

In dit nummer

Bij TexAlert 9e jaargang nummer 1

Polyamide milieuvriendelijker door bio-technologie

Wordt de jeans industrie eindelijk duurzaam?

Saxion neemt Chromojet table top printer in gebruik

Antimicrobieel, nano, coatings en films: het is heel divers

Voorbeelden duurzaam textiel

De toekomst van industriële productie

Rapporten over textielrecycling

Ontwikkelingen in smart textiles

Nieuwe eigenschappen textiel door encapsulering

Sterke groei voor natuurlijke vezels in technische toepassingen

Ontwikkelingen rond denim verven

Recycling van polyester-katoen

Een OLED in draadvorm voor integratie in textiel

Nonwovens met bijzondere eigenschappen

Tencel 25 jaar

Voorkomen van ziekenhuisinfecties met nanokoper op uniformen

Natuurlijke kleurstoffen

Textiel en design(ers)

Een nieuwe vezel voor composieten

Slimme PU coating als pH sensor

Gratis cursus duurzaamheid

Going Circular Going Cellulose (GC)2 goedgekeurd

Herkenbaar naaigaren door DNA

Geleidende textielen: een aantal ontwikkelingen

Grafeen in kleding

En dan nog even dit ...

Colofon

Bij TexAlert 9e jaargang nummer 1



Innovatie in textiel beslaat een breed terrein. Er is veel fundamenteel onderzoek gaande, waar textiel na verloop van tijd kan profiteren, maar ook zijn er direct op textiel gerichte ontwikkelingen. Voorbeelden van fundamenteel onderzoek, die nu een toepassing krijgen in textiel, zijn de ontwikkelingen van grafeen, nanotechnologie en oleds. Langzamerhand zien we deze fundamentele ontwikkelingen toegepast worden in textiel. In deze TexAlert wordt dit verder toegelicht.

Meer direct op textiel gericht, zijn ontwikkelingen rond duurzaamheid en circulariteit. Dit is momenteel de belangrijkste driver voor innovatie in textiele materialen en textiele producten. Voorbeelden hiervan zijn alle inspanningen om meer duurzame vezels toe te gaan passen, ontwikkelingen op het gebied van textielrecycling en het duurzamer maken van jeans. Ook hierover berichten we in deze TexAlert.

Dat TexAlert in een behoefte voorziet, blijkt wel uit het feit dat TexAlert door steeds meer mensen wordt gelezen en gewaardeerd. Het blad Unitex neemt de berichten van TexAlert integraal over. Daarmee bereikt TexAlert niet alleen veel lezers in Nederland, maar ook in België. En dat is, omdat op deze wijze de textielindustrie in de Benelux goed geïnformeerd wordt over ontwikkelingen en innovaties. En het zou mooi zijn als innovaties bij textielbedrijven door TexAlert geïnspireerd zijn.

Ook in 2018 zal TexAlert op regelmatige basis verschijnen. De opstellers van TexAlert, Ger Brinks en Anton Luiken, houden zich aanbevolen voor suggesties om de inhoud van TexAlert nog beter op uw wensen af te stemmen. U vindt hun contactgegevens in het colofon op de laatste pagina van deze TexAlert.

Duurzaamheid



Polyamide milieuvriendelijker door bio-technologie

Veel bedrijven zijn op zoek naar duurzame grondstoffen voor de producten die ze maken.

De milieu-impact van het produceren van textiele grondstoffen bedraagt al gauw 30-50% van de totale milieulasten van een product. Het is daarom niet verbazingwekkend dat veel aandacht wordt besteed aan de ontwikkeling van bio-based grondstoffen, om op zo'n manier tot duurzame grondstoffen te komen. Echter, de verwerking van deze grondstoffen moet bij voorkeur wel op bestaande machines kunnen plaatsvinden.

Aquafil is producent van Econyl, een polyamide, geproduceerd door chemische recycling van PA-6. In samenwerking met Genomatica zijn ze nu bezig caprolactam te produceren op basis van biotechnologie.

Genomatica's GENO CPL-proces is erop gericht een milieuvriendelijke manier te bieden om caprolactam te maken

tegen lagere kosten. De licentienemers en hun klanten kunnen zich onderscheiden door een duurzamer product op biologische basis aan te bieden, waarvan de prestaties volledig vergelijkbaar zijn met PA-6, dat is gemaakt van caprolactam op basis van ruwe olie, zonder dat daar machine of procesaanpassingen voor nodig zijn.

De GENO CPL technologie maakt gebruik van micro-organismen om suikers om te zetten in chemicaliën. Ze hebben inmiddels op deze wijze een hele reeks bio-chemicaliën ontwikkeld, zoals 1,4 butaandiol, 1,3 buteëndiol, adipinezuur en hexamethyleendiamine. De meeste van deze basischemicaliën kunnen ook worden toegepast om textiele producten te maken.

Meer info:

<https://www.nonwovensnews.com/>
<https://www.genomatica.com/>
<https://greenchemicalsblog.com>

Duurzaamheid



Wordt de jeans industrie eindelijk duurzaam?

De productie van jeans is niet duurzaam, ondanks alle duurzaamheidsclaims van water-less jeans en het gebruik van lasers in plaats van stone washing. Bijna alle jeans worden tijdens de productie al zo "mishandeld", dat de technische levensduur van de oorspronkelijke stof vaak met meer dan 50% wordt gereduceerd. Dit gebeurt uiteraard omdat de consument het wil (en koopt), maar een duurzaam jeansmerk zou zulke jeans niet moeten willen verkopen. Duurzaam doen vergt keuzes die soms ook de omzet kunnen raken.

Toch is er een kentering in de markt zichtbaar en een aantal jeansproducenten zijn serieus bezig duurzamere jeans op de markt te brengen. Het toepassen van Tencel Refibra (zie ook elders in deze TexAlert) is een voorbeeld van het inzetten van een duurzame vezel, die ook later recycling nog goed mogelijk maakt. Ook het gebruik van gerecyclede jeansvezels vindt steeds meer ingang, waardoor minder virgin katoen hoeft te worden ingezet. De toepassing van gerecycled polyes-

ter uit PET-flessen, ook een duurzaamheidsclaim in de jeans-wereld, maakt in ieder geval de recycling een heel stuk lastiger.

Tijdens de productie van jeans wordt steeds meer gelet op het gebruik van milieuvriendelijke processen voor het verven van de jeans-garens. Minder water en minder chemicaliën is hierbij het devies.

Voor het verkrijgen van de "slijtage-look" wordt steeds vaker het behandelen met puimsteen vervangen door een laser-behandeling (geen water) of een ozon-behandeling. In beide gevallen wordt water bespaard, maar wordt extra energie gebruikt (en niet altijd van een duurzame bron). En nog steeds wordt ook de sterkte van het doek aanzienlijk gereduceerd door deze behandelingen.

Dyestar heeft Cadira Denim ontwikkeld, een verfmethode voor denim waarbij geen zout en aanzienlijk minder hydrosulfiet nodig is om toch een goed verfresultaat te krijgen. Dyestar claimt reducties van sulfaatemissies

met 95% en van COD met 80%.

Indigo Mills Design heeft in samenwerking met VF Corporation (o.a. Lee, Wrangler) en Walmart Foundation een nieuw verfproces voor indigo ontwikkeld waarbij de verfstof in de vorm van schuim wordt aangebracht. Hierbij zou 90% minder water worden gebruikt en ook 90% minder energie.

Al met al mooie initiatieven, die de jeanswereld een stukje duurzamer maken. Het gaat echter veel te ver om jeans tot het meest duurzame kledingstuk uit te roepen. Er zijn nog veel innovaties mogelijk waardoor zelfs de meest milieuvriendelijke jeans nog veel duurzamer worden. Misschien iets voor de Jeanschool om een dergelijk duurzaam concept te ontwikkelen en te presenteren?

