



De fascinerende wereld van Kunststof

Het Polyplasticum is het eerste kunststofcentrum van Nederland waarin alle facetten van deze industrie worden belicht. Een grote bakelietverzameling, de eerste spuitgietsmachines en allerlei oude producten geven een beeld van de geschiedenis van kunststof. Verder is er veel informatie over de laatste stand van zaken. De meest recente technologische ontwikkelingen komen aan de orde, met bijzondere aandacht voor de relatie tussen het milieu en de industrie. Dat maakt het Polyplasticum interessant voor een breed publiek; van toeristen en liefhebbers tot bedrijfsleven en onderwijs.

[Te zien in Het Polyplasticum]



Polyplasticum



Zonder kunststof geen vooruitgang

Met het Polyplasticum gaat een lang gekoesterde wens van Jan Vloedveld in vervulling. "De eerste plannen dateren al van eind jaren tachtig. Wiebren Kornelis en ik kwamen destijds op het idee een kunststofcentrum op te richten. Enerzijds om meer bekendheid te geven aan de kunststofindustrie en daarnaast het publiek beter te informeren over kunststof."

Tot grote ergernis van Vloedveld, oud-directeur van buizenfabrikant Dyka, bestonden er tot voor kort grote misverstanden over kunststoffen. "In die hele discussie werd het belang van kunststof voor onze moderne maatschappij volledig over het hoofd gezien. Ook werd er erg ongenueanceerd gedacht over de gevolgen van het gebruik van kunststof voor het milieu."

Alle reden dus om een kunststofcentrum op te richten. De plannen kwamen destijds om verschillende redenen niet van de grond. Toch verloor Vloedveld zijn doel niet uit het oog.

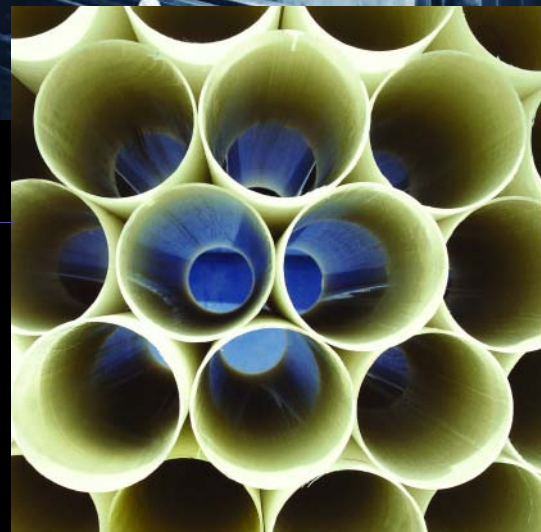


Lang gekoesterde wens gaat in vervulling

"Ik ben er nog steeds van overtuigd dat een kunststofcentrum een belangrijke functie kan hebben", zegt Vloedveld.

"We kunnen een zeer interessante expositie laten zien van kunststofmaterialen, van bakeliet en celluloid tot de modernste toepassingen. Verder staan er in het Polyplasticum machines waarmee ter plaatse kunststofmaterialen worden geproduceerd."

Het Polyplasticum dient ook als educatief centrum voor met name jongeren.

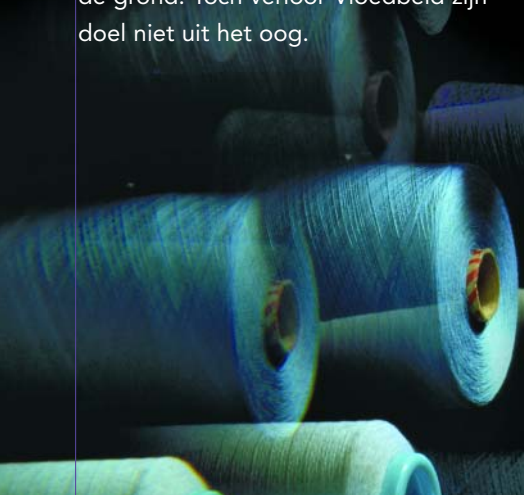


"We willen niet alleen de geschiedenis van kunststof belichten, maar ook wat vertellen over het belang van kunststof en de vele toepassingen. Verder besteden we ruimschoots aandacht aan het milieuaspect."

