

# Technischer Kunststoff – Eigenschaften I

## Technische Mehrzweck-Kunststoffplatten

### Eigenschaften von MC Nylon®, Polyacetal, ultrahochmolekulares Polyethylen, Fluor-Kunststoff, PEEK, PPS, frei bearbeitbarer Kunststoff, PET, PBT und ABS

- Die technischen Mehrzweck-Kunststoffplatten von MISUMI zeichnen sich durch hervorragende Eigenschaften wie ein geringes Gewicht, Geräuschdämmung und Korrosionsbeständigkeit aus und eignen sich als Ersatz für Metallplatten.
- Neun verschiedene Werkstoffe und mehrere Ausführungen für unterschiedlichste Zwecke stehen zur Auswahl.
- MC Nylon® : Dank seiner höheren Abriebfestigkeit als POM-Platten wird MC Nylon generell für Gleitführungsplatten verwendet. Das Produktangebot setzt sich wie folgt zusammen: Gleitausführung mit stark verbesserten Gleiteigenschaften; hochfeste Ausführung mit herausragender Festigkeit; drei leitfähige Ausführungen für Antistatikzwecke; und eine Ausführung mit hervorragender Witterungsbeständigkeit.
  - Polyacetal : Wird aufgrund seiner hervorragenden mechanischen Festigkeit für Räder, Rollen und Zahnräder verwendet. Auch als antistatische Ausführung erhältlich.
  - Ultrahochmolekulares Polyethylen : Erstklassige Abriebfestigkeit und Gleiteigenschaften, wird für Schlittenrollen und Führungsschienen verwendet. Neben der Standardausführung ist eine antistatische leitfähige Ausführung erhältlich.

\* Zu Werkstofffarben oder Eigenschaften, siehe S.951.

Artikel		Testverfahren ASTM	Einheit	Repräsentative Artikel												
				MC Nylon®						PMMA/Polyethylmethacrylat			Ultrahochmolekulares Polyethylen			
				Standard	Schütteln	Hochfeste Ausführung	Wetterbeständigkeit	Leitfähigkeit CDR2	Leitfähigkeit CDR6	Leitfähigkeit CDR9	Standard	Antistatik-Ausführung	Standard	Elektrische Leitfähigkeit		
Platte	S.993 S.1023	S.993	S.993	S.993	S.993	S.993	S.993	S.993	S.997	S.997	S.1009	S.1009	S.1009	S.1009		
Rundplatte	S.1023	S.1023	-	S.1023	S.1023	S.1023	S.1023	S.1023	S.1023	S.1023	S.1023	S.1023	S.1023	S.1023		
	MCA MCAW MCAB	MCAS	MCAY	MCAPS	MCCA	MCDA MCDB	MCEA	PAA PAAB PAAB	PACA	UPA	UPACA					

Mechanische Eigenschaften	Zugfestigkeit	Umgebungs-temperatur	D-638	MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	96 (980)	66 (670)	98 (1000)	83 (850)	68 (700)	74 (760)	88 (900)	61 (620)	42 (430)	45 (460)	35 (360)		
		Dauereinsatz bei hoher Temperatur		MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	39(20°C) (400(120°C)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dehnung		D-638	%	30	19	20	40	10	7	7	40	30	400	300			
Biegefestigkeit		D-790	MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	110 (1120)	92 (940)	152 (1550)	110 (1120)	117 (1200)	117 (1200)	132 (1350)	89 (910)	49 (500)	25 (250)	25 (250)			
Biegemodul		D-790	MPa	3530	2599	4609	-	4110	4020	4160	2589	1370	900	1103			
Druckfestigkeit	Fließgrenze	D-695	MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	103 (1050)	-	-	101 (1030)	-	-	-	-	-	20 (200)	-			
	5%-Verfor- mung		MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	95 (970)	75 (760)	118 (1200)	93 (948)	98 (1000)	93 (950)	-	103 (1050)	44 (450)	-	25 (250)			
Izod Schlagfestigkeit		D-256	J/m	50	39	50	50	35	35	35	74	77	bright nicht	bright nicht			
Rockwell-Härte	R-Skala	D-785	-	120	110	120	119	117	119	119	111	56	52				
	M-Skala		-	-	-	-	-	-	-	-	78	-	-	-			
Wärmeigenschaften	Dauereinsatz		°C	40-120	40-120	Umgangstemp. -150°C	Umgangstemp. -120°C	Umgangstemp. -120°C	Umgangstemp. -120°C	Umgangstemp. -150°C	45-95	Umgangstemp. -80°C	-100-80	-100-80			
	Schmelzpunkt		°C	222	221	222	215	215	218	165	-	136	-	-			
Durchbie- gungstemp. bei Belastung	0.45Mpa 1.82Mpa	D-648	°C	215	215	215	215	215	215	-	158	-	80	108			
	Längenausdehnungskoeffizient		°C <sup>-1</sup>	9.0x10 <sup>-5</sup>	9.0x10 <sup>-5</sup>	6.5x10 <sup>-5</sup>	9.0x10 <sup>-5</sup>	8.0x10 <sup>-5</sup>	7.5x10 <sup>-5</sup>	8.6x10 <sup>-5</sup>	9.0x10 <sup>-5</sup>	16.7x10 <sup>-5</sup>	1.7x10 <sup>-4</sup>	19x10 <sup>-5</sup>			
Wärmeleitfähigkeit	D-177	W/m·K	0.233	-	0.233	0.512	0.709	-	0.233	-	0.42	-	-	-			
Elektrische Eigenschaften	Oberflächenwiderstand	D-257	Ω·cm	4.2x10 <sup>15</sup>	-	-	-	10 <sup>2</sup> -10 <sup>4</sup>	10 <sup>6</sup> -10 <sup>8</sup>	10 <sup>8</sup> -10 <sup>10</sup>	>10 <sup>14</sup>	10 <sup>10</sup> -10 <sup>12</sup>	10 <sup>17</sup>	10 <sup>4</sup>			
	Durchschlagspannung	D-149	kV/mm	20	-	-	18	-	-	-	20	-	68	-			
	Dielektrizitätskonstante	D-150	-	3.7	-	-	3.7	-	-	-	3.7	-	2.3	-			
	elektrischer Verlustfaktor	D-150	-	0.02	-	-	0.02	-	-	-	0.007	-	-	-			
Relative Dichte	D-792	-	1.16	1.11	1.27	1.16	1.2	1.23	1.19	1.41	1.33	0.94	0.95				
Wasseraufnah- meverhältnis	In Wasser, flach	D-570	%	6	-	-	6.0	-	-	-	0.7	-	<0.01	-			
	In Wasser, 24 Std.	D-570	%	0.8	0.5	-	0.8	-	-	-	0.22	2	0.8	-			
Abriebbeständigkeit	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Gleiteigenschaften	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Dynamischer Reibbeiwert	-	-	-	0.05-0.1	-	-	-	-	-	-	0.18	0.07-0.22	0.17-0.19				
Maßbeständigkeit	-	-	△	△	△	△	△	△	△	○	△	△	△	△			
Stoßfestigkeit	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Flammbeständigkeit	[UL94]	-	(HB Äquiv.)	(HB Äquiv.)	(HB Äquiv.)	(HB Äquiv.)	(HB Äquiv.)	(HB Äquiv.)	(HB Äquiv.)	(HB Äquiv.)	(HB Äquiv.)	(HB Äquiv.)	(HB Äquiv.)	(HB Äquiv.)			
Lebensmittelhygienegegesetze	-	-	Geeignet*	Geeignet*	Geeignet*	Geeignet*	Geeignet*	Geeignet*	Geeignet*	Geeignet*	Passender	Passender	Passender	Passender			
FDA-Zulassung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Chemikalien- beständigkeit	Öl	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Säuren	-	-	×	×	×	×	×	×	×	△-×	△-×	○	○	○	○	
	Basen	-	-	○-△	○-△	○-△	○-△	○-△	○-△	○-△	○	○	○	○	○	○	
	Organische Lösungsmittel	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