Meer info:

<http://rivetandjeans.com>

<http://rivetandjeans.com/11-ways>

<https://www.dystar.com>

<https://www.duurzaambedrijfsleven.nl>

Onderzoek

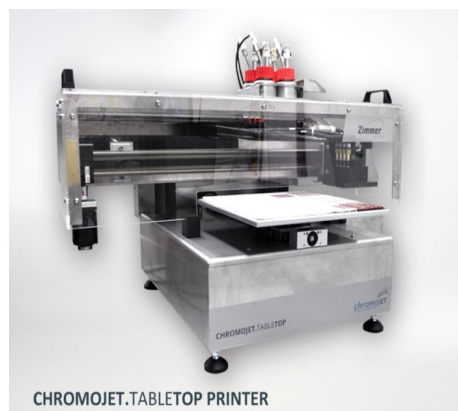


Saxion neemt Chromojet table top printer in gebruik

Het Saxion lectoraat Smart Functional Materials (textiel) heeft onlangs een Chromojet table top printer in gebruik genomen. Deze printer is een aanvulling op de al aanwezige Dimatex en DJM digitale printers. Met deze Chromojet printer kunnen we een breder bereik aan digitale print onderzoeken oppakken. Het grote verschil met de bekende digitale print apparaten is, dat de druppels hier door middel van luchtdruk via de nozzles op het doek worden gespoten. De druppels zijn dan ook groter dan bij de traditionele inktjet printers. Ook kunnen we hiermee verschillende nozzle diameters en dus druppelgroottes instellen. De nozzels variëren in diameter van 100, 120, 150, 200, 250 tot 280 µm. Bij de gangbare digitale inktjet printers heeft de oppervlakte spanning van de inkt een bepalende invloed op de print kwaliteit. Bij deze Chromojet is dat anders. Bepalend zijn hier viscositeit van de inkt, de toegepaste luchtdruk, de snelheid waarmee de kop beweegt, de

vereiste dekkingsgraad, de nozzle diameter en de inkt samenstelling. De afmetingen die geprint kunnen worden, liggen in de orde van max. 300 x 300 mm.

Doordat de druppels (vgl pixels) veel



groter zijn dan bij inktjet printers kan hiermee grotere hoeveelheden inkt per pixel worden opgebracht. Dat is bijvoorbeeld interessant bij het aanbrengen van geleidende inkten. Door dit

grotere volume kun je lokaal de textiel vezel als het ware verzadigen met inkt en dus veel meer materiaal opbrengen. Eén van de ideeën is dan ook dat hiermee betere geleidende structuren op doek kan worden aangebracht. Maar natuurlijk kunnen ook andere functies worden aangebracht, zoals water- of vuilafstotende finishes.

Aangezien alle investeringen in het textiel lab samen met de textielopleiding worden gepleegd, zal Saxion ook studenten met deze technologie kennis laten maken.

Mocht u interesse hebben om hiermee experimenten uit te voeren dan kan dat. Al onze apparatuur staat ook ter beschikking van de industrie. Maak even een afspraak via 088 0196443 (secretariaat).

Meer info:

<http://www.zimmer-kufstein.com>

Nieuwe materialen



Antimicrobieel, nano, coatings en films: het is heel divers

Covestro, het voormalige coating onderdeel van Bayer, heeft een aantal nieuwe ontwikkelingen op het gebied van autointerieur. Uitgangspunt was hierbij de verdere trend van individualisering en de mogelijkheid om meer functionele lagen aan te brengen.



Denk bijvoorbeeld aan de ontwikkeling van autonoom rijden, kunnen netwerken tijdens het rijden en dergelijke. Covestro ontwikkelde hiervoor een aantal polycarbonaat en polyurethaan polymeren. In het oog springende toepassingen zijn natuurlijk de displays en touchscreens die we overal aantreffen. De trend is dan ook ontwerpen van grote oppervlakte displays en touchscreens die volledig in het dashboard (als dat nog bestaat), deur en autostoel geïntegreerd worden. Nadruk ligt dan op helder goed afleesbare schermen, maar ook op geïntegreerde verlichting en stemmingmanagement in het voertuig. Met name de polycarbonaat

folies (Makofl) met een dikte variërend tussen 100 en 1000 μm zijn voor allerlei hoog transparante toepassingen inzetbaar. Dit materiaal is grotendeels kristallijn en dus zeer transparant. Voor autotextiel zijn de polyurethaan coatings van belang. Onder de merknaam Platilon worden TPU coatings en folies geproduceerd voor zonnenschermen, zonnedaken en dergelijke, maar ook als schuim voor geluiddemping. Interessant is dat in deze TPU folies elektronische functies geïntegreerd kunnen worden, zoals sensoren en LEDs. Dit type flexibele elektronica maakt gebruik van de goede hechtingseigenschappen op textieldelen in het interieur en natuurlijk van de flexibiliteit waardoor het in allerlei vormen kan worden aangebracht.

In deze tijd denken we bij coatings en finishes met bijzondere eigenschappen al snel aan toepassingen die hun oorsprong hebben in nanotechnologie. De koolstof nanotubes bijvoorbeeld. Hiermee kunnen we hydrofobe maar ook geleidende textielen maken. Maar deze zijn nog steeds relatief kostbaar en moeilijk te hanteren in typische textiel productie omgevingen. Grafeen is dan een alternatief, ook voor hydrofobe en geleidende oppervlakken. De commerciële beschikbaarheid is nog wel een punt van zorg (maar er is hoop; zie elders in deze TexAlert).

Waar we een stijgende behoefte en

markt zien, is bij antimicrobiële textiel toepassingen: antimicrobiële coatings. Toepassingen bijvoorbeeld om schimmel tegen te gaan bij zonnenschermen, tenten of buitenmeubelstoffen, maar ook in hotels en personenvervoer. In feite alle textielen die in contact komen met mensen.

De gebruikelijk materialen zijn de quaternaire ammoniumverbindingen (die ook een biobased "touch" hebben in de marketing), Triclosan waar in Nederland veel discussie over is, diverse metaalzouten, polyhexamethylene biguanide (PHMB), N-halamines en geconjugeerde polymeren (bijv. polypyrrol) worden vaak genoemd als mogelijke antimicrobiële stoffen voor toepassingen op textiel. Er is ook nog een groep stoffen gebaseerd op plantenextracten en aromatische oliën. Antimicrobiële eiwitten (AMPs) en chitosan zijn bekende vertegenwoordigers van deze categorie.

Kortom veel keus en toch zien we in textiele toepassingen voortdurend dezelfde vragen terug: hoe werkzaam zijn ze en mogen we ze toepassen. Er is niet een helder antwoord. De uiteindelijke toepassing geeft dan de doorslag en voor elke toepassing moet een eigen keuze of afweging gemaakt worden.

Meer info:

<https://www.films.covestro.com>
<https://www.intechopen.com>

Duurzaamheid



Voorbeelden duurzaam textiel verzameld

Bedrijven die werken aan duurzaamheid en op dit gebied iets speciaals doen, verdienen het om in de spotlights te staan om als voorbeeld te dienen voor andere bedrijven die nog minder ver zijn op het duurzaamheidspad. De EU heeft een website opgezet waarin de koplopers in meerdere sectoren worden uitgelicht. Er is ook een speciale pagina gewijd aan duurzame bedrijven in de textielindustrie.

Euratex heeft een coördinerende rol als het gaat om textielbedrijven te se-

lecteren die een plaats verdienen in dit selecte rijtje van ondernemers. Een aantal van de bedrijven zijn alom bekend, zoals Recover (gerecyclede garens uit jeans en andere textiele afval) en Newlife (garens uit PET-flessen). Op dit moment staat er 1 Nederlands bedrijf op deze website: Schijvens. Zij kunnen 100% gerecyclede werkkleding maken uit gerecyclede katoen (50%) en gerecyclede PET-flessen (50%).

Uiteraard is 1 Nederlands bedrijf wel

erg bescheiden. Er zijn nog een aantal Nederlandse bedrijven bezig zich ook voor deze website te kwalificeren. Wilt u uw duurzame bedrijf ook op deze wijze promoten, dan kunt u contact opnemen met Dunja Drmac (Dunja.Drmac@euratex.eu) van Euratex.

Meer info:

<http://www.circulary.eu>



De toekomst van industriële productie

Het Europese Technologie Platform "Manufuture" houdt zich bezig met het voorspellen van de toekomst van de maakindustrie in Europa. De missie van Manufuture is het initiëren, ontwikkelen en uitvoeren van een strategie op basis van onderzoek en innovatie, waarmee het tempo van industriële transformatie naar producten, processen en diensten met een hoge toegevoegde waarde kan worden versneld, hoogwaardige banen worden gecreëerd en het Europese aandeel van de wereldwijde productie-output in de toekomstige kenniseconomie wordt uitgebreid.

Op een onlangs gehouden conferentie in Tallinn zijn in een aantal presentaties de belangrijkste drivers voor de

ontwikkeling van de kenniseconomie geschetst. Deze drivers zijn onder andere een uiterst efficiënt gebruik van grondstoffen en een focus op de eindgebruiker. Producten en productie moet daarom zo worden ingericht dat ze altijd beschikbaar zijn, dat ze op maat gemaakt kunnen worden, dat de productie keten transparant is, dat de producten en de productieprocessen duurzaam zijn en dat consumenten keuzemogelijkheden hebben. Daarbij past dat producten worden gemaakt daar waar ze ook gebruikt worden en dat bedrijven veel meer samenwerken, zowel onderling als ook met kennisinstututen en start-ups.

