

25 jaar Tectextil in Frankfurt am Main

Technisch textiel of stoffen met specifieke eigenschappen

door Alfons Calders

De textielsector mag dan wel de naam hebben in Europa achteruit te gaan. En dat is ook zo wat betreft kledingtextiel, maar een alsmar belangrijker deel van de textielindustrie, waar de technologie nog steeds in Europa zit, is technisch textiel. Goed nieuws hierbij is, dat zelfs kleding zich voor steeds meer segmenten ontwikkelt richting technisch textiel.

Bij technisch textiel denken we aan geotextiel (van gronddoeken tot onderzoek voor groene daken), aan zeer sterke vezels en stoffen (snaren voor tennisrackets, dekzeilen voor vrachtwagens, transportbanden...), aan non-woven en geweven stoffen voor filterdoek, aan tapijt- en zetelstoffen die brandvrij of vuilafstotend zijn (voor in vliegtuigen, openbare gebouwen), aan geluiddempende non-wovens (matjes in de wagens)... tot

speciale kledij (van brandweerkledij tot en met ruimtepakken). Maar we associëren technisch textiel minder met koffers en handtassen, motorkleding, werkkledij of met medische toepassingen (beschermende kledij allerhande... tot draden om wonden dicht te houden). We zien daarenboven ook meer en meer toepassingen van 'technisch textiel' in temperatuurstabiliserende sportkledij en - waarom niet - insectenafstotende tropische kle-

ren of 'sanitized' (bacteriedodend) ondergoed en sokken.

Deze verschuiving van technisch 'technisch textiel' naar technisch kledingtextiel (kledingtextiel voor massaproductie, weliswaar voor de hogere prijsklasse) was duidelijk te zien op **Tectextil**, de twejaarlijkse wereldbeurs van technisch textiel en non-woven met 1.207 standhouders uit vijftig landen (met 65 bedrijven uit België) die plaatsvond van 24 tot 26 mei 2011 in Frankfurt. De basis van deze nieuwe (en ook oude) technische textieltypes is de draad en de coating. En dat België niet onbelangrijk is binnen de sector bewees het feit dat op de vooravond van de beurs **dr. Jan Laperre van Centexbel** optrad als voorzitter van de internationale jury die er de textielinnovatieprijzen uitreikte. Volgens de cijfers van de sectorfederatie **Fedustria** werken er in ons land zo'n 8.000 mensen in het technisch textiel (goed voor 130 bedrijven of bedrijfsafdelingen). De sector realiseerde in 2010 een omzet van 2,15 miljard euro, daarvan werd 70 procent geëxporteerd. Het technisch textiel vertegenwoordigt een aandeel van 36 procent in de toegevoegde waarde van de Belgische textielindustrie.

COATINGS GEVEN SPECIFIEKE EIGENSCHAPPEN

Starten we met het traditionele in de coatings: iedereen kent de (ondertussen halogeenvrije) vlamvertragende coatings. Tapijten met vuilafstotende coatings vinden we nu tot nu toe in hotels en in aanbidding voor de huiskamers. Maar wat de bezoeker zich op Tectextil realiseert is dat dezelfde familie van

vuilafstotende coatings ook gebruikt worden voor het behandelen van weefsels waarmee medische kleding, operatielakens... worden gemaakt en die deze onder andere bloedafstotend maken en nu ook antibacterieel.



Dr. Jan Laperre van Centexbel zat de internationale jury voor die in Frankfurt de textielinnovatieprijzen uitreikte.

