

ATAG

DAL 1947 DÀ VITA AI TUOI PROGETTI



PLASTICI INDUSTRIALI

- Tecnopolimeri stampati
- Trafilati plastici

PASSATO PRESENTE FUTURO



ATAG è al servizio dell'industria dal **1947**.

Da allora siamo in costante crescita! La vasta gamma di prodotti disponibili, le tre sedi nazionali, le Società controllate, gli ampi magazzini, l'estesa rete di vendita, le sempre più scrupolose lavorazioni interne, il portale web in costante evoluzione e un servizio basato sulla qualificata consulenza tecnica offerta dal reparto commerciale, sono i motivi per cui i nostri clienti si affidano costantemente ad ATAG.

Negli ultimi anni abbiamo inglobato aziende complementari facendo nostre le loro grandi professionalità e migliorato le nostre competenze. Un efficiente ufficio export, rivenditori e clienti consolidati in Europa ci consentono di comprendere meglio i mercati esteri e rafforzano la nostra presenza oltre i confini italiani.

Collaborazioni ed accordi con Partner internazionali di grande prestigio ci mettono nella condizione di proporre in Italia prodotti e soluzioni che in Europa sono già realtà consolidate e apprezzate, stimolando la nostra ricerca di soluzioni migliorative per l'industria italiana.

PLASTICI INDUSTRIALI

Forniamo molteplici varietà di materiali plastici, dai più comuni ai più tecnici, in semilavorati di diverse tipologie.

Disponiamo di: PVC rigido e flessibile trasparente per porte e barriere, Polietilene ad alta e bassa densità, Nylon estruso e colato, Resina Acetalica, Poliestere, PET, Policarbonato compatto ed alveolare, PEI, PSU, PVDF, PTFE, PEEK, Torlon®, con o senza additivi e/o rinforzi, Tela Bachelizzata, Grafite.

Oltre al supporto commerciale, offriamo esperienza tecnica nello sviluppo di nuove applicazioni, sia per quanto riguarda la scelta dei materiali che nelle forniture complete di particolari finiti a disegno, quali: boccole, profili, stampati, pattini, rulli, carrucole, ingranaggi, etc.

Inoltre, nelle industrie alimentari e farmaceutiche, nuove frontiere si stanno aprendo per una **nuova famiglia** di materie plastiche. In quei settori dove i tecnopolimeri possono rimpiazzare metalli e ceramiche, poter individuare eventuali residui di polimero nel prodotto in lavorazione è fondamentale in molti processi industriali.

La gestione dei **corpi estranei** nei processi alimentari è un fattore critico, soprattutto in relazione agli standard di qualità utilizzati in campo internazionale (ISO 22000).

Nascono da questa esigenza i **compound** polimerici **rilevabili al metal detector**, che devono anche restare inerti e adatti al **contatto con alimenti**, e quindi non devono originare particolato e presentare buone proprietà meccaniche ed estetiche.

ATAG può fornire POM in piena conformità FDA rilevabile al metal detector nei formati commerciali più diffusi.

Nota

I valori indicati nelle tabelle delle pagine seguenti (pag. 4+7) sono stati determinati in laboratorio e possono essere considerati come utile riferimento.

I valori espressi hanno solo finalità di orientamento.



Proprietà Fisiche Materiali Plastici

DESCRIZIONE	NORME Standards	U.m.	PMMA	PC	PVC rigido espanso	PETG	PA 6	PA 6 G	
CARATTERISTICHE FISICHE									
Colore	-	-	trasparente	trasparente	vari colori	vari colori trasp.	Bianco Nero	Bianco	
Densità	ASTM D792 / ISO 1183	g/cm ³	1,19	1,20	-	1,27	1,14	1,14	
Assorbimento di acqua alla saturazione	ISO 62	%	-	-	-	-	9,5	8	
Igroscopticità a 23 °C - 50% RH	ISO 62	%	-	-	-	-	3	2,4	
CARATTERISTICHE MECCANICHE									
Resistenza a snervamento (2)	ISO 527	MPa	74	>60	16	>45	90/45 *	80/60 *	
Allungamento a snervamento (2)	ISO 527	%	4	6	-	4	4,5/20 *	-	
Resistenza ultima a rottura (2)	ISO 527	MPa	-	-	-	-	-	-	
Allungamento a rottura (2)	ISO 527	%	-	-	-	-	-/≥50 *	40/100 *	
Modulo di elasticità a trazione (2)	ISO 527	MPa	-	-	-	-	3000/1000 *	3100/1800 *	
Sollecitazione limite di flessione	ISO 178	MPa	120	90	25	80	-	-	
Modulo di elasticità	ISO 178	MPa	3000	2400	0,85	2020	-	-	
Resilienza Charpy - Senza intaglio	ISO 179	KJ/m ²	-	Senza rottura	15	Senza rottura	NB	NB	
Resilienza Charpy - Con intaglio	ISO 179	KJ/m ²	-	-	-	-	9/NB *	4/15 *	
Durezza Rockwell M	ISO 2039-2	-	90	-	-	-	85	88	
Durezza SHORE D	DIN 53505	° Shore D	-	-	-	-	-	-	
Resistenza a flessione	ISO 178	MPa	-	-	-	-	-	140/160 *	
Modulo a flessione	ISO 178	MPa	-	-	-	-	-	-	
Resistenza compressione (1% -23 °C)	ISO 604	MPa	-	-	-	-	24	26	
Modulo a compressione	ISO 604	MPa	-	-	-	-	-	-	
Def.ne sotto compressione 100 MPa-24 hr- RT	-	%	-	-	-	-	-	-	
Rapporto di Poisson	abs	-	-	-	-	-	0,38/0,45 *	-	
CARATTERISTICHE TERMICHE									
Temperatura max di limite impiego (1)	-	°C	+85	+115	+60	+65	85	105	
Temperatura min. di impiego (1)	-	°C	-	-	-	-	-40	-40	
Temperatura di rammollimento Vicat VST/B/50	ISO 306	°C	-	-	-	-	-	-	
Temperatura di distorsione a 0,45 MPa	ISO 75	°C	-	-	-	-	160/180	-	
Temperatura di distorsione a 1,8 MPa	ISO 75	°C	-	-	-	-	70/90	80	
Conducibilità termica	DIN 52612	W/(K x m)	-	-	-	-	0,28	0,29	
Coefficiente di dilatazione lineare (23 °C a 100 °C)	ASTM D696	µm/(m x °K)	-	-	-	-	85	80	
Coefficiente di dilatazione lineare (23 °C)	ASTM D696	µm/(m x °K)	-	-	-	-	-	-	
CARATTERISTICHE TRIBOLOGICHE									
Coef.te di attrito statico su acciaio lucido	MPC test	abs	-	-	-	-	0,22	0,21	
Coef.te di attrito dinamico su acciaio lucido	MPC test	abs	-	-	-	-	0,26	0,24	
PV limite senza lubrificazione	MPC test V=0,5 m/s	MPa x m/s	-	-	-	-	0,07	-	
Coef.te di usura su acciaio lucido indurito	MPC test PV=0,1 MPa x m/s	µm/s	-	-	-	-	8,5	7,5	
Massima pressione	MPC test	MPa	-	-	-	-	24	26	
CARATTERISTICHE ELETTRICHE									
Resistenza di volume	IEC 60093	Ω x m	-	-	-	-	>10 ¹² **	>10 ¹² **	
Resistenza di superficie	IEC 60094	Ω	-	10 ¹⁴	10 ¹²	10 ¹⁶	>10 ¹² **	>10 ¹² **	
Costante dielettrica a 1 MHz	IEC 60250	abs	-	-	-	-	3,8	3,7	
Fattore di perdita dielettrica a 1 MHz	IEC 60250	tan δ	-	-	-	-	0,06	0,05	
Rigidità dielettrica	IEC 60243	KV/mm	20	35	10	16	16	17	
ULTERIORI CARATTERISTICHE									
Incollabilità	-	-	-	-	-	-	N	N	
Compatibilità al contatto con alimenti (FDA Compl.)	DM 21.3.73	-	-	-	-	-	Y	Y	
Infiammabilità	UL 94	-	-	-	-	-	V3	V3	
Indice limite di ossigeno	ISO 4589	%	-	-	-	-	25	25	
Resistenza agli UV	-	-	-	-	-	-	N ***	N/Y	