\* Erfüllt Lebensmittelhygienegegesetzen (MC Nylon, Standard, gleitfähig und hochfest: nach 1.5-stündigem Sieden; Leitfähigkeit CDR2, CDR6 und CDR9: nach 2-stündigem Sieden)

Die genannte Werte sind unbestätigte Referenzwerte.

- Fluor-Kunststoff : Kann aufgrund seiner hervorragenden Schlagfestigkeit, seiner chemischen Stabilität sowie der elektrischen Eigenschaften für Folienverpackungen und elektrische Isolatoren verwendet werden.
- PEEK : Hochleistungskunststoff mit hoher Wärme- und Chemikalienbeständigkeit. Zeichnet sich durch seine mechanischen Eigenschaften auch bei hohen Temperaturen aus. Neben der Standardausführung ist eine antistatische leitfähige Ausführung erhältlich.
- PPS : Bietet erstklassige Wärmebeständigkeit, Steifigkeit, Flamm- und Maßbeständigkeit. Ein weiterer Vorteil ist seine Chemikalienbeständigkeit bei Umgebungstemperatur. Es kann für Teile in der Halbleiter- und Flüssigkristallherstellung sowie für Prüfgeräte verwendet werden.
- Frei bearbeitbarer Kunststoff (Unilate®) : Herausragende Isoliereigenschaften, geringe Wasserabsorption und Steifigkeit und leicht fräsb- und schneidbar.
- Antistatisches PET : Herausragende Bearbeitbarkeit und Dimensionsstabilität, wird als Halterung für Halbleiterkomponenten/elektronische Komponenten verwendet. Platten in verschiedener Dicke erhältlich.
- PBT : Zeichnet sich durch hervorragende Isoliereigenschaften, maschinelle Bearbeitbarkeit, geringe Wasserabsorption und Langzeit-Temperaturstabilität aus und wird für Bauteile in der KFZ-Elektrik verwendet.
- ABS : Hervorragend maschinelle Bearbeitbarkeit und Beschichtungseigenschaften. Wird häufig zur Beschichtung von Kunststoffen verwendet.

\* Zu Werkstofffarben oder Eigenschaften, siehe S.951.

Artikel		Testverfahren ASTM	Einheit	Repräsentative Artikel												
				Fluorkunststoff			PEEK			PPS			Frei bearbeitbarer Kunststoff (Unilate®)			
				Standard	S.1011	S.1011	Standard	S.1013	S.1013	Standard	S.1017	S.1017	Standard	S.1019	S.1019	S.1021
Dehnung	D-638	S.1011	S.1011	%	200-400	20	5	5	27	5	2.4	10	200			
Biegefestigkeit	D-790	S.1011	S.1011	MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	-	170 (1730)	97 (990)	227 (2320)	142 (1450)	72 (1450)	220 (2240)	127 (1295)	93 (950)	64 (650)		