We kenden deze microbiële toevoegproducten vanuit de verven, gebruikt in onder andere HVAC-installaties van ziekenhuizen. Op verschillende standen vonden we nu ook insectenafstotende of bacteriërende coatings voor textiel. Een babbel bij **Clairant**, een belangrijke grondstoffenleverancier, gaf als verassend resultaat dat er maar enkele fabrikanten van deze microbiële coatinggrondstof bestaan, maar dat er vele bedrijven zijn die hiermee verschillende coatings maken. De basis is in de meeste gevallen zilverkorrels, want het aseptisch gedrag van zilver op bacteriën is al sinds de oudheid bekend. Natuurlijke vezels, meestal katoen, wordt gecoat, in kunststofvezels worden de poeders vaak



De verschuiving van technisch 'technisch textiel' naar technisch kledingtextiel was duidelijk te zien op Tectextil.

mee in de masterbatch gemengd. Dermatologisch geven deze poeders geen probleem want het actief oppervlak dat de huid effectief raakt, is zeer klein. Het merendeel van de actieve bestanddelen blijft in de stof. Zilver krijgt zijn bacteriële activiteit enkel door aanraking met zweet en bacteriën kweken in dat zweet. Zilverpoeder is effectief tegen bacteriën, inclusief MRSA, maar ook tegen huismijt. Ze werken niet rechtsreeks in op deze beestjes, maar op de bacteriën die de menselijke huidschilfers omzetten in eetbare substantie voor deze organismen.

Er zijn ook poeders gebaseerd op quaternaire ammoniumproducten (Quat's). Hier speelt niet alleen het chemische, maar het mechanische een rol. Bacteriën zouden door de elektrostatisch geladen vezel aangetrokken worden en hun celwand zou hierbij door de puntige structuur van de moleculen doorboord worden.



Techtextil, de tweejaarlijkse wereldbeurs van technisch textiel en non-woven, presenteerde dit jaar 1.207 standhouders uit vijftig landen.

Naast gebruik van deze aseptische poeders in medisch textiel (bescherming van het verplegend personeel), zouden echter ook meer en meer producenten van ondergoed en sokken – omdat gebruikers steeds meer hygiënische eisen stellen – hun producten weven met katoendraad die met microbiële coatings (meestal ammoniumcompounds) behandeld zijn. Deze met microbiële poeders beladen

stoffen zouden in normaal gebruik tot 80 wasbeurten meegaan. Dat gaat dan over huishoudelijk gebruik. Voor ziekenhuizen hangt het van het wasproces af (dat is meestal agressief om juist kiemdodend te zijn). Zilvercoatings zijn niet te herladen (de samenstelling is kritisch), ammoniumgebaseerde coatings zijn minder kritisch en zou men via spraying kunnen aanbrengen.

Opmerkelijk hierbij is dat Clariant er bijvoorbeeld sterk op drukt dat het bij haar coatings niet gaat om nanopoeiders, maar om micropoeiders. Want, weer in de medische wereld, wil men geen nanopoeiders gebruiken. Micropoeiders zijn voor de mens onschadelijk, maar de implicaties van nanopoeiders op de gezondheid zijn niet gekend (het fijn stof probleem geeft aan dat vooral de kleinste poeders de meest schadelijke voor o.a. de longen zijn en men heeft schrik voor migratie door bijvoorbeeld de huid). En op onze vraag naar het effect op virussen, bleek dat er wereldwijd maar één instituut is, verbonden aan de universiteit van Cambridge, dat in staat is virustesten uit te voeren, dus daar worden commerciële coatings – vanuit prijstechnische redenen – nooit op getest.

INTELLIGENT TEXTIEL

Een booming tak van de coatings is deze van de geleidende inkt en

25 jaar Techtextil in Frankfurt am Main

coatings, waardoor men elektrische schakelingen kan printen. Een toepassingsvoorbeeld vonden we bij **Nova-nex** (designbureau) en **Philips Lumalive Shirt** (led- en coatingtechnologie). In combinatie met leds en batterijen komt men dan – naast vele fancy toepassingen – ook tot 'veilige werkkledij'. Denk aan het realiseren van lichtgevende signalisatie op het shirt van onder andere politieagenten of parkeerwachters die bij nachtelijke controles een levend stopteken zijn. Maar voor winterdagen kan er ook verwarming in het shirt of de leren jas worden ingebouwd. Filmteams maken er blijkbaar al veel gebruik van. Ook in auto- en zelfs tuinzetels wordt dergelijke verwarming in de stof ingebouwd. Een voorbeeld is het RecorTherm zitmeubel, een samenwerking tussen meubelbedrijf **Recor**, textielabrikant **Beaulieu Fabrics** en verwarmingsspecialist **Jaga**. Hier gaat het niet om coating, maar om aluminiumdraad ver-

