

# **Een duurzame toekomst met polymeren**

## Voorwoord

In januari 2008 is het Polymeren Innovatie Programma officieel van start gegaan. Het programma is een onderdeel van het Businessplan Chemie van de Regiegroep Chemie. De Regiegroep richt zich op het sleutelgebied Chemie van het Innovatieplatform. De Nederlandse polymerensector heeft gezamenlijk een ambitieuze doelstelling verwoord in het Innovatie programma: "een quantum leap bereiken in de bijdrage van de Nederlandse polymeren gemeenschap aan de kwaliteit van leven, duurzaamheid en economische groei".

Het Polymeren Innovatie Programma bestaat voor een groot deel uit precompetitieve research, uitgevoerd binnen het Dutch Polymer Institute (DPI). Daarnaast is een DPI-Value Center (DPI-VC) opgericht dat zich richt op het ondersteunen van MKB en starters door samenwerking te bevorderen, bedrijven met elkaar en met kennisinstellingen in contact te brengen, en business development op diverse onderdelen te versterken.

Als onderdeel van het Polymeren Innovatie Programma is de subsidieregeling Polymeren opgesteld. De regeling staat open voor alle polymerengerelateerde bedrijven en onderscheidde in 2008 twee typen projecten: haalbaarheidsprojecten en MKB-innovatieprojecten.

De Nederlandse polymerensector heeft volop gereageerd op de oproep van SenterNovem om projecten voor deze regeling in te dienen. Dit boekje toont een selectie van de 18 projecten die met ondersteuning van de Polymeren regeling in 2008 zijn opgestart door bedrijven.

Wij nodigen u van harte uit om u te laten inspireren door de innovatieve ideeën van uw collega's, en hopen dat u interessante aanknopingspunten voor nieuwe samenwerkingsverbanden ontdekt. Want door het smeden van nieuwe samenwerkingsverbanden kunt u een bijdrage leveren aan het daadwerkelijk realiseren van de ambitieuze doelstellingen uit het Polymeren Innovatie Programma.

Namens het Ministerie van Economische Zaken, SenterNovem en het Polymeren Innovatie Programma,

*Hans Bakker*

Manager Innovatieprogramma's

SenterNovem

## Inhoud

### Haalbaarheidsprojecten

---

|  |    |
|--|----|
| <i>Nieuwe technieken voor het echte werk</i>   | 6  |
| <i>Van lelijk eendje naar zwaan: Ongescheiden kunstofafval voor maagdelijke toepassingen</i> | 8  |
| <i>Speelgoed uit hernieuwbare grondstof: groene Welpies?</i>                                 | 10 |
| <i>Hoogwaardige bindmiddelen: watergedragen onderwatercoatings</i>                           | 12 |
| <i>Nieuwe coating opent wereld aan mogelijkheden</i>   | 14 |
| <i>Bekleding onder warmere omstandigheden</i>  | 16 |
| <i>Een laadvloer van papier</i>  | 18 |
| <i>Biopolymeren in kunstgras: groen als gras</i>   | 20 |
| <i>Flexibele mal voor kunststof verpakkingen</i>   | 22 |
| <i>Direct imaging van zeefdrukvormen: Een goed alternatief voor rotatiezeefdruk</i>          | 24 |
| <i>Novel catalytic conversion systems: Een andere weg naar duurzame plastics</i>             | 26 |
| <i>Een lumineus idee: Twee keer zoveel groei uit evenveel licht</i>                          | 28 |

### MKB-innovatieprojecten

---

|  |    |
|--|----|
| <i>Op jacht naar de doorbraak</i>                                      | 32 |
| <i>Polymeer zonnespiegelsysteem: Water uit zon</i>                     | 34 |
| <i>Biocomposieten die in de haak zijn</i>                              | 36 |
| <i>Biolijm dankzij kunststof-additief</i>                              | 38 |
| <i>Actief rubber: Op naar een nieuwe generatie bewegingsactuatoren</i> | 40 |
| <i>Furabeet: Geraffineerd idee maakt afvalstroom tot grondstof</i>     | 42 |

The background of the slide is a close-up, top-down view of a large number of small, white, spherical beads. The beads are densely packed and appear to be made of a smooth, slightly reflective material. The lighting is soft and even, highlighting the texture and three-dimensional quality of the beads. In the upper right corner, the text 'Haalbaarheidsprojecten' is written in a blue, sans-serif font, underlined.

*Haalbaarheidsprojecten*

## Nieuwe technieken voor het echte werk

### PROJECTNAAM:

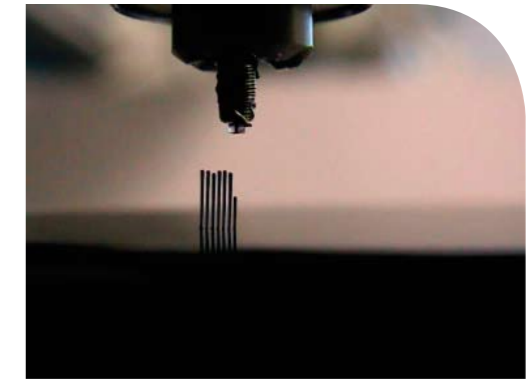
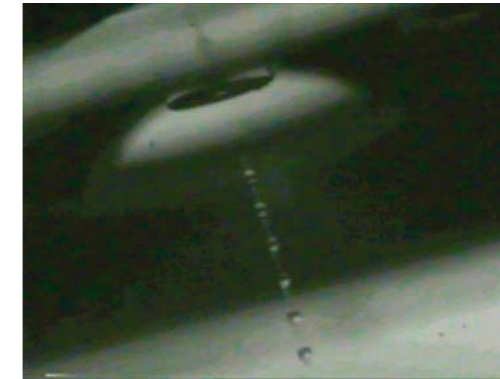
*Feasibility of the next generation authentication products via inkjetprinting of smart functional polymers*

### BEDRIJF:

*Validus Technologies*

Zo'n zes à zeven procent van de producten op de wereld is namaak. In de farmaceutische industrie is dat zelfs tien procent. De markt in namaakproducten groeit naar schatting acht keer zo hard als andere markten. Bedrijven zijn daarom voortdurend op zoek naar echtheidskenmerken om hun producten te beveiligen. Het Eindhovense Validus Technologies ontwikkelt optische veiligheidskenmerken. Business developer Mariëtte Koekoek: "Veiligheidskenmerken voor documenten bestaan al langer. 'Brand protection' is momenteel een enorme groeiemarkt. Voor de farma maken we speciale labels. Die bevatten een aantal kenmerken die iedereen kan zien, zoals labels die van kleur veranderen als je er onder verschillende hoeken naar kijkt en kenmerken die alleen zichtbaar worden als je door een bepaald filter kijkt. Daarnaast hebben de labels eigenschappen die alleen naar boven komen bij een forensisch onderzoek. Omdat we printen, kunnen we de labels uniek maken door ze bijvoorbeeld te nummeren."