Zo is het Polyplasticum interessant voor jong en oud. Behalve leerlingen en stu-



denten verwacht Vloedveld veel kenners van de industrie, die in Overijssel sterk zijn vertegenwoordigd. "Daarom moet het Polyplasticum juist in Steenwijk zijn gehuisvest. Overijssel is van oudsher de belangrijkste provincie wat betreft kunststof. En Steenwijk heeft als relatief kleine plaats een grote geschiedenis op het gebied van kunststof."



Veel te zien en veel te leren

In het Polyplasticum is veel te zien, maar ook veel te leren. In het museale gedeelte is onder meer een grote verzameling van originele bakelietproducten te bezichtigen. De producten komen niet alleen uit Nederland, maar ook uit België, Duitsland en Tsjechië.



Verder staan in het Polyplasticum de eerste spuitgietsmachines opgesteld. Daarmee worden 'live' producten vervaardigd. Ook is er een oude persmachine voor bakeliet aanwezig, waarmee ter plekke bijzondere bakelietproducten kunnen worden gemaakt.

Maar het Polyplasticum is veel meer dan dit. Niet alleen komt de geschiedenis aan bod, maar ook is er informatie over de laatste technologische ontwikkelingen binnen de kunststofindustrie. Er is hier over veel documentatiemateriaal beschikbaar, maar ook kan gebruik worden

gemaakt van Internet om informatie in te winnen.

Vooraf voor het onderwijs is deze tak van het Polyplasticum interessant. Enkele grote concerns uit de kunststofbranche zullen informatie verstrekken over hun werkwijze. Ook wordt de relatie tussen kunststof en het milieu belicht.

Ook is het mogelijk het Polyplasticum te gebruiken voor speciale bijeenkomsten.

Met spuitgietsmachines worden 'live' producten vervaardigd

De ruimte van het kunststofcentrum wordt voor die gelegenheden volledig beschikbaar gesteld aan bedrijven en andere organisaties. Zo'n bijeenkomst kan uitstekend worden gecombineerd met een toeristische trip door de fraaie natuurgebieden rond Steenwijk.





Nieuwe technologie



Toepassingen

Kunststof speelt een belangrijke rol in ons dagelijks leven. Neem bijvoorbeeld de doppen, flessen of afvoerbuizen van kunststof. Maar ook producten als speelgoed, matrassen, vloerbedekking en kozijnen zijn vaak uit kunststof vervaardigd.

Daarnaast speelt kunststof een belangrijke rol in de sport. Voorbeelden zijn superlichte fietsframes, aërodynamische helmen, tennisrackets, surfplanken, vishengels en ski's. Kunststoffen hebben ook een belangrijke rol gespeeld in de ontwikkeling van onze moderne maat-

schappij. Zonder kunststoffolie, die in de ruimte de warmte regelt, zou de ruimtevaart nooit tot bloei zijn gekomen.

Ook de auto-industrie zou nog in de kinderschoenen staan. Kunststof en rubber worden steeds meer in auto's gebruikt. Daardoor wordt het gewicht verlaagd en brandstof gespaard. En dat is weer goed voor het milieu.

Thermoplasten, thermoharders en elastomeren

Kunststoffen zijn grofweg onder te verdelen in drie groepen: thermoplasten, thermoharders en elastomeren.

De thermoplastische kunststof wordt meestal aangeleverd in de vorm van poeders en korrels. Als thermoplasten worden verwarmd, worden ze zacht en kunnen ze in een vorm worden geperst en vervolgens afgekoeld, waarna het product vormvast uit de machine komt. Bekende thermoplasten zijn polyethyleen (huishoudelijke producten, speelgoed, folie), polypropreen (tuinmeubelen, kratten, verpakkingen), polystyreen (videodoosjes, modeltreintjes), polyamide (tandwielen, kleding) en polyvinylchloride (bloedzakken, afvoerbuizen en creditcards).

Interessant voor jong en oud

Een thermohardende kunststof kan niet opnieuw worden gesmolten. Daarom laten thermoharders direct in de matrix polymeriseren. De monomeren worden goed gemengd en in de gewenste vorm geperst. De polymerisatiereactie vindt plaats, waarna het product zijn definitieve vorm heeft. Een bekende thermoharder is bakeliet. Andere thermoharders zijn epoxyharsen (lijmen, vliegtuigen, tennisrackets), polyesterharsen (zeil-

boten, surfplanken, silo's) en polyurethaan (matrassen, kussens). Elastomeren zijn materialen die qua eigenschappen tussen thermoharders en thermoplasten inzitten. Als ze verhit worden, zijn ze niet meer te vervormen, maar nog wel elastisch. Bekende elastomeren zijn styreen butadieen (autobanden), siliconenrubber (afdichtingsmateriaal) en thermoplastisch rubber (speelgoed, elastiek en schoenen).



