

In dit nummer

AFRONDING REGIODEAL – TEXPLUS

RENEWCELL REDT HET (VOORLOPIG) NIET

MEDICAL DEVICE VOOR TE VROEG GEBOREN KINDEREN OP BASIS VAN HIGH TECH TEXTIEL

CO2 TECHNOLOGIE NU OOK VOOR ONTKLEUREN VAN POLYESTER?

STRETCH GARENS OP BASIS VAN CELLULOSE

REHUBS HAALT BEDRIJVEN AAN BOORD

DIGITAAL VERVEN

POLYETHYLEEN AFVAL OMZETTEN IN EIWIJ-VEZELS VOOR TEXTIEL TOEPASSINGEN

DIGITALISERING EN AI STIMULEREN DE ONTWIKKELING VAN DE TEXTIELINDUSTRIE

COMBINATIE VAN LCA, LCC EN S-LCA

RECYCLING GEMENGDE TEXTIELAFVALLEN

SLIM TEXTIEL IN MEDISCHE TOEPASSINGEN

BIOBASED EN GERECYCLED NYLON TEXTIEL

NIEUWE REACH RICHTLIJNEN HEBBEN GROTE INVLOED OP DE TEXTIELINDUSTRIE

THEMORÉGULERENDE TEXTIEL VOOR MEER COMFORT

FIBERSHED

TESTEN EN ONTWERP VAN SPORT BEHA'S

WASRESISTENTE BIOGEBASEERDE PU COATING ALS MATRIX VOOR ANTIMICROBIËLE PRODUCTEN

EN DAN NOG EVEN DIT ...

COLOFON

TexAlert jaargang 15 nummer 1

2024 belooft op veel fronten een spannend jaar te worden. De politieke situatie is wereldwijd weinig stabiel te noemen en ook in Nederland is het zoeken en aftasten om tot een nieuwe regering te komen. Duidelijk is wel dat niets meer vanzelfsprekend is en dat alles ter discussie wordt gesteld. Gereserveerde en geoormerkte subsidies blijken opeens toch veel minder zeker te zijn. Grote bedrijven vragen zich af of ze nog wel in Nederland moeten blijven of dat ze beter hun heil in het buitenland kunnen zoeken.

Te midden van deze turbulentie probeert de textielindustrie de slag naar circulariteit te maken. Soms met overtuiging en soms alleen met woorden. Schrijnend in dit opzicht is de teloorgang van een plasticrecycler in Amsterdam en het faillissement van Renewcell in Zweden. Twee koplopers in de circulaire economie, die het niet hebben gered. Dat ondanks de mooie beloften om gerecyclede materialen af te nemen. Grote namen waren verbonden aan Renewcell, maar blijkbaar boden ze alleen maar een beetje steun in de ontwikkelingsfase en niet toen er serieuze hoeveelheden afgenomen moesten worden. Is dit ook niet een vorm van green-washing?

De slag naar circulariteit zal de komende vijf jaar zeker gemaakt moeten gaan

worden. Bedrijven die hierin niet mee willen of kunnen gaan zullen hun "license to operate" verliezen. Zij zullen plaats maken voor nieuwe bedrijven die wel voldoen aan de criteria van circulair ondernemen.

En circulair ondernemen is meer dan alleen maar gerecyclede vezels toepassen. De 10R-strategie van de circulaire economie leert dat recycling pas op plaats 9 staat en dat er dus nog 8 duurzamere strategieën zijn. Het maken van betere producten die langer meegaan, het op een zuiniger manier produceren van producten, maken dat producten gerepareerd kunnen worden en dat ze gemakkelijker uit elkaar kunnen worden gehaald. Het zijn allemaal ontwikkelingen die passen in het omschakelen naar een circulaire economie.

TexAlert brengt elke uitgave weer een aantal van die ontwikkelingen kort onder de aandacht. Dit is bedoeld om de lezers te wijzen op een nieuwe ontwikkeling. Die zal zeker niet voor alle lezers even belangrijk of even goed toepasbaar zijn, maar misschien dat een enkele lezer op een idee wordt gebracht en zo'n ontwikkeling oppakt! Daarom zijn wij het bestuur van het Reservefonds Textielresearch dankbaar dat zij voor het 15e jaar de uitgave van TexAlert mogelijk maken.

Afronding regiodeal – TexPlus

Op 30 januari 2024 werd het regiodeal-programma van TexPlus formeel afgesloten met een bijeenkomst bij het RTT, het Regionaal Textielsorteercentrum Twente. Het RTT is een samenwerking tussen de kringloopbedrijven Het Goed en De Beurs, die in het kader van het regiodeal programma hebben besloten om gezamenlijk de sortering van textiele afvalfen ter hand te nemen. Hiervoor is er een uniek sorteercentrum ontwikkeld, waarbij ingezamelde textielproducten worden uitgesorteerd op herbruikbaarheid. Niet herbruikbare producten worden verder gesorteerd op basis van materiaalsamenstelling. Het textiel wordt ingezameld door Twente Milieu, die in het kader van de regiodeal diverse acties hebben gehouden om meer textiel in te zamelen.

Herbruikbaar textiel wordt verkocht in eigen kringloopwinkels en aan derden. De producten die in aanmerking komen voor recycling kunnen door Frankenhuis worden vervoerd. Ook bij Frankenhuis heeft de regiodeal bijgedragen aan een uitbreiding van de mogelijkheden. Daardoor stijgt de vezelkwaliteit, maar het blijft de directeur een doorn in het oog dat er zo weinig drang en dwang wordt uitgeoefend door de overheid om die vezels dan ook weer in kleding te verwerken.

Dat de vezels niet op ruimere schaal worden toegepast, ligt zeker niet aan de kwaliteit doeken die door Enschede Textielstad uit garens met gerecyclede vezels gemaakt wordt. Hun nieuwe ultramoderne weefgetouw, ook met een bijdrage vanuit de regiodeal gerealiseerd, kan hele mooie doeken afleveren.

In de toekomst zullen dat waarschijnlijk ook doeken zijn met chemisch gerecyclede katoenen vezels en garens. Dat is waar SaXcell zich in de regiodeal op



heeft gericht en met succes. Van een kleine experimentele opstelling in Goor is SaXcell nu bezig om een echte pilot-fabriek op te zetten. De experimenten uitgevoerd in het kader van de regiodeal (en andere onderzoeken) hebben uitgewezen dat de SaXcell methode een hoogwaardig cellulose-pulp oplevert, waaruit hele mooie vezels gesponnen kunnen worden.

In de regiodeal heeft Saxion en specifiek het lectoraat Sustainable & Functional Textiles (SFT) van lector Jan Mahy een belangrijke ondersteunende rol vervuld. Studenten en medewerkers van SFT hebben veel aanvullend onderzoek verricht om processen te helpen ontwikkelen en verbeteren. Hierbij speelde het Circulair Textiellab een niet te onderschatten rol.