Beveiligers en namakers van producten zijn verwickeld in een voortdurende wedloop. Continue innovatie is daarom noodzakelijk. Koekoek: "Innovatie is bovendien per definitie complex: wat makkelijk te maken is, is ook makkelijk na te maken." Met steun van SenterNovem onderzoekt Validus momenteel verschillende materialen, processen en inkten die het kan inzetten voor de



*"Innovatie is bovendien per definitie complex: wat makkelijk te maken is, is ook makkelijk na te maken."*

ontwikkeling van nieuwe veiligheidskenmerken. Koekoek: "We hebben in iedere categorie drie kandidaten, dus negen in totaal. Zo onderzoeken we bijvoorbeeld verschillende polymere materialen op hun verprintbaarheid, printgedrag op verschillende substraten en hoge-resolutie-inkten. We willen weten welke opties het meest haalbaar zijn, zowel technisch als financieel. Bovendien doen we consumentenonderzoek: we willen weten of de gebruiker het veiligheidskenmerk kan herkennen."

De subsidie van SenterNovem geeft Validus meer innovatiekracht, zegt Koekoek: "Het ontwikkelen van complexe innovatieve technieken en materialen is duur. Klanten zijn alleen geïnteresseerd als we kunnen laten zien dat een nieuw product effectief, technisch haalbaar en kostenefficiënt is. Dankzij dit project kunnen we potentieel succesvolle veiligheidskenmerken identificeren - en ontwikkelen."

## Van Ielijk eendje naar zwaan: Ongescheiden kunststofafval voor maagdelijke toepassingen

### PROJECTNAAM:

Compound screening en repeteerbare processen voor hybride co-polymeren uit gerecycled kunststof afvalsstromen

### BEDRIJF:

Plastinum

Het maken van nieuwe producten uit een ongescheiden kunststof afvalstroom is niet nieuw. Er zijn heel wat bermpalen en ander straatmeubilair die daarvan getuigen. "Maar dat zijn dikwandige, laagwaardige toepassingen", zegt Nils Berten, Chief Operating Officer van Plastinum in Emmen. "Wij hebben een procédé ontwikkeld waarbij we zonder te scheiden een nieuwe compound maken, die als vervanging kan dienen voor 'virgin'-materiaal. Daarvoor hebben we een basiskorrel ontwikkeld voor een spuitgietkwaliteit polymeren. Door middel van compound-screening komen we tot een constante kwaliteit korrel, die in een repeteerbaar proces kan worden toegepast zonder de procesinstellingen te veranderen"

Een basistoepassing van de compound van Plastinum is transportpallets. Maar het bedrijf onderzoekt nadrukkelijk of de korrel ook geschikt gemaakt kan worden voor andere toepassingen. Berten: "De vraag is daarbij vooral, welke aanpassingen we moeten en kunnen doen om tot andere toepassingen te komen en of dat economisch haalbaar is. Kunnen we behalve spuitgieten ook denken aan bijvoorbeeld buisextrusie? Heel belangrijk zijn ook de mechanische eigenschappen die voor de toepassing nodig zijn. Dat zijn bijvoorbeeld rek bij breuk, treksterkte en



*"De vraag is daarbij vooral, welke aanpassingen we moeten en kunnen doen om tot andere toepassingen te komen en of dat economisch haalbaar is."*

impactsterkte. Ook de rheologie is van belang: hoe reageert de compound tijdens het productieproces onder druk? Dat bepaalt bijvoorbeeld met hoeveel toevoerpunten je tijdens het spuitgieten moet werken."

Vooralsnog blijven de toepassingen waar Plastinum aan denkt dicht bij de transportpallet. Het gaat om varianten die sterker, flexibeler, koude- of hittebestendig zijn. Ook een vlamvertragende en een antistatische variant zijn in onderzoek. Berten: "We hebben vaak gehoord, dat wat wij doen helemaal niet kan. Inmiddels hebben we het tegendeel bewezen. Nu zijn we druk bezig het aantal mogelijkheden te verbreden. Het lijkt erop dat we de basiskorrel in combinatie met additieven zodanig kunnen beïnvloeden, dat vele varianten en andere toepassingen mogelijk zijn."

## Speelgoed uit hernieuwbare grondstof: groene Welpies?

### PROJECTNAAM:

Bio-plastic toys

### BEDRIJF:

Unga Toys

Heel Nederland kleurde in 2008 oranje van de Welpies. Maar dat is niet de enige manier waarop Unga Toys in Amsterdam, het bedrijf achter dit marketingsucces, de wereld wil veranderen. Creatief directeur Toon Thijs: "De voorraad fossiele brandstoffen is eindig, dus op een gegeven moment moeten we toch naar bioplastics toe." Er is nog een tweede argument om de haalbaarheid daarvan voor toepassing in weggeefspeeltjes te onderzoeken. "Dat zijn de arbeidsomstandigheden in de Chinese fabrieken waar de speeltjes worden gemaakt", geeft Thijs aan. "Bij het huidige productieproces komen nogal wat kwalijke dampen vrij en bij bioplastics is daar geen sprake van. Wij willen liefst 'FairTrade'-achtige speeltjes leveren, vervaardigd door producenten die eerlijke en fatsoenlijke werkomstandigheden in de keten garanderen. Dat zijn bedrijven die zich houden aan de afspraken binnen de International Council of Toy Industries (ICTI) en bij voorkeur de iets strengere SA8000-standaard. Toepassing van een minder milieubelastende grondstof draagt bij aan verantwoorde productie."

Daarom onderzoekt Unga Toys momenteel de haalbaarheid van grondstoffen op basis van melkzuren en zetmelen. Thijs: "Dat doen we aan de hand van een schorpioen-speeltje. Als je aan z'n staart trekt, schiet-ie een projectiel weg." Op dat speeltje laat Unga Toys concrete vragen los. Is het met bioplastics maakbaar volgens de almaar strengere

geworden speelgoednormen? Is het materiaal stijf en sterk genoeg om het actiemechanisme goed te laten werken? Kun je de vorm goed spuitgieten en kun je er alle gewenste kleuren mee realiseren? Thijs: "Ook de assemblage is een punt van aandacht. We willen weten wat de mogelijkheden van de huidige toegepaste assemblagetechnieken zijn, zoals lijmen en ultrasoon lassen. En technisch zal het allemaal best mogelijk zijn, maar tegen welke prijs? Het is vooral van belang te weten of de overstap prijstechnisch haalbaar is."

*"De voorraad fossiele brandstoffen is eindig, dus op een gegeven moment moeten we toch naar bioplastics toe."*

Unga Toys heeft nog niet alle antwoorden op een rij, maar Thijs is vooralsnog positief. "We verwachten op basis van wat we nu weten dat we met de 'biospeeltjes' redelijk in de buurt van de 'oliespeeltjes' kunnen komen. En als het milietechnisch beter kan, waarom zou je het dan niet doen?"