Hoewel Manufuture zich niet specifiek richt op de textiel- en kledingketen,

zijn de bevindingen van Manufuture ook gemakkelijk te vertalen naar deze sector. In feite zijn een aantal van deze ontwikkelingen al lang gaande en ook onderwerp van R&D in de textiel- en kledingketen. Duurzaamheid, innovatieve producten met extra functionaliteiten en mass customization zijn al jaren de topics in textielonderzoek. En uit cijfers en statistieken blijkt dat de werkgelegenheid in de Europese textielindustrie weer toeneemt.

Meer info:

<http://manufuture2017.eu>
<http://manufuture2017.eu/wp-content>
<http://euratex.eu>



Rapporten over textielrecycling

De beste methode om de impact van textiel te verminderen, is door minder textiel te gaan gebruiken en dus de gebruiks- en levensduur van textiele producten te verlengen. Maar als de producten dan toch afgedankt moeten worden, dan is materiaalrecycling een goede optie.

In Scandinavië zijn veel bedrijven bezig met het verduurzamen van hun producten. Er zijn onlangs 2 rapporten verschenen waarin een aantal showcases worden beschreven. In het ene rapport wordt van 10 bedrijven, waaronder Fillippa K en H&M, beschreven hoe zij omgaan met het verduurzamen van hun producten. Er worden een aantal lessen getrokken uit hun ervaringen tot nu toe, zoals:

- Er is een gebrek aan inspirerende voorbeelden met betrekking tot ontwerpen voor circulariteit.
- Er is meer aandacht nodig in het onderwijs voor de training van huidige en toekomstige ontwerpers met betrekking tot recycleerbaarheid.
- Nauwe samenwerking met leveranciers is van cruciaal belang voor duurzame productontwikkeling.

- Klanten moeten worden geïnformeerd over de duurzaamheidsinitiatieven van een merk en de milieuvoordelen van duurzame textiele producten.
- Er is een toekomst waarin chemische recycling en andere innovaties design for recycling mogelijk maken zonder de noodzaak van monomaterialen (H&M).
- Alles dat buiten de reguliere supply chain wordt gedaan, is een uitdaging. Het vereist extra werk en nieuwe routines voor de hele organisatie.
- Duurzaamheid is belangrijker dan recycleerbaarheid, met name voor ziekenhuistextiel.
- Door nauw samen te werken met technologische instituten neemt de kans toe oplossingen te vinden voor technische uitdagingen.
- Design for recycling is alleen nuttig als er een systeem is om gebruikte producten naar een geschikt recyclingsysteem te sturen.

In het andere rapport wordt dieper ingegaan op de kansen voor "textiel naar textiel" recycling. Vooral kleinere

merken hebben behoefte aan meer samenwerking en uitwisseling van ervaringen. Om de vraag naar gerecyclede textiel te stimuleren, zouden de leidende producenten/leveranciers van zowel de mode-industrie als van huishoudtextiel als ook branche-organisaties het voortouw moeten nemen. Daarnaast is er bij de kleine bedrijven de behoefte aan meer sparring tussen bedrijven met betrekking tot beschikbare technologieën, leveranciers van gerecycleerde garens en beschikbare gerecycleerde materialen.

Het is mooi dat er in Scandinavië dergelijke rapportages worden gemaakt, waarmee de bedrijven die voorlopen op duurzaamheid in de spotlights worden gezet. De vraag is of de meest duurzame Nederlandse bedrijven uit de textiel- en kledingsector ook op dergelijke wijze naar buiten zouden kunnen treden. Misschien dat hier een rol is weggelegd voor de branche-organisaties die het kledingconvenant hebben ondertekend.

Meer info:

<https://www.norden.org>
<http://norden.diva-portal.org>
<http://norden.diva-portal.org/smash>

Smart Textiles



Ontwikkelingen in smart textiles

Zweet als brandstof voor een batterij in kleding.

Batterijen, of ruimer energie opslag, in textiel is een doel waar we al langere tijd naar streven. Vooral de ruimte die ze innemen en het gewicht zijn belangrijke hinderpalen voor bredere inzetbaarheid.

Een onderzoeksteam aan de Binghamton University, de State University of New York, heeft een volledig op textiel gebaseerde bacterie-biobatterij ontwikkeld die kan worden geïntegreerd in draagbare elektronica. Het team creëerde een biobatterij die een, nu nog, gering vermogen kan produceren. Een LED kan 20 minuten branden met de in de biobatterij opgeslagen energie. Deze biobatterijen produceren een stabiel vermogen bij testen onder herhaalde rek- en buig-cycli. Het is milieuvriendelijk en kan lang meegaan.

Als katalysator wordt een enzym gebruikt, een hydrogenase, dat als een soort werkpaard ruim voorradig is en goedkoop te verkrijgen. Vergeleken met traditionele batterijen en andere enzymatische brandstofcellen, kunnen dit type microbiële brandstofcellen wel eens een zeer geschikte voedingsbron voor draagbare elektronica zijn, omdat de microbiële cellen met biokatalysator stabiele enzymatische reacties en een lange levensduur kunnen opleveren. Zweet dat wordt gegenereerd door het menselijk lichaam kan een potentiële

brandstof zijn om de levensvatbaarheid van bacteriën te ondersteunen, waardoor de werking van de microbiële brandstofcellen voor een lange termijn kan worden gewaarborgd.

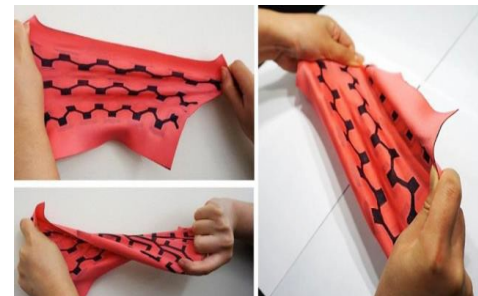
Flexibele zonnecellen op textiel



Opvangen van zonne energie op textiel is een onderwerp waar al eerder over gerapporteerd is, zie ook het Texenergie project bij Saxion.

Harde, platte zonnepanelen willen de meeste mensen niet tegen hun huid dragen. Een groep onderzoekers aan het RIKEN Center for Emergent Matter Science ontwikkelde daarvoor flexibele, wasbare zonnecellen. Deze organische, ultradunne fotonvoltaïsche cellen kunnen tegen 50% rek en zijn bestand tegen 20 wascycli. Integreren in textiel en apparaten van energie voorzien, is natuurlijk het grote doel. Met de komst van het internet of things is lo-

kale energie voorziening noodzakelijk.



De onderzoekers maakten een ultradunne organische actieve laag van de zonnecel. De laag zet zonlicht om in elektriciteit met een efficiëntie van bijna 8 procent, terwijl het ook erg stabiel is in lucht en water. Vervolgens werd deze PV laag ingebed in rekbaar rubberachtige elastomeerfilms onder spanning. Als de elastomere films ontspannen, vouwde de ingebedde zonnecel zichzelf in een accordeon-achtige structuur. Deze gevouwen structuur geeft de cel zijn rekbaarheid. Wanneer deze wordt getrokken, worden de vouwen plat, de rek is zelfs mogelijk tot 50%.

Helaas geven de ontwikkelaars geen details over de energieopbrengst. Dat komt dus nog.

Meer info:

<https://www.binghamton.edu>
<http://www.riken.jp>

Smart Textiles



Nieuwe eigenschappen textiel door encapsulering

Devan is een Belgisch bedrijf dat zich heeft gespecialiseerd in het ontwikkelen van chemicaliën voor het functioneel finishen van textiel. Hierbij wordt soms gebruik gemaakt van het encapsuleren van actieve stoffen voor toepassingen in textiel. Hun nieuwste aanwinst op dit gebied is R-Vital. Dit product bevat revitaliserende chemicaliën. De toepassing is vooral in bedlinnen.

Onze huid is het grootste orgaan en wordt blootgesteld aan allerlei externe factoren. R-Vital verrijkt het textiel

met een scala aan ingrediënten, zoals anti-oxidanten, die extra bescherming bieden tegen vrije radicalen, veroudering, vervuiling en UV. Het behandelde textiel bevat ingekapselde ingrediënten, zoals Ubiquinol, de geavanceerde CoQ10. De inhoud van de capsules komt vrij door de beweging van ons lichaam en kan door de huid worden opgenomen.

