

Waarom er voor de FPO dakbanen een grote toekomst is weggelegd

Nadat ir. Harry Steenbrugge in zijn artikel 'De bijzondere eigenschappen van TPE' in *Roofs 2-2003* een hoofdzakelijk theoretische uiteenzetting heeft gegeven over de diverse TPE's en de daarmee gepaard gaande terminologie, zet hij in dit artikel uiteen waarom hij ervan overtuigd is dat er voor de flexibele polyolefinen (FPO's) binnen deze familie een grote toekomst is weggelegd.

EP-korreltjes met zeer goede elastische eigenschappen, of uit EPDM (ethyleen-propyleen-dieen-mono-meer); al dan niet ge vulkaniseerd.

Bij de TPO's (thermoplastische polyolefinen) zijn de 'korrels' EPR of EPDM niet ge vulkaniseerd. Afhankelijk van de kwaliteit van de EPR of de EPDM, en de samenstelling van het totale mengsel (toeslagstoffen, vulstoffen) is er een groot onderscheid in de soepelheid en de verwerkbaarheid van de baan. Fabrikanten die hun eigen mengsels maken, hebben vaak, door hun lange ervaring, soepelere banen.

Bij de TPV's of ge vulkaniseerde thermoplastische polyolefinen worden deze EPDM 'korreltjes' in een aparte productiegang ge vulkaniseerd door verhitting boven de 180 °C, waardoor het materiaal, in vergelijking met TPO, wordt gekenmerkt door een nog hogere elasticiteit, een hogere vermoeiingsweerstand bij cyclische rekproeven, minder vloeigedrag bij constante trekkrachten en een hogere temperatuurvastheid. Daardoor moet men bij het lassen van de overlap het materiaal verder verhitten, en neemt de lasbaarheid af. De TPV-banen zijn soepeler in de verwerking op het dak dan de TPO.

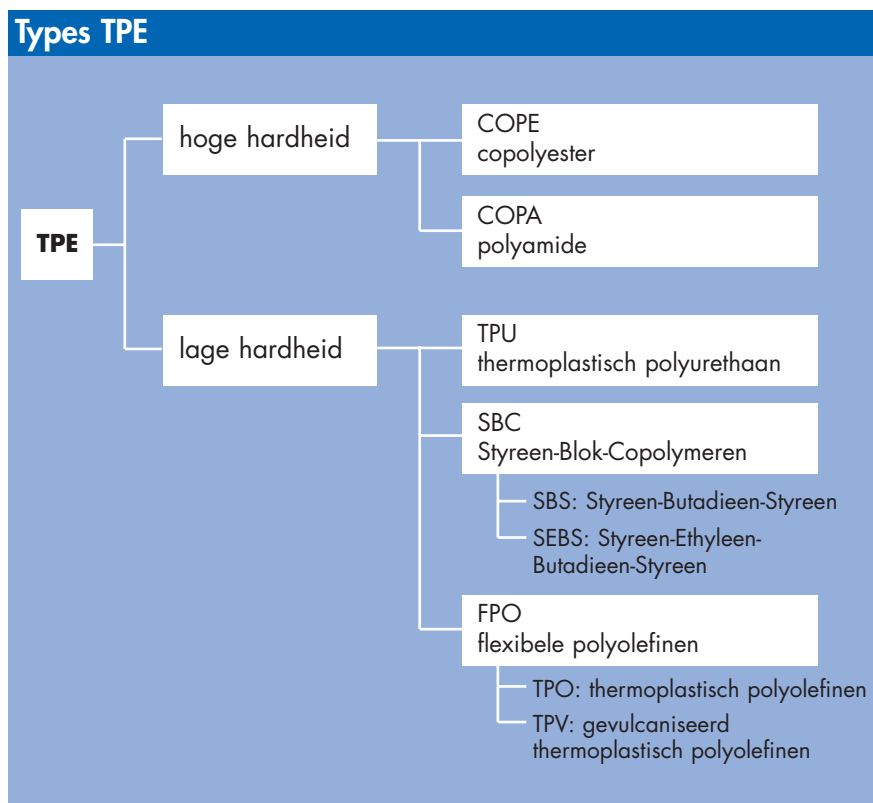
• ir. Harry Steenbrugge,
Anframarcva

TPE (thermoplastisch elastomeer) is, zoals in mijn vorige artikel wordt vermeld, de groepsnaam van diverse typen producten. In dit artikel zal ik het uitsluitend hebben over het type FPO, waarmee nu meer dan tien jaar ervaring is opgebouwd.

Types FPO

Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee typen FPO's: de TPO's en de TPV's.