## Hoogwaardige bindmiddelen: watergedragen onderwatercoatings

### PROJECTNAAM:

*Bindmiddelen op waterbasis die  
hoogwaardige eigenschappen kunnen  
leveren in coatings zoals weer-, kras-,  
hitte- en waterbestendigheid*

### BEDRIJF:

*Van Loon Chemical Innovations (VLCI)*

VLCI in Amsterdam biedt R&D services op het gebied van coatings en grondstoffen voor coatings. Directeur Sander van Loon startte onlangs een haalbaarheidsstudie naar de ontwikkeling van bindmiddelen die watergedragen coatings geschikt maken voor permanente waterbelasting. “Denk bijvoorbeeld aan coatings voor boten, sluizen of olieplatforms”, zegt Van Loon. “Daar worden nu nog oplosmiddelhoudende coatings verwerkt, omdat de bestaande watergedragen coatings water aantrekken, waardoor er blaren ontstaan en de coatings onthechten.”

Maar oplosmiddelhoudende coatings zijn minder goed voor het milieu en voor de mensen die ze moeten aanbrengen, stelt Van Loon. Niet voor niets wil de wetgever toe naar high solid of watergedragen technologie. “Maar dan moeten we de eigenschappen van de bindmiddelen wel verbeteren, met name ten aanzien van de weer-, kras-, hitte- en waterbestendigheid.” Een coating systeem kan bestaan uit een primer, een tussenlaag en een finish. Alle drie hebben die hun eigen taak: de primer beschermt het staal, de tussenlaag moet hechting geven en de finish geeft de finale bescherming tegen weer en krassen. VLCI zoekt nu naar een oplossing die de eigenschappen van alle drie de lagen verbetert. Volgens Van Loon is die te vinden in de combinatie van organische en anorganische polymeren. Maar de synthese van deze polymeren is moeilijk. Een

literatuurstudie, leveranciersonderzoek en gesprekken met eindgebruikers moeten inzicht geven in de haalbaarheid van de ontwikkeling. “Niet alleen de technologische, maar zeker ook de markttechnische aspecten zijn belangrijk”, aldus Van Loon. “Afnemers willen vanzelfsprekend geen risico nemen met hun coatings: we moeten dus van goeden huize komen om hen te overtuigen.” Staan de seinen eenmaal op groen, dan start Van Loon met het synthetiseren en testen van de bindmiddelen. Over een jaar of twee hoopt hij de coatings klaar te hebben voor marktintroductie.

*“Niet alleen de  
technologische, maar zeker  
ook de markttechnische  
aspecten zijn belangrijk”*



# New temporary protective polymer coating

## Nieuwe coating opent wereld aan mogelijkheden

### PROJECTNAAM:

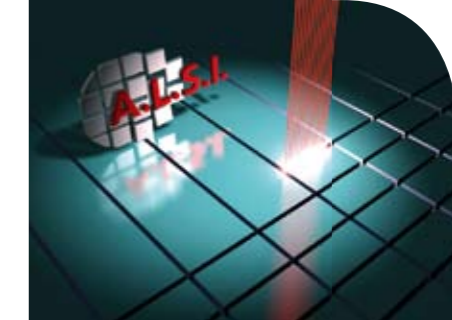
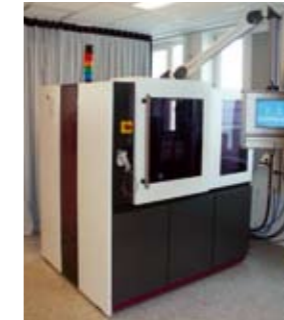
*New temporary protective polymer coating*

### BEDRIJF:

*ALSI International*

Om de kostprijs van een chip laag te houden, produceren fabrikanten zoveel mogelijk chips tegelijk op een wafer. Die chips moeten vervolgens wel weer van elkaar losgemaakt worden. "Dat kan met een diamantzaagje, maar dat geeft een relatief brede zaagsnede. Het zet bovendien nogal wat spanning op de wafer, wat leidt tot breuk", vertelt Rogier Evertsen, senior process scientist chemistry bij ALSI International in Beuningen. Laserapparatuur is een andere optie. ALSI levert dergelijke apparatuur. "In feite smelten onze machines de chips los. Tegelijkertijd verwijderen ze de smelt zo snel mogelijk in een soort vulkanisch proces", aldus Evertsen. "Daarbij mag het te verwijderen materiaal niet op de chip vallen, want dat schaadt de chip. Voor de zekerheid beschermen we de chip daarom met een tijdelijke coating." Maar de halfgeleidermarkt staat niet stil. De chips worden dunner en producenten passen steeds exotischer materialen toe. Dat vraagt om lasers met een intensiteit die soms wel vijf tot vijfhonderd keer zo hoog is. En dat heeft weer gevolgen voor de toegepaste coating. Evertsen: "Die kan loslaten, smelten of zelfs verbranden. We zoeken daarom een nieuwe coating die een hogere intensiteit lasers verdraagt."

De zoektocht start met een literatuurstudie. Het resultaat daarvan is een overzicht van de eigenschappen van de huidige coating, kennis van de toepassing van coatings in andere industriële sectoren en inzicht in de



*"In feite smelten onze machines de chips los. Tegelijkertijd verwijderen ze de smelt zo snel mogelijk in een soort vulkanisch proces"*

belangrijkste parameters voor de nieuwe coating. De nieuwe coating moet zowel watergedragen als in één stap aan te brengen zijn. "Na de literatuurstudie zoeken we binnen Nederland naar producenten die zo'n coating kunnen leveren. Wij kunnen hun vertellen welke fysisch-chemische eigenschappen nodig zijn en welke chemische groepen daarbij belangrijk zijn. Eventueel kunnen we de coating ook zelf ontwikkelen", aldus Evertsen. De derde stap is vervolgens een kleinschalige test. Het project wordt medio 2009 afgerond, waarna ALSI de productie in gang wil zetten. "Het is voor mij persoonlijk, als chemicus, een interessant project", zegt Evertsen. "Voor ALSI opent de nieuwe coating een wereld aan mogelijkheden."



## Bekleding onder warmere omstandigheden

### PROJECTNAAM:

Haalbaarheidsonderzoek naar de ontwikkeling van de Kobaflex V 80

### BEDRIJF:

Kobato

Industriële trechters, buizen en bakken waar vloeistof doorheen stroomt hebben vaak last van slijtage als gevolg van wrijving. Om die slijtage te verminderen, bekleden veel fabrikanten de binnenkant van hun vloeistofsystemen met de kunststof polyurethaan. Het bedrijf Kobato uit Ootmarsum gebruikt daarvoor het polyurethaan Kobaflex V80. Directeur Bart Rouwers: "Dit materiaal is goed bestand tegen wrijvingslijtage. Een stalen trechter die onbekleed na twee jaar vervangen moet worden, gaat met bekleding vijf jaar mee. Maar Kobaflex heeft wel een nadeel. Bij temperaturen boven de 80° C verweekt het. Het gaat trekken en scheuren. Dat terwijl veel fabrikanten hun systemen bijvoorbeeld schoonmaken met aceton van 100° C. Omdat geen enkel polyurethaan bij die temperaturen wel voldoende slijtvast is, gebruiken ze nu rubberen bekleding. Maar het aanbrengen van rubber is een stuk duurder dan het spuiten van polyurethaan."

