

Algemeen

Polycarbonaat (PC) en polymethylmethacrylaat (PMMA) kunststoffen zijn populaire bouwmaterialen, die leverbaar zijn in ongekleurde (glashelder) en gekleurde versies en evt. met glasvezel versterkt kunnen worden. Voordeel is dat deze kunststoffen zeer hoge vorm-, slag- en krasvastheid bezitten en veel sterker, lichter en harder zijn dan glas. Daarom wordt het vaak toegepast als kogelwerend- of veiligheidsglas, voor overkappingen, windschermen, serres, overkappingen, aquariums, terraria, badkamermeubelen e.d. PMMA is t.o.v. PC in de ongekleurde versie, helderder en beter kleur- en krasvast. PC is weer beter bestand tegen mechanische effecten, hierdoor is dit materiaal uiterst geschikt voor kogel- en inbraakwerende beglazing. Bekende merken zijn: Plexiglas®, Makrolon® en Lexan®.

Verwerking en afdichting van PMMA en PC

Kunststof heeft een 10x groter uitzettingscoëfficiënt als glas. Bij 100°C temperatuurverschil zal PC en PMMA 8 mm p/mtr. krimpen en / of uitzetten en glas 0,8 mm p/mtr. Temperatuurverschillen zijn bij buitentoepassingen groter als bij binnen toepassingen, houdt hier goed rekening mee, als men de maatvoering opneemt. Temperatuurverschil in de praktijk is ca. 80°C. Een plaat PC of PMMA van 3 meter lengte die men buiten plaatst, zal bij 80°C temperatuurverschil, max. 19,2 mm krimpen of uitzetten. M.b.v. het uitzettingscoëfficiënt en de te verwachten temperatuurverschillen, berekent men simpel de max. plaatbeweging. Dit wordt altijd bepaald, voordat men de kunststofplaten bevestigt, verlijmt of afgedicht. Kitten, lijmen, bevestigingsmaterialen en constructie, moeten deze grote bewegingen goed kunnen opvangen. PC en PMMA bezitten tevens een hoog oppervlaktespanningsniveau, daarom moet men deze spanningsvrij bevestigen, om schade door te hoge materiaalspanning te voorkomen.

Stress-cracking

PC en PMMA hebben een hoog oppervlaktespanningsniveau, waardoor deze uiterst gevoelig zijn voor aantasting bij direct contact met verven, lijmen, kitten, schoonmaak- en voegmiddelen, die oplosmiddelen, weekmakers of overige chemische stoffen bevatten. Deze stoffen verstoren de oppervlaktespanning, waardoor materiaalaantasting optreedt in de vorm van stress-cracking. (oppervlaktescheurtjes) Vezelversterkt PC en PMMA is vrijwel ongevoelig voor stress-cracking, standaard niet vezel versterkt PC en PMMA is wel gevoelig voor dit fenomeen.

Vaak geven leveranciers advies hoe men het beste PC en PMMA kan reinigen. Soms geeft men ook advies t.a.v. bevestigingsmaterialen, rubbers, kitten of lijmen. Het opvolgen van dit advies, voorkomt onnodige en dure schade.

Welke kitten of lijmen?

Kitten, lijmen en PC, PMMA moeten onderling verdraagzaam zijn, dit voorkomt stress-cracking. Kitten en lijmen kunnen chemische stoffen bevatten, die de oppervlaktespanning van PMMA en PC aantasten, met stress-cracking als gevolg. PH-neutrale- en weekmakervrije siliconenkitten zijn wel verdraagzaam met gevoelige kunststoffen. Als men kit / lijm toepast i.c.m. PC / PMMA, moet men vooraf de onderlinge verdraagzaamheid testen of als dit beschikbaar is het advies van de producent raadplegen. Bij twijfel het product niet toepassen, deze schade is n.l. niet reparabel. Door de hoge oppervlaktespanning van PC en PMMA, is de kit- en lijmhechting lastiger te verkrijgen, t.o.v. traditionele bouwmaterialen.

Kit- en lijmproducenten testen deze hechting, echter zijn dit momentopnames. Kunststoffen kunnen variëren in samenstelling, waardoor eerder behaalde testresultaten niet meer van toepassing zijn. Naast onderlinge verdraagzaamheid, moet de toegepaste kit / lijm voldoende elastisch zijn. Stugge, minder elastische kitten / lijmen, beperken zich in het goed opvangen van hoge bewegingen van kunststofplaten, zodat er teveel spanning op het plaatmateriaal en de constructie ontstaat. Seal-it® 250 Silicon-All, Seal-it® 216 Silicon-SA, Seal-it® 214 Silicon-AW en Seal-it® 226 Silicon-CS, voldoen aan deze criteria, voor uitgebreide informatie zie technisch documentatieblad.