Op 30 januari werden op deze successen teruggekeken en werden de meer dan 100 bezoekers langs diverse stands geleid waar de betrokken bedrijven meer vertelden over hun resultaten en de toepassing daarvan.

Geconcludeerd kan worden dat de regiodeal een belangrijke en katalyserende rol heeft gehad bij de ontwikkeling van een circulair textiel ecosysteem in Twente. En dat eco-systeem gaat ook verder nu de regiodeal formeel is afgerond en opgeleverd.

Meer info:

- [over texplus](#)
- [circulair textiel](#)
- [voortgangsrapportage 2022-2023](#)



Renewcell redt het (voorlopig) niet

Het Zweedse bedrijf Renewcell heeft eind februari het faillissement aangevraagd en gekregen. We hebben in TexAlert vaak gerapporteerd over Renewcell als een voorbeeld van een bedrijf dat hoogwaardige textielrecycling ontwikkelde en die ontwikkeling ook opschaalde. Ze werden gesteund werden door grote textielretailers.

Het faillissement kwam niet helemaal onverwacht. De beurskoers was al sterk gedaald en er was eind vorig jaar een herstructurering en kapitaalinjectie. Desondanks heeft het bedrijf het niet gered. Mogelijk omdat ze te vroeg waren met het opschalen van hun ontwikkeling van cellulosepulp, Circulose, want er is nog geen verplichting om gerecyclede vezels in textielproducten op te nemen. Vezels uit Circulose pulp zullen ongetwijfeld een beetje duurder zijn geweest dan vezels uit houtpulp en blijkbaar is dat voor de potentiële afnemers een reden geweest om de overstap naar een duurzamere vezel nog niet te maken. De conclusie moet dus zijn dat ze liever hun investering afschrijven dan investeren.

De verwachting is dat de hele ontwikkeling en opschaling niet voor niets is geweest en dat er wel een doorstart zal plaatsvinden. De EU strategie met betrekking tot de circulaire economie in textiel en kleding zal ertoe leiden dat het gebruik van gerecyclede vezels verplicht wordt. Vezels gebaseerd op Circulose en vergelijkbare cellulosebronnen zullen daarin een plaats vinden. Renewcell lijkt dus te zijn gestruikelend over wat ook wel de "valley of death" wordt genoemd: de stap van (gesubsidieerde) ontwikkeling naar opschaling is en blijft voor heel veel start-ups een moeilijk te financieren transitie.

Meer info:

- [nails in renewcell coffin](#)
- [bankruptcy renewcell](#)
- [why suddenly go bankrupt](#)



Medical device voor te vroeg geboren kinderen op basis van high tech textiel



Kinderartsen, neonatologen en nefrologen ervaren de urgentie om vroegtijdig, snel en adequaat, nier- en stofwisselingsziekten op te kunnen sporen bij neonaten en kinderen tot 3 jaar door middel van urineonderzoek. Vroegtijdig opsporen en monitoren betekent grotere kans op behandeling en een goede start in het leven met minder complicaties en medische- en sociale zorg. Er zijn tot op heden geen goede oplossingen om bij deze kwetsbare doelgroep veelvuldig en betrouwbaar urinemonsters af te nemen.

Capturin BV heeft voor deze zeer kwetsbare doelgroep een duurzame oplossing gevonden. Er is een baanbrekend device ontwikkeld op basis van high tech textiel om het intensief samplen van urinemonsters van deze doelgroep voor diagnostische monitoring en de hiermee verbonden behandeling mogelijk te maken. Het device bestaat uit een slim textieldeel dat op de huid geplaatst wordt met hierin een deel dat het urinesample opvangt.

Het Specturi device is hiermee een uniek, innovatief, niet invasieve oplossing voor het zeer efficiënt verzamelen van niet verontreinigde urinemonsters voor het diagnostisch testen op mineralen zoals calcium, fosfaat, magnesium in relatie tot urineweginfecties. Het

device verzamelt efficiënt zuivere urine, geeft geen huidproblemen en werkt volgens het "first time right" principe. Neonaten worden daardoor veel minder gestoord in hun groei en tijdens hun rust. Dit omdat bij bestaande methoden vaak meerdere keren aangelegd moet worden. Deze technologie is vanwege haar efficiency ook op andere medische gebieden toepasbaar.

Met het Specturi-team van het Radboud umc/Amalia kindziekenhuis is een door Nederlands Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) goedgekeurd validatieonderzoeksprogramma ontwikkeld, dat inmiddels wordt uitgevoerd.

Na het verwerven van Medical proof of Concept zal in het lopend jaar gezocht worden naar een internationale distributeur die, bij het verwerven van de Medical Device Registration (MDR), de productrange in EU en US / Canada op de markt gaat brengen.

Er is voor deze unieke innovatie patent registratie aangevraagd.

Meer info:

- [onderzoekmetmensen](#)
- [urine collection device for newborns](#)
- [radboudumc/neonatologie](#)
- [radboudumc/molecular-physiology](#)



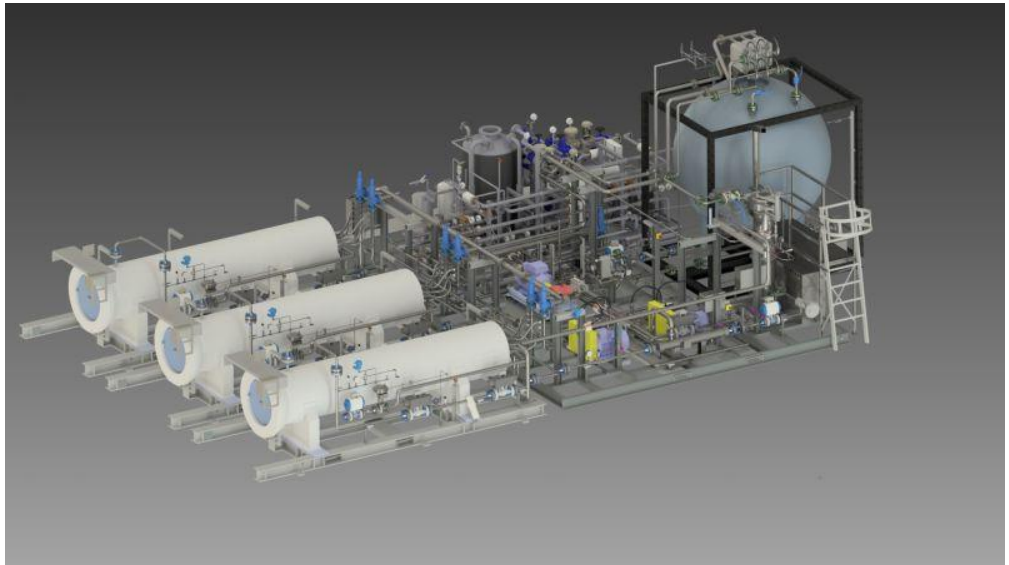
CO₂ technologie nu ook voor ontkleuren van polyester?

Textiel verven met superkritische CO₂ is al langere tijd een bekende techniek. Feyecon en later Dyecoo zijn de pioniers die deze technologie voor de markt beschikbaar hebben gemaakt.

