



Vad är...

PMMA (polymetylmetakrylat)?



Användningsområden

Produkter av PMMA är mycket vackra, därför används det i stor utsträckning till:

- Dekoration
- Butiksinredningar och displayer
- Möbeldelar såsom hyllor och bänkskivor
- Utställningsmontrar till museer och konstverk

Utomhus är det också naturligt att använda PMMA då det är mycket vädertåligt, och tack vare PMMAs optiska och mekaniska egenskaper ersätter det ofta glas.

Genomskinlig PMMA används således mycket som:

- Skyltar (färgade och halvgenomskinliga)
- Fönster och flyttbara fönster
- Säkerhetsavskärmningar
- Fönster till båtar, campingvagnar etc.
- Nivåglas

Formade delar av PMMA används på många ställen som skåp och andra delar till maskiner och apparater.

Inom byggverksamhet används PMMA till:

- Tak till växthus
- Takfönster
- Tvättställ
- Duschväggar
- Badkar och andra sanitära anläggningar

Var uppmärksam på att PMMA:

- Angrips av starka lösningsmedel, alkohol, bensen och koncentrerade syror
- Har hög spänningskoncentration
- Har 6 gånger så stor temperaturutvidgning som stål
- Är formbart



Egenskaper

PMMA är amorft och därmed ett optiskt klart material.



Mekaniska egenskaper

PMMA är ett påtagligt styvt och hårt material, men styvheten minskar något vid stigande temperatur. De tillåtna spänningarna är höga, men deformationen måste hållas låg - 0,7 % vid tryck.

Även om PMMA är sprött, har det dock 8 gånger bättre hållfasthet än glas. PMMA är en av de mest reptåligena plasttyperna, men till och med små repor är synliga i genomskinliga material.

PMMA bör väljas när det behövs:

- Hög styvhet
- Ett optiskt snyggt och klart material
- Hög ytglans och hårdhet
- Ett väderbeständigt material



Kvaliteter

PMMA GS (gjutna) och XT (extruderad). Den gjutna kvaliteten innehåller mindre spänningar och är därmed bättre lämpat för formning. Den gjutna kvaliteten kan levereras i specialfärger i mindre tonnage, medan den extruderade kvaliteten är billigast. PMMA kan fås i nästan alla färger och nyanser, genomskinlig med färgade kanter, som spegel och i en lång rad andra varianter.

Perspex® IM60 är en extruderad kvalitet som är extra hållfast.

Spectrum LED är särskilt avsedd till LED-applikationer. Dess optiska egenskaper är särskilt anpassade för maximal effekt, och minskar kostnaderna för användning av LED-ljus.

Perspex® Block är en tjockare akryl för framställning av t.ex mer slimmade skyltar.

*) Perspex finns i en stor mängd olika färger och ytbehandlingar. Kontakta Vink essåplast för utförligare information!



Termiska egenskaper

Användningstemperatur i luft			
	Min.	Max. kontinuerlig (20000h)	Korta perioder några timmar
PMMA GS	-40°C	85°C	110°C
PMMA XT	-40°C	80°C	105°C
PMMA IM60		73°C	

PMMA bryts ner av varmt vatten över 85°C (är känsligt för hydrolys). Vid konstanta temperatursvängningar är det förnuftigt att använda tvärbunden sanitär akryl.



Elektriska egenskaper

PMMA har goda elektriskt isolerande egenskaper, men används på grund av andra orsaker normalt inte i elektriska apparater.



Optiska egenskaper

PMMA har goda optiska egenskaper och är mycket transparent med en ljusgenomsläpplighet på 92 % för synligt ljus. Om kanterna poleras kan ett mycket fint ljusspel uppstå i materialet. Det finns många specialkvaliteter såsom PMMA GS UVD som används till solarier eftersom det släpper igenom UV-strålar och har särskild resistens för detta. PMMA GS UV Block används till att skydda konstverk på museer mot skadliga UV-vågor.



Livsmedel

Standardkvalitet av PMMA kan inte användas i direktkontakt med livsmedel. En kvalitet som når upp till de certifierade minimikraven kan dock produceras.



Kemikalieresistens

PMMA är tåligt mot alifatiska kolväten (icke polära lösningsmedel), vattenhaltiga syror, baser och fett. PMMA har liten fukt- och vattenupptagningsförmåga. Det bör inte användas tillsammans med de flesta lösningsmedel (speciellt inte polära), bensin och koncentrerade syror. Alkohol angriper de extruderade kvaliteterna, men de blockgjutna tåler utspädda syror. Spänningskorrosion uppstår vid inre spänningar och kontakt med flera av ovanstående grupper, så PMMA-föremål ska produceras noggrant med så få inre spänningar som möjligt.



Väder- och UV-stabilitet

PMMA är mycket tåligt mot UV-ljus och är därför lämpat för utomhusanvändning.



Brand

PMMA brinner på liknande sätt som hårt trä, men med mycket lite rökutveckling. Rökluften efter släckning av lågan är fruktig. Den gjutna kvaliteten brinner utan att droppa, i motsats till den extruderade som brinner lättare och droppar. Gnistantändningstemperaturen är 180°C och självantändning vid 450°C.

Bearbetning/förarbete



Skärande bearbetning

PMMA är mycket slagkänsligt och det är nödvändigt att ta hänsyn till det vid tillverkning genom att säkerställa mjuka övergångar, avgradning och liknande för att förhindra hackbildning. Det är viktigt att säkerställa att det inte finns inre spänningar i föremålet efter bearbetningen, då detta lätt leder till att spänningsrepor bildas. Vid bearbetning är det avgörande att skarpa verktyg som är korrekt slipade används.

Uppvärmning ska undvikas under bearbetning men använd aldrig kylmedel avsedda för bearbetning av metall, då de kan innehålla aggressiva substanser. Polering kan utföras med bra resultat men tänk på värmebildningen. Laser-skärning kan ge fina uttag med kant som inte kräver efterpolering.



Termoformning

Värmeformning av PMMA används mycket och man kan både termoforma och blåsa föremål i PMMA. Den gjutna kvaliteten ger dock något större motstånd än den extruderade. Vid bockning använder man sig av en infraröd värmekropp för att värma böjlinjen. Temperaturen för formning i gjuten PMMA ligger mellan 150-180°C och för extruderad PMMA mellan 140-150°C. Extruderad PMMA är lättast att forma men innehåller också inre spänningar som inte finns i den gjutna kvaliteten.



Sammanfogningsmetoder

Vid montering av PMMA på metall med skruvar bör man ta hänsyn till att PMMA och metall har olika utvidgningskoefficienter. PMMA utvidgar t.ex. sig sex gånger mer än stål. Man bör därför välja en metod för sammanfogning som kan kompensera för temperaturutvidgningarna om omgivningstemperaturen varierar.



Limning

När man ska limma PMMA mot PMMA, och konstruktionen inte utsätts för UV-strålning, kan man använda kloroform eller metylenklorid som lim. Detta gäller dock inte för akvarier och vid undervattensbruk. Vid limning som utsätts för större mekanisk belastning och UV-strålning bör man använda polymerisationslim. Vid limning av PMMA mot andra material kan man använda kontaktlim.



Svetsning

PMMA kan svetsas med ultraljud och varmluftssvetsas med en tråd av PVC eller PMMA. Vid svetsning med PVC-tråd bör temperaturen ligga mellan 170-200°C och vid svetsning med PMMA-tråd bör temperaturen ligga mellan 170-180°C.