Kobato gaat daarom op zoek naar nieuwe ingrediënten die Kobaflex warmtebestendiger maken. Rouwers: "We zoeken in de markt naar bestanddelen met een hoge temperatuurrestantie en kijken of we die in Kobaflex kunnen verwerken. Dat is grotendeels trial-and-error: als je een basisbestanddeel van een kunststof toevoegt of vervangt, dan komen er allerlei chemische reacties op gang. Het is moeilijk om van tevoren te

zeggen wat dat doet met de eigenschappen van het eindproduct. We willen natuurlijk dat het nieuwe product warmteresistenter is en minstens even slijtbestendig als Kobaflex. Bovendien willen we het nieuwe materiaal kunnen verwerken met onze bestaande machines." Rouwers verwacht een nieuw polyurethaan te kunnen ontwikkelen dat in ieder geval tegen temperaturen van 90 of 95° C kan. Rouwers: "Dat lijkt misschien geen groot verschil, maar het maakt Kobaflex geschikt voor heel veel industriële toepassingen. We zullen onze markt dus ineens enorm verbreden."

*"Dat lijkt misschien geen groot verschil, maar het maakt Kobaflex geschikt voor heel veel industriële toepassingen. We zullen onze markt dus ineens enorm verbreden."*



## Een laadvloer van papier

### PROJECTNAAM:

Dragende sandwichpanelen voor  
transportvloeren

### BEDRIJF:

Axxion Industries

Axxion Industries produceert honingraatstructuren van papier. Het product wordt toegepast als kernmateriaal in bijvoorbeeld meubels, binnendeuren, pallets en auto-onderdelen. Ikea is een van de vaste afnemers. “Ons papier komt in de plaats van een massieve kern, waardoor de eindproducten zowel sterk als licht van gewicht zijn”, vertelt directeur Wieger Wiegersma. Axxion levert verschillende varianten van het papier. Een eigen onderzoekspoot, Axxion Technology, tekent voor een voortdurende stroom aan nieuwe varianten en toepassingen. “Momenteel onderzoeken we of we een product kunnen ontwikkelen dat hardhouten vloeren in vrachtwagens en containers vervangt”, zegt Wiegersma. “De beschikbaarheid van hardhout is namelijk beperkt en de kwaliteit holt achteruit. Bovendien is hardhout heel zwaar. Wij denken dat ons honingraatpapier, in combinatie met een omhulsel van kunsthars en vezels, hardhout kan vervangen. Onze platen zouden het gewicht met tweederde kunnen reduceren.”

Het project is uitdagend. “Er is een aantal technische hobbels. Zo moeten we een gelijkmatige belastbaarheid over de hele vloer waarborgen en ervoor zorgen dat de vloeren bestand zijn tegen temperaturen die uiteenlopen van -40°C tot +80°C. Zeewater mag de vloeren niet schaden, er mogen geen microscheuren in optreden en je moet ze kunnen repareren. Bovendien is



*“Ons papier komt in de plaats van een massieve kern, waardoor de eindproducten zowel sterk als licht van gewicht zijn.”*

het belangrijk dat we het productieproces op industrieel niveau beheersen en dat het eindproduct betaalbaar is.”

De technische uitdagingen zijn te overwinnen, zegt Wiegersma. “We zijn al aan het testen, over een half jaar kunnen we misschien al produceren.” Maar of de kostprijs voldoende kan dalen? “We denken dat we van ‘veel te duur’ naar ‘een beetje te duur’ kunnen zakken. Bovendien nemen onze klanten de gewichtsreductie mee in hun beoordeling van de prijs.”

Wiegersma onderstreept dat er, buiten de vloeren, nog zeker zes andere toepassingsopties in beeld zijn. “Caravans zijn bijvoorbeeld een mogelijkheid. Dit is een product met toekomst!”

## Biopolymeren in kunstgras: groen als gras

### PROJECTNAAM:

*Application of biopolymers in artificial grass systems*

### BEDRIJF:

*GreenFields B.V.*

Iedere veldsporter kent de teleurstelling: kom je 's zaterdags op de club, blijkt de wedstrijd te zijn afgelast omdat het veld door slecht weer onbespeelbaar is. Balen! Gelukkig komt die teleurstelling steeds minder vaak voor, want veel sportverenigingen, op zowel amateur- als professioneel niveau, vervangen de natuurlijke grasmatten door kunstgras. Dat biedt een constante kwaliteit en vergt nauwelijks onderhoud. Een kunstgrasmat bestaat uit kunststofvezels waartussen zand- en rubbergranulaat is gestrooid. Maar dit Styreen Butadieen Rubber (SBR), dat uit gemalen autobanden bestaat, heeft ter discussie gestaan. "Het bevat componenten die volgens sommige onderzoeken schadelijk voor de gezondheid zouden kunnen zijn", vertelt Erwin Nijsingh, projectcoördinator bij kunstgrasproducent GreenFields B.V. "Gemeenten en sportverenigingen passen het daarom liever niet meer toe. Een inmiddels veel gebruikt alternatief is Thermoplastisch Rubber (TPE). Dat is in tegenstelling tot SBR een puur en dus onvervuild materiaal, maar het is ook veel duurder. Daarom zijn wij in februari 2009 een haalbaarheidsstudie gestart naar een goedkoper én groener alternatief."

GreenFields zoekt dat alternatief in biopolymeren, want fossiele grondstoffen worden steeds schaarser en dus duurder. Bovendien zijn biopolymeren niet schadelijk voor het milieu en dat past in de visie van

*"Een belangrijk aspect daarbij is duurzaamheid, want daarin schieten biopolymeren vaak tekort."*



GreenFields: 'Inspired by nature'. "Samen met de Agrotechnology & Food Sciences Group (AFSG) van Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR) kijken we hoe we biopolymeren kunnen inpassen in kunstgrasvezels en het invulmateriaal", vervolgt Nijsingh. "Tijdens de drie maanden durende studie brengen we de mogelijk- en onmogelijkheden in kaart. Kunnen we met biopolymeren de eigenschappen van het huidige kunstgras nabootsen? En zo ja, welke samenstellingen leveren de beste resultaten? Een belangrijk aspect daarbij is duurzaamheid, want daarin schieten biopolymeren vaak tekort. Ook kijken we of zo'n duurzame oplossing financieel haalbaar is. Als het project slaagt, slaan we een dubbelslag: kunstgras dat minder belastend is voor de portemonnee én het milieu. En hoe meer sportclubs daar hun voordeel mee doen, hoe minder teleurgestelde sporters op zaterdag onverrichter zake huiswaarts hoeven te keren."