Het toepassen van encapsulering van finishchemicaliën wordt steeds meer toegepast. Doordat de capsules met daarin de actieve stof onder bepaalde

condities breken, kan de actieve stof gecontroleerd vrijkomen. Kracht, temperatuur, vochtigheid en pH zijn voorbeelden van externe triggers waardoor de actieve stof kan vrijkomen.

Meer info:

<http://www.innovationintextiles.com>
<http://devan.net>
<http://www.fibre2fashion.com>
<https://en.wikipedia.org>
<https://en.wikipedia.org/wiki>

Nieuwe materialen



Sterke groei voor natuurlijke vezels in technische toepassingen

Er is steeds meer belangstelling voor het gebruik van hennep en vlas als duurzame vezels in technische toepassingen. Het lijkt erop dat de groei van de toepassingen geremd wordt door de beschikbare hoeveelheid vezels, omdat de infrastructuur voor de verwerking van bastvezels slechts zeer beperkte hoeveelheden hennep- en vlasvezels kan leveren. Een nadeel van de natuurlijke vezels ten opzichte van bijvoorbeeld glasvezels in composieten is de vochttopname door hennep en vlas. Verwacht wordt dat dit nadeel kan worden opgelost door middel van plasmabehandelingen van deze vezels.

De vraag naar bastvezels, al dan niet in combinatie met bio-based harsen, heeft deels te maken met hun eigen-

schappen en deels met het gunstige LCA-profiel van dergelijke composieten. En aangezien duurzaamheid steeds belangrijker wordt, zal de aandacht voor de toepassing van bastvezels de komende jaren alleen maar toenemen. Voorlopig is vooral de auto-industrie een belangrijke afnemer (en ook aanjager) van het gebruik van hennep- en vlascomposieten.

In februari is er door de werkgroep Textile Flagships for Europe on Circular Economy een bijeenkomst gehouden in Poznan (Polen) over de toekomst van hennep en vlas in Europa. Er zijn momenteel veel initiatieven om deze tak van de textielindustrie nieuw leven in te blazen. Dit ook in samenhang met de agrosector, die deze vezels

moet gaan verbouwen en zorgen voor een goede vezelkwaliteit. Naast nieuwe rassen zullen ook nieuwe en meer reproduceerbare rotingstechnieken hun intrede gaan doen, waardoor hoogwaardiger vezels geproduceerd kunnen worden. Het Institute of Natural Fibers and Medicinal Plants in Poznan speelt in deze ontwikkelingen een belangrijke rol. De presentaties van deze vergadering zijn beschikbaar bij Alcon Advies (anton.luiken@alconadvies.nl) en Saxion (j.j.oelerich@saxion.nl).

Meer info:

<https://www.nonwovensnews.com>
<http://www.insidecomposites.com>

Duurzaamheid



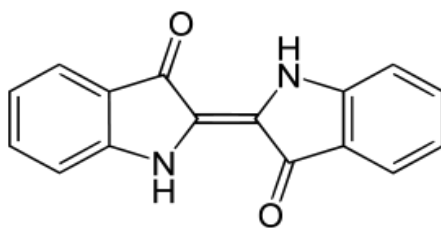
Ontwikkelingen rond denim verven

We zijn natuurlijk goed op de hoogte van het verfproces voor spijkerbroeken met indigo kleurstoffen. Dat proces is al honderden jaren oud en in vroegere tijden werd gebruik gemaakt van de natuurlijke bron: plantenbladeren. Ruim honderd jaar geleden werd in de Duitse chemische industrie synthetische indigo ontwikkeld, geschikt voor het blauw verven van katoen.

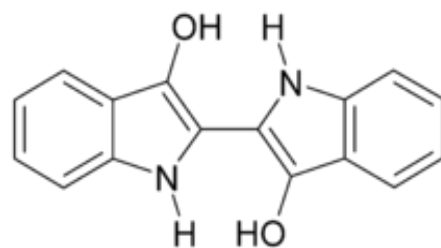
Het verfproces loopt in grote lijnen als volgt: de indigo wordt eerst wateroplosbaar gemaakt, want in zijn "natuurlijke" vorm is het niet oplosbaar. Dat gebeurt met natriumdithioniet waardoor het gereduceerd wordt tot leuco indigo dat wel wateroplosbaar is, maar niet stabiel. De katoen wordt daarmee geïmpregneerd (tussen 3 en 12 g per kg katoen) en daarna vindt oxidatie plaats en wordt de kleurstof weer water onoplosbaar. Tot zover bekende materie.

Het gehele proces is behoorlijk milieubelastend, ook al omdat het verbad chemisch vervuילend is en geloosd wordt, terwijl de productie van indigo gebaseerd is op aardolie chemie. Onderzoekers aan de universiteit van

Berkeley, Californië, hebben hier iets op gevonden. Ze vonden een enzym dat glucose bindt aan een van de voorlopers van indigo, het indoxyl.



Indigo molecuul



Leuco indigo

Daardoor wordt de vorming van de niet oplosbare indigo voorkomen, terwijl de glucose na het impregneren van de katoen door een ander enzym, p-glucosidase, weer verwijderd wordt.

De indigo zit dan op/in het katoen. Daarmee is spijkerbroekenstof gekleurd via een biochemisch proces met veel minder restafval. Je moet natuurlijk nog wel de voorloper moleculen zien te vinden, maar dit biedt zeker goed perspectief.

Er is ook nog een alternatief in ontwikkeling. Onderzoekers aan het Weizmann instituut in Israël voegde stoffen toe aan de zaadknop van de katoenplant. De zaadknop ging gewoon verder met katoen maken, maar met de ingebouwde stoffen, in dit geval een fluoriserende stof. Volgens de onderzoekers kan dat ook met indigo. Je krijgt dan blauwe katoen waar het kleurstof molecuul vast in de vezel zit opgenomen.

Het duurt nog wel een paar jaar voordat dit op grote schaal kan worden toegepast.

Meer info:

<https://www.nrc.nl>
<https://en.wikipedia.org>
<https://www.nature.com>
<https://vcresearch.berkeley.edu>

Duurzaamheid



Recycling van polyester-katoen

Het recyclen van textiele blends is nog steeds lastig. Mechanische recycling is wel mogelijk, maar er is maar weinig vraag naar dergelijke gerecyclede vezelmengsels. En chemische recycling van blends vereist dat de intieme gemengde vezels op de een of andere wijze worden gescheiden. Binnen het Zweedse Mistra Future Fashion programma is er een oplossing gevonden waarbij polyester en katoen gescheiden kunnen worden en waarbij elk van de materialen chemisch gerecycled kan worden.

In het Blend Re:wind project is voor de scheiding van intiem gemengde polyester en katoen gekozen voor een methode waarbij de polyester wordt opgelost door middel van alkalische hy-

drolyse in combinatie met een katalysator. Aangezien katoen stabiel is onder basische condities, wordt alleen de polyester gedegradeerd tot uiteindelijk tereftaalzuur en glycol. Deze componenten kunnen opnieuw worden gepolymeriseerd tot nieuwe polyester vezels.

Ook de katoenfractie werd daarna opgelost. Hierbij werd de ketenlengte van de cellulose ingesteld door middel van zure hydrolyse. De cellulosefractie kon daarna vanuit een NMMO-oplossing worden gesponnen tot een lyocell viscose.

In een aanvullend onderzoek werd gevonden dat de depolymerisatie van polyester nog kan worden versneld en milieuvriendelijker kan worden gemaakt door gebruik te maken van de

nanoklei Perkalite als katalysator. Deze katalysator werkt sneller en bij een lagere temperatuur.

Nu nog zorgen dat dit proces niet alleen op labschaal kan worden uitgevoerd, maar kan worden opgeschaald naar industriële condities. Ook zal nog moeten worden gekeken naar de economische haalbaarheid van een dergelijk proces. En dat zal bij de huidige vezelprijzen nog best een uitdaging blijken te zijn.

Meer info:

<http://mistrafuturefashion.com>
<http://publications.lib.chalmers.se>
<http://mistrafuturefashion.com>

Smart Textiles



Een OLED in draadvorm voor integratie in textiel

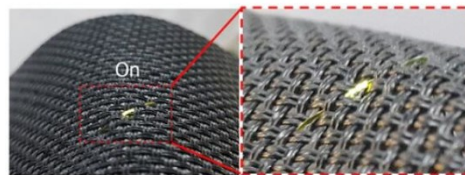
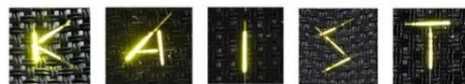
Om mee te beginnen: OLED's maken deel uit van ons dagelijkse leven in de vorm van kleine beeldschermen en displays. Voordeel is dat je geen achtergrondlicht nodig hebt, omdat het scherm zelf het benodigde licht levert.