weven in het gebruikte weefgaren. Een ingebouwde temperatuursensor zorgt voor de temperatuurcontrole.

Naast de toepassingen van elektrisch geleidende coatings in 'intelligent' textiel, kunnen er nog tal van andere 'slimmigheden' in textiel worden ingebouwd. Gespecialiseerd in deze bijzondere toepassingen is het Textiellabo TO₂C van de vakgroep Textiel (departement Toegepaste Ingenieurswetenschappen) van de **Hogeschool Gent** onder leiding van **prof. dr. Marc Van Parys**. Deze afdeling toonde op Techtextil een aantal van haar spin-offs. Hierbij onder andere herbruikbare, wasbare patches (nl. ReSkin), niet alleen geschikt tegen zadelpijn en blaren maar ook (preventief en curatief) bruikbaar in ziekenhuizen en verzorgingsinstellingen tegen doorligwonden (producent **Bioracer** uit Tessenderlo), stuit, perkament- en roodhuid. Er was de nieuw ontwikkelde outfit



De speciale 'nano-sol' coating van dit badpak zorgt voor een waterafstotend effect. De technologie is naar verluidt geïnspireerd op het waterproof verenpak van de pinguïns.

voor cyclocrossers en mountainbikers (samenwerking met Decca, Zottegem) die volledig vuilafstotend is (dus na een cross door het slijk toch mooi proper op het podium). En er was de jongste opstart gebaseerd op een smart gadget Wi-pit (van de gelijknamige producent uit Antwerpen), een reinigingsdoekje dat op uw computer, gsm, camera... kan gekleefd worden dankzij een geavanceerde coating, tientallen malen kan losgemaakt en herkleefd worden en ideaal is als kuisdoekje van schermen. Nuttig en leuk en... bedoeld als opstap naar andere, meer industriële marktgebieden zoals kleefbaar textiel voor beschermfuncties van elektronische producten.

DRAAD ALS TEMPERATUURREGELAAR

De draad blijft logischerwijze de basis van technisch textiel. Opmerkelijk was de aandacht die ging naar de 'temperatuurregelende' draden,



Messe Frankfurt Exhibition GmbH

Het 'PROeTex Project' werkt aan slimme kleren voor hulpverleners waarmee hun gezondheidsconditie in extreme situaties permanent kan opgevolgd worden.

gebruikt in sportkleding en in lakens voor ziekenhuisbedden.

Het eerste type, onder andere aangeboden door **Outlast Europe** (een filiaal van een Amerikaanse groep), is gebaseerd op draden met een kern in PCM. PCM staat voor *Phase Change Materials*. Voor textieltoepassingen levert Outlast Europe nu een rigide (polyester)draad met PCM-kern bestaande uit microcapsules met een sterke, zeer

dunne stabiele wand (ca. 3 miljoen capsules per cm²). In de kern zit een paraffineachtige substantie die op een temperatuur van rond de 37°C +/- 2° van vast naar vloeibaar overgaat en omgekeerd. Bij faseovergang naar vloeibare toestand wordt warmte onttrokken, bij het stollen wordt warmte afgegeven. Gevolg is dat een weefsel gemaakt uit deze draad kan zorgen voor een temperatuurstabilisatie