Beiden bestaan ze uit korreltjes met een omhulsel van een bindmiddel dat bestaat uit PE (polyethyleen) of PP (polypropyleen). Deze korreltjes, of partikels, hebben een diameter van 1 tot 10 micron en bestaan uit EPR (ethyleen-propyleen) rubber, speciale





Fysische eigenschappen van FPO

Het materiaal blijft tot ver boven 100 °C elastisch; tot het bijna vloeibaar wordt. Het heeft een groot rekvermogen en een hoge ponsweerstand, kan goed tegen dynamische belastingen en weerstaat ook hoge pelkrachten. Het blijft tussen -30 °C en + 120 °C soepel en sterk. De stabiele chemische structuur is zeer UV- en ozonbestendig. Uit o.a. 20 jaar ervaring door gebruik in de auto-industrie is gebleken dat er op lange termijn geen gewichtsverlies optreedt. Al deze eigenschappen maken het FPO zeer geschikt voor toepassing op daken. Het verenigt namelijk een aantal positieve eigenschappen van PVC en EPDM dakbanen.

Lasbaarheid afhankelijk van diverse factoren

Doordat FPO smelt, kunnen de overlappen thermisch worden gelast, zodat men in de overlap een homogene verbinding krijgt. Een lasbreedte van 20 à 30 mm volstaat. De lasbaarheid, of de breedte van het 'lasvenster' (= minimum en maximum temperatuur waarbinnen kan worden gelast) hangt echter van een aantal factoren af.

Zo zal door verhitting bij de productie op het oppervlakte van de baan oxidatie ontstaan, die nadelig is voor de lasbaarheid. Bij verwerking middels kalanderen wordt het materiaal verschillende malen verhit; de lasbaarheid neemt dus af. Daarentegen geeft de verwerking middels dubbele extrusie (met twee sleuven boven elkaar en een directe versmelting) een verwaarloosbare oxidatie, en dus ook een betere lasbaarheid. De toplaag wordt voorzien van toeslagstoffen voor een optimale UV-bestendigheid, een hogere brandwerendheid en de kleur. De lasbaarheid kan echter ook sterk afnemen als de samenstelling tussen

onder- en bovenzijde te sterk varieert. De chemische samenstelling van het totale mengsel is dus cruciaal voor een soepele en goed lasbare baan. Enkele FPO-producenten hebben inmiddels bewezen dit delicate samenspel van chemische componenten goed te beheersen. De lastemperatuur is circa 450 °C. Het lassen dient plaats te vinden met een lasapparaat waar de temperatuur op is af te lezen: oververhitting heeft oxidatie van de gehele massa tot gevolg, die zodoende niet meer smeltbaar is. De fout is direct zichtbaar, maar in de praktijk last men er vaak een herstelstrookje over.

Verwerking

Net als PVC bestaan de FPO-banen in drie typen: een baan, gewapend met een polyesteremat, voor mechanische bevestiging; een baan, gewapend met een glasvlies voor losse plaatsing en een baan met glasvliesinlage en een polyesterdoek aan de onderkant voor het kleven met polyurethaanlijm of bitumen.





Vanwege de zeer grote thermische uitzettingscoëfficiënt van FPO zijn ongewapende banen niet

toepasbaar. De accessoires en lijmen zijn identiek aan die van PVC: folieplaten (met een FPO-laagje) voor kimfixatie en opstanden, vormstukken in een mal gespoten voor hoeken, buisdoorgangen en tapbuizen, contactlijm voor opstanden, enzovoorts. De verwerkingstechniek is dus volledig vergelijkbaar met die van PVC. FPO-banen kunnen dan ook enkel goed geplaatst worden door specialisten die ervaring hebben met PVC-bedekkingen.

Dankzij de hoge weerstand en pelkracht van het materiaal kan er gewerkt worden met banen tot twee meter breed (PVC tot 1,5 meter breed), waardoor het plaatsingsrendement in de middenzone van het dak aanzienlijk wordt verhoogd. Men hoeft minder overlappen te dichten en ook het lassen van FPO gaat sneller dan bij PVC, vooral bij het type TPO.

Chemische weerstand en levensduur

De grote chemische weerstand van PE en PP wordt algemeen erkend; het materiaal wordt veel gebruikt als afdichting van bijvoorbeeld stortplaatsen. Er hoeft dan ook geen scheidingslaag te worden aangebracht op plaatsen waar het materiaal in contact komt met bitumen of polyurethaan- en polystyreenisolatie. Doordat het materiaal verder inert is en geen weekmakers bevat, is het mogelijk – mits de toeslagstoffen zorgvuldig worden gekozen – een type te maken dat geschikt is voor toepassing in drinkwaterreservoirs.

