حرارت‌پذیر و قابل انعطاف محسوب می‌شود.



محصولات PTFE که به اشکال میلگرد (rod)، ورق (sheet)، فیلم (film) و ... می‌باشد به صورت قالبی، اکستروژن و یا قطع کردن تولید می‌شوند.

فیزیک: PTFE خام، سفید مات و در بازه‌ی دمای $+250^{\circ}\text{C}$ - -250°C مورد استفاده قرار می‌گیرد و در صورت تجزیه حاوی گاز سمی می‌باشد. PTFE می‌بایست یکدست، با سطح صاف و بدون شکاف، ترک، حباب‌های هوا و خراش مکانیکی باشد.

ویژگی: مقاوم در برابر دمای بالا و پایین، اسید و مواد قلیایی، مقاوم در مقابل سایش، عایق الکتریکی و ضد خوردگی می‌باشد. ضریب اصطکاک پائین و ضد فرسایش بودن از ویژگی‌های این ماده خام می‌باشد و هم‌چنین به خوبی به عنوان ماده‌ای نجسب شناسایی شده‌است.

کاربرد: می‌توان آن را به عنوان عایق حرارت در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و ... مورد استفاده قرار داد.

محصولات مخلوط P.T.F.E (P.T.F.E BLENDED PRODUCTS)

Glass: الیاف شیشه‌ای دارای حداقل اثر بر خواص شیمیایی و الکتریکی می‌باشند و اضافه کردن آن‌ها تا حد زیادی به خواص مکانیکی PTFE تأثیر می‌گذارد. اضافه کردن الیاف شیشه خواص فشاری PTFE را تا ۴۰% بهبود بخشیده و موجب افزایش چشمگیر مقاومت آن در مقابل سایش می‌شود. این ترکیبات مقاوم در برابر اسیدها و اکسیداسیون



است اما در مقابل مواد قلیایی مورد حمله قرار می‌گیرد.

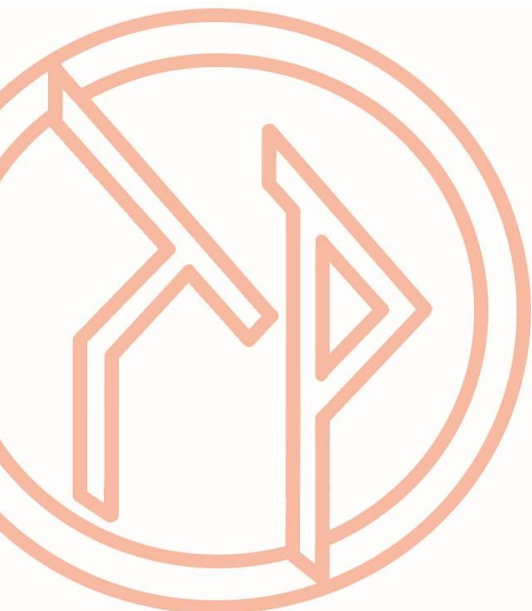


Graphite: گرافیت دارای مقاومت شیمیایی خوبی برای محیط های خورنده می باشد و در محیط های سایشی و مالشی عملکرد بسیار خوبی از خود نشان داده است و در شرایط خشک و مرطوب به خوبی مورد استفاده قرار می گیرد. این محصول معمولاً با ترکیب کربن و پی تی اف ای تولید می شود.

Carbon: کربن دارای مقاومت شیمیایی خوبی برای محیط های خورنده می باشد و در محیط های سایشی و مالشی عملکرد بسیار خوبی از خود نشان داده است و در شرایط خشک و مرطوب به خوبی مورد استفاده قرار می گیرد. در اغلب موارد در رینگ پیستون استفاده می شود به منظور کاهش سایش دیوار سیلندر به صورتی که سطح نسبتاً نرم این محصول موجب گیر کردن ذرات ساینده خارجی می شود، عمل می کند.



Bronze: دارای مقاومت سایشی بهتر و نیز هدایت حرارتی بالاتر از PTFE glass می باشد. خاصیت خمشی و ماشین کاری این و محصول بسیار خوب بوده اما مقاومت شیمیایی ضعیف در حضور اسید و قلیایی را نباید چشم پوشی کرد. در برنامه های کاربردی که تحت بارهای مکانیکی بالا و یا تماس مالشی با سرعت بالا می باشد در آن برنز عملکرد بسیار خوبی از خود نشان خواهد داد.