Superkritisch kooldioxide (SC-CO₂) is een vloeibare toestand van kooldioxide die ontstaat als CO₂ boven de zogenaamde superkritische druk en temperatuur wordt gebracht. Als de temperatuur en de druk beide worden verhoogd tot op of boven het kritische punt voor kooldioxide, kan het eigenschappen aannemen die het midden houden tussen een gas en een vloeistof. We hebben het dan over temperaturen hoger dan 30°C en drukken hoger dan 74 bar of 74MPa. Onder die superkritische omstandigheden heeft het bijzondere eigenschappen zoals veel betere oplosbaarheid van niet in wateroplosbare stoffen, zoals disperse kleurstoffen.

Het verven van polyester met SC-CO₂ is dus bekend. Wat ook interessant is dat het juist door die unieke oplos-eigenschappen ook geschikt is voor moeilijk reinigbare textiel. In 2008 ging FeyeCon samenwerken met het Amerikaanse Tersus en werd de SC-CO₂ technologie met succes gebruikt voor het reinigen, herstellen, recyclen en opnieuw verkopen van textiel. Het is vooral geschikt voor complexe kledingstukken, zoals outdoor kleding. Tersus Solutions reinigt ook ballistische beschermingsmiddelen, ganzendons en desinfecteert textielkleding uit ziekenhuizen.

Het bedrijf gebruikt de technologie om kleding volledig te recyclen, waardoor het een tweede leven krijgt en er minder afval wordt gestort. Daarnaast heeft Tersus aparte lijnen voor het reinigen van brandweerjassen van de polycyclische



aromatische verbindingen die voorkomen in blusmiddelen en schadelijk zijn voor brandweerlieden. Het bedrijf bedient onder andere: Patagonia, Eileen Fisher, North Face en Lion.

De vraag is nu: kan met SC-CO₂ technologie ook, even milieuvriendelijk, de aangebrachte kleurstof weer uit de polyester worden gehaald met het doel zowel de PET als de kleurstof te recyclen?

Een van de belangrijkste voordelen van de SC-CO₂-technologie is het vermogen om als krachtig oplosmiddel te fungeren zonder schadelijke resten achter te laten. Het SC-CO₂ kan doordringen in de ingewikkelde structuren van textiel, waardoor een grondige en uniforme kleurstofverwijdering mogelijk wordt. Het gebruik van SC-CO₂ als oplosmiddel wordt als milieuvriendelijk beschouwd, omdat het niet giftig is en kan worden gerecycled, waardoor het totale verbruik van hulpbronnen en de afvalproductie worden verminderd.

Recentelijk heeft Dyecoo de Cyrberus-productiemachines geïntroduceerd. Natuurlijk voortbouwend op de bestaande machines voor SC-CO₂.

Deze techniek van kleurstof verwijderen is eigenlijk het omgekeerde van de SC-CO₂-verftechniek. Het textiel bevindt

zich op een cilinder in de machine. De CO₂ wordt in de machine gepompt. De druk wordt verhoogd tot ongeveer 250 bar, het CO₂ wordt vloeibaar en door circulatie komt de kleurstof van het textiel vrij. Na de kleurverwijdering wordt het systeem drukloos gemaakt, waarna de CO₂ weer gasvormig wordt en de stof droogt. De resterende kleurstof wordt na elke cyclus opgevangen en komt zo niet in het milieu terecht. Volgens Feyecon kan de kleurstof ook gerecycled worden.

De conclusie is dat de introductie in de markt oorspronkelijk vrij moeizaam verliep. Door de inmiddels weer beëindigde samenwerking tussen Feyecon en Dyecoo zijn er wel interessante ontwikkelingen geweest. Met name in Thailand zijn een aantal machines operationeel. En met het oog op de recycling is het verwijderen van kleurstoffen en zeer interessante optie.

Meer info:

- feyecon.com
- feyecon.co2-dyeing
- tersussolutions.com
- Supercritical carbon dioxide
- dyecoo.co2-dyeing



Stretch garens op basis van cellulose

Van elastaan of spandex is bekend dat het 400% of meer kan rekken. Elastaan wordt veel toegepast in kleding in percentages van 2 tot 7%. Hierdoor wordt het draagcomfort verbeterd en sluit het kledingstuk beter aan op het lichaam. Kortom een prettig materiaal om te verwerken. Meestal in vorm van corespun garens met katoen aan de buitenkant. Er is ook een nadeel en dat is de recycling van gedragen textiel: de aanwezigheid van elastaan maakt chemische recycling niet mogelijk omdat bij het lyocell proces om proces technische redenen het gehalte aan niet cellulose materiaal minder dan 0,1% moet zijn.

Man Made Cellulose zoals Viscose heeft een rek van rond de 2%. Viscose is dus relatief stug. Overigens geldt dit ook voor synthetische materialen als polyester. Door blends te maken, de garen structuur aan te passen en de doek constructie is het wel mogelijk om enige vervormbaarheid te krijgen, denk aan breisels, maar inherent zijn de materialen "niet stretchy".

Onderzoek bij Lenzing, de producent van onder andere op hout gebaseerde Tencel™ Lyocell-vezels, heeft geleid tot een stretchbare cellulose vezel. Dat is natuurlijk mooi nieuws want als dat vergelijkbare comfort eigenschappen oplevert als met elastaan dan wordt chemische recycling minder problematisch, want Tencel is ook een cellulose vezel.

Blijkbaar is er een norm voor stretch stoffen en dit nieuwe lyocell type voldoet



aan die BS EN 14704-1"-norm voor stretchstoffen. Er zijn een aantal stof combinaties gemaakt: stoffen gemaakt van 100% TENCEL™ Lyocell Ne30 x Ne30 / 98*74 en 100% LENZING™ Lyocell Ne50 x Ne50 / 116x75, dus garens met verschillende diktes en twist. De stretchstoffen gemaakt met TENCEL™ Lyocell-vezels voldoen aan de internationale norm voor rek- en hersteleigenschappen.

Een van de belangrijkste kenmerken van de nieuwe techniek van Lenzing is vormgeving en samenstelling van de geweven stof bestaande uit Tencel Lyocell-vezels in combinatie met een voorbehandeling van de stof. Tijdens het natte proces zwellen deze vezels, wat resulteert in een toename van het kroezen van het garen in de breedterichting. Dit proces levert een doek op dat kan rekken en weer naar de oorspronkelijke lengte teruggaat.

Dit vertaalt zich in een stof die kan

uitrekken met verbeterd herstel en niet gemakkelijk krimpt of kreukt, waardoor een glad uiterlijk behouden blijft, zelfs na thuiswassen.

Volgens Lenzing levert dit materiaal op dat de comfort verhoogt en dat makkelijk te onderhouden is. Volgens Lenzing zeer geschikt voor lichtgewicht kleding.

