

Valorisation Grant

Vloeiend gebogen gebouwwormen: serieproductie van unieke onderdelen

Wereldwijd leeft in de architectuur een grote wens om vloeiend gebogen gebouwwormen te realiseren. De productie van vrijgebogen panelen vereist een groot aantal eenmalig te gebruiken mallen, ieder uniek in vorm en bolling. Dit is arbeidsintensief, impliceert hoge kosten, lange productietijden en milieuvervuiling. In dit STW-project wordt een glasbuigoven met geïntegreerd computergesteld oplegvlak ontwikkeld. Eén automatisch instelbare mal vervangt alle moeizaam geproduceerde mallen en kan steeds hergebruikt worden voor iedere nieuwe paneelvorm.

Een grid van pinnen (actuators) stelt het oplegvlak vanuit vlakke positie in de juiste bolling. Dit pinbed is het eerste ter wereld met gelijktijdig bewegende actuators. De kracht van het concept zit hem in de combinatie van kennis van vele vakgebieden: bouwkundige detaillering, parametrisch modelleren c.q. genereren van productiedata, fijnmechanica, productietechnologie en de ontwikkeling van nieuwe software en hardware bij de actuators. Bedrijven optimaliseren met de instelbare oplegvlakken hun huidige productie van cilindrisch en kegelvormig gebogen panelen en voegen vrijgebogen panelen aan hun productenrange toe. Het veld gelijktijdig bewegende actuators zal ook vele toepassingen vinden buiten de mallen om, bijvoorbeeld in

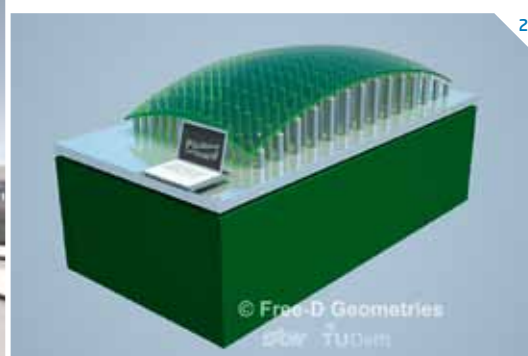
continu op een bewegend object (de zon, een satelliet) gerichte panelen.

De finesses zitten hem in de nauwkeurigheden over grote gebogen oppervlakken. Als eerste marktproduct staat er nu de Pinbed Wizard: een modulair oplegvlak met 200 pinnen. Iedere pin is op de 0,1 mm instelbaar en kan 200 kg tillen/trekken. Het pinbed is voor veel materialen inzetbaar.

De onderzoeker, K.J. Vollers, heeft als een spin-off van de TUDelft Free-D Geometries BV opgericht, om instelbare paneeloplegvlakken te vermarkten (www.FDTechnologies.eu). Zij verkoopt pinbedden en is door bedrijven in te huren om in workshops op locatie, in de nieuwe productiemogelijkheden ervaring op te doen. Participerende bedrijven zijn Linak BV (Breda) voor de actuators en Van Lagen Metaalbewerking BV (Harskamp) voor de productie van de draagframes. Tetterode Glas Voorthuizen BV (Voorthuizen) en Viskon (Purmerend) buigen de ruiten – met als opties dubbelglas en gelamineerd. In workshops wordt de inzet van de pinbed technology voor onder andere composieten en beton onderzocht.

Veel 'groene' voordelen:

- sterk verminderd energieverbruik door drie maal kortere buigovencyclus;
- geen unieke mallen meer nodig (cnc-snijden/frezen/walsen); geen malmateriaal of afval;
- verbeterde logistiek, op een kleiner fabrieksoppervlak.



1 Centraal Station Arnhem, architect UNStudio. Dakpanelen met het flexibele oplegvlak te produceren.

2 Op het pinnenbed ligt een flexibel vlak, als onderlegger bij het maken van gebogen panelen.

SolMateS maakt beweging op een computerchip mogelijk

SolMateS heeft een productiemachine ontwikkeld, waarmee computerchips met beweegbare lagen geproduceerd kunnen worden. De gepatenteerde productiemachine genaamd de PiezoFlare 1200 legt een uiterst dunne beweegbare laag aan, waardoor chips meer functionaliteiten krijgen.

