

Was ist PMMA-XT

PMMA-XT (Acrylglas, extrudiert)

PMMA-XT (extrudiertes Polymethylmethacrylat / Acrylglas) – amorpher, glasklarer Thermoplast, witterungsbeständig und leicht

PMMA-XT ist extrudiertes Polymethylmethacrylat – der bekannte glasklare Kunststoff, der auch als Acrylglas oder unter Markennamen wie Plexiglas® bekannt ist. „XT“ steht für die extrudierte Herstellung (im Unterschied zum gegossenen GS). PMMA-XT verbindet eine hohe Lichtdurchlässigkeit von rund 92 % mit sehr guter Witterungs- und UV-Beständigkeit, hoher Steifigkeit und einer harten, hochglänzenden Oberfläche – bei nur etwa der Hälfte des Gewichts von Glas.

Einordnung und Grundcharakter

PMMA gehört zu den amorphen Thermoplasten und besitzt daher keinen definierten Schmelzpunkt, sondern erweicht oberhalb der Glasübergangstemperatur (rund 105 °C). Die extrudierte Variante XT wird aus der Schmelze zu Platten und Stäben gezogen; sie hat eine engere Dickentoleranz und ein niedrigeres Molekulargewicht als gegossenes PMMA (GS). Dadurch lässt sich XT besonders gut thermoformen, biegen und laserschneiden, ist aber etwas empfindlicher gegenüber Spannungsrissen durch Lösemittel. PMMA ist steif, hart und glasklar, dabei jedoch spröde und kerbempfindlich.

Optik, Witterungsbeständigkeit und Oberfläche

Das herausragende Merkmal von PMMA ist seine Optik: Mit einer Lichttransmission von rund 92 % ist es transparenter als Glas und vergilbt auch bei jahrelanger Bewitterung praktisch nicht. Die Oberfläche ist hochglänzend und deutlich kratzfester als die von Polycarbonat. Dazu kommt eine hervorragende Witterungs- und UV-Beständigkeit, die PMMA zum bevorzugten Werkstoff für Displays, Leuchten, Verglasungen und Außenanwendungen macht.

Wie PMMA-XT hergestellt und verarbeitet wird

PMMA-XT entsteht durch Extrusion von Polymethylmethacrylat zu Platten, Stäben und Rohren. Aus diesen Halbzeugen fertigen wir spanend und per Laser Präzisionsteile – Fräsen, Bohren, Sägen, Drehen und insbesondere Laserschneiden gelingen sauber; beim Laserschneiden entsteht eine glänzende, feuerpolierte Kante. PMMA lässt sich zudem sehr gut thermoformen, kanten, polieren und kleben. Wegen der Sprödigkeit und der Spannungsrissempfindlichkeit setzen wir scharfe Werkzeuge ein und vermeiden lösemittelhaltige Kühlschmierstoffe.

Mechanische, thermische und chemische Eigenschaften

PMMA-XT erreicht eine Zugfestigkeit von rund 72 MPa bei einem E-Modul um 3.300 MPa und einer Dichte von etwa 1,19 g/cm³ – es ist steif und hart, dabei aber spröde (Bruchdehnung nur rund 4,5 %, Kerbschlagzähigkeit etwa 1,6 kJ/m²). Die Einsatztemperatur reicht von etwa -40 °C bis dauerhaft +70 °C, kurzzeitig bis rund 90 °C; die Vicat-Erweichungstemperatur liegt bei etwa 103 °C. PMMA ist beständig gegen verdünnte Säuren und Laugen, Wasser und Fette, wird jedoch von vielen Lösemitteln, Alkoholen und Estern angegriffen und neigt dann zu Spannungsrissen.

Wann PMMA-XT die richtige Wahl ist

PMMA-XT lohnt sich immer dann, wenn Transparenz, Witterungsbeständigkeit und wirtschaftliche Verarbeitung gefragt sind – zum Beispiel:

- Displays, POS- und Werbeträger, Schilder und Leuchtwerbung
- Abdeckungen und Streuscheiben in der Beleuchtungstechnik
- Schutz- und Trennscheiben, Maschinenschutz und Spuckschutz
- Lasergeschnittene transparente Bauteile mit glänzender Kante
- Witterungsbeständige Außenverglasungen und Sichtblenden

Wann PMMA-XT NICHT die richtige Wahl ist

Ebenso wichtig sind die Grenzen des Werkstoffs:

- Schlag- und bruchssichere Anwendungen – PMMA ist spröde; für hohe Schlagzähigkeit Polycarbonat (PC) verwenden
- Kontakt mit Lösemitteln, Alkoholen oder aggressiven Reinigern (Spannungsrisssgefahr)
- Dauereinsatz über etwa 70 °C – dann höher temperaturbeständige Werkstoffe
- Bauteile mit Brandschutzanforderung – PMMA ist nur normal entflammbar (B2 / UL 94 HB)
- Sehr enge Toleranzen bei dicken, hochoptischen Teilen – dann gegossenes PMMA (GS)

Was kostet PMMA-XT?

PMMA-XT ist ein wirtschaftlicher transparenter Kunststoff und liegt preislich unter Polycarbonat und deutlich unter technischen Hochleistungskunststoffen. Als grobe Orientierung liegen Halbzeugpreise im Bereich von etwa 4–10 €/kg. Den Bauteilpreis bestimmen vor allem Halbzeugform und -abmessung, Materialausnutzung (Verschnitt), Bearbeitungs- bzw. Laseraufwand und Losgröße. Verbindliche Preise nennen wir gern auf Anfrage anhand Ihrer Zeichnung.