Een bijzondere geschiedenis

Nostalgie

Kunststof bestaat relatief kort. In 1850 werd in Amerika een van de eerste kunststoffen uitgevonden: celluloid. Daarmee werden vooral biljartballen gemaakt en dat betekende een belangrijke stap voorwaarts. Tot dat moment werden biljartballen voornamelijk gemaakt van de ivoren slagstanden van olifanten.

De Belgische geleerde dr. L. H. Baekeland speelde een belangrijke rol in de geschiedenis van de kunststof. In 1909, achttien jaar na zijn emigratie naar de Verenigde Staten, werd hij wereldberoemd met de fenolformaldehyde kunststoffen, die bakelite werden genoemd. Die kunststoffen werden gebruikt voor de productie van radio's, asbakken en telefoons, die nu collectors-items zijn. Bakeliet wordt nu nog gebruikt voor onder meer elektrische schakelaars.

Na de uitvinding van bakeliet ging de wetenschap zich met kunststof bezighou-

den. Daarmee brak het polymerentijdperk aan. In de jaren dertig kwamen er verschillende kunststoffen op de markt, waarvan nylon de belangrijkste was. Nylon was de eerste, moderne superplastic.

Na 1945 ging het hard met kunststof. Het bleek dat niet alleen bestaande producten met dit nieuwe materiaal gemaakt konden worden, maar ook

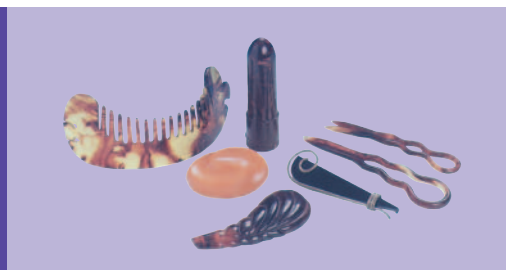
totaal nieuwe producten. Tegenwoordig spelen kunststof en rubber een onmisbare rol in onze maatschappij.

Kunststofvezels worden bijvoorbeeld gebruikt voor lichte en comfortabele kleding. De auto-industrie gebruikt kunst-

Bakelieten voorwerpen zijn nu collector-items

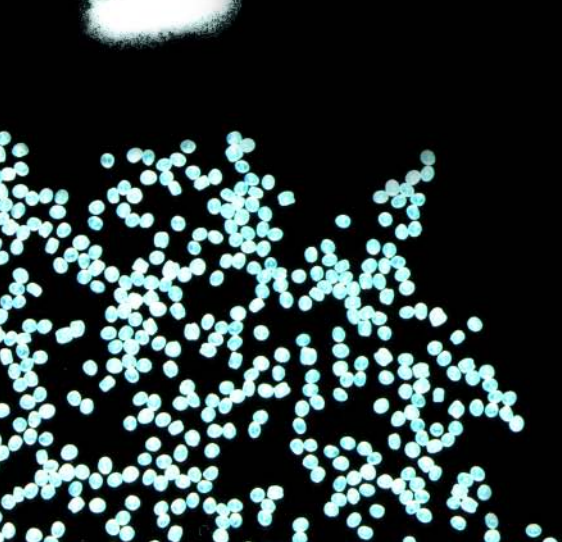
stof en rubber voor verlaging van het gewicht van de auto, terugdringing van het brandstofgebruik en vergroting van de veiligheid.

Ook de moderne gezondheidszorg kan niet meer zonder dit materiaal. Kunststoffen worden bijvoorbeeld gebruikt voor flexibele buizen voor een infuus, injectiespuiten, hechtgaren, pleisters, contactlenzen, hartkleppen en kunstknieën.



Grondstof

Aardolie is naast aardgas de belangrijkste grondstof voor de productie van kunststoffen.



In de raffinaderij wordt aardolie door destillatie in meerdere fracties (bestanddelen) gescheiden. In de fractioneerkolom worden gas, benzine, petroleum en gasolie bij verschillende kooktemperaturen gescheiden.