## Flexibele mal voor kunststof verpakkingen

### PROJECTNAAM:

*Flexibele mal voor kunststof verpakkingen*

### BEDRIJF:

*Optimal Forming Solutions B.V.*

### PARTNER:

*Faes Group B.V.*

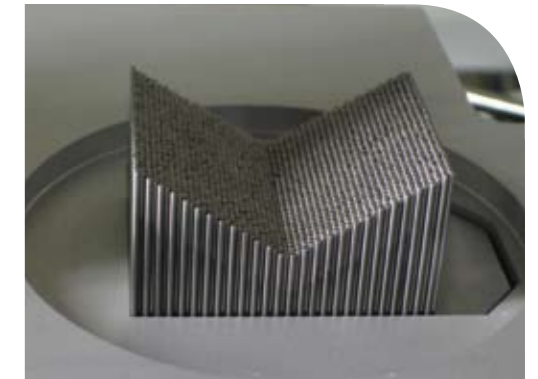
Producenten van kunststofverpakkingen krijgen vanuit de markt steeds vaker de vraag naar kleinere productseries. Een dure trend want mallen voor vacuümformtechnieken en matrijzen voor spuitgieten vragen forse investeringen. Hoe kleiner de productserie die je ermee maakt, hoe kleiner het rendement dat die investering oplevert. Sebastiaan Boers bedacht tijdens zijn promotieonderzoek naar complex materiaalgedrag aan de Technische Universiteit Eindhoven een oplossing voor dit probleem: een flexibele mal voor kunststof verpakkingen. "Mijn onderzoek draaide om de ontwikkeling van een simulatiemodel voor complex materiaalgedrag", legt hij uit. "Voor de validatie van dit model moest ik verschillende buig- en trekexperimenten uitvoeren. Omdat ik voor ieder experiment een andere mal nodig had, ontwikkelde ik er één met een flexibel pennenbed. Daardoor kon ik de vorm van de mal aanpassen en alle experimenten in één apparaat uitvoeren."

Gezien de grote belofte van zijn vinding richtte Boers na zijn promotie het bedrijf Optimal Forming Solutions B.V. op om het concept te vercommercialiseren. Al snel benaderde verpakkingsspecialist Faes Group B.V. hem om de haalbaarheid te onderzoeken van de inzet van de flexibele mal voor het vacuüm- en thermovormen van PS-, PE- en PP-producten. "Het prototype uit mijn onderzoek is klein en traag",

*Omdat ik voor ieder experiment een andere mal nodig had, ontwikkelde ik er één met een flexibel pennenbed. Daardoor kon ik de vorm van de mal aanpassen en alle experimenten in één apparaat uitvoeren."*

vervolgt Boers. "Opschaling naar industrieel niveau is technisch gecompliceerd. Daarom onderzoeken we aan welke technische eisen de industriële versie moet voldoen, hoe we die kunnen realiseren en, uiteraard, of dat commercieel haalbaar is. Daarvoor praten we met marktpartijen, bijvoorbeeld over de ontwikkeling van een besturingssysteem met twintig verschillende assen, want dat bestaat nog niet. Ook kijken we naar de eisen die een industriële productieomgeving stelt, bijvoorbeeld op het gebied van vervuiling, slijtage en robuustheid."

Het haalbaarheidsonderzoek moet in oktober 2009 uitwijzen of een industriële versie technisch en commercieel haalbaar is. Naast kostenvoordelen zou dat ook duurzaamheidsvoordelen bieden. "In tegenstelling tot rapid prototyping technieken en CNC freestechieken produceert de flexibele mal kunststof verpakkingen snel en efficiënt zonder grondstoffen te verspillen. In combinatie met een volledig recyclebare verpakking levert dat een duurzame productieketen op", aldus Boers.



## Direct imaging van zeefdrukvormen:

### Een goed alternatief voor rotatiezeefdruk

#### PROJECTNAAM:

*Direct imaging*

#### BEDRIJF:

*Ft Innovations*

#### PARTNERS:

*Presh*

*Spark Origin B.V.*

Wat hebben een dekbedovertrek met de beeltenis van Frans Bauer, gordijnen met een retro-bloemetjespatroon en de etiketten op potten en flessen gemeen? Ze zijn gemaakt met behulp van rotatiezeefdruk, de state-of-the-art techniek die de industrie toepast om textiel en papier te bedrukken. Daarin wordt de 'drager', een (geperforeerde) cilinder, volgelakt met een lichtgevoelige polymeer. Vervolgens gaat er een zwart-witte film, het 'beeld', over de drager heen en wordt het geheel belicht met UV-licht. De belichte delen worden 'weggewassen' en uiteindelijk blijft alleen het te drukken beeld over: drukken maar! Tegenwoordig wordt de belichtingsstap in dit proces steeds vaker vervangen door laseren, maar dat neemt volgens Peter Leerkamp, directeur-eigenaar van Ft Innovations, niet weg dat rotatiezeefdruk een complexe en tijdrovende techniek is: "Het neemt veel tijd in beslag, ook omdat je voor elke kleur een ander beeld nodig hebt. En als er een storing in het productieproces optreedt, moet het beeld opnieuw worden gemaakt en ben je zo vier uur verder. Wij denken dat dit veel sneller kan."

Hoe? Met behulp van een polymerenprinter legt Leerkamp uit: "In plaats van de cilinder vol te lakken willen we de polymeer met behulp van inkjettechnologie via multinozzles er meteen gericht op aanbrengen. Even laten uitharden en klaar is Kees. Direct imaging van zeefdrukvormen

is simpeler en sneller, maar ook goedkoper en milieuvriendelijker dan rotatiezeefdruk."

Maar is het ook haalbaar? Volgens een pré-haalbaarheidsonderzoek dat Leerkamp uitvoerde wel: "Daarin hebben we een standaard epoxyhars via één nozzle aangebracht op papier. Dat werkte perfect. Nu hebben we drie leveranciers van nozzle-array technieken benaderd om te onderzoeken of we het principe kunnen opschalen naar een drukoppervlak van twintig bij twintig centimeter. En zo ja, welke technologie is daarvoor het meest geschikt? Vervolgens gaan we samen met de TU Eindhoven onderzoeken welke polymeer zich het best leent voor dit proces. Voor het eind van het jaar willen we op al deze vragen een antwoord hebben."



*"Direct imaging van zeefdrukvormen is simpeler en sneller, maar ook goedkoper en milieuvriendelijker dan rotatiezeefdruk."*

## Novel Catalytic conversion systems Een andere weg naar duurzame plastics

### PROJECTNAAM:

*Novel Catalytic conversion systems oxidized sugars into ren monomers of PET like polymers*

### BEDRIJF:

*Avantium*

Bioplastics zijn duurzamer dan polymeren uit aardolie, maar de huidige generatie bioplastics kunnen te duur zijn of de product performance kan, afhankelijk van het toepassingsgebied, achterblijven bij de performance van conventionele polymeren. Avantium wil nieuwe, betere bioplastics ontwikkelen. In het kader van PIP-project Furabeet gaat researchbedrijf Avantium in Amsterdam organische reststromen van producent van voedingsmiddelen ingrediënten Royal Cosun na raffinage katalytisch omzetten in uitgangsstoffen voor polymeren. Op deze manier wil de onderneming bouwstenen voor bioplastics van hoge kwaliteit produceren uit agrarische reststromen.

Maar het productieproces voor bioplastics hoeft niet per se uit te gaan van Cosuns reststromen, zegt vice-president development Ed de Jong: "Parallel aan het Furabeet-project voeren we een haalbaarheidsstudie uit naar mogelijke alternatieve grondstoffen voor bioplastics. Met Cosun kijken we natuurlijk heel specifiek naar hun reststromen. Maar we willen ook zeker weten of er niet meer wegen naar Rome leiden."