Een OLED is organische licht emitterende diode (Engels: Organic Light Emitting Diode). Het is een halfgeleiderlichtbron, net als anorganische leds en lasers. Terwijl een led een felle puntbron is, is een OLED juist een grote vlakke straler. De emitterende laag van een OLED bestaat uit een speciaal type polymeer of kleine moleculen, op basis van koolwaterstofverbindingen. Deze emitterende laag wordt tussen een anode en kathode geplaatst en afgesloten voor lucht en water. De laag licht op wanneer er een spanning over de kathode en anode wordt gelegd.

Een onderzoeksgroep in Zuid Korea is erin geslaagd om OLED's in de vorm van dunne draadjes te produceren. Doel was om die te integreren in textiel om zo het gebruik van displays te vermijden. En dat is gelukt in de vorm van dunne 90 µm vezels.

Er wordt al langer naar gezocht want

door de opmars van e-textiel is de behoefte om in textiel geïntegreerde displays te vervangen. Doorgaans zijn die zogenaamde fibertronic oplossingen wel beschikbaar, maar presenteren ze duidelijk minder dan de vlakke plaatjes. Daar is nu een oplossing voor.



De onderzoekers maakten op basis van glasvezels een gelaagde opbouw met behulp van een relatief goedkoop proces bij lage temperatuur. De onder-

zoekers gebruikte een dospelcoatingmethode om een driedimensionale gelaagde structuur op te bouwen.

Eerder onderzoek door dit team heeft al aangetoond dat de lagen bestonden uit zilver, wolfram oxide laagjes en verschillende types complexe organische verbindingen.

Uit testen bleek dat dit type filamentvormige OLED's zeer lang meegaan en qua lichtopbrengst gelijkwaardig zijn aan de vlakke OLED's.

De filament OLED's waren bestand tegen een rek van 4,3%. Er zijn verschillende diameters filamenten geproduceerd, variërend van 300 tot 90 µm. De lichtproductie was meer dan 10.000 cd/m² en 11 cd/A.

Ze kunnen zonder problemen in textiel geweven worden of in breisels worden mee gebreed. Nog lang niet geschikt voor productie, maar voor wearable elektronica zeer veelbelovend.

Meer info:

<https://www.sciencedaily.com>
<https://pubs.acs.org>
<https://nl.wikipedia.org>
<https://www.sciencedirect.com>

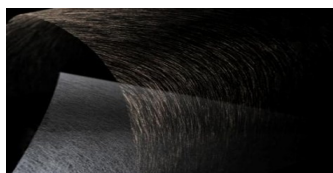
Nieuwe materialen



Nonwovens met bijzondere eigenschappen

Het in Engeland gevestigde Technical Fibre Products (TFP) heeft een reeks interessante nonwovens ontwikkeld. Deze worden vermarkt onder de subtiel high performance nonwoven materials.

De nonwovens worden opgebouwd uit kortstapelige vezels, bindmiddel bestaande uit gecrosslinkte polyester, polyurethaan en styreen acryl, en soms met vulstoffen. De vezels die gebruikt worden, zijn afhankelijk van de toepassingen en omvatten koolstof, glas, aramide, polyester, thermoplastisch en met metaal gecoate koolstof.



De eindproducten variëren in doekgewicht van 2 g/m² tot 400 g/m². Het lichtste materiaal gaat onder de naam Optiveil™ de markt op. Door het brede scala aan materialen zijn er allerlei toepassingen. De eigenschappen kunnen dus gecustomized worden. Door koolstofvezel of met metaal gecoate koolstofvezelmatten te gebruiken, kan het materiaal gebruikt worden als afscherming (shielding, radarherkenning) voor elektrische geleidbaarheid of elektromagnetische interferentie (EMI). Dit is vooral interessant bij de extreem dunne materialen van 2g/m² als binnenbekleding. Ook is er dan sprake van goede thermische geleidbaarheid. Om juist minder geleiding te krijgen kan het gehalte aan aramide, glasvezel en polyester worden aangepast, het materiaal krijgt dan di-elek-

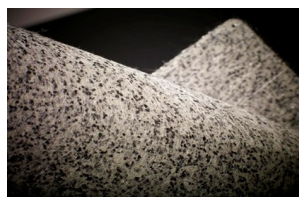
trische eigenschappen.

Corrosie en chemische bestendigheid wordt geleverd door het gebruik van glas, koolstof en thermoplastische vezels.



Het kan ook worden ingezet als bestanddeel in composieten en voor het verbeteren van de harsstroom bij volumineuze producten, zoals auto interieurdelen. Door aramide en glasmatten toe te passen, kan de slijtvastheid van rol- en transportsystemen worden verbeterd.

Het tegengaan van statische lading is van cruciaal belang in veel industriële toepassingen (stofexplosies bijv.) en door een kleine hoeveelheid koolstofvezel te mengen met di-elektrische vezels, zoals glas, polyester of aramide, kunnen materialen geproduceerd worden die de statische elektriciteit afvoeren. Hiervoor worden natuurlijk met name de met metaal gecoate materialen, zoals met koper en nikkel gecoate koolstof, gebruikt.



Een andere fraaie toepassing is als brand beschermend materiaal. Dit ma-

teriaal wordt Tecnofire® genoemd. Dit nonwoven wordt aan de buitenzijde aangebracht en heeft de bekende eigenschap dat het bij contact met vuur of bij temperaturen boven 190°C een dichte en dikke koolstof laag vormt die verdere verspreiding van vuur tegen gaat. Omdat dit nonwoven hittebestendige glasvezels bevat, blijft de integriteit van de beschermlaag intact tijdens brand. Het materiaal is opgebouwd uit deeltjes grafiet, hittebestendige glasvezels, een kleine hoeveelheid organisch bindmiddel en, in sommige gevallen, extra deeltjes, vezels of actieve ingrediënten zoals alumina-trihydraat (ATH). ATH ondergaat een endotherme reactie, waarbij water vrijkomt en fungeert als een onderdrukker voor de verspreiding van vlammen op het oppervlak, waardoor de brandprestaties van de nonwoven worden verbeterd. Dit technofire is zeer geschikt voor toepassingen in composieten en in laagsgewijze toepassingen. Het materiaal is 0.5mm tot 5mm dik en kan bij brand toenemen tot 35 keer de oorspronkelijke dikte.

Kortom: boeiende ontwikkelingen met high tech fibers voor een zeer breed scala aan toepassingen. Al die ontwikkelingen doen ze niet alleen en TFP geeft aan dat ze met een groot aantal R&D partners samenwerken en flinke support hebben ontvangen voor een groot aantal technische ontwikkelingsprojecten.

Meer info:

<http://www.tfpglobal.com>

<http://www.tfpglobal.com/products>

<https://www.youtube.com>

Nieuwe materialen



Tencel 25 jaar

Eén van de vezels die aan de basis heeft gestaan van duurzame textiele materialen is zonder twijfel Tencel. En het is al weer 25 jaar geleden dat deze vezel op de markt kwam. Het bijzondere aan de Tencel-vezel is dat deze uitstekende gebruikseigenschappen koppelt aan een duurzame productie van de vezel. De duurzaamheid van de productie van Tencel ligt voor een groot deel in het gebruik van NMMO als oplosmiddel voor cellulose. Dit oplosmiddel kan voor een zeer groot ge-

deelte (> 99%) worden teruggewonnen en hergebruikt. Dit in tegenstelling tot het oplosmiddel CS₂ dat bij de gewone viscose-productie wordt gebruikt.

Uiteraard wordt er nog steeds verder ontwikkeld op de basis van de Tencel technologie. In een vorige editie van TexAlert is Tencel Refibra al beschreven. In deze vezel wordt een deel van de cellulose uit Eucalyptushout vervangen door katoen snijafval.

Een duurzame toepassing van Tencel

Refibra is onlangs gepresenteerd op de Bluezone van de Munich Fabric Fair. Het Italiaanse bedrijf Candiani presenteerde hier een jeansstof uit 50% gerecyclede katoen en 50% Tencel Refibra. Hieruit kan waarschijnlijk de eerste jeans worden gemaakt waar geen virgin katoenvezels meer nodig zijn!.