Hinweis: Extrudiertes PMMA (XT) ist in der Regel günstiger als gegossenes PMMA (GS) und besonders wirtschaftlich beim Laserschneiden.

Bearbeitung bei Liedtke

PMMA-XT lässt sich hervorragend spanend und per Laser bearbeiten – Fräsen, Bohren, Sägen und Laserschneiden gelingen sauber und maßhaltig; das Laserschneiden liefert eine glänzende, feuerpolierte Kante. Zusätzlich bieten wir Kanten, Polieren, Kleben und Thermoformen an. Wegen der Sprödigkeit und Spannungsrissempfindlichkeit setzen wir scharfe Werkzeuge und angepasste Schnittwerte ein und verzichten auf aggressive Kühlmittel. So fertigen wir zuverlässig transparente Präzisions- und Sichtteile – von der Einzelanfertigung bis zur Serienteilfertigung.

Vorteile und Nachteile im Überblick

Eine ehrliche Abwägung – und wie sich die Nachteile in der Praxis abfedern lassen:

Vorteile

- Glasklar mit rund 92 % Lichtdurchlässigkeit, vergilbungsfrei
- Sehr gute Witterungs- und UV-Beständigkeit
- Harte, hochglänzende, kratzfeste Oberfläche
- Leicht (rund halbes Glasgewicht), gut lasergeeignet und thermoformbar
- Wirtschaftlich und für Lebensmittelkontakt geeignet

Nachteile

- Spröde und kerbempfindlich – geringe Schlagzähigkeit (nicht bruchssicher)
- Empfindlich gegen Lösemittel, Alkohole und Ester (Spannungsrisse)
- Dauereinsatz auf etwa 70 °C begrenzt
- Nur normal entflammbar (B2 / UL 94 HB)

Praxis-Tipp: PMMA-XT spielt seine Stärken überall dort aus, wo Transparenz, Optik und Witterungsbeständigkeit zählen – etwa bei Displays, Leuchten und Verglasungen. Steht dagegen Bruch- und Schlagsicherheit im Vordergrund, empfehlen wir das zähe Polycarbonat (PC); für dicke, hochoptische oder chemisch stärker beanspruchte Teile das gegossene PMMA (GS).

Typische Eigenschaften

- Hohe Lichtdurchlässigkeit (~92 %), glasklar
- Sehr gute Witterungs- und UV-Beständigkeit
- Harte, hochglänzende Oberfläche
- Hohe Steifigkeit
- Gut laserschneidbar (glänzende Kante)

Produktbeispiele

- Displays, POS- und Werbeträger, Schilder
- Leuchtenabdeckungen und Streuscheiben
- Schutz-, Trenn- und Spuckschutzscheiben
- Lasergeschnittene transparente Bauteile

Typische Industrien

- Werbe- und Displaytechnik
- Beleuchtungs- und Lichttechnik
- Maschinen- und Anlagenbau
- Möbel- und Ladenbau
- Bau und Architektur
- Lebensmittelindustrie

- Gut thermoformbar, polierbar und klebbar
- Geringes Gewicht
- Für Lebensmittelkontakt geeignet
- Sichtfenster und Maschinenschutz
- Witterungsbeständige Außenverglasungen

	Testverfahren	Einheit	Wert
Allgemeine Eigenschaften			
Dichte	DIN EN ISO 1183-1	g / cm ³	1,19
Wasseraufnahme (24 h)	DIN EN ISO 62	%	0,2
Lichttransmission (3 mm)	DIN 5036-3	%	~ 92
Brennverhalten	UL 94 / DIN 4102		HB / B2
Mechanische Eigenschaften			
Zugfestigkeit (23 °C)	DIN EN ISO 527	MPa	72
Bruchdehnung	DIN EN ISO 527	%	4,5
E-Modul	DIN EN ISO 527	MPa	3300
Biegefestigkeit	DIN EN ISO 178	MPa	105
Kerbschlagzähigkeit (Charpy)	DIN EN ISO 179	kJ / m ²	1,6
Thermische Eigenschaften			
Glasübergangstemperatur	ISO 11357	°C	~ 105
Vicat Erweichungstemperatur	DIN EN ISO 306, Vicat B 50	°C	103
Wärmeformbeständigkeit	DIN EN ISO 75, Verf. A, HDT	°C	95
Einsatztemperatur langfristig	Average	°C	-40 ... 70
Linearer Ausdehnungskoeffizient	DIN 53752	10 ⁻⁶ / K	70
Elektrische Eigenschaften			
Durchgangswiderstand	DIN EN 62631-3-1	Ω * cm	>10 ¹⁵
Durchschlagfestigkeit	IEC 60243	kV / mm	~ 30

Bei den angegebenen Werten handelt es sich um typische Mittelwerte für transparentes, extrudiertes PMMA (PMMA-XT); sie dienen als Hilfe zur Materialauswahl und sind keine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften. PMMA ist amorph und besitzt keinen Schmelzpunkt. Der Werkstoff wird von vielen Lösemitteln, Alkoholen und Estern angegriffen und neigt dann zu Spannungsrissen – die Medienbeständigkeit ist im Einzelfall zu prüfen. Die Lebensmitteltauglichkeit ist sortenabhängig. Preisangaben sind grobe, unverbindliche Orientierungswerte und können je nach Marktlage, Sorte, Abmessung und Menge abweichen.