over een gebied van enkele graden. Dat effect wordt gebruikt bij sportkledij: door de inspanning krijgt de sporter het te warm. De stof reageert en gaat door van fase te veranderen, warmte opnemen. Als door het zweten of de wind de temperatuur afneemt, stolt de stof en gaat ze haar warmte afgeven. Deze temperatuurstabilisatie of buffering verhoogt in sterke mate het comfort van de sporter. Deze technologie wordt ook toegepast in bedlinnen, dan wel in 'dure' omgevingen zoals ziekenhuizen. Het zou gaan om ziekenhuisbedden van kritische patiënten denk aan patiënten met koorts of hypothermie waarbij temperatuurstabilisatie nodig is. Hiermee regelt de temperatuur zich binnen 2° rond 37°C. Andere microcapsules bevatten onder andere vluchtige stoffen in de kern. Doormeter van de cellen: enkele tienden microns. De microcapsules worden gemengd in bijvoorbeeld crèmes. In tegenstelling

Texprocess

Naast Tectextil, de vakbeurs van technisch textiel en non-woven, vond voor de eerste maal ook Texprocess plaats. Deze nieuwe zusterbeurs presenteerde de technische hulpmiddelen (vanaf CAD voor ontwerp over de stikmachines voor productie, de persen voor afwerking tot PLM voor product- en productieopvolging), goed voor 330 standhouders uit veertig landen. In een volgende editie schetsen we een overzicht van enkele evoluties.

tot de hierboven vermelde PCM's wordt door druk en wrijving de wand van deze microcontainers gemakkelijk vernietigd. De stof in de kern verdampt en geeft hierdoor een verfrissend effect (doordat de verdampingswarmte aan de omgeving wordt onttrokken). Microcapsules worden ook gebruikt om parfum te 'bewaren' in papieren zakdoekjes, enz.

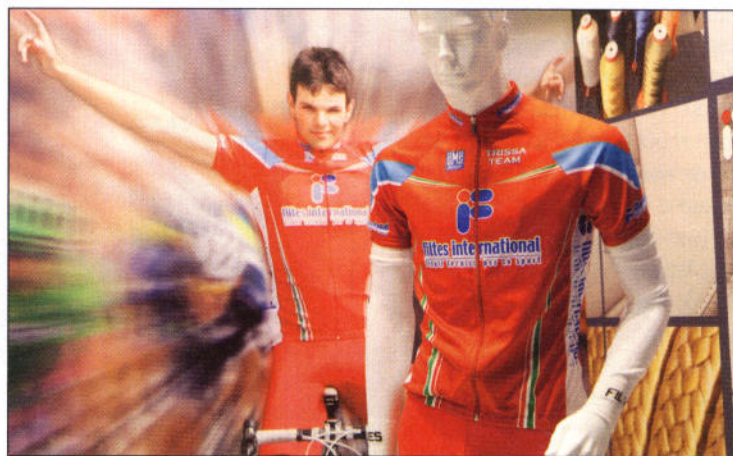
VERDAMPINGS- BEVORDEREND TEXTIEL

Het bufferend effect is evenwel gelimiteerd, want eens alle PCM-kernstof van fase verandert, is het effect weg. Bij sportkledij is het nuttig en vooral comfortabel bij het starten en stoppen van de krachtinspanning (omdat het een meer

geleidelijke overgang genereert). Bij temperatuurstabilisatie van iemand met koorts duurt het effect zo'n 15 minuten. Ook zou de kern van de draad bij het wassen gemakkelijk stuk gaan, wat het einde van het PCM-effect genereert.