PLASTICI INDUSTRIALI

(1) Per 5000 hr senza sollecitazione - Approssimativamente al valore di riduzione del 50% della resistenza a trazione

(2) Stabilizzato in aria al 50% umidità relativa

(*) Essiccato/Equilibrio in atmosfera 50% UR -23 °C

(**) Stabilizzato in atmosfera al 50% UR -23 °C

(***) La resistenza all'esposizione UV viene raggiunta con la pigmentazione o specifica additivazione

(****) È possibile l'incollaggio e la verniciatura dopo specifico trattamento superficiale

PA 6.6	PA 6.6 30% GF	Nylatron GSM	Nylatron MC	POM C	POM H	PVDF	PVC	PP	PP-s	PET	PE HD	PE UHMW
Avorio	Avorio	Grigio antracite	Blu	Bianco Nero	Bianco Nero	Bianco	Grigio Bianco Nero	Grigio	Grigio, Naturale	Bianco	Bianco Nero Verde	Bianco Nero Verde
1,15	1,29	1,16	1,15	1,41	1,43	1,79	1,4-1,45	0,92	0,95	1,39	0,95	0,93
6:05	5,5	6,7	6,6	0,85	0,85	0,05	0,2	0,1	0,1	0,5	0,2	0,2
2,2	1,7	-	-	0,2	-	0,05	0,2	0,01	0,05	0,25	0,01	0,02
90/55 *	90/45 *	78	81	63	78	50-55	55	32	32	90	23	20
>40/>100 *	-	-	-	10	-	-	3	8	8	-	10	15
-	100/75 *	-	-	-	-	30-50	30	38,5	-	-	-	-
-	5/12 *	25/>50 *	35/>50 *	33	35	20-60	10	80	70	15	50	50
3450/1650 *	5900/3200 *	3300/1550 *	3200/1600 *	2800	3600	2300	3000	1600	1600	3700	1300	900
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NB	≥50/- *	-	-	>180	>200	-	-	-	-	50	-	-
4,5/- *	6/- *	3,5	3,5	8	10	10	3	50	7	2	105	90
88	76	84	85	84	88	75	-	-	-	96	-	-
-	-	-	-	-	-	-	80-82	70	72	-	66	63
-	-	-	-	89	-	74	90	-	-	-	-	-
-	-	-	-	2500	-	2250	-	-	-	-	-	-
25	28	25	24	19	22	17	-	12	14	26	9	6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	0,48	-	-	-	-
0,38/0,45 *	-	-	-	0,43	-	0,35	-	-	-	0,44	0,42	0,42
95	120	90	90	115	100	150	60	100	100	115	80	80
-30	-20	-30	-30	-40	-20	-40	-15	-40	0	-20	-100	-150
-	-	-	-	-	-	-	75	94	87	-	80	80
200/230	-	-	-	156	-	-	72	86	-	-	-	-
80/100	150	80	80	105	115	105	-	64	-	75	44	42
0,28	0,3	0,29	0,29	0,31	0,31	0,19	0,14	-	0,22	0,29	0,4	0,4
80/95	60	90	90	110/110	110	125-140	80	140	-	80/80	-	-
-	-	80	80	-	-	-	-	105	160	-	160	180
0,2	0,23	-	-	0,14	-	0,2-0,4	0,5	-	-	0,19	0,18	0,16
0,28	0,24	-	-	0,21	-	0,2-0,35	0,7	-	-	0,25	0,28	0,25
0,09	0,33	-	-	0,15	-	-	-	-	-	0,08	-	-
8,5	3,8	-	-	1,5-2,8	-	-	-	-	-	4,9-8	-	-
25	28	-	-	18	-	-	-	-	-	25	-	-
>10 ¹² **	>10 ¹³ **	>10 ¹² **	>10 ¹² **	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	5 x 10 ¹⁴	10 ¹⁵	10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁵ ≈ 10 ¹⁶	10 ¹⁶	10 ¹⁶
>10 ¹² **	>10 ¹² **	>10 ¹² **	>10 ¹² **	>10 ¹³	>10 ¹³	>10 ¹³	>10 ¹³	-	10 ¹⁴	10 ¹⁴ ≈ 10 ¹⁵	>10 ¹³	>10 ¹³
3,8	3,9	3,7	3,7	3,8	3,8	7,5	3	2,3	2,2	3,2	2,4	3
0,06	0,04	0,05	0,05	0,007	0,008	0,15	0,01	0,0002	0,0012	0,014	0,0002	0,001
18	20	16	17	21	21	20-30	20-40	-	22	22	45	45
N	N	-	-	N ****	-	N	Y	N ****	N ****	Y	N ****	N ****
Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
V2	V2	HB	HB	HB-V2	HB	V0	V0	HB	V2	HB-V2	HB	HB
26	-	25	25	15	15	44	-	-	-	25	<20	<20
N ***	N/Y	-	-	N ***	-	Y	N ***	N ***	N	N ***	N ***	N ***