Meer info:

<http://www.carvedinblue.lenzing>

<http://www.carvedinblue.lenzing-fibers>

Nieuwe materialen

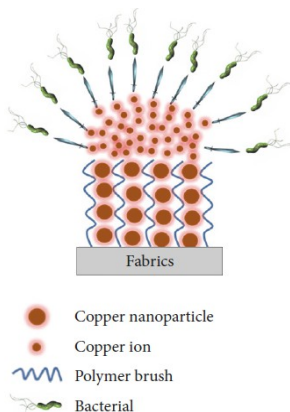


Voorkomen van ziekenhuisinfecties met nanokoper op uniformen

In de gezondheidszorg (en daar niet alleen) zijn bacteriële infecties een groot probleem. Dit wordt veroorzaakt door bacteriële adhesie, groei en proliferatie op oppervlakken. De antibacteriële eigenschappen van goud en zilver zijn bekend en de effectiviteit bij het verminderen van de groei van verschillende micro-organismen is eerder al gemeld. Maar koper werkt ook antibacterieel. Dat wisten de oude Romeinen al die koperen en zilveren munten in water gooiden om bederf tegen te gaan. Een groep onderzoekers aan de universiteit van Manchester en aan Chinese universiteiten hebben onderzoek gedaan naar het effect van koper nanodeeltjes op ziekenhuiskleding. Ze gingen als volgt te werk.

Textiel, in dit geval katoen en polyester, werden voorzien van een laagje silaan dat met een katalysator op het textiel werd gehecht (voor de fijnproevers: de katalysator was 3-(trichlorosilyl) propyl 2-bromo-2-methylpropaanoate). Vervolgens werd hierop een tweede polymeer gekoppeld: 2-(methacryloyloxy)ethyl]trimethylammoniumchloride, dus een quaternaire ammoniumverbinding. Als derde werd daar middels een elek-

trolytisch proces koperdeeltje neergeslagen op deze borstelstructuur. De chemische details laten we nu even weg.

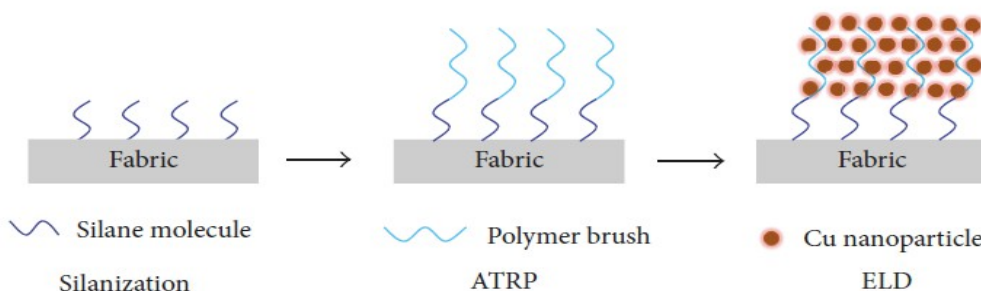


Vervolgens werd gekeken of de micro-organismen E-coli en staphylococcus aureus, twee bekende types die in dit soort testen steeds worden gebruikt, werden geremd of zelfs gedood. Als referentie werd textiel geïmpregneerd met zilverdeeltjes en textiel met koperdeeltjes genomen. En het werkte. De koper nanodeeltjes waren continu en uniform verdeeld over de vezeloppervlakken van het textiel. En samengestelde opgebouwde structuren vertonen uitstekende antibacteriële eigen-

schappen (bij de geteste E.coli en S. aureus), zelfs na 30 keer wassen werkte het systeem nog. Als reden hiervoor werd gesteld dat de borstelstructuur zorgde voor goede hechting op het textiel en tegelijkertijd afscherming tegen het waswater. In vergelijking met de koperen coating via het traditionele proces (impregneren) bleef een lokaal hogere concentratie aan koperdeeltjes bereikbaar en actief.

Het proces moet natuurlijk nog geoptimaliseerd worden, maar de verwachting is dat dit een grote bijdrage aan het verminderen van hygiëne problemen zal opleveren. De vraag is nu: is ziekenhuiskleding werkelijk de grote besmettingsbron? Kan dit ook op de gordijnen die als bed afscherming worden gebruikt? Of is het een kwestie van alle beetjes helpen? In het project Textiles in Health care hebben we al eens gezien dat bijvoorbeeld de afscherming rond de bedden en persoonlijke hygiëne ook grote boosdoeners zijn bij ziekenhuis infecties.

Meer info:
<https://doi.org>
<https://cdn.intechopen.com>



Congressen



Natuurlijke kleurstoffen

Natuurlijke kleurstoffen staan al jaren in de belangstelling, maar een echte doorbraak van het gebruik van deze kleurstoffen in de textielindustrie is er nog niet. Toch zijn er mooie ontwikkelingen op dit gebied te melden, zoals het gebruik van natuurlijke kleurstoffen, als precursor. Hierbij wordt de na-

tuurlijke kleurstof chemisch gemodificeerd om bijvoorbeeld de kleursterkte en stabiliteit te vergroten.

Op het congres zijn er tal van lezingen, waarbij zal worden ingegaan op de actuele ontwikkelingen rond het gebruik van natuurlijke kleurstoffen in

onder andere textiel en de duurzaamheidsaspecten van natuurlijke kleurstoffen. Het congres zal worden gehouden op 28 en 29 mei 2018 bij Avans Hogeschool in Breda

Meer info:
<https://www.biocoloursconference.com>



Textiel en design(ers)

We gaan het nu niet over fashion hebben, maar over een ander aspect van designers die met textiel werken en komen tot interessante concepten. Hieronder een greep uit de Material experience 2, in maart in de Ahoy hallen. Het is een van die gebeurtenissen waar we met deze creativiteit kennis kunnen maken. Een belangrijke trend is om gebruik te maken van in de natuur voorkomende materialen (renewables) en daarvan aantrekkelijke producten te maken.



Billie van Katwijk, een Nederlandse designer, is gefascineerd door de natuur; levend en dood, in al zijn puurheid en onvolkomenheden. Zij probeert de schoonheid te benadrukken die daarin intrinsiek is ingebouwd. Een mooi voorbeeld van haar werk is het gebruik van koeienmagen, een afvalproduct van de vleesindustrie; ongeschikt voor alles behalve hondenvoer. Middels een door haar bedacht proces werd dat materiaal omgezet in een soort leer en daar maakte ze handtassen van.



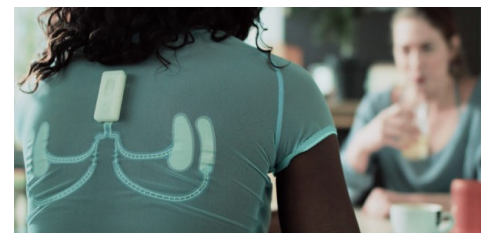
De Deense ontwerpers Jonas Edvard en Nikolaj Steenfatt maakten gebruik van zeewier en papier om een serie stoelen en lampen te produceren. De kleur wordt bepaald door het gebruikte zeewier.



Wolwaeren is een project van Roland Pieter Smit.

Wol is voor de Texelse boeren momenteel een waardeloos bijproduct. Een schaap scheren, kost meer dan de wol oplevert. Het project Wolwaeren geeft weer waarde aan de wol en voorziet in een eerlijke vergoeding voor de boeren. Het project bestrijkt de hele keten, van ruwe scheerwol tot verkoop

van het eindproduct. Wolwaeren ontwierp en maakte wollen dekens lokaal op Texel geproduceerd en met inzet van mensen met een afstand tot de reguliere arbeidsmarkt.



En natuurlijk ook aandacht voor meer high tech smart en wearable textiel producten, zoals het door Holst instituut en ByWire ontworpen shirt met de geprinte sensoren voor het monitoren van gezondheidsfactoren. De geprinte sensoren zijn slechts 60 µm dik en tot 100% rekbaar. De eigenschappen van de elektronica komen daardoor overeen met die van textiel, waardoor integratie mogelijk is. Het shirt is wasbaar, 25 keer. Deze elektroden worden geproduceerd met behulp van zeefdrukken van elektrisch geleidende inkt van DuPont. Door het ontwerp is er maximaal huidcontact voor een sterke signaalresolutie en kan het worden gebruikt voor het monitoren van bijvoorbeeld sportprestaties..

Meer info:

<https://materia.nl>
<https://materia.nl/article>
<https://materia.nl/article/kristi>
<https://materia.nl/article/health>
<https://www.vtwonen.nl>

Nieuwe materialen



Een nieuwe vezel voor composieten

In vezelversterkte composieten wordt vaak gebruik gemaakt van vezels die sterk zijn. Naast sterkte is ook taaiheid een gewenste eigenschap. Sterkte en taaiheid laten zich echter moeilijk combineren. Glasvezels zijn sterk, maar bros. Staalvezels zijn taai, maar weer niet sterk genoeg.

