

# Innovaties uit de ruimtevaart

**Materialen zijn de bouwstenen van producten en vormen daarmee de basis van veel innovatietrajecten. Kennis over deze materialen is van cruciaal belang om te komen tot innovatieve productontwikkeling. Daarom is in september 2009 het Innovatief Materialen Platform Twente (IMPT) opgericht. In deze rubriek brengt het IMPT een aantal opvallende materialen in beeld.**

Karin van Beurden, Leonie Broeze en Erik Goselink

## Isolatiemateriaal Bluedec

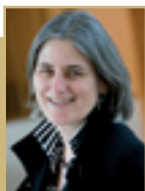
Weinig ruimte beschikbaar voor isolatiemateriaal in je product? En is een hoge warmte-isolatie noodzakelijk? Dan biedt een isolatiemateriaal op basis van aerogel de oplossing. Het zal je niet verbazen dat aerogel zijn oorsprong vindt in de ruimtevaart. Aerogel is ontwikkeld door NASA en heeft één van de laagste dichtheden ter wereld (van vaste stoffen). Het bestaat voor maar liefst 99,8 procent uit lucht. Onderzoekers hebben zelfs een wedstrijd gemaakt van het bereiken van een zo laag mogelijke dichtheid, records worden bijgehouden in het Guinness Book of Records. Leuk, maar natuurlijk te kostbaar voor productontwerp. Er bestaat echter ook isolatiemateriaal op basis van aerogel. Bluedec is zo'n isolatiemateriaal, vrij beschikbaar op de markt. Bluedec is een non-woven doek, geïmpregneerd met aerogel. Het isoleert twee tot acht keer beter dan traditionele isolatiematerialen. Ter vergelijking: de warmtegeleidingcoëfficiënt van Bluedec is 0,0135 W/mK, die van polystyreen (PS) 0,035 W/mK. Voor het bereiken van een r-waarde (warmte-weerstand) van 2,5 is 3 centimeter Bluedec nodig of 8,5 centimeter PS.



Twee lagen Bluedec, een non-woven doek, geïmpregneerd met aerogel.

Daarbij is Bluedec waterafstotend en toch dampdoorlatend, drukvast en flexibel. In de bouw wordt Bluedec al toegepast voor gevel-, vloer- en dakisolatie. Voor industriële toepassingen liggen er veel kansen wanneer afmetingen kritisch zijn (met een relatief dunne behuizing zijn goede isolatiewaarden te bereiken), of grote temperatuurverschillen moeten worden geïsoleerd. Veel innovaties komen voort uit de ruimtevaart. Bluedec is hiervan een mooi voorbeeld.

Meer informatie: [www.bluedec.nl](http://www.bluedec.nl).



Ir. Karin van Beurden is deeltijd-lector Product Design binnen het Saxion Kenniscentrum Design en Technologie te Enschede. Daarnaast heeft ze sinds 1999 een eigen adviesbureau, Kompane, voor markt- en productontwikkeling. Hiervoor twintig jaar gewerkt in productontwikkeling en new business creatie op het gebied van consumenten- en technische producten bij diverse bedrijven.



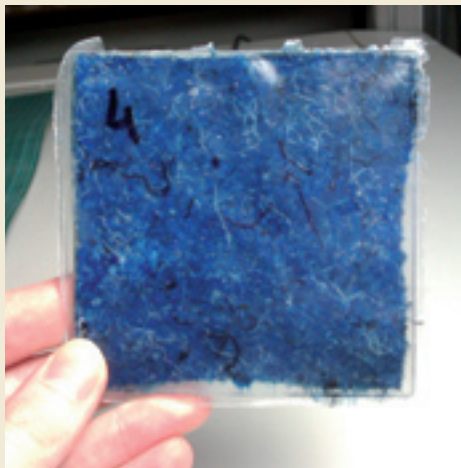
BSc. Leonie Broeze is sinds oktober 2012 vanuit het Fast Forward traineeship werkzaam binnen het Saxion Kenniscentrum Design en Technologie te Enschede. Haar functie is gericht op externe communicatie, waaronder het organiseren van kennisbijeenkomsten. Hiervoor studeerde ze Business Administration, richting Innovation Management & Entrepreneurship.