Proprietà Fisiche Materiali Plastici

DESCRIZIONE	NORME Standards	U.m.	VESPEL® SP1	VESPEL® SP21	PEEK	PTFE
CARATTERISTICHE FISICHE						
Colore	-	-	Grigio scuro	Grigio scuro	Naturale (bruno)	Bianco
Densità	ASTM D792	g/cm ³	1,43	1,51	1,26-1,32	2,21
Assorbimento di acqua alla saturazione	ASTM D570	%	0,72	0,57	-	-
Igroscopticità a 23 °C - 50% RH	ASTM D570	%	1-1,3	0,8-1,1	0,5	-
CARATTERISTICHE MECCANICHE						
Resistenza a snervamento	ASTM D638	-	-	-	88	12-15
Allungamento a snervamento	ASTM D638	-	-	-	5	25
Resistenza ultima a rottura	ASTM D638	MPa	86	66	97	28-35
Allungamento a rottura	ASTM D638	%	7,5	4,5	20-60	210-500
Modulo di elasticità a trazione	ASTM D638	MPa	-	2620	3500	450-750
Resilienza Izod - Senza intaglio	ASTM D256	KJ/m ²	0,75	0,32	-	-
Resilienza Izod - Con intaglio	ASTM D256	KJ/m ²	0,043	0,043	6,1	15,6
Resilienza Charpy - Con intaglio	ISO 179/1eU	KJ/m ²	-	-	-	-
Durezza Rockwell - M	ASTM D785	-	-	-	99	-
Durezza SHORE D	ASTM D2240	° Shore D	-	-	-	51
Resistenza a flessione	ASTM D790	MPa	110	110	170	-
Resistenza a compressione	ASTM D695	MPa	-	-	122	-
Res.za compressione (1% -23 °C-1000 hr)	ASTM D695	MPa	24,8	29	-	4,4
Def.ne sotto compressione 100 MPa-24 hr- RT	ASTM D621	%	1	0,7	-	-
Modulo di elasticità a compressione	ASTM D695	MPa	2413	2895	-	420
Rapporto di Poisson	-	-	0,41	0,41	0,4	0,4
CARATTERISTICHE TERMICHE						
Temperature limite di impiego	-	°C	+395	+395	-50/+260	-200/260
Temperatura di distorsione a 0,45 MPa	ASTM D648-45	°C	-	-	-	135
Temperatura di distorsione a 1,8 MPa	ASTM D648-45	°C	360	360	160	55
Conducibilità termica	ASTM D177	W/(K x m)	0,35	0,87	0,25	-
Coefficiente di dilatazione lineare (23 °C a 100 °C)	Mold direction	µm/(m x °K)	54	49	47	150
Coefficiente di dilatazione lineare (23 °C)	Cross direction	µm/(m x °K)	-	-	-	120
CARATTERISTICHE TRIBOLOGICHE						
Coef.te di attrito statico su acciaio lucido	MPC test	abs	0,35	0,3	0,22	0,16
Coef.te di attrito dinamico su acciaio lucido	MPC test	abs	0,29 *	0,24 *	0,25	0,12
PV limite senza lubrificazione	MPC test	MPa x m/s	-	12	1,9	-
Coef.te di usura su acciaio lucido indurito	MPC test PV=0,1 MPa x m/s	µm/s	-	0,43	3,9	65
Massima pressione	MPC test	MPa	-	30	30	4,4
CARATTERISTICHE ELETTRICHE						
Resistenza di volume	ASTM D257	Ω x m	10 ¹⁴ ≈ 10 ¹⁵	10 ¹² ≈ 10 ¹³	>10 ¹⁴	10 ¹⁸
Resistenza di superficie	ASTM D257	Ω	10 ¹⁵ ≈ 10 ¹⁶	-	>10 ¹³	10 ¹⁷
Costante dielettrica a 1 MHz	ASTM D150	abs	3,55	13,41	3,2	2,1
Fattore di perdita dielettrica a 1 MHz	ASTM D150	tan δ	0,0034	0,0106	0,003	7e-05
Rigidità dielettrica	ASTM D149	KV/mm	22	9,48	24	25
ULTERIORI CARATTERISTICHE						
Incollabilità	-	-	Y	Y	Y	N **
Compatibilità al contatto con alimenti (FDA Compl.)	DM 21.3.73	-	N	N	Y	Y
Infiammabilità	UL 94	-	V0	V0	V0	V0
Indice limite di ossigeno	ISO 4589	%	53	49	24-35	-
Resistenza agli UV	-	-	N	N	Y	Y

PLASTICI INDUSTRIALI

(1) Senza sollecitazione - Approssimativamente al valore di riduzione del 50% della resistenza a trazione

(*) A 0,875 MPa X m/s

(**) È possibile l'incollaggio dopo trattamento di cementazione (Defluorazione)