De spin-off van het MESA+ Institute for Nanotechnology in Enschede werkt sinds 2007 aan het opschalen van een nieuwe procestechnologie om dunne lagen materiaal aan te brengen voor de volgende generatie elektronica. In juni 2010 kende STW een Valorisation Grant fase-2 toe aan de drie oprichters van SolMateS. Mede dankzij deze impuls heeft SolMateS met een prototypemachine kunnen aantonen dat het beweegbare lagen kan maken met record brekende eigenschappen. Dit heeft er toe geleid dat in april 2011 het Twente Technology Fund en de Participatiemaatschappij Oost Nederland investeerden in het

bedrijf. Met deze investering kan SolMateS verder groeien om te voorzien in de internationale vraag naar de PiezoFlare 1200.

De beweegbare laag op een chip zorgt voor veel nieuwe toepassingen van computerchips. Zeer kleine onderdelen kunnen met behulp van elektrische spanning bewegen, zoals microspiegels, kleine vloeistofpompen of miniatuurschakelaars. Dit is de basis voor onder andere geïntegreerde pico-projectoren voor mobiele telefoons, geavanceerde printkoppen, medische micropompen, actieve signaalfilters voor mobiele communicatie en geïntegreerde sensoren voor tablets en smartphones. Internationaal is er al veel aandacht voor de nieuwe toepassingen die mogelijk worden met de productiemachines van SolMateS.

SolMateS (www.solmates.nl) heeft 15 medewerkers en is gevestigd op Kennispark Twente. In 2010 won SolMateS de Young Technology Award en was het genomineerd voor de Deloitte Rising Star.

De PiezoFlare 1200 is gebaseerd op depositietechnologie ontwikkeld in het MESA+ Institute for Nanotechnology aan de Universiteit Twente in Enschede. De onderzoeksgroepen van prof. Dave Blank en prof. Guus Rijnders werken met dezelfde technologie op laboratoriumschaal aan dunne lagen voor toekomstige generatie zonnecellen, batterijen, transparante elektronica en röntgenspiegels.

Artist impression van het SolMateS PiezoFlare 1200 depositiesysteem.



In staalkabel opgehangen zonnepanelen zijn goedkoper en leveren meer energie op

De zonnecelindustrie werd de afgelopen jaren gekenmerkt door fikse prijsdalingen, in 2011 maar liefst 40%! De industrie boekt keer op keer successen op het gebied van efficiency en kostenverlaging. De toepasbaarheid in de gebouwde omgeving wordt echter vaak vergeten. Met de dalende celprijzen worden de kosten van de bevestigingsstructuur van panelen steeds dominanter. Huidige zonnepanelen zijn ontworpen voor op daken; op andere plekken treden hoge kosten op.

Dit STW-project richt zich op het slim ophangen van zonnepanelen en de productietechnieken daarvoor. De oplossing is geïnspireerd op het "Tensegrity" principe. Dit betekent simpelweg dat al het gebruikte materiaal optimaal belast wordt door een trek- of drukbelasting.

Door de zonnepanelen op te hangen in staalkabel in plaats van de standaard aluminium profielen worden drie grote voordelen behaald:

- 1 aanzienlijke besparing in materiaalkosten,
- 2 tot 50% extra opbrengst doordat de panelen de zon volgen,
- 3 betere technische en esthetische toepasbaarheid in de gebouwde omgeving.

Vanwege het duidelijke commerciële nut is er voor gekozen om dit project van twee kanten te belichten: commercieel en technisch. Onder begeleiding van professor G.J. Witkamp (Process Equipment, 3ME, TU Delft) en dr. L. Hartmann (Technology, Strategy and Entrepreneurship, TBM, TU Delft) zijn twee projecten gestart: de technische en commerciële haalbaarheid van het zogenaamde Sunuru-concept.

Jan van Kranendonk heeft in het technische haalbaarheidsproject drie vragen beantwoord:

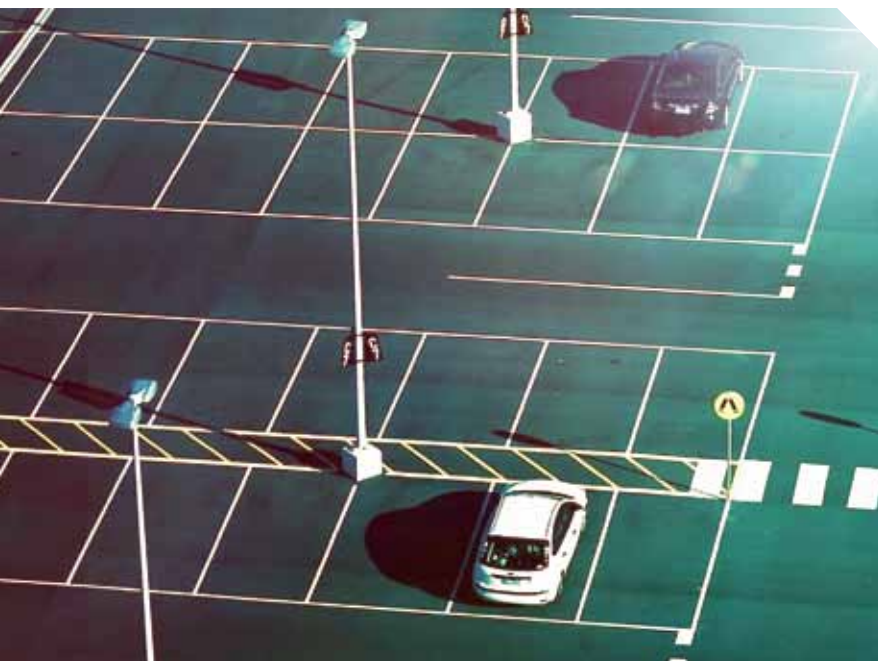
- 1 productie: kan het product gemaakt worden en tegen welke kosten?
- 2 functionaliteit: werkt het product?
- 3 mechanische integriteit: blijft het werken onder verschillende weersomstandigheden?