Alle fracties bestaan uit koolwaterstofverbindingen die zich alleen door de grootte en structuur van de moleculen van elkaar onderscheiden. De belangrijkste fractie voor de productie van kunst-

stoffen is de ruwe benzine (nafta). De ontstane benzine wordt in een thermisch slijtproces, ook wel 'kraken' genoemd, omgevormd tot ethyleen, propyleen, butyleen en andere koolwaterstofverbindingen.

Overigens gebruikt de kunststoffenindustrie slechts 4 procent van de aardolieproducten die de raffinaderij verlaten. Andere gebruikers zijn veel gulziger, zoals verkeer, verwarming en elektriciteit.

Natuurvriendelijk

Een afgedankt yoghurtbekertje

Kunststoffen hebben kwaliteiten die gunstig zijn voor het milieu. Kunststof wordt vaak verwerkt tot duurzame gebruiksgoederen, bijvoorbeeld thermische isolatie in de bouw. Daardoor worden energie en grondstof bespaard. Door gebruik van kunststof in de auto-industrie worden de auto's lichter en is het energieverbruik lager.

Zonder kunststofverpakkingen zou er meer afval ontstaan omdat de producten bijvoorbeeld door bederf moeten worden weggegooid. Kunststof is een uitstekend en licht verpakkingsmateriaal, waardoor transportkosten worden gedrukt. De kunststof- en rubberindustrie heeft veel energie gestoken in bescherming van het milieu. Dat geldt voor alle fasen



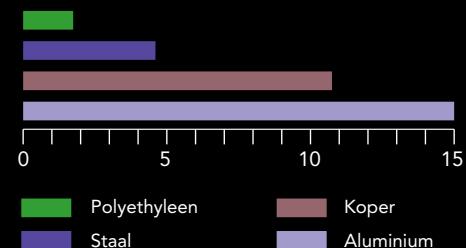
van het productieproces, maar speciaal voor recycling van kunststof. Gerecycleerde kunststof is bijna net zo goed als het oorspronkelijke materiaal en kan weer worden gebruikt voor de productie.

Ook kan kunststofafval worden verbrand. De energie die daarbij vrijkomt, kan weer worden gebruikt. Op één afgedankt yoghurtbekertje kan een gloeilamp een uur branden.

Kunststof gebruiken = veel energie besparen

Alle productieprocessen verbruiken energie. Te denken valt aan warmte, druk en kinetische energie. Vergeleken met andere productieprocessen verbruikt de petrochemie relatief weinig energie.

Voor de productie van 1 dm³ van de hier vermelde materialen zijn de volgende hoeveelheden energie vereist (uitgedrukt in kilogram olie-equivalent per dm³ materiaal):



Steenwijk, kunststofstad

Bakermat van de kunststof

Steenwijk is van oudsher een belangrijke kunststofstad in een provincie die bekend staat om de vele bedrijven die zich met deze tak van industrie bezighouden. Een groot deel van de bevolking van Steenwijk is daarom werkzaam in de kunststofindustrie.

Veruit het grootste bedrijf in Steenwijk is Dyka BV. De producent van pijpleidingen werd in 1957 opgericht en maakte de afgelopen decennia een enorme groei door. Dyka BV valt sinds 1987 onder de Limburgse Vinyl Maatschappij.

Al voor de oorlog werd Kornelis Kunsthars Producten Industrie BV opgericht

door Jelte Kornelis. Het bedrijf is begonnen met bakelietproducten, maar is later onder leiding van Wiebren Kornelis polyethyleen en polypropyleen gaan verwerken voor onder andere sluitingen en flessen.

Nolles BV is direct na de oorlog begonnen met het vervaardigen van poppen uit papier-maché. In 1957 is men overgegaan op kunststof voor de productie van de beroemde Wildebraspoppen.

Het huidige Betap is in Nederland een belangrijke producent van vloerbedekking. Betap begon met cocos-vloerbedekking, maar is later ook overgegaan op kunststof. Faget BV werd in 1946 opgericht en is een grote producent van meetinstrumenten en transformatoren waarin kunststof is verwerkt.



Deze brochure is mede tot stand gekomen dankzij:

ATOFINA
Federatie NRK
Dyka Steenwijk BV
KLS Wavim BV
Kornelis' Kunsthars Producten Industrie

Stichting Polyplasticum
Postbus 89 8330 AB Steenwijk
telefoon: 0521-513619 of 0521-362033