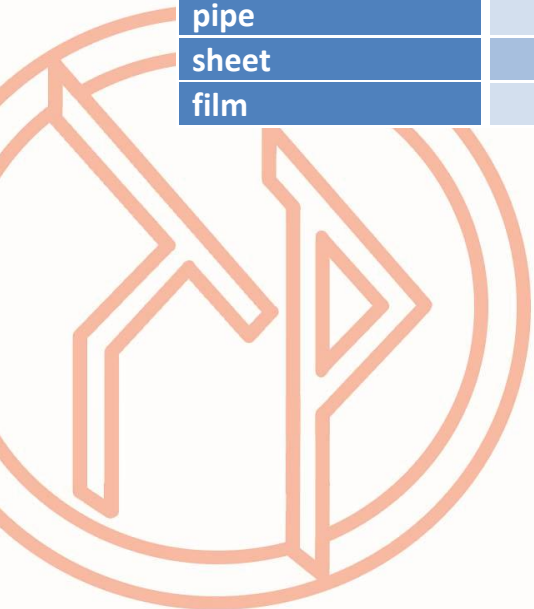




index	unit	Value for PTFE virgin rod	Value for PTFE glass 25%	Value for PTFE carbon 25%	Value for PTFE bronze 40%
Brand-new material	%	100	100	100	100
Color		white	Dark Cream	Black	Brown
Density,	g/m ³	2.1 - 2.2	2.25	2.0 - 2.1	3.15
Melting point	°C	327 ± 5	335 ± 5	330 ± 5	330 ± 5
Temperature span	°C	-250 - +250	-250 - +250	-250 - +250	-200 - +250
Tensile strength,	mpa≥	27	15	13	13
Tear elongation,	%	≥160%	50 - 150%	110 - 120%	150%
Friction coefficient		0.04 - 0.1	-	-	0.13
Hardness,	Shore D	50	60	62	60 ± 3
Specific cubic electric resistance	Ω/cm	10 ¹⁶	> 10 ¹⁵	104	-
Dielectric constant with frequency,	100HZ/10 ⁶ HZ	≤2.1 / -	2.4	-	-
Inflammability	-	Flame retardant	Flame retardant	Flame retardant	Flame retardant
Oxygen index	-	96	-	-	-
Electric strength with constant voltage	,(KV/mm ≥)	18 (dia ≥ 10.0mm)	-	-	-
Water Absorption, 24 hrs (%)	-	< 0.01	0.02	0.05	-

The PTFE ROD dia size less than 10.0mm haven't been examined for the electric strength.

Item	Density, g/m ³	Tensile strength, mpa≥	Tear elongation, %
rod	2.1 - 2.3	≥14.0	≥140
pipe	2.1 - 2.3	≥25.0	≥100
sheet	2.1 - 2.3	≥15.0	≥150
film	2.1 - 2.3	≥28.0	≥100





محصولات پلی آمید (PA PRODUCTS)



ویژگی: استحکام مکانیکی بالا، مقاوم در برابر حرارت، مقاومت در برابر سایش، ضد خوردگی، پایداری شیمیایی بسیار خوب در برابر حلال های آلی و اسیدهای ضعیف و قلیایی. مورد استفاده به عنوان عایق صدا و مقاوم در برابر شعله.

کاربرد: به عنوان کاربردی ترین پلاستیک مهندسی در بازار فعلی به رسمیت شناخته شده و به طور گسترده ای در ماشین آلات صنعتی مورد استفاده قرار می گیرد. در صنایع اتومبیل سازی، راه آهن، پتروشیمی، برق و نیز در ساخت بلبرینگ و چرخ دنده جایگزین مناسبی برای فلزات محسوب می شود.

Inedx	unit	Value for PACAST	Value for PA66
Modulus of elasticity (tensile test)	psi	400.000	350.000
Tensile strength at yield	psi	11.000	12.000
Elongation at break	%	20	25
Flexural strength	psi	12.500	15.500
Modulus of elasticity (flexural test)	psi	400.000	440.000
Impact strength (Izod)	ft-lbs/in	0.6	1.1
Rockwell hardness		115	90
Melting temperature	°C	220	255
Deflection temperature@ 66psi	°C	187	90
Deflection temperature@264psi	°C	93	232
Service temperature	°C	150	150
Thermal expansion (CLTE)	in/in/°F	40×10^{-5}	4.5×10^{-5}
Dielectric constant		3.7	3.6
Moisture absorption	%	1.2	8.5
Water absorption	%	-	1.2



محصولات PP

ویژگی: به عنوان اتصالات خواص بسیار خوبی دارد، همچنین قدرت بسیار بالا در مقابل ضربه، مقاومت در برابر خوردگی، مقاومت در برابر سایش و الکتریسیته را دارا می‌باشد.

کاربرد: برای مصالح ساختمانی، صنایع مکانیکی و الکترونیکی، به عنوان مثال. تجهیزات آزمایشگاهی، تجهیزات قلم زنی، تجهیزات پردازش نیمه‌هادی، وان آبکاری، قطعات ماشین و درهای صنعتی و ...

