

## PMMA (kendte handelsnavne; Plexiglas®, Altuglas®, Akryl®)



### PMMA – Materialebeskrivelse

#### Anvendelse

PMMA er mest kendt som Akryl eller under handelsnavnet Plexiglas. PMMA er et meget smukt materiale, derfor anvendes PMMA i stor stil til displays, dekoration mv. Det er endvidere velegnet til udendørs applikationer, da PMMA har en meget god vejrbestandighed. PMMA erstatter i større grad applikationer hvor glas tidligere var anvendt, grundet PMMA's optiske og mekaniske egenskaber. Transparente PMMA plader anvendes meget som rudemateriale, afskærmninger på arbejdspladser, campingvognsruder, forsatsruder, udstillingsmontrer, skiltefremstilling mv. PMMA er en af de første plasttyper, allerede omkring 2. verdenskrig blev PMMA anvendt i fly som ruder.

#### Karakteristika

PMMA er egnet til applikationer hvor der kræves:

- Et klart og smukt materiale
- Stor stivhed
- Stor hårdhed og overfladeglans
- Resistens over for fortyndede syrer og basiske opløsninger samt upolære opløsningsmidler
- Vejrbestandighed (UV lys)

Dog frarådes brug sammen:

- Med stærke opløsningsmidler
- Kontakt med koncentreret syrer, benzin og alkohol
- Store spændingskoncentrationer

#### Egenskaber

##### Mekaniske

PMMA er et hårdt og stift materiale, men stivheden falder noget ved opadgående temperaturer. Det er vigtigt at minimere indre spændinger efter bearbejdning af materialet, da PMMA er kærvfølsomt er det nødvendigt at sikre bløde overgange, afgratning og lignende for at forhindre kærvdannelse. Selvom PMMA er et sprødt materiale er slagstyrken 8 x større end glas, endvidere kan PMMA leveres som ekstra slagfast. PMMA er ridsefast, dog kan små ridser forekomme tydelige i klart materiale. PMMA har gode elektriske isoleringsegenskaber, men anvendes normalt ikke i elektriske apparater.

##### Termiske

PMMA kan anvendes i temperaturområdet minus 40 °C - + 70 °C. Glasovergangstemperaturen ligger ved ca. 100 °C.

##### Optiske

PMMA har gode optiske egenskaber og transmitterer normalt 92 % lys, for ønske om lys spil kan kanterne endvidere poleres (flammepolering, diamantpolering).

### **Fysiologiske**

PMMA kan anvendes i kontakt med fødevarer, nærmere regler herom findes hos FDA og BGA. Støbt PMMA i blokke kan indeholde monomer.

### **Kemikalieresistens**

PMMA er bestandig over for upolære opløsningsmidler, fedt, baser og syrer. Bør ikke anvendes sammen med polære opløsningsmidler som benzin og koncentreret syrer, alkohol angriber ekstruderet PMMA, hvor støbte PMMA kan tåle fortyndet alkohol.

### **Vejr- og UV-Stabilitet**

PMMA er meget bestandig over for UV lys og kan derfor uden problemer anvendes udendørs.

### **Brand**

PMMA brænder til sammenligning med hårdt træ, dog med mindre røgudvikling. Røgglugten er efter slukning frugttagtig. Ekstruderet PMMA brænder let og dryppende hvorimod støbt PMMA ikke drypper. Gnistantændelsestemperaturen er på 180 °C, og ved 450 °C sker en selvantændelse.

### **Forarbejdning/bearbejdning**

#### **Spåntagning**

Ved bearbejdning skal store indre spændinger undgås, derfor skal værktøjet være skarpt, ligeledes skal opvarmning undgås. Brug ikke kølemidler som anvendes til metalbearbejdning da disse kan indeholde aggressive additiver.

#### **Termoformning**

Varmformning af PMMA er meget anvendt, der kan ligeledes blæses og termoformes emner i PMMA. Ved bukning benyttes et infrarødt varmelegeme til at varme bukkelinien op. Formningstemperaturen for ekstruderet PMMA er ca. 135 – 155 °C, for støbt PMMA 145 – 185 °C. Ekstruderet PMMA er lettest at forme.

#### **Samlemetoder**

Ved montering af PMMA på metal med skruer, skal bør man være opmærksom på at metal og plast har forskellige udvidelseskoefficienter, PMMA udvider sig 6 gange mere end metal, derfor anbefales det at vælge monteringsmetode egnet til forskellige udvidelseskoefficienter.

#### **Limning**

Der kan anvendes Methylenchlorid eller Chloroform som lim hvis emnet ikke udsættes for UV lys. Ved sammenklæbning af emner udsat for UV lys samt større mekanisk belastning kan Polymerisationslim anvendes.

#### **Svejsning**

PMMA kan svejdes med ultralyd, varmluftsvejsning er ligeledes muligt med PVC tråd, her bør temperaturen ligge mellem 165 – 200 °C, ved svejsning med PMMA tråd skal temperaturen ligge mellem 165 – 185 °C.

#### **Overfladebehandling**

Serigrafitrykning er meget anvendt med flotte resultater endvidere kan akrylbaseret farve og maling anvendes. For at sikre bedst mulig vedhæftning anbefales en grundig rengøring af materialet med sulfvand samt bløde klude (rengøringsmiddel samt klude kan leveres af Isoplast).