Ook aan de milieu impact is gedacht. Tencel wordt gemaakt van houtpulp en daar is natuurlijk wel discussie over. Tencel™ Lyocell-vezels die in de stretchstoffen worden gebruikt, zijn afkomstig van gecontroleerde of gecertificeerde houtbronnen en gemaakt via een hulpbronnen besparend gesloten productieproces. De vezels zijn gemaakt met minstens 50% minder CO₂-uitstoot en waterverbruik, vergeleken met generieke (merkloze) lyocell en modal. De resultaten zijn berekend volgens LCA-normen (ISO 14040/44) en worden beschikbaar gesteld via de Higg MSI van Sustainable Apparel Coalition (versie 3.7).

De conclusie is dat de ontwikkeling van stretch gemaakt van cellulose een zeer nuttige verbetering is, omdat stretch fibers zeer gewenst zijn en gewaardeerd worden. Minder elastaan en meer stretch gemaakt van cellulose zal de recyclebaarheid verbeteren.

Meer info:

- [new potential of tencel™ lyocell fibers as alternative material for stretch fabrics](#)



Rehubs haalt bedrijven aan boord

Rehubs is het Europese initiatief, gestart door Euratex, om te komen tot centra voor textielrecycling. Het initiatief krijgt steeds meer vorm. Onlangs is Chris Deloof aangesteld als directeur van Rehubs. Bij Rehubs kunnen bedrijven aansluiten die zich op enige wijze bezig houden met recycling van textiel. Rehubs laat maar zeer beperkt en voor een beperkte (project) periode research centra toe. Het is dus een business-gedreven en niet primair een onderzoeksorganisatie.

Doel van Rehubs is om collectief gefinancierde recyclingcentra voor textiel op te zetten in Europa, om hierdoor de inzameling, sortering, bewerking en recycling van pre- en post-consumer textiele materialen te bevorderen. Een aantal partijen hebben zich bij de start al aangemeld waaronder Boer Group, Concordia Textiles en Inditex.

Doelstelling van Rehubs is om in 2024 meer dan 2,5 miljoen ton textiel te recycleren en meer dan 15.000 banen te genereren. Het eerste initiatief is aangekondigd: "Transform Waste into Feedstock", dat dit jaar vorm moet krijgen in een faciliteit met een capaciteit van 50.000 ton. Een mooi initiatief!

Meer info:

- rehubs.eu
- [rehubs first partners join for european textile recycling](#)

Digitaal verven



Het verven van textiel is een belangrijke stap in de textielveredeling. Maar ook eentje die gepaard gaat met het verbruik van grote hoeveelheden energie, chemicaliën en water. In de transitie naar meer duurzaamheid wordt veel onderzoek verricht naar mogelijkheden om de impact van het verven te verminderen.

Eén optie is om de kleurstof op het textiel te sproeien. Alchemie heeft deze techniek ontwikkeld en er is nu ook een machine beschikbaar, de Discovery, waarmee dit op labschaal kan worden uitgevoerd ter vervanging van lab-dips. Hierdoor kan de stap tussen color-matching en productie veel sneller en nauwkeuriger worden uitgevoerd.

De voordelen van zo'n technologie zijn duidelijk: er wordt veel minder vloeistof aangebracht, chemicaliën worden efficiënter benut, er is minder water nodig en

er kan sneller van recept worden gewisseld. Want naast kleurstoffen kunnen met zo'n systeem ook andere chemicaliën worden opgebracht. De besparingen lopen volgens Alchemie op tot 85% energiebesparing en 50% reductie van de kosten.

De chemicaliën worden aangebracht via 2 sets van precisie nozzles, waardoor de chemie aan beide kanten van het doek kan worden aangebracht. Hoge druppelsnelheid en relatief grote druppels (10 micron) zorgen voor een goede indringing van de chemicaliën in het doek.

Meer info:

- [dyeing-finishing-printing](#)
- [alchemietechnology](#)
- [alchemietechnology endeavour](#)
- youtu.be



Polyethyleen afval omzetten in eiwitvezels voor textiel toepassingen

Zijde is natuurlijk een prachtig materiaal met geweldige draageigenschappen. Maar wat velen zich niet realiseren is dat deze natuurlijke vezel een hoge milieu-impact heeft door de hoeveelheid moerbeibladeren die nodig zijn om de zijde-worm te voeden, en de hoeveelheid water en energie die nodig is om de zijde-vezel te winnen.

De vraag is dan ook: is spinzijde beter? Spinzijde wordt vaak genoemd als een van de sterkste biologische materialen ter wereld, en wetenschappers zijn al lang op zoek naar een manier om deze zijde kunstmatig te synthetiseren voor menselijk gebruik als textielvezel. Maar daar kleven in de praktijk toch ook wel een aantal problemen aan zoals opschaling en beschikbaar komen voor textiele toepassingen buiten het lab of pilot plant.

Interessant is daarom het werk van onderzoekers van het Amerikaanse Rensselaer Polytechnic Institute. De groep heeft een bacteriestam ontwikkeld die plastic afval kan omzetten in biologisch afbreekbare spinnenzijde met in potentie textiel toepassingen. Het gaat hierbij om afval polyethyleen, dat op grote schaal beschikbaar is. Het resultaat van dit onderzoek was een zijde die sterk leek op het zijde dat spinnen produceren.

Het werkt als volgt: PE werd gedepolymeriseerd via katalytische hydrolyse met behulp van een katalysator in een batchreactor bij 300 °C. Het geproduceerde wasachtige materiaal werd op de bodem en wand van het reactievat



verdeeld en diende als voedingsbron voor de bacteriecultuur. Dit is dus anders dan de typische fermentatie, waarbij suikers als voedingsbron worden gebruikt.

Een bekend micro-organisme, de *Pseudomonas aeruginosa*, werd genetisch gemodificeerd zodat het de producten uit het PE-afbraak proces kan metaboliseren. Na 72 uur werden de bacteriën uit de vloeibare cultuur verwijderd en werd het zijdeproteïne geïsoleerd. Het materiaal leek op wattenbolletjes en die kunnen potentieel tot garens worden gesponnen. Deze nieuwe stam *Pseudomonas*-bacteriën is dus in staat om gedepolymeriseerd polyethyleen om te zetten in hoogwaardige, op maat gemaakte recombinante eiwitproducten.

Tot nu toe is de microbiële omzetting van plastic substraten in biomaterialen voornamelijk beperkt gebleven tot de productie van polyhydroxyalkanoaten (PHA) die al eerder zijn onderzocht op textiele toepassingen. PHA's kunnen

worden gebruikt als biologisch afbreekbare garens voor textiele toepassingen maar dat is tot nu toe toch zeer beperkt het geval.

De conclusie is dat de bacteriën die in het onderzoek worden gebruikt een deel van het PE afval kunnen 'upcyclen'. En dat is interessant want het opent een route die het grote probleem van de plastic afval deels zou kunnen oplossen. Maar voordat het zover is moet er nog wel veel gebeuren. Waar het ook over gaat is dat onderzoek van nu kan leiden tot geweldige innovaties in de markt, over een aantal jaren. We blijven alert.