محصولات PVC



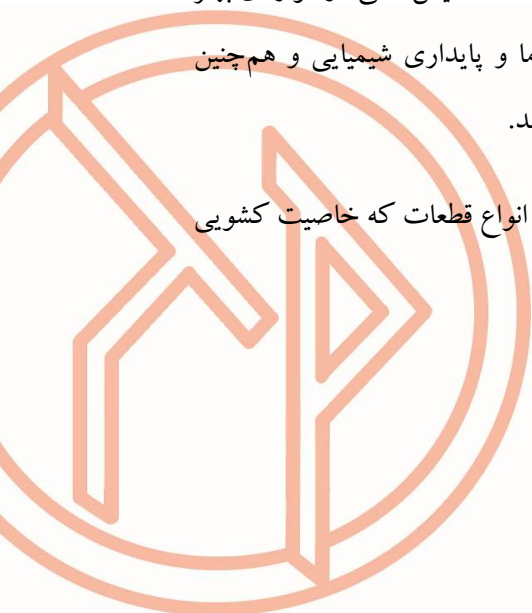
ویژگی: ماده شیمیایی بسیار خوب و مقاومت در برابر خوردگی، مقاومت به ضربه، شکل پذیری، اشتعال پذیری کم، استحکام بالا، و عایق برق قابل اعتماد.

کاربرد: برای ساخت و ساز در مخازن مواد شیمیایی و مهندسی. قطعات ماشین، اتصال قطعات و ...

محصولات POM (Polyacetal)

ویژگی: خانواده پلاستیک‌های سخت محسوب می‌شود. مقاومت مکانیکی، عملکرد ضد سایش حتی در مواردی بهتر از نایلون، ضد اکسیداسیون، مقاومت در برابر آب و هوا، مقاومت بسیار بالا به سرما و پایداری شیمیایی و همچنین جایگزین مناسبی برای فلز محسوب می‌شود. آب‌پذیری این محصول تقریباً صفر می‌باشد.

کاربرد: می‌تواند جایگزین فلزات آهنی برای تولید تجهیزات گوناگون، مناسب برای انواع قطعات که خاصیت کشویی و چرخشی در آن‌ها مدنظر است.





index	unit	value for PP	value for PVC	value for POM
Density	g/m ³	0.92	1.45 - 1.65	1.41 - 1.5
Melting point	°C	170	212	165
Temperature span	°C	-15 - +100	-50 - +115	-50 - +110
Tensile strength	mpa	33	50	68
Hardness	-	Rockwell 70	Rockwell 84	Rockwell 135 shore D 85
Friction coefficient	-	0.3	0.6	0.35
Tg	°C	60	87	65
HDT	°C	-	-	155

محصولات پلی اورتان (PU PRODUCTS)

ویژگی:

- طیف گسترده‌ای از سختی از A10 تا D80 را در بر دارد، مقاومت کششی بسیار بالا حتی در مواردی که از سختی بالایی برخوردارند.
- استحکام بالا، مقاوم در کشیدگی، مقاوم در مقابل حجم زیاد فشار و مقاوم در برابر تابش اشعه.
- مقاومت عالی در برابر سایش، مقاوم در برابر روغن و مناسب برای زیر سازی.

کاربرد: عایقی بسیار مناسب (صوت)، ضد آب و مناسب برای آب بندی در ساخت و ساز، حمل و نقل، صنایع شیمیایی

نفت، برق، سردخانه ها و دیگر بخش های صنعتی.





item	unit	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Hardness	shall	35±5	45±5	55±5	65±5	75±5	85±5	95±5
Density	g/cm ³	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Tensile strength	mpa	>8	>10	>15	>25	>30	>35	>40
Tear strength	kn/m	>8	>8	>15	>25	>30	>35	>40
Tear elongation	%	>700	>650	>600	>500	>450	>400	>400
Permanent deformation	%	<15	<15	<15	<10	<10	<10	<10
Akron abrasion loss	cm ³ /1.61km	<0.08	<0.08	<0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Resilience	%	>15	>15	>15	>15	>20	>25	>25
Temperature	°C	-50 - +100						

محصولا فیبر نخدار (PHENOLIC INSULATING COTTON)

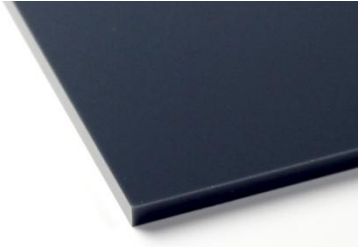
ویژگی: ساخته شده از پارچه نخی آغشته به رزین تحت حرارت و فشار بسیار بالا که موجب خاصیت بالای مکانیکی، روند خوب و مقاوم در برابر روغن و خواص دی الکتریک آن می باشد.

کاربرد: قابل استفاده به عنوان عایق قطعات ساختاری در دستگاهها، تجهیزات الکتریکی و نیز در محیطهای مرطوب و روغنی جهت ترانسفورماتورها.