Nadat Avantium het Furabeet-projectvoorstel bij SenterNovem had ingediend, bedacht het dat het zich wel kwetsbaar zou maken als het de bioplastic-productie alleen zou baseren op de samenstelling van Cosuns reststromen. De Jong: "Toen besloten we dat we eigenlijk ook

kostenefficiënte alternatieve grondstoffen voor bioplastics in kaart wilden brengen." Avantium kijkt of het haalbaar is om houtsuikers te gebruiken voor de uiteindelijke productie van kwalitatief hoogwaardige bioplastics.

De Jong: "Het is een studie, dus het gaat veel minder diep dan onze samenwerking met Cosun. Daarmee gaan we echt nieuwe processen en bouwstenen ontwikkelen. Aan het eind van dit project weten we of houtsuikers een kostenefficiënte alternatieve grondstof zou kunnen zijn voor bioplastics. Zo ja, dan gaan we denken aan mogelijke vervolgstappen, maar die vallen buiten dit project. En als we vervolgstappen gaan zetten, gaan we daarvoor misschien ook wel met Cosun in zee."

*Aan het eind van dit project weten we of houtsuikers een kostenefficiënte alternatieve grondstof zou kunnen zijn voor bioplastics*





## Een lumineus idee: Twee keer zoveel groei uit evenveel licht

### PROJECTNAAM:

*Luminicence light converters*

### BEDRIJF:

*Reddy Solutions*

### PARTNER:

*Allplast B.V.*

Duurzaamheid en energiebesparing zijn belangrijke thema's in de huidige maatschappij. Dat geldt zeker ook in de landbouw. De glastuinbouw is met het oog op een zo klein mogelijke ecologische voetafdruk naarstig op zoek naar oplossingen om het energieverbruik terug te dringen of zelfs tot nul te reduceren. Dit is behalve vanuit milieutechnisch ook vanuit economisch oogpunt bittere noodzaak geworden voor de sector. Het bedrijf Reddy Solutions in Heerhugowaard gaat een bijdrage leveren om dit streven een stap dichterbij te brengen. CEO van Reddy Solutions Berdien Lommerts MSc BA: "Wij hebben in nauwe samenwerking met de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) met behulp van kunststof een oplossing ontwikkeld, die de efficiëntie van groeilampen in kassen verdubbelt. Dit doen we door de inzet van polymeren die ervoor zorgen dat de golflengte van het licht precies is afgestemd op de behoefte van de plant. Dit betekent voor de tuinder dat de opbrengst aan biomassa per vierkante meter sterk kan toenemen bij dezelfde inzet van energie. Een andere optie is, bij dezelfde opbrengst het energieverbruik van de lampen te halveren." Het principe werkt volgens Lommerts niet alleen voor de teelt in tuinbouwkassen. "Dat is wel de eerste toepassing, maar op termijn is de technologie ook te extrapoleren naar andere processen voor de productie van biomassa", aldus Lommerts.

*Dit betekent voor de tuinder dat de opbrengst aan biomassa per vierkante meter sterk kan toenemen bij dezelfde inzet van energie*





*MKB-innovatieprojecten*

## Op jacht naar de doorbraak

### PROJECTNAAM:

Hoge temperatuur brandstofcel membranen

### BEDRIJF:

mxpolymers

### PARTNERS:

Kema

Nedstack

Van de boorput tot aan het wiel, van 'well to wheel', ligt het rendement van fossiele brandstoffen in een verbrandingsmotor rond twintig procent. De brandstofcel haalt het dubbele. Hij is niet alleen efficiënter, maar ook schoner, onderhoudsruimer en stiller. De laatste en misschien wel grootste uitdaging is, om hem ook goedkoper te krijgen. Dat is waar mxpolymers in Wageningen aan wil bijdragen door hoge-temperatuur polymere brandstofcelmembranen te ontwikkelen.

Die membranen vormen het hart van de brandstofceltechniek. Prof. dr. Doetze Sikkema, CEO van mxpolymers: "Een reformer zet brandstof plus water om in waterstof en CO<sub>2</sub>. De waterstof, bestaande uit twee protonen en twee elektronen, gaat naar het membraan. De protonen moeten daardoorheen kunnen om in contact te komen met lucht/zuurstof. De elektronen moeten daar via de motor heen. Die scheiding, aan een katalysator, is essentieel, want waterstof en zuurstof samen geven een steekvlam."

De huidige polymere membranen kunnen die scheiding realiseren, maar niet zonder ongewenste bijeffecten. Ze werken alleen als ze drijfnat zijn. Dat beperkt de procestemperatuur noodzakelijkerwijs tot 75 graden Celsius. Sikkema: "En dat is vervelend. Helaas is de reformer-reactie nooit honderd procent. Er ontstaat namelijk ook koolmonoxide (CO). Die verontreiniging

vergiftigt de katalysator. Wanneer de scheiding bij 180 tot 200 graden kan plaatsvinden is de katalysator daar ongevoelig voor. Bovendien is die temperatuur eenvoudiger in de hand te houden dan die van 75 graden."

*"De laatste en misschien wel grootste uitdaging is, om hem ook goedkoper te krijgen."*

Eén van de grootste mogelijke doorbraken in de brandstofceltechnologie zou dan ook zijn, een polymeer membraan te hebben dat bij die hoge temperatuur droog kan functioneren. Het betekent dat minder zuivere brandstof volstaat en dat het hele brandstofcelsysteem veel simpeler kan worden uitgevoerd - en dus veel goedkoper is te produceren. Maar de moleculen voor een membraan dat aan de complexe eisen voldoen bestaan niet. Sikkema: "Wij denken dat we ze hebben uitgevonden, maar daarmee zijn we er niet. Nu komt het erop aan ze reproduceerbaar te maken, ze tot dunne films te vormen en die films slim te combineren met de katalysator. Vervolgens moeten we bewijzen dat het membraan werkt - en blijft werken. Dat willen we in dit project gaan doen."



## Polymeer zonnespiegelsysteem: Water uit zon

### PROJECTNAAM:

*Polymeren als basismateriaal voor  
zonnespiegelsystemen*

### BEDRIJF:

*Solaq*

### PARTNER:

*TU Delft*

Zonne-energie staat sterk in de belangstelling. Dit geldt zeker voor zonne-energie die via spiegels wordt geconcentreerd in een brandpunt. Ir. Peter Solleveld, Directeur van Solaq in Heemstede: "In de meeste gevallen gaat het om zonthermische toepassingen, ofwel Concentrating Solar Power (CSP). Spiegels blijven door middel van een frame en procesregeling nauwkeurig de zon volgen en sturen hun energie vanuit elke gewenste hoek precies naar het brandpunt. De geconcentreerde zonne-energie zet water om in stoom die een turbine aandrijft. Helaas is zo'n turbine voor toepassingen beneden vijf megaWatt nogal inefficiënt." Solaq mikt initieel op kleinschaliger toepassingen en kiest daarom voor Concentrating Photo Voltaics (CPV). Deze techniek zet zonlicht direct om in elektriciteit. Solleveld: "Het mooie is, dat wanneer je zonlicht veertig keer concentreert, je ook bijna veertig maal zoveel elektriciteit krijgt. Dit betekent dat zolang de spiegels goedkoper zijn dan dure PV-modules, concentreren een verstandige keuze is." In de praktijk is het iets complexer, omdat de modules niet warmer dan negentig graden Celsius mogen worden en daarom koeling nodig hebben. Solleveld: "Anderzijds levert dit koelwater met een temperatuur tot negentig graden ook weer energie op. Die energie kun je via een warmtewisselaar weer inzetten om efficiënt te koelen."