Voegdimensies

Elastische kitten en lijmen bezitten een maximale bewegingscapaciteit, welke aangeeft hoeveel een kit maximaal kan vervormen/bewegen. Meestal gaat de maximale bewegingscapaciteit tot 25%. Voor het afdichten van PC of PMMA moet een afdichtingskit met 25% bewegingscapaciteit toegepast worden, om het hoge uitzettingscoëfficiënt van PC en PMMA (veel groter dan overige bouwmaterialen) voldoende te kunnen opvangen.

De juiste voegafmetingen bepaald men, door met 80°C temperatuurverschil te rekenen in de praktijk. De maximale plaatbeweging berekend men door het vaststellen van de langste plaatlengte, bij een max. te verwachten temperatuurverschil in de praktijk. Is b.v. de langste plaatlengte 2 meter, bij 80°C temperatuurverschil, dan zal de maximale plaatbeweging 12,8 mm zijn. (6,4 mm x 2) Plaatbeweging wordt evenredig naar beide platuiteinden verdeeld en dus 6,4 mm vervormen aan elke kant. In dit rekenmodel gaat men uit van een maximale plaatbeweging, maar omdat men nooit onder zulke condities plaatst, is het realistischer dat men rekent met temperaturen, ergens tussen de maximale- en minimale temperatuur, waardoor de werkelijke plaatbeweging in de praktijk, slechts 50% zal zijn. Dus bij 2 mtr. plaatlengte zal de werkelijke plaatbeweging op beide platuiteinden 3,2 mm zijn (6,4 mm : 2) Om een deze plaatbeweging duurzaam elastisch te absorberen zal de voegbreedte rondom de plaat dus 12,8 mm moeten zijn. (3,2 mm x 4 mm) Ter voorkoming dat de plaatbeweging wordt beperkt, is het raadzaam om hiervoor een zacht elastische kit met 25% bewegingscapaciteit toe te passen. Voor aanvullende informatie, zie infobase voegdimensies.

PMMA en PC bij gelaagd- en kogelwerend glas

Gelaagd- en kogelwerend glas kan uit meerdere glasplaten worden opgebouwd, i.c.m. PMMA/PC tussenlagen of aan de buitenzijde onderling verbonden d.m.v. een folie. Bij het plaatsen van dit type glas, moet men rekening houden, als er contact is tussen kit en PC of PMMA, dat de kit onderling goed verdraagzaam moet zijn.

PMMA en PC in sanitaire ruimten

Voorheen werden baden, was- en douchebakken vaak gemaakt uit geëmailleerd staal en keramiek. Tegenwoordig worden deze baden, was- en douchebakken en moderne badkamermeubels, vaak uit PMMA gemaakt. Omdat men dit altijd op basis van vezel versterkt materiaal fabriceert, is het risico op stress-cracking nihil. Wij adviseren om een hechtingstest vooraf uit te voeren, omdat azijnzure, sanitair siliconenkitten, een beperkt hechtingsspectrum bezitten. Neutrale sanitair siliconenkitten hebben een veel breder hechtingsspectrum en zal over het algemeen goed hierop hechten, mits deze ondergrond goed ontvet wordt met Seal-it®510 Cleaner. Ook is de voegafmeting in sanitaire ruimten van belang. Kunststof baden, badkamermeubelen, was- en douchebakken, bewegen meer onder druk- en temperatuurinvloeden, dan klassieke sanitair elementen. Als men voegafmetingen correct uitvoert, kunnen bewegingen vanuit de ondergrond voldoende opgevangen worden.

Bij te smalle kitvoegen kunnen kitvoegen doorscheuren. Ook voor deze toepassing wordt van een zacht elastische kit (lage E-modules) aanbevolen.

Aansprakelijkheid

Deze informatie is gebaseerd op onze uitvoerige testen en jarenlange ervaringen en is van algemene aard, welke echter geen aansprakelijkheid inhoudt. Het vaststellen of een product geschikt is voor een bepaalde toepassing, is gebruiker verantwoordelijk, door eigen testen.