Een onderzoeksteam aan het MIT denkt nu een materiaal te hebben dat zowel heel sterk als heel erg taai is:

Polyethyleen, dat via een speciale manier via elektrospinning wordt gemaakt. Supersterk polyethyleen is natuurlijk bekend, ook als vezelversterking, in de vorm van Dyneema. Dit materiaal wordt echter mechanisch versterkt om de juiste sterkte en kristalliniteit te verkrijgen. In het proces dat door het MIT is ontwikkeld, wordt echter de vezel al in het elektrisch veld tijdens het spinnen versterkt, waardoor er een nanovezel wordt verkre-

gen die stijf, sterk en taai is. Een dergelijke vezel moet het in de toekomst mogelijk maken om met veel minder materiaal (en dus gewicht) kogelwerende vesten en andere ballistische beschermende producten te maken.

Meer info:

<http://news.mit.edu>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Electrospinning>

Smart Textiles



Slimme PU coating als pH sensor

Polyurethanan (PU) behoren tot de meest veelzijdige high-performance coatings op textiel wegens de goede mechanische eigenschappen, chemische weerstand, slijtvastheid en vele andere eigenschappen. Voor allerlei toepassingen is er ook gekleurd en fluorescerende polyurethaan. Dat kan zijn in combinatie met verfstoffen, functionele coatings, drukinkten, en foto-elektrische materialen. Normaal gesproken worden die kleurstoffen en pigmenten in de polyurethaan matrix gemengd om gekleurde polymeren te maken. Echter deze meer fysische menging resulteert in saaie kleuring en verminderde helderheid als gevolg van de slechte verfeigenschappen van polyurethaan.

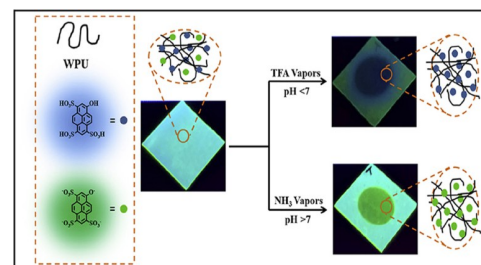
Onderzoekers aan het Indian Institute of Chemical Technology hebben hier onderzoek naar gedaan en hebben de kleurstoffen chemisch gebonden aan het PU en introduceerden aldus kleurbare functionele groepen aan de PU

keten. Daar is al eens eerder onderzoek naar gedaan en covalent gebonden kleurstofmoleculen aan PU zijn bekend, bijvoorbeeld de Azokleurstoffen, anthrachinonkleurstoffen en spiro-kleurstoffen.

De Indiase groep onderzocht de toepassing van 8-Hydroxypyreen-1,3,6-trisulfonzuurtrinitriumzout (HPTS), een in water oplosbare pyreenkleurstof. Door dit HPTS te dispergeren in water gedragen polyurethaan (WPU) werd een sterk fluoresceent product verkregen, zelfs bij zeer lage concentraties. De fluorescentie-intensiteit bleek te stijgen met toenemend gewichtspercentage van de HPTS-kleurstof in de WPU-matrix.

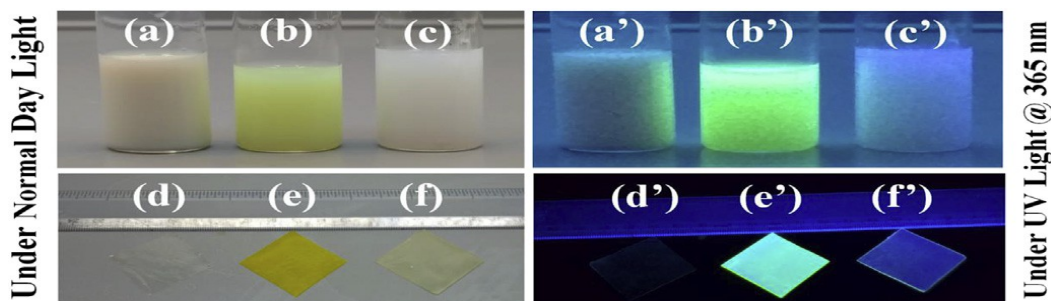
Verder werd het pH-detectiegedrag van deze laagjes onderzocht door blootstelling aan trifluorazijnzuur (TFA) damp (pka = 0,23) en ammoniak (NH₃) damp (pkb = 9,25). Er werd gevonden dat HPTS niet alleen zijn zeer

groene fluorescente aard in WPU-matrix behield, maar ook pH-detectiegedrag vertoonde.



De conclusie was dat HPTS-WPU kan worden gebruikt voor de ontwikkeling van milieuvriendelijke, fluorescerende slimme coatings op textiel met real-time pH-detectie-eigenschappen. Een van de direct in het oog springende toepassingen is dan waarschuwingstrepen of -vlakken op brandweer kleding.

Meer info:
<https://www.sciencedirect.com/>



Met het blote oog waargenomen kleureffecten: (a) WPU (b) HPTS-WPU (0.25 wt%) (c) PTS-WPU (0.25 wt%) in Geëmulgeerde toestand en (a') WPU (b') HPTS-WPU (0.25 wt%) (c') PTS-WPU (0.25 wt%) onder UV licht (365 nm). Met het blote oog beoordeling van laagjes op een Teflon plaatje (d) WPU (e) HPTS-WPU (0.25 wt%) (f) PTS-WPU (0.25 wt%) onder normaal daglicht en (d') WPU (e') HPTS-WPU (0.25 wt%) (f') PTS-WPU (0.25 wt%) onder UV licht (365 nm)

Duurzaamheid



Gratis cursus duurzaamheid

De mode-industrie is een miljarden industrie waarvoor meer dan 50 miljoen mensen werken. De mode-industrie heeft de naam vervuilend te zijn en kan op tal van manieren meer duurzaam worden. Hiervoor is kennis nodig.

De London College of Fashion heeft een cursus ontwikkeld in samenwerking met Kering (o.a. Stella McCartney,

Gucci, Puma). De online cursus start op 9 april 2018 en is onder voorwaarden gratis te volgen. De benodigde tijd wordt ingeschat op 3 uur per week.

De volgende onderwerpen worden behandeld:

Week 1 - Waarom duurzaamheid in mode?

Week 2 - Duurzaamheid voor een ver-

anderende wereld

Week 3 - Sourcing voor luxe mode

Week 4 - Geïnformeerde besluitvorming: hulpmiddelen en methoden

Week 5 - Creatieve mogelijkheden

Week 6 - Creatieve realisatie

Meer info:
<https://www.futurelearn.com>

Onderzoek



Going Circular Going Cellulose (GC)² goedgekeurd

Het Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek SIA is onderdeel van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en wordt gefinancierd door het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. SIA is uitvoerder van de RAAK regelingen, waaronder RAAK MKB. RAAK ondersteunt kennisnetwerken door het financieren van onderzoeksprojecten, uitgevoerd door lectoraten, bedrijven, studenten en andere kennisinstituten. De vraagarticulatie vanuit de industrie staat bij RAAK MKB centraal. Na deze korte introductie: een van de projecten die is goedgekeurd, is Going Circular Going Cellulose, afgekort (GC)².

In een eerder project, het SIA Raak project Going Eco, Going Dutch (GEGD), heeft een consortium van MKB-bedrijven, onder leiding van ArteZ en Saxion, gewerkt aan het tot stand brengen van een lokale circulaire textiel-keten. Hierbij werd gebruik gemaakt van onder andere hennep en gerecyclede textiele vezels, lokaal geproduceerd (Oost Nederland) door StexFibers en Texperium. Texperium heeft garens ontwikkeld en gesponnen uit mengingen van hennep, gerecyclede katoen en viscose. Door tal van studenten/stagiaires van Saxion en ArteZ, Van den Acker, Enschede Textielstad, De Reuver en Knit-it zijn de garens omgezet in weefsels en breisels, die door Tous les Chéris en Moyzo zijn gebruikt om prototypes van babykleding, babydekentjes en dameskleding van te maken.

In GEGD is ervaring opgedaan op het gebied van samenwerking in een loka-

le circulaire supply chain, maar deze ervaring is nog niet omgezet in overdraagbare kennis en een ontwikkel- en ontwerpmethodologie. In (GC)² zal de ervaring met circulaire productontwikkeling worden doorontwikkeld tot een methodologie, die kan worden overgedragen aan enerzijds bedrijven en ontwerpers die circulair willen gaan werken en anderzijds studenten en docenten van de deelnemende opleidingen.