Ing. Erik Goselink volgde de opleiding Industrieel Product Ontwerpen aan Saxion Enschede. Sinds september 2011 is hij werkzaam als onderzoeker bij het lectoraat Industrial Design van het Saxion Kenniscentrum Design en Technologie. Goselink verricht onderzoek op het gebied van materialen, recycling en levenscyclusanalyse. Ook is hij Fast Forward trainee en projectleider van het IMPT.

## Van uniform tot nieuw product

In de vorige editie werd in de rubriek Technotheek 'Vezels uit de natuur' besproken. In deze editie meer over een andere categorie vezels: de herwonnen vezels. Herwonnen vezels voor hoogwaardige toepassingen is een nieuwe categorie materialen. Deze materialen zijn minder milieubelastend dan nieuwe vezels. De eigenschappen van herwonnen vezels kunnen aanzienlijk anders zijn. Belangrijkste veranderingen zijn vezellengte (en de verdeling van de vezellengte), kleur en rek. Herwonnen vezels kunnen in verschillende vormen een nieuw leven krijgen: als garens, als non-wovens, als vilt of als versterking van een composiet. In Nederland is het open innovatiecentrum Texperium de spil in het onderzoek naar de herverwerking van herwonnen vezels voor hoogwaardige toepassingen. Een voorbeeld van een pro-



Composiet op basis van herwonnen vezels.

ject waaraan wordt gewerkt, is het vernietigen en recyclen van KLM-uniformen. Wanneer al het cabinepersoneel van KLM nieuwe kleding krijgt, blijft een grote hoeveelheid aan oude uniformen over. KLM

heeft samen met Texperium gekeken hoe de oude kleding een 'nieuw leven' kan krijgen. De uniformen zijn omgezet naar non-wovens, waarmee onder meer riemen en tassen kunnen worden gemaakt. Op dit moment zijn de producten alleen als voorbeeld beschikbaar. Samen met het IMPT wordt gekeken naar het ontwerpen van een product dat op de markt kan worden gebracht. Daarbij wordt ingezet op een composiet met herwonnen vezels. In dit kader zijn een aantal proeven gedaan om de vezels tot composiet te verwerken. Ook andere marktpartijen zijn bezig met herwonnen vezels. Zo zal in WE Fashion winkels vanaf augustus de eerste kleding gemaakt van vezels van gedragen kleding te koop zijn.

*Meer informatie: [www.texperium.eu](http://www.texperium.eu).*

## Lichtgewicht beton

Het Innovatief Materialen Platform Twente onderzoekt de mogelijkheden van het combineren van schuimbeton met massief beton als buitenschil. Oftewel integraal schuimbeton. Schuimbeton bestaat uit een matrix van cement en kunstmatig ingebrachte luchtbelletjes, soms nog aangevuld met fijn toeslagmateriaal. In varianten van schuimbeton wordt een gedeelte van het schuim vervangen door kleine polystyreenbolletjes. De combinatie van schuimbeton met een gesloten buitenschil zorgt ervoor dat het beton de voordelen heeft van een hard oppervlak en er wordt geen water opgenomen. Dit

alles bij een veel lager gewicht: soortelijk gewicht van beton ongeveer  $2400 \text{ kg/m}^3$ , soortelijk gewicht van schuimbeton varieert tussen de 600 en  $1600 \text{ kg/m}^3$ . Het is goed mogelijk zelf schuimbeton te maken. De vraag is echter hoe de gesloten buitenschil om het schuimbeton kan worden gerealiseerd. Onderzochte richtingen zijn: de twee fasen techniek en het combineren van beton canvas met schuimbeton.

*Onderzoeksresultaten van het IMPT zijn binnenkort te vinden op: [www.saxion.nl/impt](http://www.saxion.nl/impt).*



De combinatie van beton, canvas en schuimbeton.