In diverse proefopstellingen zijn zaken als thermische belasting, maakbaarheid en functionaliteit getoetst en verbeterd. Een pilot-opstelling op de Maasvlakte heeft informatie verschaft op het gebied van windbelasting en installatiegemak.

In de commerciële haalbaarheidsstudie heeft Thomas de Leeuw zich gericht op het vinden van een passend verdienmodel voor Sunuru in de huidige markcondities. De aanpak was extern gericht; ideeën zijn getest in gesprekken met potentiële klanten, investeerders en leveranciers.

Dankzij de Valorisation Grant fase-1 zijn de eerste stappen gezet richting een markt-klaar product. Inmiddels is Sunuru BV opgericht, heeft het team de Climate KIC venture competitie gewonnen en is het Valorisation Grant fase-2 project opgestart. Volgende milestone is een volledig functionerende pilot op luchthaven Schiphol, juli 2012.

Zonne-energie boven parkeerplaatsen is vooralsnog te duur. De ondersteunende structuur van Sunuru gaat daar verandering in brengen.



Elektronenmicroscop en lichtmicroscop in één: een weg naar commercieel succes

In december 2010 wees STW aan Delftse onderzoekers €25.000 toe om de commerciële potentie van de "SECOM-technologie" te verkennen en nog enkele technische ontwikkelingen voort te zetten. De nieuwe SECOM-technologie maakt het mogelijk om in één enkel apparaat elektronenmicroscopie te combineren met lichtmicroscopie.

Licht verschaft kleureninformatie over een preparaat maar kan de kleinste details niet laten zien. Elektronen kunnen de kleinste details laten zien, maar geven alleen zwart-wit beelden. Door beide typen microscopie in één apparaat te combineren kunnen onderzoekers sneller en preciezer alle informatie over hun preparaat achterhalen.

De onderzoekers aan de Technische Universiteit Delft die deze technologie voor hun eigen onderzoek ontwikkelden hadden al contact gehad met een microscopenfabrikant om het gebruik van hun technologie in een nieuw product te bepleiten. Toen die niet toehapte besloten ze een eigen bedrijf op te richten. In dezelfde maand als de STW-toewijzing werd de oprichting van DELMIC BV een feit, werd overeenstemming bereikt met de TU Delft over patentoverdracht en begonnen twee net-afgestudeerden het bedrijf te besturen.

Het projectgeld maakte het mogelijk om de plannen uit te werken en vooral ook om Europa door te reizen om met potentiële klanten te praten. Daaruit kwamen twee verrassende conclusies: hoewel bij de aanvraag van het project nog gedacht werd dat bijna alle klanten in de biowetenschappen gevonden zouden worden, bleek de belangstelling in de geologie, de materiaalkunde en de nanofotonica ook groot. Bovendien bleek dat het eerste product waar klanten in geïnteresseerd zouden zijn eenvoudiger was dan de onderzoekers oorspronkelijk gedacht hadden. Dus de markt was groter en de time-to-market korter.

Het team dat de commercialisering moet verzorgen werkte zij aan zij met de onderzoekers waardoor de kennisoverdracht volledig was. Bovendien kregen de onderzoekers via de commerciële contacten waardevolle nieuwe inzichten en relaties. Intussen heeft het bedrijf een banklening gekregen en het team een STW Valorisation Grant fase-2 waarmee een solide basis is gelegd om de technologie niet alleen wetenschappelijk maar ook commercieel tot een succes te maken.

Een doorkijk naar de eindlens van de elektronenmicroscop waaronder de lichtmicroscop is gemonteerd.