RULON® LR	RULON® J	RULON® 641	HPV PPS	PPSU	PEI	PSU	TORLON PAI
Rosso ruggine	Oro opaco	Bianco	Blu scuro	Nero	Ambrato traslucido	Giallo traslucido	Giallo ocra
2,25	1,95	2,1	1,43	1,29	1,27	1,24	1,41
0,015	0,3	-	0,03	0,6	0,75	0,40	2,5
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
10,3	13,8	13,8	-	-	-	-	-
150	180	175	5	30	10	10	10
-	-	-	3700	2500	3400	2700	4500
-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	3,5	10	3,5	4	10
-	-	-	84	80	114	91	120
60 -65	60	60	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
3,6	3,6	4,8	28	18	25	20	27
3	3	4	-	-	-	-	-
440	420	400	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-240/+288	-240/+288	-240/+288	220 (Max. 260)	180 (Max. 210)	170 (Max. 200)	150 (Max. 180)	250 (Max. 270)
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	115	200	190	170	280
0,33	0,24	0,37	0,30	0,35	0,22	0,26	0,26
106	122	102	50	55	45	60	30
92	93	75	-	-	-	-	-
0,15	0,12	0,1	-	-	-	-	-
0,25	0,2	0,3	-	-	-	-	-
0,35	0,26	0,35	-	-	-	-	-
0,05	0,65	0,13	-	-	-	-	-
6,9	5,2	6,9	-	-	-	-	-
1 x 10 ¹⁵	8,2 x 10 ¹⁸	-	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴
2 x 10 ¹³	6,3 x 10 ¹⁸	-	>10 ¹³	>10 ¹³	>10 ¹³	>10 ¹³	>10 ¹³
2,5	2,4	-	3,3	3,5	3	3	3,9
0,001-0,004	0,0015	-	0,003	0,005	0,002	0,003	0,031
15,7	7,9	-	24	-	27	30	24
N**	N**	N**	-	-	-	-	-
N	N	Y	N	Y	N	N	N
V0	V0	V0	V0	HB	V0	V0	V0
-	-	-	47	44	47	30	45
Y	Y	Y	-	-	-	-	-

Caratteristiche e Impieghi

I nostri semilavorati si presentano sotto forma di lastre, barre, tubi, profili, etc.

Per ogni materia plastica in elenco esistono dimensioni commerciali più comuni e diffuse, ma si possono anche produrre, col giusto equilibrio tra quantità e armonizzazione costi di adeguamento degli impianti, anche misure fuori standard.

Date le loro variabili e differenti caratteristiche fisico-chimiche, notevoli per alcune materie plastiche, i nostri semilavorati sono utilizzati nei più svariati settori industriali: meccanico, aeronautico, chimico, elettrico, edile, alimentare, pubblicitario, etc...

Vi invitiamo a contattare i ns. ufficio tecnico per verificare misure e disponibilità.

PA POLIAMMIDI

I poliammidi, comunemente conosciuti come "nylon" si distinguono in diverse tipologie. Le più importanti sono: PA6, PA6+MOS², PA66 e PA66 +GF.

Le differenti proprietà fisiche esistenti tra questi tipi di materiali, sono determinate, principalmente, dalla composizione e dalla loro struttura della catena molecolare.

Caratteristiche:

- Elevata resistenza meccanica, rigidità, durezza e tenacia.
- Buona resistenza alla fatica.
- Elevato smorzamento meccanico.
- Buone capacità di scorrimento.
- Eccellente resistenza all'usura.
- Buone proprietà di isolamento elettrico.
- Elevata resistenza alle forti radiazioni d'energia (raggi gamma e X).
- Buona lavorabilità alle macchine utensili.

PA6 - ESTRUSI

PA6 - naturale

Questo materiale offre un'ottima combinazione di proprietà meccaniche, rigidità, tenacia, smorzamento meccanico e resistenza all'usura, buona capacità d'isolamento elettrico e una buona resistenza chimica.

PA6+MOS² - nero

Con l'aggiunta di bisolfuro di molibdeno si aumentano sia la resistenza meccanica che la rigidità e la scorrevolezza.

PA66 - naturale

Questo materiale possiede migliore resistenza meccanica all'usura, al calore e rigidità rispetto al PA6. Migliore è anche la resistenza al creep, mentre la resistenza all'urto e capacità di smorzamento sono leggermente ridotte. Materiale idoneo per lavorazioni meccaniche su torni automatici.

PA66+MOS² - nero

L'aggiunta di bisolfuro di molibdeno dà a questo poliammide maggiore durezza, rigidità e stabilità dimensionale, mentre fa calare leggermente la resistenza all'urto. Migliora la struttura cristallina del materiale e ne esalta la resistenza all'usura e le proprietà di scorrimento.

PA66+GF30 - nero

Confrontato con un PA66 vergine, questa poliammide rinforzata con 30% di fibra di vetro, evidenzia migliore resistenza meccanica, rigidità, stabilità dimensionale e resistenza al creep, oltre ad una eccellente ritenzione della resistenza all'usura ed alla possibilità di utilizzo con temperature più elevate.

PA6 - COLATI

PA6G - naturale

Il poliammide colato naturale rivela caratteristiche che si avvicinano molto alle stesse riscontrate nel PA66. Associa un'elevata resistenza meccanica, rigidità e durezza ad una buona resistenza all'usura ed al creep, oltre ad una discreta resistenza all'invecchiamento termico ed una buona lavorabilità alle macchine utensili.

Caratteristiche e Impieghi

PA6+Olio - nero

Questo poliammide 6 colato è autolubrificante, sviluppato per particolari utilizzati in applicazioni dinamiche (movimenti lenti), con carichi elevati, ed in assenza di lubrificazione, consente di ampliare i campi d'applicazione dei poliammidi, dato il minor coefficiente d'attrito (ridotto fino al 50%) ed una migliore resistenza all'usura (fino a 10 volte migliore).

PA6G+MOS² - nero

Questo materiale contiene particelle finemente disperse di bisolfuro di molibdeno, che migliora la resistenza all'usura e le proprietà di scorrimento in applicazioni dinamiche, senza che, resistenza alla fatiche ed all'urto tipiche dei poliammidi 6 colati non modificati, diminuiscano. È normalmente impiegato per la costruzione di boccole, ingranaggi, pignoni e carrucole.