Door de afwezigheid van weekmakers, die eventueel door migratie kunnen verdwijnen, vertoont het materiaal ook geen nakrimp, die de levensduur zou kunnen verminderen (als gevolg van grote interne spanningen). De levensduur wordt, in een onderzoek van BBA in Groot Brittannië, geschat op 25 jaar.

Evenals EPDM-rubber (met gevulkaniseerde overlappen, 'hot bonding') en PVC (met gelaste overlappen) hebben de EP-mengsels van de FPO-bedekkingen een volledige bestendigheid tegen worteldoorgroei. Ze zijn bovendien (zonder giftige toeslagstoffen) bestand tegen micro-organismen, en rotten niet.

Milieuaspecten

Dit zijn twee sterke punten van FPO. Want door de afwezigheid van weekmakers, oliën, zware metalen, CFK's en chloor kan het product zelfs in een gesloten ruimte, zonder gebruik van ventilatie of maskers, worden gelast. Bij de productie komen geen afvalstoffen vrij en het energieverbruik bij de productie van TPO's is zeer gunstig. Dankzij de chemische weerstand en UV-bestendigheid kan men het materiaal hergebruiken voor de productie van nieuwe dakbanen, dus: men recycleert het materiaal op hetzelfde niveau, er vindt geen 'downcycling' plaats tot andere (minderwaardige) producten.



TPO heeft volgens de MRPI-methode (milieu-relevantie productinformatie) de beste classificatie van alle dakbedekkingsmaterialen, doordat er bij brand geen giftige of toxische gassen uit het materiaal vrijkomen.

Slechte brandwerendheid heeft ontwikkeling afgeremd

De brandwerendheid is een zwak punt van FPO's. Het materiaal brandt gemakkelijk, zodat er brandremmers aan moeten worden toegevoegd. Dit kan de soepelheid en vooral de lasbaarheid van het materiaal sterk verminderen. De brandremmers kunnen tijdens het lassen ook inwerken op de UV-bestendigers. Dit alles heeft lange tijd de ontwikkeling van de FPO-dakbanen geremd. Fabrikanten hebben voor deze ontwikkeling een lange weg afgelegd, een aantal van hen is er nu in geslaagd het geheel te beheersen.

Onderhoud en esthetiek

Op esthetisch gebied is het grote voordeel dat men de baan vele kleuren kan geven en dat de kleur van de baan niet vervuilt. Doordat het oppervlak van FPO glad is en niet poreus wordt, neemt het ook geen water, dat de lasbaarheid in zowel nieuwe als verouderde toestand beïnvloedt, op.

Er vindt wel oxidatie aan het bovenoppervlak plaats, dat, indien men er na jaren een nieuw stuk wil aanlassen, eerst moet worden behandeld met schuurpapier. Het oppervlak is bovendien statisch geladen en houdt vuil vast als het niet regent. Als men enkele dagen na het aanbrengen van de dakbaan de overlappen last, dient men het oppervlak vooraf te reinigen met een aangepaste zeepoplossing.



Vergelijking met andere dakbedekkingen

De prijs van TPO ligt bijna op het niveau van PVC. Vanwege de grote milieuvoordelen, de langere levensduur en de betere eigenschappen ben ik ervan overtuigd dat TPO een deel van de PVC- en bitumenmarkt kan gaan innemen.

De prijs van TPV benadert die van EPDM, maar de eigenschappen van het materiaal doen voor die van EPDM onder, zeker met betrekking tot de levensduur. De vraag is dus of de eigenschappen van TPV het prijsverschil met TPO rechtvaardigen.

Op kleine of ingewikkelde daken is PVC nu al duurder dan EPDM met lasbare overlappen. De verwerking en benodigdheden van FPO (zowel TPO als TPV) zijn identiek aan die van PVC, evenals de kostprijs. De FPO dakbanen zullen dus vooral een deel van de markt van de grote en eenvoudige daken innemen, die nu worden bedekt met grote EPDM-membranen (met overlappen die gedicht worden met lijm of tape), of vooral met PVC- en bitumineuze dakbedekkingen.

Deze inschatting is mijn persoonlijke verkoopservaring, na meer dan vijf jaar werk met TPO en TPV dakbedekkingen. Op daktuinen en gekleurde gebogen daken, en voor drinkwaterreservoirs biedt FPO een aantal belangrijke voordelen t.o.v. de andere materialen. Ook de gunstige milieuaspecten pleiten, zeker op termijn, in het voordeel van FPO dakbedekkingen. ■