Meer info:

- [bacteria plastic multipurpose spider silk](#)
- microbialcellfactories.biomedcentral.com
- [textile fiber inspired by spider silk](#)
- [is silk sustainable](#)
- [consortium plans pha fibres for fashion](#)



Digitalisering en AI stimuleren de ontwikkeling van de textielindustrie



Digitalisering en toepassingen van kunstmatige intelligentie (AI) spelen een cruciale rol bij het vernieuwen van de textielindustrie door het versnellen van innovaties en R&D, verbeteren van productieprocessen, optimaliseren van supply chain management en het verhogen van klantbetrokkenheid. Maar het is ook aanleiding voor het stellen van een aantal fundamentele vragen: Welke invloed heeft AI en digitalisering bijvoorbeeld bij het vergroenen van de textielindustrie?

AI is nog niet overal geïntroduceerd als basis voor de bedrijfsvoering. Uit een onderzoek van het Duitse Economische Instituut in 2022 bleek dat slechts 31 procent van de bedrijven in Duitsland in staat is om data efficiënt te gebruiken. Digitalisering en AI is essentieel voor bedrijven omdat wettelijke regelgeving, zoals de EU-strategie voor duurzaam en circulair textiel, de Greendeals en het bijbehorende digitale productpaspoort, data en digitalisering vereist. Digitalisering is ook een voorwaarde voor het verbeteren van de transparantie van de toeleveringsketen.

Bedrijven die concurrerend willen blijven en efficiënt en flexibel willen produceren, kunnen dus niet langer om AI heen. Digitalisering helpt bedrijven om grondstoffen en arbeidstekorten, energiekosten of toegenomen duurzaamheidseisen te verminderen en efficiënter, sneller, flexibeler, transparanter en kosteneffectiever te produceren. Daarmee is het dus belangrijk dat de gehele textielwaardeketen wordt gedigitaliseerd en dat alle hiaten worden gedicht als de industrie haar potentieel ten volle wil realiseren. En de basis hiervoor is de digitalisering van alle procesfasen. Daartoe moeten onderzoekers en de industrie nauw samenwerken. Nieuwe vormen

van samenwerking, zoals open innovatie, garanderen snelheid en efficiëntie.

Een paar concrete voorbeelden:

Het is al langer bekend en ook al breed ingevoerd, digitaal ontwerp en prototypes. AI maakt het mogelijk om digitale ontwerpen en prototypes te maken met behulp van Computer-Aided Design (CAD)-software, gekoppeld met CAM software in een AI netwerk. Dit versnelt het productontwikkelingsproces en vermindert de behoefte aan fysieke prototypes, wat leidt tot kostenbesparingen en een snellere time-to-market. De ontwikkelde producten kunnen online direct in het productieproces worden ingevoerd. Klantenvragen worden momentaan in productieorders omgezet.

We spreken al langer over Industrie 4.0-technologieën, zoals het Internet of Things (IoT) en robotica, waardoor slimme productie in de textielindustrie mogelijk wordt. Automatisering van processen zoals spinnen, weven en verven verbetert de efficiëntie, vermindert fouten en verbetert de algehele productiemogelijkheden.

AI maakt het real-time volgen van grondstoffen stromen, productiegegevens en eindproducten in de hele toeleveringsketen mogelijk. Dit vergroot de zichtbaarheid, waardoor bedrijven de voorraad kunnen optimaliseren, doorlooptijden kunnen verkorten en snel kunnen reageren op de marktvraag. Hierin is met name de fashion industrie al zeer sterk. AI stelt textielbedrijven in staat een wereldwijd klantenbestand te bereiken via e-commerceplatforms. AI helpt bij textielontwerp door nieuwe patronen, texturen en stijlen te genereren op basis van historische gegevens en huidige trends. Dit versnelt het ontwerpproces en stimuleert innovatie in de industrie. AI-tools analyseren enorme

hoeveelheden gegevens om inzichten te verschaffen voor de besluitvorming. Dit omvat markttrends, consumentengedrag en operationele efficiëntie. Data gestuurde beslissingen helpen textielbedrijven concurrerend te blijven en zich aan te passen aan veranderende marktomstandigheden.

Digitalisering maakt de implementatie van duurzame praktijken mogelijk door instrumenten te bieden voor het monitoren en verbeteren van het gebruik van hulpbronnen. Blockchaintechnologie kan bijvoorbeeld de traceerbaarheid in de toeleveringsketen verbeteren, waardoor transparantie en verantwoording worden gewaarborgd. Met name voor het gebruik van gerecyclede materialen is dit belangrijk want de claim dat gerecyclede grondstoffen worden gebruikt moet wel onderbouwd worden.

Conclusie is dat AI in de textielindustrie een voorwaarde is voor een grotere efficiëntie, flexibiliteit en duurzaamheid, waardoor uiteindelijk het algehele concurrentievermogen van de industrie wordt versterkt. Daarnaast helpt AI bij het bestrijden van greenwashing door gecertificeerde systemen en blockchain technologie toe te passen.

Meer info:

- [digital driven textile growth](#)
- [artificial intelligence will impact the textile industry](#)
- [power of ai technology in the textile sector](#)



Combinatie van LCA, LCC en S-LCA

In de titel van dit artikel staan een aantal termen die misschien geheel of gedeeltelijk onbekend zijn. Toch spelen ze een belangrijke rol en gaan ze steeds belangrijker worden: Levens Cyclus Analyse, Levens Cyclus kosten en Sociaal – Levens Cyclus Analyse.

Voor deze aspecten, samen ook wel Life Cycle Sustainability Assessment genoemd, wordt in het kader van een EU-gefinancierd project een tool ontwikkeld waarmee deze aspecten op een eenvoudige wijze kunnen worden vastgesteld.

Op 18 april 2024 wordt het project afgesloten met een conferentie waarbij de resultaten zullen worden gepresenteerd en de toolbox zal worden gelanceerd. Voor het LCA-gedeelte leunt het project op de PEF-CR, maar voor LCC en S-LCA zijn aanvullende studies gedaan om te kijken hoe deze aspecten het best geïntegreerd kunnen worden in dagelijkse praktijk. De research rapporten zijn allemaal te downloaden maar soms wel wat lastig te doorgronden, omdat de onderzoekers niet altijd duidelijke keuzes maken. Mooi is wel dat de onderzoekers in LCC ook rekening houden met de kosten die op de maatschappij worden afgewenteld, de zogenaamde externalities. Deze worden vaak “vergeten”, maar het benutten van grond, het uitstoten van CO₂ en het gebruik van water is uiteindelijk voor de maatschappij een grote kostenpost, die niet in de prijzen van producten is opgenomen.