PTFE **POLITETRAFLUOROETILENE**

Il PTFE, normalmente considerato un materiale termoplastico, è il fluoropolimero maggiormente conosciuto ed utilizzato. Le sue caratteristiche chimico-fisiche rendono indispensabili l'impiego di specifiche tecniche per la sua produzione.

Caratteristiche:

- Basso coefficiente di attrito.
- Ottime proprietà dielettriche.
- Eccellente inerzia chimica.
- Ottima resistenza sia alle basse che alle alte temperature.
- Antiadesività superficiale.
- È idoneo al contatto con alimenti.
- Nessuna igroscopicità.
- Resistenza all'invecchiamento.

PTFE Caricato

Per migliorare le già eccezionali caratteristiche, soprattutto se impiegato in applicazioni stressanti, il PTFE viene modificato con l'aggiunta di diverse cariche quali:

- | | | |
|------------------|----------------|--------------------|
| • Fibra di vetro | • Ceramica | • MoS ² |
| • Carbone | • Acciaio inox | • Poliammide |
| • Grafite | • Bronzo | |

che consentono di migliorare alcune caratteristiche meccaniche, come ad esempio la resistenza a compressione, la resistenza all'usura, la conducibilità termica oppure di ridurre la tendenza a scorrimento sotto carico per ottenere quindi la realizzazione di particolari che consentono notevoli migliorie sia in fase di progetto che di funzionamento (per esempio fasce elastiche e pattini di guida per compressori).

G **GRAFITE**

La grafite è un materiale ottenuto tramite la compressione e la laminazione delle grafiti naturali senza aggiunta di leganti o impregnanti.

La straordinaria resistenza chimica della grafite ha trovato largo uso nelle applicazioni chimiche e farmaceutiche. Grazie alla sua resistenza termica, anche a repentini sbalzi, è diventato un materiale insostituibile nelle applicazioni con vapore.

Per specifiche applicazioni, poi, i produttori della grafite ne hanno migliorato le qualità fisico meccaniche utilizzando inserti di rinforzo come lamine di acciaio o legandola a inserti tessili come fibre di vetro.

Viene usata anche per modificare le prestazioni di altre materie plastiche, infatti la si può trovare additivata a PTFE.

Caratteristiche e Impieghi

PET POLIETILENETEREFTALATO

Termoplastico cristallino idoneo alla produzione di pezzi di alta precisione a cui si aggiunge una buona lubrificazione.

PET - naturale e nero

Caratteristiche:

- Elevata resistenza meccanica, durezza e rigidità.
- Buonissima resistenza al creep.
- Basso e costante coefficiente d'attrito.
- Eccellente resistenza all'usura (comparabile ed anche migliore dei poliammidi).
- Eccellente stabilità dimensionale (migliore della resina acetalica).
- Migliore resistenza agli acidi nei confronti di PA6 e poliacetaliche.
- Buone proprietà di isolamento elettrico.
- Fisiologicamente inerte (idoneo al contatto con alimenti).
- Elevata resistenza alle forti radiazioni di energia (raggi gamma e X).
- Eccellenti proprietà antimacchia.

PET TX – grigio

Polietilene tereftalato modificato con l'introduzione nella struttura di lubrificanti solidi. Questo processo conferisce particolari proprietà autolubrificanti ed una eccellente resistenza all'usura. Offre un miglior coefficiente di attrito della versione senza lubrificanti solidi.

POM POLIOSSIMETILENE

Il poliossimetilene, noto anche con la denominazione di **Resina Poliacetalica**, è caratterizzato da una elevata resistenza meccanica, rigidità e durezza. Elevata resistenza all'urto anche a basse temperature.

POM C – naturale e nero

I semilavorati in poliacetalica copolimero sono più resistenti all'idrolisi, agli alcali forti ed alla degradazione termo-ossidante.

Caratteristiche:

- Elevata resistenza meccanica, rigidità e durezza
- Eccellente duttilità e tenacia (memoria elastica)
- Buona resistenza al creep
- Elevata resistenza all'urto, anche a basse temperature
- Buonissima stabilità dimensionale
- Buone proprietà di scorrimento e resistenza all'usura
- Eccellente lavorabilità alle macchine utensili
- Buone proprietà dielettriche e di isolamento elettrico
- Fisiologicamente inerte (idoneo al contatto con gli alimenti)
- Non è autoestinguente

Il POM C è adatto per lavorazioni meccaniche su torni automatici ed è particolarmente consigliato per la costruzione di particolari di precisione.

POM H – naturale

Aumentano le proprietà meccaniche, la durezza, la stabilità e migliora la resistenza all'usura.

POM METALDETECTABILE

Fornibile una qualità alimentare e rilevabile ai metaldetector per industria alimentare e farmaceutica.

TELA BACHELIZZATA

Prodotto a base di tessuto di cotone a trama fine e resine fenoliche. Ha eccellenti caratteristiche sia a livello dielettrico sia sotto l'aspetto meccanico.

Ottimo per la costruzione di medi e piccoli ingranaggi silenziosi, anche pezzi complessi, anelli raschiatori, guide di scorrimento, bielle di chiusura, pale per compressori e pompe del vuoto, cuscinetti per laminatoi, boccole, giranti per pompe, pezzi per applicazioni elettriche in bassa tensione.

Nei bassi spessori è facilmente tranciabile anche a temperatura ambiente, previo riscaldamento per spessori più consistenti. Buona lavorabilità alle macchine utensili, buona la resistenza all'urto e alla temperatura. Colore marrone.

Caratteristiche e Impieghi

PVDF FLUORURO DI POLIVINILIDENE

Il **PVDF naturale** è un termoplastico semicristallino atossico con elevata resistenza chimica, idoneo al contatto con gli alimenti.

Caratteristiche:

- Buona resistenza agli agenti atmosferici
- Elevata purezza (non contiene plastificanti, lubrificanti e additivi ignifughi)
- Elevata resistenza e rigidità
- Elevata resilienza anche a basse temperature
- Buona termoplasticità
- Buona saldabilità
- Elevata temperatura di funzionamento in continuo
- Buone proprietà di isolamento elettrico

Ottima resistenza a acidi, agenti ossidanti, alogeni, alcol, solventi clorati, idrocarburi alifatici, carburanti. Sono idonei per realizzare componenti che richiedono un'ottima resistenza ai prodotti chimici anche ad alte temperature.