*"Het mooie is, dat wanneer je zonlicht veertig keer concentreert, je ook bijna veertig maal zoveel elektriciteit krijgt."*

Maar Solaq richt zich in eerste instantie op een andere benutting van de restwarmte: ontzilting van zeewater. Dat gebeurt met membraan-destillatie van Aquastill in Sittard, het bedrijf dat de Memstill-technologie heeft doorontwikkeld. Solaq werkt voor deze toepassing nauw samen met Aquastill. Solleveld: "Door onze CPV-installatie te koppelen aan een Aquastill-unit ontstaat een systeem dat autonoom kan functioneren. Dat is voor toepassing in geïsoleerde kustgebieden in warme streken een enorm voordeel."

Eén nadeel: de zilde klimatologische omstandigheden in dergelijke kunstgebieden zijn zo corrosief, dat traditionele leveranciers van op de zon gerichte spiegels met metalen frames niet thuis geven. "Voor onze niche kunnen we dus geen kant-en-klare installaties krijgen. Daarom gaan we het hele systeem samen met de TU Delft ontwerpen in polymeren die tegen de vochtige, hete en corrosieve omstandigheden zijn opgewassen. We hebben het tij mee doordat er spiegels van polymere folies op de markt komen. Die zijn zeer dun, gemakkelijk buigbaar en reflecteren slechts marginaal minder dan traditionele spiegels." Binnenkort start een pilot waarin de geconcentreerde zonne-energie bijdraagt aan de productie van drinkwater uit zeewater.

## Biocomposieten die in de haak zijn

### PROJECTNAAM:

*C2C Ground Consolidator*

### BEDRIJF:

*Anome*

### PARTNER:

*GreenGran*

Het bedrijf Anome in Noordlaren produceert ground consolidators: draadvormige elementen die, wanneer ze gestort worden, in elkaar haken en zo een stabiele ruimtelijke structuur vormen. "Onze ground consolidators worden gebruikt voor de versterking van bijvoorbeeld dijken, taluds en kunstmatige riffen", licht manager Lieuwe Boskma toe. "Ze zijn veel lichter dan de materialen die daar doorgaans voor gebruikt worden, zoals asfalt of steenbrokken, maar net zo stevig. In feite vervangen we 'zwaar' door 'slim'." Ground consolidators zijn er in verschillende afmetingen en materialen. Momenteel onderzoekt Anome of het mogelijk is om ground consolidators te maken van afbreekbare biocomposieten. "Dat maakt het een duurzame oplossing, wat pure milieuwinst is. En ook commercieel is dit aantrekkelijk." Samen met GreenGran (een spin-off van de Wageningen Universiteit) toonde Anome de haalbaarheid van het gebruik van biocomposiet op kleine schaal al aan. "Er ligt al een stukje mat op de Maasvlakte", aldus Boskma. Ook Rijkswaterstaat ITC, Boskalis, TU Delft, het Havenbedrijf en de gemeente Rotterdam waren hierbij betrokken. "En nu willen we opschalen. Dat plaatst ons voor tal van nieuwe vragen, zoals: welke materiaalkundige aspecten spelen een rol bij het produceren van grote matten? Kunnen we voorkomen dat de biocomposieten op termijn gaan comosteren? Hoe houden deze ground consolidators zich in zout water? Kunnen we ze spuitgieten,

zodat we ze snel genoeg kunnen produceren? Hoe is het gesteld met de beschikbaarheid van de benodigde grondstoffen? Ook de financiële en ecologische aspecten moeten we in kaart brengen."

Dat gaat Anome nu allemaal uitzoeken. Ook wil het bedrijf minimaal drie pilotprojecten uitvoeren. "We brengen een stuk taludbescherming aan op de Maasvlakte, hopen op een prototype voor een kunstmatig rif in het IJsselmeer en willen aanhaken op het 'IJKdijk-project', dat het gedrag van dijken bij zeer zware belasting monitort. We willen daarvoor een soort terp voorzien van een kern van ground consolidators."

Van alle hordes op de weg is de kosteneffectiviteit van grootschalige productie het lastigst, zegt Boskma. Maar hij heeft er alle vertrouwen in dat het concept over twee jaar gereed is en dat Anome over vier jaar drie producten heeft om in de markt te zetten: consolidator-oplossingen voor dijken, taluds en riffen.

*"Dat maakt het een duurzame oplossing, wat pure milieuwinst is. En ook commercieel is dit aantrekkelijk."*



## Biolijm dankzij kunststof-additief

### PROJECTNAAM:

BioBased materialen met SupraB™

### BEDRIJF:

SupraPolix

### PARTNER:

TU Eindhoven

Polymeren uit biologische grondstoffen zijn duurzame alternatieven voor traditionele polymeren, die van aardolieproducten gemaakt worden. Maar bioplastics zijn vaak van lagere kwaliteit en voor veel toepassingen ongeschikt. Zo is het moeilijk om er lijm van te maken. Directeur van het Eindhovense SupraPolix Tonny Bosman: "Polymeren uit aardolie hebben al een hele ontwikkeling achter de rug. Voor iedere toepassing van kunststof is er een aardolieproduct dat als grondstof kan dienen. Bij biopolymeren moeten we het doen met de stoffen die we uit een gewas kunnen halen." SupraPolix ontwikkelde enkele jaren geleden SupraB™. Door een kleine hoeveelheid SupraB™ toe te voegen aan een kunststof, kunnen producenten het materiaal eenvoudiger verwerken, bij een lagere temperatuur. Bosman: "Als je de ene variabele van je materiaal verandert, bijvoorbeeld de elasticiteit, gaat het vaak fout met een andere variabele. Met SupraB™ wordt die speelruimte veel groter." Bosman: "Wij willen industriële lijm gaan maken van biopolymeren. Om dat te doen, moet je een lage verwerkingstemperatuur weten te combineren met de juiste polymeereigenschappen. SupraB™ wordt al gebruikt in de kunststofindustrie, dus we hebben er inmiddels vrij veel ervaring mee. Die ervaring gaan we toepassen op beschikbare biopolymeren om zo industriële lijm te maken met optimale verwerkingseigenschappen."