محصولات PEEK (Polyetheretherketone)



این مواد بسیار عالی نیمه بلورین برای طیف گسترده ای از برنامه های کاربردی که در آن حرارت و خواص احتراق، به عملکرد مهم می باشد. به خصوص در این زمینه قابل توجه است توانایی PEEK حفظ خواص خمشی و کششی آن در دمای بسیار بالا حتی در بیش از 250°C است. علاوه بر این از glass یا carbon برای تقویت و افزایش خواص مکانیکی و حرارتی PEEK استفاده می شود.

index	unit	value
Density,	g/m^3	1.32
Hardness	shore D	85
Modulus of elasticity (tensile test)	mpa	4480
Tensile strength at yield	mpa	110
Elongation at yield	%	4.9
Elongation at break	%	40
Flexural strength	mpa	170
Modulus of elasticity (flexural test)	mpa	4136
Compression strength	mpa	120
Notched impact strength (Izod)	ft-lbs/in	0.95
Rockwell hardness	-	99
Coefficient of friction	-	0.18
Melting temperature	$^{\circ}\text{C}$	333
Deflection temperature	$^{\circ}\text{C}$	160
Service temperature	$^{\circ}\text{C}$	248
Thermal expansion (CLTE)	in/in/ $^{\circ}\text{F}$	2.6×10^{-5}
Thermal conductivity	BTU-in/hr-ft ² - $^{\circ}\text{F}$	1.7
Specific surface resistivity	Ω/square	1.0×10^{16}
Volume resistivity	$\Omega \cdot \text{cm}$	4.9×10^{16}
Dielectric strength	V/mil	190
Moisture absorption	%	0.5
Moisture absorption	%	0.5
Flammability (UL94)	%	V-0



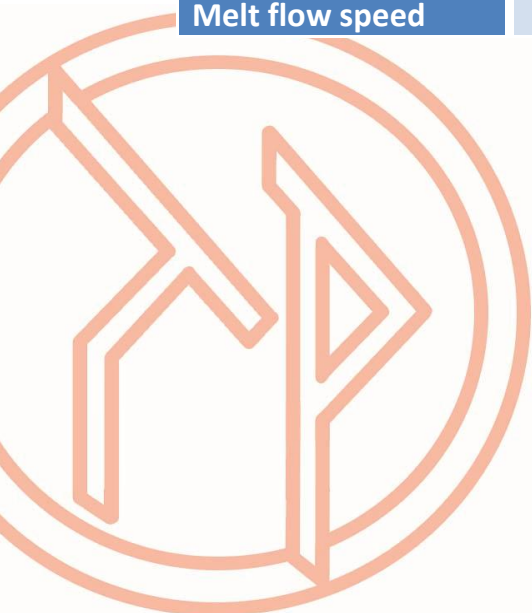
محصولات پلی اتیلن (HDPE/LDPE)

ویژگی: غیر سمی، مقاوم در درجه حرارت پایین، پایداری شیمیایی، جذب آب، عایق الکتریکی، شناخته شده به عنوان یکی از پلاستیک های مهندسی با ثبات حرارتی و خواص مکانیکی بسیار خوب.



کاربرد: می توان به عنوان عایق در ماشین آلات مواد غذایی، عایق صوتی استفاده می شود و یا به عنوان مواد ضد فرسایشی لوازم جانبی مورد استفاده قرار گیرد.

Index	unit	LDPE	HDPE
Hardness	Shore D	42.0 - 60.0	55.0 - 70.0
Density	g/cm ³	0.910 - 0.925	0.941-0.965
Tensile Strength,	psi	10	27
Flexural modulus	psi	206	1378
Heat deflection temperature at 66 psi	°C	50	77
Water absorption (immersion 24 hours)	%	0.10	0.10
Izod impact (notched)	ft-lbs/in of notch	no break	1.3
Impact Strength	KJ/M ³	-	≥9.0
Tear Elongation	%	-	500
Melt flow speed	g/10min	-	3.5 - 7.5





محصولات ABS

ABS ماده‌ای نسبتاً ارزان با خاصیت حالت پذیری می‌باشد با ماشینکاری بسیار خوب اما مقاومت کم در مقابل ضربه. این یک انتخاب عالی برای بدنه دستگاه‌ها، تجهیزات فروشگاه‌های خرده فروشی می‌باشد.

index	unit	value
Hardness	Rockwell	92 - 105
Tensile strength	mpa	28
Flexural modulus	mpa	2100
Izod impact (notched)	ft-lbs/in of notch	7.7
Heat deflection temperature	°C	80
Maximum continuous service temperature in air	°C	70
Water absorption (immersion 24 hours)	%	0.30
Coefficient of linear thermal expansion	in/in/°Fx10-5	5.6