PEEK POLIETERETERCHETONE

PEEK naturale / nero

Materiale tecnologicamente avanzato, presenta una combinazione unica di notevoli proprietà fisiche che lo rendono il materiale più conosciuto tra gli "advanced plastic materials".

Questo termoplastico semicristallino si basa sulla resina polietereterchetone, è un materiale tecnologicamente avanzato e presenta una combinazione particolare di notevoli proprietà meccaniche, resistenza alla temperatura e un'eccellente resistenza chimica.

Caratteristiche:

- Ottima stabilità dimensionale.
- Difficilmente infiammabile e autoestingente.
- Densità dei gas combusti molto bassa.
- Elevata resistenza a dosi elevate di radiazioni energetiche.
- Ottima capacità di scorrimento.
- Ottima resistenza all'abrasione e all'usura.
- Ottimo rapporto tra rigidità, resistenza e resilienza.
- Scarsa tendenza allo scorrimento.
- Buona lavorabilità, termo formabilità proprietà adesive e saldabilità.
- Elevata stabilità dimensionale a caldo.
- Elevata temperatura di funzionamento in continuo.
- Basso coefficiente di dilatazione lineare.
- Buona caratteristica di isolamento elettrico a diverse temperature.

Esiste anche in versioni con cariche di Fibra Vetro, PTFE o Fibre di Carbonio per dare peculiari caratteristiche specifiche.

ABS ACRILONITRILE-BUTADIENE-STIRENE

L'ABS è un copolimero derivato dallo stirene polimerizzato insieme all'acrilonitrile in presenza di polibutadiene.

È una plastica con ottime caratteristiche di lavorabilità sia per stampaggio che per iniezione, estrusione e termoformatura. Permette un buon incollaggio ed è saldabile.

L' ABS è rigido e tenace anche a basse temperature (-40 °C), utilizzabile da -45 °C a +85 °C (per tipi speciali anche più). Ha una elevata durezza, è resistente alle scalfiture. Elevata resistenza all'urto, resiste bene termicamente.

Caratteristiche e Impieghi

RULON® HIGH-PERFORMANCE FLUOROPOLYMER COMPOUNDS

È il marchio registrato di una famiglia di fluoropolimeri dalle straordinarie caratteristiche che ne consentono l'impiego in un alto range di temperature in continuo (-240 °C ÷ +288 °C).

Le loro caratteristiche principali sono il basso coefficiente di attrito, l'eccellente resistenza all'abrasione, l'inerzia chimica. Altre particolarità sono la rigidità, la resistenza chimica e il basso attrito con proprietà di auto-lubrificazione, che ne fanno la soluzione ideale in applicazioni estreme.

Esistono diversi tipi di Rulon®, prodotti per specifiche applicazioni; i più comunemente utilizzati sono Rulon® LR, Rulon® J, Rulon® W2, Rulon® 641, e Rulon® 1337. RULON® è un Marchio registrato Saint-Gobain Performance Plastics.

VESPEL® DUPONT™ HIGH-PERFORMANCE POLYIMIDE-BASED PLASTICS

È un materiale versatile che abbina le qualità di plastica, ceramica e metallo ad un'alta resistenza ad usura e scorrimento, permettendone l'impiego in condizioni estreme in vari settori quali, trasporti, aerospaziale, semiconduttori e industriale in genere.

I componenti in DuPont™ Vespel® hanno un'eccezionale resistenza all'usura anche in assenza di lubrificazione e possono operare in un ampio intervallo di temperature: da -288 °C fino a +482 °C (per brevi periodi).

Molteplici gli ambiti d'applicazione dei componenti realizzati in DuPont™ Vespel®:

- Trasporti, per la produzione di qualsiasi tipo di veicolo, militare o civile.
- Aerospaziale, per ridurre il peso nella componentistica impiegata.
- Nei semiconduttori, con un risparmio dato da una durata superiore rispetto alla media.
- Industriale in genere, per compressori, valvole, pompe, isolanti.
- Nelle macchine per ufficio, quali stampanti, fotocopiatrici etc.

DuPont™ and Vespel® sono marchi commerciali registrati da DuPont de Nemours and Company.

PVC CLORURO DI VINILE RIGIDO

Il **PVC rigido** possiede una elevata stabilità chimica e un'ottima resistenza al fuoco (è autoestinguento).

Il PVC rigido appartiene alla categoria dei termoplastici ed ha una struttura amorfa, presenta un'elevata solidità e un elevato modulo di elasticità. Ha ottime caratteristiche elettriche, soprattutto nel campo delle basse tensioni e delle frequenze. Si utilizza con temperature tra i -10 °C e + 60 °C. Fino a temperature di 60 °C il PVC rigido è stabile alla maggior parte degli acidi diluiti o concentrati.

Il PVC rigido è inerte dal lato fisiologico. La possibilità di impiegare i prodotti nel settore alimentare dipende esclusivamente dal tipo di stabilizzazione. È un buon isolante elettrico ed assorbe poca acqua; è inoltre possibile saldarlo ed incollarlo.

Campi di utilizzo:

Settori meccanico, chimico, elettrico, utilizzato soprattutto nella costruzione di vasche per impianti industriali, cappe di aspirazione, scrubber, ingranaggi, condotte forzate per acqua e industria chimica, tubi di scarico e drenaggio, ed impiantistica generale per la depurazione delle acque reflue.

PP POLIPROPILENE

Il polipropilene possiede delle elevate caratteristiche elettriche e chimiche. Possiede una buona rigidità e solidità. Si utilizza normalmente con temperature tra i +5 °C e + 90 °C.

Possiede una elevata resistenza agli agenti chimici; è possibile saldarlo. Risulta invece poco resistente all'abrasione ed agli agenti atmosferici. Si tratta di un materiale termoplastico, semicristallino come il PE, però è più resistente e rigido e fonde ad una temperatura più elevata pur essendo di densità inferiore.