Meer info:

- orienting.eu
- [sustainability assessment methodology](#)
- [ORIENTING Final updated.pdf](#)



Recycling gemengde textielafvallen



In een gezamenlijk onderzoek tussen Duitse en Nederlandse bedrijven in het kader van het Intereg-programma DE-NL is onderzoek gedaan naar de verspinbaarheid van gerecyclede vezelblends. In het consortium werkten onder anderen Trützschler, Texperium (nu Spinning Jenny) en Imat-uve samen aan de ontwikkeling van nieuwe garens uit gerecyclede vezels voor toepassing in de automotive industrie. Er werden een aantal kwaliteiten garens ontwikkeld in fijnheden tussen Nm 15 en Nm 28. Als grondstof werd werkkleding gebruikt (PES/Cot 60-40), oude kleding van onbekende samenstelling en PET-vezels. De vezels lieten zich na vervezeling goed bewerken tot een mooi lont, waarmee een goede kwaliteit garens kon worden verkregen.

Dat niet altijd textielafval zonder veel voorbehandeling kan worden gerecycled blijkt uit een Deens onderzoek. Daar keek men vooral naar stoorstoffen voor recycling en in dit geval specifiek naar elastaan. Het is bekend dat elastaan zowel in mechanische als chemische recycling van textiel een probleem is. Aan de Aarhus Universiteit werd onderzocht hoe elastaan kon worden verwijderd uit blends met katoen en

polyamide. De oplossing was het elastaan af te breken door het onder druk voor 4 uur op 225°C te brengen in de aanwezigheid van een alcohol. Hiermee kon een specifieke chemische degradatie van het elastaan worden verkregen. Voor polyamide werkte dit goed, voor katoen wat minder omdat katoen niet ongeschonden uit de reactor kwam. Maar dit is volgens de onderzoekers oplosbaar.

De onderzoekers zijn nogal optimistisch over de industrialisatie van deze technologie, want ze stellen dat er in Duitsland voldoende chemische bedrijven zijn die dit elastaan-verwijderingsproces zouden kunnen uitvoeren. Het is echter twijfelachtig of zo'n proces ooit economisch rendabel kan worden, gezien de prijzen van virgin vezels. Maar onderzoekers zijn van nature positief ingesteld en dat is maar goed ook: anders zouden ze nooit hun tanden in een probleem zetten!

Meer info:

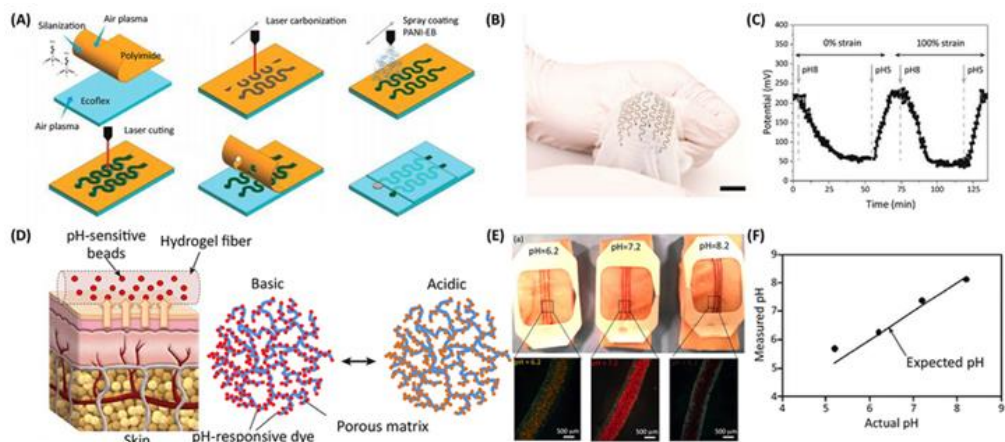
- [Altkleider mischfaser pants](#)
- [fibersunsorted](#)
- [recycle used clothes](#)



Slim textiel in medische toepassingen

Hoe slim moet textiel zijn om slim textiel genoemd te worden? Is een motorhandschoen met ingebouwde verwarming slim textiel? De complexe en high tech borduurtechnologie die voor de productie nodig is, rechtvaardigt de benaming waarschijnlijk wel. Het Duitse bedrijf Digel GmbH is gespecialiseerd in deze technologie en produceert zeer interessante producten. Maar de lezer kan zelf wel bepalen wat slim is en wat niet. Elk kledingstuk kan een e-textiel of slim textiel worden. Zoals gezegd eenvoudige voorbeelden als verwarmde kleding zijn al langer op de markt. Maar dankzij sensortechnologie is er veel meer mogelijk.

Medisch textiel is zo'n terrein waar een enorme groei in innovatie bezig is. Ook door bedrijven die niets met de gezondheidszorg of de textielsector te maken hadden. Het aantal octrooien voor medisch textiel is wereldwijd toegenomen van ongeveer 2000 in 2012 tot ongeveer 9000 in 2022. Met name de VS, Japan, India en Duitsland zijn de top vier van landen waar innovaties op het gebied van medisch textiel in opkomst zijn. De omvang van de groei betreft de voortdurende verbeteringen en innovaties in zowel textieltechnologie als medische procedures. En dat laatste aspect is superbelangrijk in deze sector. De toepassingen richten zich op producten die worden gebruikt in preventie, zorg en hygiëne. De markt voor slimme stoffen in het gezondheidszorgsegment zal naar verwachting tegen eind 2024 een waarde van 1 miljard dollar bereiken. Als gevolg hiervan zien we dat veel bedrijven op dit gebied innoveren zoals Apple, Samsung en Adidas. Veel startups en universiteiten doen baanbrekend werk op het gebied van sensor-gebaseerd slim medisch textiel.



Hieronder een paar voorbeelden.

In sensor-gebaseerd slim medisch textiel, zoals de naam al doet vermoeden, zijn deze stoffen voorzien van sensoren die de gezondheidstoestand van de patiënt kunnen monitoren en analyseren en dienooreenkomstig een medicijn en/of de dosering kunnen regelen. Een voorbeeld hiervan is in de afbeelding hierboven weergegeven en betreft een wond genezend verband dat kan helpen bij de genezing op basis van het type wond dat het detecteert. Dit textiel kan de biologische parameters van patiënten continu monitoren.

Antimicrobieel medisch textiel is ook een toepassing. Het gebruik van ontsmettingsmiddelen en oppervlaktedesinfectiemiddelen is sinds de coronapandemie gemeengoed geworden. Maar de gezondheidszorgsector gaat echter nog een stap verder door slimme combinaties met antimicrobiële stoffen te maken die gecontroleerd micro-organismen kunnen doden of hun groei kunnen remmen. Hierbij wordt de antibacteriële stof in bijvoorbeeld microcapsules ingebouwd die dan gecontroleerd de antibacteriële stof afgeven. Dit kan ook schimmelwerend zijn.

Hoewel het textiel kan worden gemaakt van de meest voorkomende textielsoorten, wordt verwacht dat het katoensegment het grootste zal zijn in antimicrobiële kleding. Als we naar de patenttrends kijken, zien we dat ongeveer 70% van de patenten met betrekking tot antimicrobieel textiel spreekt over gezichtsmaskers als toepassing. Interessant was bovendien dat 25% van de patenten die de afgelopen vijf jaar zijn gepubliceerd gericht zijn op het verbeteren van de wasbaarheid van dit textiel.