De methodologie zal worden ontwikkeld aan de hand van concreet onderzoek naar de co-creatie van duurzame textiele producten op basis van gerecyclede en duurzame cellulosevezels. Hiervoor is een nieuw consortium gevormd dat bestaat uit Saxion SFM (projectleider), ArteZ CoE Future makers, Saxcell BV, Alcon Advies BV, Enschede Textielstad, Permess, JB Textiles, Tous les Chéris, Hellen van Rees en Modint/Inretail. Hierbij hebben zich inmiddels ook Frankenhuis en de ontwerpers Natalie de Koning en Karin Vlug bij aangesloten. Nu dus ook met bedrijven die juist op het gebied van textiel(veredelings)technologie en productontwerp een toegevoegde waarde

hebben. Dit laatste is een belangrijk verschil met het voorgaande GEGD project en geeft aan dat we duidelijk streven naar het verbeteren van het geproduceerde textiel.

Met (GC)² willen we realiseren dat in de textiel- en modesector (toekomstige) ontwerpers meer bewust worden van het belang om proactief te participeren in materiaalontwikkeling en productieprocessen. Dit als basis voor een duurzaam designproces en dat bedrijven meer waarde gaan hechten aan de input van ontwerpers om duurzame producten ook daadwerkelijk geaccepteerd te krijgen.

In het project zal gebruik gemaakt worden van testsystemen om de kwaliteit te beoordelen, zoals de Fabric Touch tester. Hierdoor zullen er gefundeerde uitspraken gedaan kunnen worden over de kwaliteitsverbeteringen die door garens- en doekveredeling bereikt kunnen worden (bij het gebruik van garens op basis van gerecyclede grondstoffen). Dit is cruciaal voor de transitie naar een circulair textiel/kleding/modesysteem en zal ook centraal staan in (GC)².

Het project is formeel op 1 februari 2018 gestart, heeft een looptijd van 2 jaar en een totaal budget van net boven de € 600.000.

Binnenkort komt er een kickoff meeting waarmee het project in gang wordt gezet.

Meer info:

<http://www.regieorgaan-sia.nl/>
<https://www.nwo.nl>

Smart Textiles



Herkenbaar naaigaren door DNA

Namaak is voor luxe consumentenmerken een groot probleem. En namaak is vaak zo goed gemaakt, dat deze moeilijk te herkennen is. Er wordt al jaren gezocht naar mogelijkheden om namaak sneller te kunnen aantonen.

In de VS hebben A & E en Applied DNA

Sciences samen nieuwe beveiligingstoepassingen voor naaigarens ontwikkeld, die gebruikmaken van de SigNature® T-DNA- en Beacon®-technologie.

DNA-technologie kan een breed scala aan producten beschermen, van luxe consumentenmerken tot industriële toepassingen. Door de DNA-sporen toe

te voegen aan het naaigaren, kan op een eenvoudige en onopvallende wijze een beveiliging in de producten worden aangebracht.

Meer info:

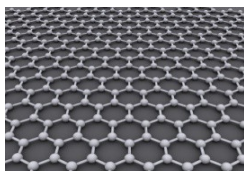
<http://www.amefird.com/>
<http://adnas.com>



Geleidende textielen: een aantal ontwikkelingen

Grafeen blijft toch een belangrijk materiaal voor geleidende textielen.

Even herinneren: Grafeen is een tweedimensionaal materiaal, dat bestaat uit een enkele laag koolstofatomen gerangschikt op een rooster met een hexagonale (honingraat) structuur.



Het is het basiselement van andere koolstofstructuren. Zo bestaat grafiet uit opeengestapelde lagen grafeen en zijn koolstofnanobuizen cilinders van grafeen. Grafeen heeft veel bijzondere eigenschappen. Zo is het meer dan 200 keer sterker dan staal, heeft het een uitstekende thermische en elektrische geleider, is het flexibel, zeer dun en transparant. Dit maakt het potentieel geschikt voor een breed scala aan toepassingen.

Terwijl grafeen naar verwachting een van de meest prominente materialen in draagbare e-textiel is, is er momenteel geen goede manier om op grafeen gebaseerd e-textiel, op industriële schaal te produceren. Om dit probleem aan te pakken, heeft een team van onderzoekers van de Universiteit van Manchester een proces ontwikkeld om op grafeen gebaseerde draagbare e-textiel op industriële schaal te vervaardigen. Dit proces moet het mogelijk maken om grafeen e-textiel te produ-

ceren met productiesnelheden van 150 meter per minuut.

De truc is het traditionele proces om te keren: eerst grafeen oxide reduceren in oplossing (met bijvoorbeeld waterstofiodide, HI) en vervolgens het textiel met die gereduceerde vorm coaten. Door het coaten als laatste stap te nemen, kan het met een foulard worden aangebracht. En dat met een snelheid van 150 m/min. Dus een traditioneel textiel proces.



Testen hebben aangetoond dat het gereduceerde grafeenoxide een gelijkmatige coating rond de individuele katoenvezels vormt, wat goed is voor de elektrische geleidbaarheid, treksterkte, ademend vermogen en flexibiliteit van de stof. De gecoate stof blijkt ook na herhaalde wascycli elektrisch geleidend te blijven. Mogelijke toepassingen zijn sensoren zoals we die in diverse research projecten aan het onderzoeken zijn. Maar ook het vervangen van koper gebaseerde geleiders in bijvoorbeeld flexibele verwarmingselementen in een kledingstuk.

Een andere onderzoeksgroep, nu in Cambridge UK, heeft soortgelijk mate-

riaal op polyester geprint en verkreeg zo geleidende sporen op textiel die zelfs na 20 wasbeurten nog goed bleven functioneren. De onderzoekers gebruikten een DOD inktjet printer. De formulering bevatte surfactants en polymeren (NaCMC) als stabilisatoren die nuttig konden worden gebruikt om goede hechting op het PET te verkrijgen. Voor geïnteresseerden: de formulering bevatte grafeen en boriumnitride (h-BN) in een mengsel van water en N-methyl pyrrolidon met de volgende eigenschappen: viscositeit 1.7 mPas, oppervlaktespanning 72mNm⁻¹, dichtheid 1.01gcm⁻³.

Maar zoals vaak in dit soort ontwikkelingen: het textiele oppervlak was te ruw en er moest toch weer een coatlaagje onder, in dit geval van PUR en siliconen. Het resultaat was erg fraai en er konden complete schakelingen geprint worden door deels op zilveren geleiders te printen.

Lab versie Chromojet bij Saxion

Met de onlangs bij Saxion aangeschafte chromojet printer kunnen we grotere druppels aanbrennen. Wellicht kunnen we dan geleiders printen zonder eerst een coatlaag aan te brengen.

Meer info:

<http://www.graphene.manchester>
<https://phys.org>
<https://nl.wikipedia.org>
<http://www.cam.ac.uk>
<https://www.nature.com>



Grafeen in kleding

Grafeen wordt niet alleen voor elektrische geleiding gebruikt, maar ook voor thermische geleiding. En dat is vooral in sportkleding een gewenste eigenschap. Directa Plus, een producent van grafeen, heeft in samenwerking met Eurojersey en Colmar, twee kledinglijnen ontwikkeld. Beide werden op de ISPO in München gelanceerd. De kleding heeft naast een hoog thermisch comfort, ook goede antibacteriële eigenschappen

Meer info:

<http://www.directa-plus.com/>
<http://www.directa-plus.com/Press/>

En dan nog even dit ...

Van tijd tot tijd is het goed om eens out of the box te denken. Traditionele oplossingen zijn niet altijd de beste oplossingen voor een probleem of vraagstuk.

Soms moet je het net even iets anders oplossen om de aandacht te trekken. Dat geldt voor textiel en kleding, maar ook voor andere gebruiksvoorwerpen. Een mooi voorbeeld is de tijdweergave door Edgytokei. Een klok maar dan anders.

Meer info:

<https://youtu.be>
<https://newatlas.com>



TexAlert wordt uitgebracht in opdracht van de Stichting Reservefonds Textielresearch.

Contactpersoon:

drs. Cees Lodiers
c.lodiers@kpnmail.nl

Redactie:

drs. Anton Luiken (*eindredactie*)
Alcon Advies B.V.
Tel. 06 38931675
anton.luiken@alconadvies.nl

ir. Ger Brinks
BMA~Techne
Tel. 06 22901777
gjbrinks@bmatechne.nl