Grazie alle caratteristiche di non polarità, il PP è molto resistente dal punto di vista chimico: fino a 120 °C mantiene le proprie caratteristiche di resistenza in presenza di soluzioni acquose contenenti sali, acidi e

Caratteristiche e Impieghi

PP-s

alcali forti. Già a temperatura ambiente risulta sensibile all'aggressione di forti agenti ossidanti quali acido nitrico e alogeni.

È disponibile in formulazioni che migliorano la resistenza al fuoco.

Il talco è una delle cariche più comunemente usate nel PP. Migliora la rigidità, la stabilità dimensionale, la resistenza al calore e il comportamento di scorrimento; inoltre funge da agente nucleante. Gli svantaggi ad esso legati sono una diminuzione della resistenza agli urti a basse temperature, la diminuzione della saldabilità e della resistenza all'ossidazione a temperature elevate e la formazione di superfici più opache.

Campi di utilizzo:

Settori meccanico, aeronautico, chimico, elettrico, edile in semilavorati quali tubi, raccordi, lastre, barre piene e profili. Se ne ricavano: vasche, componenti d'impianti, ventilatori, parti di pompe sommerse, anelli, flange, pulegge, ingranaggi.

PE POLIETILENE - PELD - PEHD - PEUHMW

Questo materiale possiede una elevata resistenza agli agenti chimici, assorbe poca acqua ed ha buone proprietà elettriche.

Si utilizza normalmente con temperature tra i - 40 °C ed + 80 °C ed è resistente all'acqua, a soluzioni saline, ad acidi, alcali, alcool e benzina. Al di sotto di 60 °C il PE è insolubile in tutti i solventi organici.

L'uso di alcuni tipi di PE ad alta densità è consentito per la produzione di contenitori di oli combustibili e serbatoi di carburante.

Il PE è inodore, insapore e fisiologicamente innocuo ed è adatto per l'impiego nel settore alimentare.

Inoltre è facilmente saldabile con i tradizionali sistemi di saldatura. A causa della non polarità e della scarsa adesività, il PE presenta delle difficoltà d'incollaggio e nelle decorazioni.

Le superfici di PE si possono stampare, verniciare o incollare utilizzando collanti a contatto, soltanto dopo un pretrattamento ossidante al plasma, o con scarica luminescente, fiamma ossidante, ozono o in una soluzione di acido cromatico. Nella lavorazione meccanica del PE bisogna fare attenzione che il materiale non si surriscaldi.

Campi di utilizzo:

Settori meccanico, chimico, elettrico, pubblicitario, alimentare sotto forma di semilavorati per la lavorazione all'utensile, quali tondi pieni, tondi forati, tubi e lastre. Se ne ricavano apparecchi per l'industria chimica, cassonetti e contenitori, rivestimenti per tramogge e scivoli, componenti per pompe, elementi scorrevoli, rulli, ingranaggi, guide di scorrimento e taglieri.

PPS SOLFURO DI POLIFENILENE

PPS combina una serie di proprietà che lo rendono molto interessante: resistenza ai carichi elevati, resistenza all'usura e stabilità dimensionale anche in caso di esposizione in ambienti caratterizzati da agenti chimici e temperature elevate.

Il PPS ha un'eccellente resistenza all'usura ed un basso coefficiente di attrito.

- Elevata temperatura massima di servizio in aria (220 °C in continuo e fino a 260 °C per brevi periodi).
- Alta resistenza meccanica, rigidità e durezza, anche a temperature elevate.
- Eccellente resistenza chimica e all'idrolisi.
- Eccellente comportamento all'usura ed all'attrito.
- Buonissima stabilità dimensionale.
- Eccellente resistenza alle forti radiazioni di energia (raggi gamma e raggi X).
- Buona resistenza ai raggi UV.
- Bassa infiammabilità intrinseca.
- Buone proprietà dielettriche.
- Fisiologicamente inerte (adatto al contatto con alimenti).

Caratteristiche e Impieghi

PEI POLIETERIMMIDE

Polimero amorfo con una combinazione notevole di proprietà termiche, meccaniche ed elettriche oltre ad un basso livello di infiammabilità che determina una scarsa emissione di fumi durante la combustione.

Queste caratteristiche lo rendono adatto per l'utilizzo in apparecchiature elettrico/elettroniche, oltre che per componenti strutturali che richiedono alta resistenza e rigidità in presenza di temperature elevate.

- Elevata temperatura massima di servizio permessa nell'aria (170 °C in continuo).
- Buona resistenza all'idrolisi (idoneo per ripetute sterilizzazioni con vapore).
- Molto resistente e conserva la rigidità in un'ampia gamma di temperature.
- Bassa infiammabilità intrinseca e bassi livelli di evoluzione dei fumi durante la combustione.
- Buona stabilità dimensionale.
- Fisiologicamente inerte (idoneo al contatto con generi alimentari).
- Eccellente resistenza alle radiazioni ad alta energia (Raggi gamma e X).
- Eccellente isolamento elettrico e proprietà dielettriche.

PSU POLISULFONE

Polimero prodotto con resina non stabilizzata ai raggi UV, ma caratterizzato da una eccellente stabilità alle radiazioni con bassi livelli di impurità ionica ed una buona resistenza chimica ed all'idrolisi.

Confrontato con PEI denota un profilo di proprietà inferiori. Spesso sostituisce il PC (Policarbonato) quando sono richieste maggior resistenza alla temperatura, miglior resistenza chimica ed in autoclave.

- Elevata temperatura massima di servizio permessa nell'aria (150 °C in continuo).
- Buona resistenza all'idrolisi (idoneo per ripetute sterilizzazioni con vapore).
- Molto resistente e conserva la rigidità in un'ampia gamma di temperature.
- Buona stabilità dimensionale.
- Fisiologicamente inerte (idoneo al contatto con generi alimentari).
- Eccellente resistenza alle radiazioni ad alta energia (Raggi gamma e X).
- Eccellente isolamento elettrico e proprietà dielettriche.

