

Caratteristiche dei tecnopolimeri I

Piastre in tecnopolimero per uso generico

Caratteristiche di nylon MC®, resina acetalica, polietilene ad altissimo peso molecolare, fluororesina, PEEK, PPS, resina da taglio, PET, PBT e ABS

Le piastre in tecnopolimero per uso generico MISUMI sono estremamente leggere, hanno proprietà eccellenti di riduzione della rumorosità e resistenza alla corrosione e possono essere utilizzate come ricambi per le piastre in metallo.

Selezionabili tra nove tipi di materiali e gradi diversi per vari scopi.

- Nylon MC® : grazie alla maggiore resistenza all'abrasione rispetto alla resina acetalica, il nylon MC viene generalmente impiegato nelle piastre per guide di scorrimento. La linea di prodotti comprende quanto segue: proprietà di scorrimento notevolmente migliorate; resistenza elevata eccelle; tre tipi di conduttività efficaci per scopi antistatici e notevole riduzione del deterioramento della resistenza agli agenti atmosferici.
- Resina acetalica : largamente utilizzata in rotelle, rulli e ingranaggi, grazie alla sua eccellente resistenza meccanica. È inoltre disponibile il tipo antistatico.
- Polietilene ad altissimo peso molecolare : eccellente per resistenza all'abrasione e proprietà di scorrimento, utilizzato per rulli di supporto e guide di scorrimento. In aggiunta al tipo standard è disponibile anche il grado conduttivo con proprietà antistatiche.

* Per i colori dei materiali o le caratteristiche, vedere P.951.

Elemento		Metodo di prova ASTM	Prodotti rappresentativi											
			Nylon MC®							Resina acetalica		Polietilene ad altissimo peso molecolare		
			Standard	Scorrimento	Resistenza elevata	Resist. agenti atmos.	Conduttività CDR2	Conduttività CDR6	Conduttività CDR9	Standard	Antistatico	Standard	Conduttività elettrica	
			Piastre P.993 P.1023	P.993	P.993	P.993	P.993	P.993	P.993	P.997	P.997	P.1009	P.1009	
Piastre circolari		P.1023	P.1023	-	P.1023	P.1023	P.1023	P.1023	P.1023	P.1023	P.1023			
Unità		MCA MCAW MCAB	MCAS	MCAV	MCAPS	MCCA	MCDA MCDB	MCEA	PAA PABA PAAB	PACA	UPA	UPACA		
Carico di rottura	Temperatura ambiente	D-638	MPa {kgf/cm²}	96 {980}	66 {670}	98 {1000}	83 {850}	68 {700}	74 {760}	88 {900}	61 {620}	42 {430}	45 {460}	35 {360}
	Uso continuo ad alte temp.		MPa {kgf/cm²}	39(20°C) {400(120°C)}	-	-	-	-	-	-	29(95°C) {300(95°C)}	-	-	-
Allungamento		D-638	%	30	19	20	40	10	7	7	40	30	400	300
Resistenza di piegatura		D-790	MPa {kgf/cm²}	110 {1120}	92 {940}	152 {1550}	110 {1120}	117 {1200}	117 {1200}	132 {1350}	89 {910}	49 {500}	25 {250}	25 {250}
Modulo flessione		D-790	MPa	3530	2599	4609	-	4110	4020	4160	2589	1370	900	1103
Resist. a compressione	Lim. snervamento	D-695	MPa {kgf/cm²}	103 {1050}	-	-	101 {1030}	-	-	-	-	-	20 {200}	-
	5% deformazione		MPa {kgf/cm²}	95 {970}	75 {760}	118 {1200}	93 {948}	98 {1000}	93 {950}	-	103 {1050}	44 {450}	-	25 {250}
Resilienza Izod		D-256	J/m	50	39	50	50	35	35	35	74	77	No rottura	No rottura
Durezza Rockwell	Scala R	D-785	-	120	110	120	120	119	117	119	119	111	56	52
	Scala M		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uso continuo		-	°C	-40~120	-40~120	Temp. ambiente - 150	Temp. ambiente - 120	Temp. ambiente - 120	Temp. ambiente - 120	Temp. ambiente - 150	-45~95	Temp. ambiente - 80	-100~80	-100~80
Punto di fusione		-	°C	222	221	222	222	215	215	218	165	-	136	-
Temp. deflessione sotto carico	0.45Mpa	D-648	°C	215	215	215	215	215	215	-	158	-	80	108
	1.82Mpa		°C	200	115	200	200	200	200	200	110	106	-	55
Coeff. espansione lineare		D-696	°C ⁻¹	9.0x10 ⁻⁵	9.0x10 ⁻⁵	6.5x10 ⁻⁵	9.0x10 ⁻⁵	8.0x10 ⁻⁵	7.5x10 ⁻⁵	8.6x10 ⁻⁵	9.0x10 ⁻⁵	16.7x10 ⁻⁵	1.7x10 ⁻⁴	19x10 ⁻⁵
Conduttività termica		D-177	W/m·K	0.233	0.233	-	0.23	0.512	0.709	-	0.233	-	0.42	-
Resistenza di superficie		D-257	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 ¹³	-
Resistenza di volume specifica		D-257	Ω·cm	4.2x10 ¹⁵	-	-	-	10 ² -10 ⁴	10 ⁶ -10 ⁸	10 ⁸ -10 ¹⁰	>10 ¹⁴	10 ¹⁰ -10 ¹²	10 ¹⁷	10 ⁴
Tensione distruttiva isolamento		D-149	kV/mm	20	-	-	18	-	-	-	20	-	68	-
Costante dielettrica		10 ⁴ Hz	D-150	-	3.7	-	3.7	-	-	-	3.7	-	2.3	-
Fattore di dissipazione		10 ⁴ Hz	D-150	-	0.02	-	0.02	-	-	-	0.007	-	-	-
Peso specifico		D-792	-	1.16	1.11	1.27	1.16	1.2	1.23	1.19	1.41	1.33	0.94	0.95
Rapp. assorb. acqua	In acqua, livello	D-570	%	6	-	-	6.0	-	-	-	0.7	-	<0.01	-
	In acqua, 24h	D-570	%	0.8	0.5	-	0.8	-	-	-	0.22	2	0.8	-
Resistenza all'abrasione		-	-	○	○	○	○	△	△	○	△	○	○	○
Proprietà scorrimento		-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Coeff. attrito dinamico		-	-	0.05-0.1	-	-	-	-	-	-	0.18	0.07-0.22	0.17-0.19	-
Stabilità dimensionale		-	-	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
Resistenza all'impatto		-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Proprietà ignifughe		[UL94]	-	(HB equiv.)	(HB equiv.)	(HB equiv.)	(HB equiv.)	(HB equiv.)	(HB equiv.)	(HB equiv.)	(HB equiv.)	(HB equiv.)	(HB equiv.)	(HB equiv.)
Norme igiene alimentare		-	-	Adatte*	Adatte*	Adatte*	Adatte* (Dopo bollitura)	Adatte*	Adatte*	Adatte*	Adatte	Adatte	Adatte	Adatte
Registrazione FDA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Finita	-
Resistenza chimica	Oli	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Acidi	-	-	X	X	X	X	X	X	X	△~X	△~X	○	○
	Alcali	-	-	○~△	○~△	○~△	○~△	○~△	○~△	○~△	○	○	○	○
	Solvente organico	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