Eind 2010 verwacht Bosman een complete procesbeschrijving te hebben. "Dan gaan we op zoek naar een partner waarmee we op grote schaal industriële lijm kunnen produceren", zegt hij. "Kunststoffen uit biopolymeren verminderen onze afhankelijkheid van fossiele brandstoffen. Bovendien zijn ze beter herbruikbaar dan traditionele plastics. Met industriële lijm uit biopolymeren zetten we een mooie stap op weg naar een wereld met duurzame kunststoffen."

*"Kunststoffen uit biopolymeren verminderen onze afhankelijkheid van fossiele brandstoffen. Bovendien zijn ze beter herbruikbaar dan traditionele plastics."*





## Actief rubber:

### Op naar een nieuwe generatie bewegingsactuatoren

#### PROJECTNAAM:

*Actief Rubber*

#### BEDRIJF:

*Kiva Products*

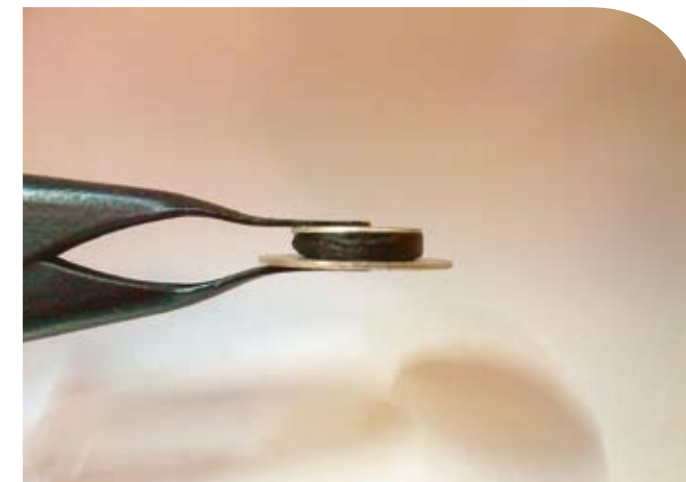
#### PARTNER:

*Helvoet rubber en plastic*

Of het nu gaat om een verwarming die aanslaat, een harde schijf die wordt uitgelezen of een kofferbak die opengaat - hoewel we er zelden bij stilstaan, zijn overal om ons heen voortdurend actuatoren aan het werk. Een actuator is een toestel dat zijn omgeving beïnvloedt. Actuatoren zijn er in vele verschillende soorten en maten voor vele verschillende toepassingen. Zo worden hydraulische en pneumatische cilinders toegepast in systemen om andere onderdelen in beweging te zetten. Zeer functioneel, maar ze kosten ook wat, zegt Peter van de Graaf, directeur-eigenaar van industrieel ontwerp bureau Kiva Products: "Hydraulische en pneumatische actuatoren zijn complexe systemen. Ze bestaan uit veel onderdelen die ook nog eens via leidingen goed met elkaar verbonden moeten zijn. Daar zijn behoorlijke kosten mee gemoeid. Daarom zoeken wij naar een goedkoper alternatief." Dat alternatief moet een geheel nieuw soort actuator worden, die gemaakt is van rubber en werkt op basis van de eigenschappen van dit materiaal. "Een eenvoudig blok rubber is een stuk goedkoper dan een complexe stalen cilinder", vervolgt Van de Graaf. "Samen met Helvoet, dat veel rubberexpertise in huis heeft, en de TU Delft, waar veel kennis van materiaaleigenschappen zit, verkennen we in dit project de mogelijkheden van 'actief rubber'. Daarmee hopen we voor bepaalde actuator-toepassingen flinke kostenvoordelen te kunnen behalen."

*Dat alternatief moet een geheel nieuw soort actuator worden, die gemaakt is van rubber en werkt op basis van de eigenschappen van dit materiaal.*

Aan het eind van de rit moet er volgens Van de Graaf een werkend prototype liggen, dat de praktische en economische haalbaarheid van het nieuwe principe aantoont: "We hopen dat dit lukt. Het natuurkundige fenomeen is er, nu moeten we dat nog vertalen in een toepassing. Dat is een onzeker traject dat de nodige risico's met zich meebrengt, bijvoorbeeld door onbekende materiaaleigenschappen die we tegenkomen. Maar als het lukt, kunnen we een innovatieve, goedkopere generatie bewegingsactuatoren introduceren."



## Furabeet: Geraffineerd idee maakt afvalstroom tot grondstof

### PROJECTNAAM:

*Furabeet*

### BEDRIJF:

*Avantium*

### PARTNER:

*Royal Cosun*

Polymeren komen veel voor in de natuur, bijvoorbeeld in de vorm van cellulose of zetmeel. De meeste polymeren die mensen dagelijks gebruiken, zoals polyethyleen (PE), polypropyleen (PP) en PET, zijn afkomstig uit aardolieproducten. Polymeren en bioplastics gemaakt van plantaardige bouwstenen bestaan echter ook al enige tijd. Voorbeelden zijn cellofaan, thermoplastisch zetmeel en polymelkzuur (PLA). Deze systemen kunnen duurzamer zijn dan hun fossiele tegenhangers, maar afhankelijk van het toepassingsgebied kunnen prijs en de performance achterblijven bij die van conventionele polymeren.

Furabeet is een samenwerkingsverband tussen researchbedrijf Avantium in Amsterdam en Royal Cosun, dat industriële ethanol, aardappelproducten en basisingrediënten voor voedingsmiddelen produceert. Het doel van het project is de ontwikkeling van een nieuwe generatie bioplastics. Vice-president development Ed de Jong: "We denken dat we de raffinage en de conversieprocessen zodanig kunnen aanpassen dat onze bouwstenen een aantrekkelijk en goedkoper alternatief worden voor de huidige bouwstenen voor conventionele plastics. Het project bestaat uit twee delen: ten eerste het toegankelijk maken van grondstoffen uit reststromen. Dat deel neemt Cosun voor zijn rekening. Het tweede deel is het chemisch omzetten van grondstoffen tot bouwstenen voor biopolymeren. Dat doet Avantium.

Daarvoor maken we gebruik van onze kennis van katalytische conversies. De duurzaamheid van dit project zit hem niet alleen in het eindproduct, maar ook in het feit dat we agrarische reststromen gebruiken. Als we er in slagen om daar goed bioplastic van te maken, dan kan de hele agrarische sector in Nederland daarvan profiteren."

Een belangrijke succesbepalende factor in het project is rendement. De Jong: "De raffinage van reststromen en de conversie van grondstoffen tot bouwstenen voor bioplastics gaat met een bepaalde efficiëntie. Als die te laag is, dan kan het financieel niet uit. We willen dus weten welk rendement we kunnen behalen. Maar dat is niet het hele verhaal. We moeten ook weten welke verontreinigingen er in het gehele raffinage- en productietraject zitten. Zijn die heel moeilijk te verwijderen, dan is ons idee ook bij een hoog rendement misschien financieel niet haalbaar. Hoe hoog de efficiency precies wordt, daar gaan we met dit project achter komen. Maar we zouden niet aan dit project begonnen zijn als we er niet van overtuigd waren dat we genoeg rendement kunnen behalen."

*De duurzaamheid van dit project zit hem niet alleen in het eindproduct, maar ook in het feit dat we agrarische reststromen gebruiken.*