PPSU POLIFENILENSULFONE

Miglior resistenza all'urto e miglior resistenza chimica rispetto agli altri due e superiore resistenza all'idrolisi. Il PPSU ha virtualmente una resistenza illimitata alla sterilizzazione a vapore, rappresentando quindi una scelta eccellente per la produzione di particolari nell'industria biomedicale soggetti a frequenti processi di sterilizzazione a vapore.

Inoltre i semilavorati sono conformi alla classe USP VI che ne favoriscono l'utilizzo nell'industria medica (pur non potendo proporsi come materiali per impianti corporei) e farmaceutica. Largamente usato nella realizzazione di filtri per dialisi.

- Elevata temperatura massima di servizio permessa nell'aria (180 °C in continuo).
- Buona resistenza chimica ed eccellente resistenza all'idrolisi (idoneo per ripetute sterilizzazioni con vapore).
- Conserva la rigidità in un'ampia gamma di temperature.
- ELEVATISSIMA forza d'impatto.
- Fisiologicamente inerte (idoneo al contatto con generi alimentari).
- Elevata stabilità dimensionale.
- Notevole resistenza alle radiazioni ad alta energia (Raggi gamma e X).
- Buon isolamento elettrico e proprietà dielettriche.

PC POLICARBONATO

Il Policarbonato è un tecnopolimero dalle elevate proprietà ottiche, meccaniche e termiche. È disponibile in lastre compatte dai diversi spessori ed in lastre estruse alveolari. Le lastre in Policarbonato alveolare

Caratteristiche e Impieghi

trovano applicazione come coperture di vario tipo nell'edilizia privata e industriale.

Sono ideali per giardini d'inverno, verande, terrazze, serre, coperture per automobili, coperture trasparenti a cupola, lucernari, palestre e stadi. È il materiale ideale per realizzare vetrature perché oltre ad avere una alta resistenza ai raggi UV (superfici espressamente trattate) ha ottime proprietà termoisolanti (risparmio energetico) ed importante riveste anche l'aspetto peso.

Avendo una struttura a nervature interne il peso è molto contenuto pur mantenendo rigidità e robustezza. Le lastre di polycarbonato compatto (spessori a partire da 0,75 mm fino a 15 mm) hanno la caratteristica di una estrema resistenza agli urti e la loro facilità di applicazione le rendono ideali per le più diverse applicazioni industriali. Le lastre in polycarbonato possono essere formate a caldo e a freddo e si lavorano facilmente. Esistono versioni speciali delle lastre polycarbonato, sia compatte che alveolari: appositamente trattate per dare 10 anni di garanzia agli UV, per resistere particolarmente all'abrasione, per essere antisfondamento (resistenza antiproiettile), etc.

PMMA POLIMETACRILATO (PLEXIGLASS)

Lastre polimetilmetacrilato di metile (PMMA) ottenuto dal monomero acrilico metacrilato di metile (MMA). Le lastre acriliche colate, compatte, sono facili da termoformare, da lavorare, stabili e con una eccellente resistenza agli agenti atmosferici, possono essere legate, sagomate, tagliate, forate, lucidate, incollate ed incise.

È il materiale ideale per innumerevoli scopi: per insegne luminose, display, vetrate, lucernari, mobili, parabrezza per motocicli e per la nautica. Anche per questo prodotto esistono versioni speciali: lastre prodotte con processi particolari per dar loro riflessi metallici o perlacei su entrambe le superfici, protezione dai raggi UV, con superfici testurizzate, antiriflesso, etc.

PVC RIGIDO ESPANSO

Lastre in PVC espanso rigido con le due superfici opache e con una struttura cellulare fine. È ideale per la realizzazione di pareti in stand fieristici, cartelli di segnalazione, targhe, espositori. È stampabile, presenta una superficie adatta per ricevere la plastificazione di foto e pellicole di vinile, può essere tagliato, fresato, inciso.

Questo prodotto, proprio perché solitamente usato all'esterno, è caratterizzato da una elevata resistenza alle intemperie: aria, acqua ed umidità non ne modificano le caratteristiche e non ne alterano lo stato. Utilizzato anche nel settore edile.

PETG COPOLIMERO POLIESTERE

È il prodotto ideale per i seguenti usi: dispositivi display, cartellini porta-prezzo, divisori per scaffali, segnali, scritte pubblicitarie; contenitori e vassoi per alimenti, applicazioni farmaceutiche, coperture piane e in forma per macchinari, pannelli per la separazione di ambienti. Si termoforma velocemente, con scarso consumo energetico e in condizioni di imbutitura estreme.

Queste lastre possono essere facilmente serigrafate, stampate in 3D e lavorate a macchina. Anche in questo caso possono essere prodotte varianti con peculiarità specifiche: elevata trasparenza e luminosità, color bronzo trasparente, con colori estremamente brillanti e fluorescenti, etc.

PAI TORLON®

Ottima resistenza meccanica ed elevato allungamento, ottime proprietà elettriche e termiche fino a 250°C. Resiste allo scorrimento sotto carico e all'usura, basso coefficiente di attrito. Eccellente rigidità e resistenza al creep in un'ampia gamma di temperature. Elevato modulo elastico e bassa conducibilità termica.

Combinato con altri materiali offre prestazioni top per applicazioni ad altissima temperatura. Bassa infiammabilità intrinseca. Eccezionale resistenza alle forti radiazioni di energia.

ATAG

DAL 1947 DÀ VITA AI TUOI PROGETTI



IT_20128 MILANO

V.le Monza 274
tel +39 02 255.22.51
ufftec@atag-europe.com

IT_40138 BOLOGNA

Via E. Mattei 84/21
tel +39 051 601.00.77
infobologna@atag-europe.com

IT_36065 MUSSOLENTE (VI)

Via Giovanni Pascoli 3/C
tel +39 0424 51.12.51
infobassano@atag-europe.com

COFI S.R.L.

Società a socio unico sotto il
controllo e la direzione di ATAG s.p.a.
Via F.lli Arpe, 49
16038 Santa Margherita Ligure (GE)
tel +39 0185284180
cofi@cofi.it

WWW.ATAG-EUROPE.COM