Op deze limitering wees Luxilon, een Belgische concurrent die een alternatieve vezel heeft ontwikkeld voor hetzelfde marktgebied van sportkleding en nachttextiel. Het Belgische familiebedrijf, ook één van de winnaars van de innovatieprijs, ontwikkelde samen met een Franse klant hydrofiele/hydrofobe draad die vooral voor comfort zorgt: geen natte kledij door het zweten. De vezel absorbeert aan de lichaamzijde (omdat er weinig lucht is, werkt het hydrofiel), zorgt ervoor dat het zweetvocht via de draad wordt afgevoerd naar de buitenzijde, waar het verdampt (hydrofoob aan de luchtzijde). Door dit verdampen aan de buitenkant van de kledij wordt ook deels de lichaamswarmte mee weggenomen en krijgt men eveneens een temperatuurstabiliserend effect. Voor sporttextiel wordt deze vezel verwerkt met polyester (35% hydrofiele/hydrofobe draad), dit om de prijs te drukken.

Deze vezel wordt nu onder andere toegepast om beschermende werkkledij comfortabeler te maken. Bij bijvoorbeeld temperatuurbeschermende kledij is het probleem dat tijdens het dragen de natuurlijke temperatuurscon-



Stoffen die de temperatuur kunnen stabiliseren of bufferen, verhogen in sterke mate het comfort van de sporter.

trole (het zweten) wordt tegengehouden doordat het beschermende werkpak niet 'ademt'. Hierdoor krijgt de werknemer een ongewenst warmtegevoel. Door hierin deze vezel te verwerken, kan dat zweetdoorlatend effect terug actief worden gemaakt. Hiermee kan het textiel – volgens testen van de fabrikant – 4° koelen in 60 minuten.

3D-WEEFTECHNIEK

Naast de draad kan ook de weeftechniek helpen bij de gewenste toepassing. Met de aardbeving van Japan vers in het geheugen zag men een belangrijk aanbod aan glasvezelgrids met speciale weefstructuur waardoor deze zogenaamde 'glasgrids' geschikt zijn als alternatieve bewapening om bouwwerken aardbevingsvaster te maken.

Een andere opmerkelijke toepassing van 3D-weefsels werd voorgesteld door onder andere Outlast Europe waar een 3D-weefsel van PCM-draad toelaat aan *fog harvesting* te doen (water uit mist oogsten). Deze toepassing werd trouwens ook bekroond met een innovatieprijs. Door een gepaste PCM (die via afkoeling op de gewenste temperatuur zorgt voor de condensatie van de mist naar grotere druppels) en de 3D-structuur van het weefsel is men in staat het water uit mist en dauw te verzamelen. De aerosol wordt binnen de 3D-structuur tot druppels samengesteld die voldoende groot zijn om langs de draden in de structuur

naar beneden te lopen. Hiermee kan men zelfs in de woestijn voldoende water recupereren om er lange tijd zonder wateraanvoer te overleven. Datzelfde weefsel wordt nu ook ingezet als filterdoek om vocht (en hiermee alle schadelijke aerosols) uit afvalgassen te halen. Het rendement kan oplopen tot 3,5l water per vierkante meter en per uur. Ook in het marktgebied van de filterdoeken bood Lindauer Dornier 3D-weefsels op basis van multi-assen weefstructuren (*open reed weave technology*). Het geeft de filtratiedoeken een hoge efficiëntie en lange standtijd.

Voor medische toepassingen werken Sporlastic GmbH samen met de universiteit van Dresden aan breisels ter vervanging van siliconen prothesen: ze 'ademen' beter, zouden goedkoper en juister steunend moeten kunnen gemaakt worden.

Nog in dat genre: vanuit een consortium van acht bedrijven is binnen het Europees programma Fly-Bag een explosieresistent breisel (*bombproof textile*) ontwikkeld dat gebruikt wordt voor de productie van vrachtcontainers voor in vliegtuigen. Men krijgt hierdoor een lichte structuur die toch de energie van zware ontploffingen kan opnemen zonder schade voor de omgeving. Of hoe textiel de luchtvaart veiliger kan maken. ■

www.industrie.be



Micropoeders zijn voor de mens onschadelijk, maar de implicaties van nanopoeders op de gezondheid zijn nog niet gekend.