De conclusie is dat medisch textiel een trend is, maar ook is bekend dat de juridische en registratie procedures in die sector gigantisch zijn. Gezien de octrooien en de grote spelers die zich op dit terrein begeven mag verwacht worden dat we de komende jaren groei zullen zien in het aantal innovaties met slim textiel in de gezondheidszorg.

Meer info:

- [e-textiles of the future](#)
- [medical textiles trends](#)
- [ncbi.nlm.nih.gov](#)



Biobased en gerecycled nylon textiel

Nylon is ontwikkeld in de Verenigde Staten en begin jaren vijftig werd Toray het eerste Japanse bedrijf dat nylon op grote schaal vervaardigde. Door de jaren heen hebben eindelijk veel toepassingen de uitstekende eigenschappen van nylon bevestigd. Nylon wordt meestal gemaakt van aardolie. Er is echter steeds meer vraag naar milieubewuste producten om mondiale milieuproblemen aan te pakken. Om tegemoet te komen aan de groeiende aandacht voor duurzaamheid is biobased nylon ontwikkeld. Dit heeft ertoe geleid dat er nu diverse biobased nylon vezels op de markt zijn.

Zo heeft de Japanse multinational Toray Industries onlangs een 100% biobased nylon 510 ontwikkeld. Het is gemaakt van sebazinezuur uit de ricinusolieplant en pentamethyleendiamine dat uit maïs wordt geëxtraheerd. Het is net zo sterk en hittebestendig als nylon 6 en heeft een uitstekende maatvastheid in natte omstandigheden.

Maar ook het Chinese bedrijf Cathay heeft onder de merknaam Terryl biobased polyamidevezels voor textieltoepassingen gelanceerd. Biobased 1,5-pentaandiamine (DN5) wordt gewonnen uit hernieuwbare plantaardige materialen en gepolymeriseerd met verschillende dicarbonsuren met lange keten (LCDA) om biobased polyamide te synthetiseren.

Kortom, 100% biobased nylon is een realiteit. Deze biobased nylon vezels hebben een aantal interessante kenmerken. In tegenstelling tot traditioneel op olie gebaseerde nylon, is 100% plantaardige nylonvezel inherent biologisch afbreekbaar. Belangrijk voor het verminderen van de impact door microplasticvervuiling zoals nu geassocieerd met



synthetisch textiel. Het gebruik van hernieuwbare hulpbronnen zoals ricinusolie, maïs of andere plantaardige materialen draagt bij aan een duurzamere en circulaire textielindustrie.

De door Toray Industries gelanceerde nylon 510 vezel voldoet aan de regelgeving zoals is gedefinieerd in sectie 3.1.5 van ISO 16620-1 : 2015, de internationale standaard voor het biobased gehalte van kunststoffen. Onder de merknaam Ecodear™ zal N510 de eerste 100% plantaardige nylonvezel zijn in het Ecodear™-assortiment. Toray verwacht dat de omzet in meters zal toenemen van 200.000 m in 2023 naar 600.000 m in 2026.

Toray Industries, werkt samen met Yoshida Co. om gezamenlijk materialen voor Tanker-tassen te maken met behulp van Ecodear N510. Het merk Porter van Yoshida maakt en verkoopt tassen onder de merknaam Tanker.

Voor de vernieuwing van de Tanker-lijn zijn Yoshida en Toray begonnen met het ontwikkelen van nieuwe materialen en producten waarbij gebruik wordt gemaakt van de voordelen van de plantaardige oorsprong en de mechanische eigenschappen van Ecodear N510. Door gebruik te maken van de geavanceerde spintechnologie van Toray kon het biobased N510 voor de buitenstof van Porter's Tanker tassen worden

gebruikt, omdat het beantwoordt aan de sterkte- en kwaliteitseisen van het bedrijf. Voor de voering heeft Porter Toray's chemisch gerecyclede nylonvezels gebruikt, afkomstig van visnetten en andere bronnen.

Natuurlijk zijn er veel meer milieuvriendelijke ontwikkelingen zoals BASF en Inditex met de lancering van loopamid®, een nylon 6 gemaakt van 100 procent textielafval. Zara heeft het materiaal verwerkt in een jasje gemaakt van 100 procent loopamid, dat wereldwijd verkrijgbaar is.

De conclusie is dat de introductie van 100% plantaardige nylonvezels een positieve stap is op weg naar een duurzamere en milieuvriendelijkere textielindustrie. Hoewel het volume aan nylon beperkt is tot ruwweg 5% van de textielvezelproductie, heeft biobased nylon wel degelijk impact. Door biologische afbreekbaarheid, hernieuwbaarheid en een verminderde impact op het milieu te combineren, heeft biobased nylon het potentieel om textielproductie te herdefiniëren. Denk ook aan de tapijtindustrie waar veel nylon wordt verwerkt. Naarmate meer merken duurzame alternatieven omarmen, zal de adoptie van plantaardige nylonvezels waarschijnlijk een belangrijke motor worden in de voortdurende evolutie naar een groener en meer verantwoord mode-ecosysteem.

Meer info:

- toray.com
- frontiersin.org
- cathaybiotech.com
- loopamid.com



Nieuwe REACH richtlijnen hebben grote invloed op de textielindustrie

Euratex, samen met Centexbel en Modint, leidt een belangrijk Europees project genaamd Reach4Textiles, waarvan het doel is om partijen in de EU-textielindustrie samen te brengen voor het delen van kennis over textiel, chemische testmethoden en om het markttoezicht op chemicaliën effectiever te maken. Reach is een topprioriteit van het EU-beleid.

Bovendien is het nodig om een gelijk speelveld in de textielmarkt te krijgen en om schade door gebruik van textiel te voorkomen. En dat is nodig want uit analyses blijkt dat bijna een vijfde van de kleding, die buiten Europa wordt geproduceerd, schadelijke stoffen bevat. Het voert voor TexAlert te ver om op alle analytische achtergronden in te gaan, dus hier een samenvatting.

Deze schadelijke stoffen zijn chemicaliën die voor verschillende doeleinden worden gebruikt, zoals zachtmakers, waterafstotende middelen en chemicaliën voor het bedrukken van kleding, maar ook nikkel, chroom VI en bisfenol. Kleding uit China had een hoger faalpercentage in de tests, waarschijnlijk als gevolg van de aanzienlijke bijdrage van China (65%) aan de mondiale textielproductie.

Veel van de vervuiling blijkt door vooraf te wassen te verdwijnen. Dus voor gebruik: eerst wassen!

De ECHA is het Europees Agentschap voor chemische stoffen, een agentschap van de EU. ECHA voert in feite de wetgeving uit van de EU op het gebied van chemische stoffen. Vanaf 1 maart 2024 zijn nieuwe richtlijnen van kracht.

ECHA voegt vijf gevaarlijke chemische stoffen toe aan de kandidatenlijst. Eén ervan is giftig voor de voortplanting, drie zijn zeer persistent en zeer bio accumulatief en één is giftig voor de voortplanting en persistent, bio accumularend en giftig. Ze zitten in producten als inkt en toner, lijm en kit en was- en schoonmaakmiddelen.