* Conforme alle normative sull'igiene alimentare (Nylon MC, standard, scorrimento e resistenza elevata: dopo la bollitura per 1.5h; conduttività CDR2, CDR6 e CDR9: dopo la bollitura per 2h)

○ I valori riportati sono di riferimento, non garantiti.

- Resina fluorurata : utilizzabile per guarnizioni in lamiera e isolanti elettrici in quanto ha una resilienza eccellente, ottima stabilità chimica e proprietà elettriche.
- PEEK : tecnopolimero ad alte prestazioni con elevata termoresistenza e resistenza agli agenti chimici. Eccellente per le caratteristiche meccaniche ad alte temperature. In aggiunta al tipo standard è disponibile anche il grado conduttivo con proprietà antistatiche.
- PPS : eccellente per termoresistenza, rigidità, proprietà ignifughe e stabilità dimensionali. Ottima resistenza agli agenti chimici a temperatura ambiente; utilizzato per apparecchiature di fabbricazione di semiconduttori e display a cristalli liquidi e per componenti di dispositivi di ispezione.
- Resina da taglio (Unilate®) : eccellente isolamento, basso assorbimento d'acqua e rigidità, facile da lavorare e tagliare.
- PET antistatico : eccellente lavorabilità e stabilità dimensionale, utilizzato come elemento di fissaggio per semiconduttori/componenti elettronici. Sono disponibili varie opzioni per pannelli spessi.
- PBT : eccellente isolamento e lavorabilità, basso assorbimento d'acqua e stabilità termica a lungo termine; utilizzato per le parti elettriche automatiche.
- ABS : eccellente per lavorabilità e rivestimento. Largo impiego come materiale su cui è possibile applicare un rivestimento in plastica.

* Per i colori dei materiali o le caratteristiche, vedere P.951.

Elemento		Metodo di prova ASTM	Prodotti rappresentativi										
			Fluororesina		PEEK		PPS		Resina da taglio (Unilate®)		PET	PBT	ABS
			Standard	Scorrimento	Standard	Scorrimento	Standard	Resistenza all'abrasione	Standard	Resistenza all'abrasione	Antistatico	P.1021	P.1021
			Piastre P.1011	P.1011	P.1013	P.1013	P.1017	P.1017	P.1019	P.1019	P.1019	P.1021	P.1021
Piastre circolari		P.1023	P.1023	-	P.1023	P.1023	P.1023	-	-	P.1023	P.1023		
Unità		PTFE	PKA	PKAH	PKCA	NPFS	NPMS	YCA	PYCA	NPBT	NABS		
Carico di rottura	Temperatura ambiente	D-638	MPa {kgf/cm²}	13.7~34.3 {140~350}	98 {1000}	75 {765}	130 {1330}	85 {870}	75	110 (Verticale), 65 (Orizzontale) {1120 (Verticale), 660 (Orizzontale)}	82 {836}	49 {500}	39 {400}
	Uso continuo ad alte temp.		MPa {kgf/cm²}	-	20(250°C) {200(250°C)}	-	-	-	220	-	-	-	-
Allungamento		D-638	%	200~400	20	5	5	27	5	2.4	10	200	-
Resistenza di piegatura		D-790	MPa {kgf/cm²}	-	170 {1730}	97 {990}	227 {2320}	142 {1450}	72	220 (Verticale), 125 (Orizzontale) {2240 (Verticale), 1270 (Orizzontale)}	127 {1295}	93 {950}	64 {650}
Modulo flessione		D-790	MPa	550	4021	5001	-	3900	3689	110 (Verticale), 7000 (Orizzontale)	3294	2550	2500
Resist. a compressione	Lim. snervamento	D-695	MPa {kgf/cm²}	-	-	-	-	-	-	-	135 {1370}	-	100 {1020}
	5% deformazione		MPa {kgf/cm²}	11.8 {120}	119 {1210}	107 {1090}	144 {1470}	-	100 {1020}	-	-	80 {820}	-
Resilienza Izod		D-256	J/m	160	77	35	55	18	75	64	29	49	314
Durezza Rockwell	Scala R	D-785	-	-	120	120	-	100	-	120	125	75	105
	Scala M		-	-	105	-	-	-	84	-	-	-	-
Uso continuo		-	°C	-40~250	-50~250	Temp. ambiente - 250	Temp. ambiente - 250	Temp. ambiente - 190	Temp. ambiente - 220	Temp. ambiente - 120	Temp. ambiente - 100	Temp. ambiente - 120	Temp. ambiente - 50
Punto di fusione		-	°C	327	340	340	340	275	280	252	-	225	-
Temp. deflessione sotto carico	0.45Mpa	D-648	°C	121	-	-	-	-	-	235	195	-	-
	1.82Mpa		°C	55	155	195	230	108	116	-	-	68	85
Coeff. espansione lineare		D-696	°C ⁻¹	1.0x10 ⁻⁴	5.0x10 ⁻⁵	5.0x10 ⁻⁵	2.5x10 ⁻⁵	2.6x10 ⁻⁵	5x10 ⁻⁵	4.0x10 ⁻⁵ (Verticale), 7.4x10 ⁻⁵ (Orizzontale)	5.5x10 ⁻⁵	10.0x10 ⁻⁵	9.5x10 ⁻⁵
Conduttività termica		D-177	W/m·K	0.25	0.25	0.92	0.24	-	-	0.51	-	-	-
Resistenza di superficie		D-257	-	>10 ¹⁸	-	-	-	-	-	10 ¹⁵	-	-	-
Resistenza di volume specifica		D-257	Ω·cm	>10 ¹⁸	10 ¹⁶	-	10 ⁵ -10 ⁶	2.0x10 ¹⁶	10 ¹⁴	10 ¹⁵	10 ⁸ -10 ⁹	5.0x10 ¹⁶	9.0x10 ¹⁵
Tensione distruttiva isolamento		D-149	kV/mm	19	19	-	-	15	-	-	-	14	24
Costante dielettrica		10 ⁴ Hz	D-150	-	2.1	3.3	-	-	3.6	-	3.8	-	3.3
Fattore di dissipazione		10 ⁴ Hz	D-150	-	<2x10 ⁻⁴	3x10 ⁻³	-	-	1.1x10 ⁻³	-	0.025	-	-
Peso specifico		D-792	-	2.14~2.2	1.32	1.45	1.41	1.35	1.43	1.63	1.39	1.31	1.05
Rapp. assorb. acqua	In acqua, livello	D-570	%	<0.01	0.5	-	-	-	-	-	-	-	0.3
	In acqua, 24h	D-570	%	<0.01	0.14	0.06	-	0.02	0.01	0.1	0.03	0.09	-
Resistenza all'abrasione		-	-	○	○	○	○	△	△	○	△	△	△
Proprietà scorrimento		-	-	○	○	○	○	△	△	○	△	○	△
Coeff. attrito dinamico		-	-	0.04-0.25	-	0.24	0.21	-	-	-	-	-	-
Stabilità dimensionale		-	-	X~△	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Resistenza all'impatto		-	-	○	△	○	○	△	△	○	○	○	○
Proprietà ignifughe		[UL94]	-	(V-0 equiv.)	(V-0 equiv.)	(V-0 equiv.)	(V-0 equiv.)	(V-0 equiv.)	(V-0 equiv.)	HB	(HB equiv.)	(HB equiv.)	-
Norme igiene alimentare		-	-	Adatte	Adatte	Adatte	Adatte	Adatte	Adatte	Adatte	Adatte	Adatte	Adatte
Registrazione FDA		-	-	Finita	Finita	-	-	-	-	-	-	-	-
Resistenza chimica	Oli	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○~△
	Acidi	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○~△
	Alcali	-	-	○	○	○	○	○	○	○	X	○~△	○~△
	Solvente organico	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X

○ I valori riportati sono di riferimento, non garantiti.