Het Agentschap heeft ook de bestaande vermelding op de kandidatenlijst voor dibutylftalaat bijgewerkt door deze hormoon-



ontregelende eigenschappen voor het milieu op te nemen. De lijst bevat nu 240 vermeldingen, maar sommige zijn groepen chemicaliën, dus het totale aantal getroffen chemicaliën is hoger.

Mogelijk worden deze stoffen in de toekomst op de Autorisatielijst geplaatst. En dat is niet vrijblijvend. Als een stof op die lijst staat, kunnen bedrijven deze niet gebruiken, tenzij ze een autorisatieaanvraag indienen en de Europese Commissie het voortgezette gebruik ervan toestaat.

Als een artikel een stof uit de Kandidatenlijst bevat in een concentratie van meer dan 0,1% (gewicht per gewicht), moeten leveranciers hun klanten en consumenten informatie geven over hoe ze deze veilig kunnen gebruiken. Overigens is het niet alleen de EU waar deze regelgeving van kracht is, ook in Japan gelden strikte regels. En gezien de kans op rechtszaken in de USA stellen we ons voor dat ook daar strengere opvolging van richtlijnen plaatsvindt.

Een voorbeeld is PFAS (per- en polyfluoralkylstoffen) die een grote groep chemicaliën vormen die alomtegenwoordig worden gebruikt in consumenten- en professionele producten, ondanks zorgen over hun gevolgen voor de gezondheid en het milieu.

De mondiale database van de OESO uit 2018 telt ruim 4.700 PFAS-verbindingen die beschikbaar zijn op de wereldmarkt. De meeste toepassingen van PFAS zijn echter niet essentieel voor het functioneren van de samenleving en/of zijn er veiliger alternatieven die in plaats daarvan zouden kunnen

worden gebruikt. Er is aangetoond dat PFAS in verband wordt gebracht met een reeks negatieve gevolgen voor de gezondheid, waaronder de vruchtbaarheid, de ontwikkeling van de foetus en de schildklierhormoonfunctie.

Veel outdoor-kleding en kinderkleding bevat nog steeds giftig PFAS. Dat blijkt uit nieuw internationaal onderzoek in dertien landen in Azië, Afrika, Europa en Noord-Amerika.

Regelgeving en opvolging is nodig want 18% van de geïnspecteerde producten overtraden de limieten van de EU-wetgeving. Veel gaat over niet textiele producten zoals speelgoed.

Maar van textiel en modeproducten zoals tassen, sieraden, riemen, schoenen en kleding voldeed 15 % niet aan de norm vanwege de ftalaten, lood en cadmium die ze bevatten.

Om je voor te bereiden: er komen workshops in het derde kwartaal van 2024. Voorafgaand aan de workshops zal een definitieve agenda en een achtergronddocument worden verspreid om de deelnemers te informeren en voor te bereiden.

Meer info:

- [Keeping textiles with toxic substances away from the EU market](#)
- echa.europa.eu/candidate-list-table
- [Zitten er giftige stoffen in je kledij? 'Opvallend hoeveel chemicaliën je kan verwijderen met een eerste wasbeurt' \(demorgen.be\)](#)
- [1 op de 6 kledingstukken uit China bevat kankerverwekkende stoffen: 'Voorzichtig zijn als je 'made in China' ziet' \(demorgen.be\)](#)
- echa.europa.eu/about-us



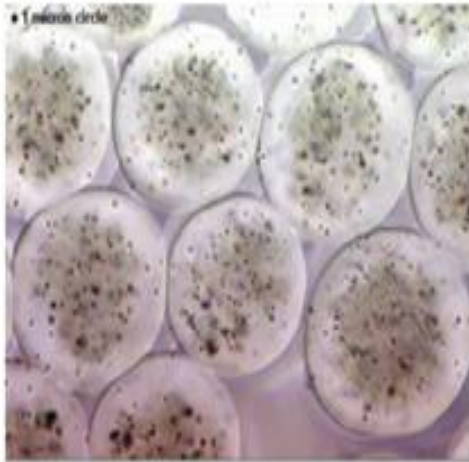
Thermoregulerende textiel voor meer comfort

Een aantal jaren geleden werd onderzoek gedaan naar het gebruik van infrarode straling in combinatie met thermoregulerende textiel.

Infrarode straling (IR) is voor het menselijk oog niet waarneembare elektromagnetische straling. Veelal wordt het golflengtegebied van 780 nm tot 10 micrometer aangeduid met nabij-infrarood, van 10 tot 50 μm met middel-infrarood en van 50 μm tot 1 mm met ver infrarood. Maar hoe kun je daar gebruik van maken in textiel toepassingen?

Dan kan door gebruik te maken van thermo reactieve mineralen. Denk hierbij aan titaandioxide siliciumdioxide, aluminiumoxide, magnesiumoxide, kwarts, ijzeroxide en zirkoniumoxide. Deze mineralen kunnen de warmte die een lichaam genereert in normale omstandigheden opslaan en als het ware terugkaatsen naar het lichaam, zodat er een warm en comfortabel gevoel ontstaat. Althans, dat is de theorie.

De thermo-reactieve mineralen worden gemalen en tot een fijn poeder gemengd. Bij het bedrijf Celliant wordt dit poeder gecombineerd met vloeibaar polyethyleentereftalaat (PET), maar Nanobionic verwerkt het in een biobased polymeer om er een coating van te maken. Bij Celliant wordt er een garen van gemaakt en stof van geweven. De deeltjes zijn gemiddeld 1 micron groot. In textiel verwerkt, absorberen de vezels of de coating warmte-energie uit het lichaam. Vervolgens zet de het textiel deze energie weer om in warmte en reflecteert dit



als het ware naar het lichaam. In feite wordt lichaamswarmte gerecycleerd.

Het Griekse bedrijf Nanobionic is ook een toepasser van deze technologie en heeft een aantal aanvullende patenten. Ze noemen dit nanobionische technologie. Zoals gezegd, verwerkt Nanobionic het fijngemalen mineraal in een biobased coating die op textiel kan worden aangebracht. En ook hier geldt: geactiveerd door lichaamswarmte zenden de ingebedde mineralen ver-infraroodstralen terug naar het lichaam.

Interessant is dat de NASA Nanobionic erkent waarbij zowel de wetenschappelijke geloofwaardigheid als de veiligheid ervan worden benadrukt. Nanobionic heeft partnerships met een aantal grote merken op het gebied van sportkleding en meubelstoffen (matrassen).

Er is wel een disclaimer: volgens het Amerikaanse FDA zijn dit medische hulpmiddelen omdat ze bedoeld zijn om de bloedstroom en de lokale circulatie bij gezonde personen tijdelijk te verhogen.

De FDA heeft deze producten voor geen enkel doel goedgekeurd of aangewezen. Er is geen beslissing genomen over, of goedkeuring verleend aan, het vermelde gebruik of de voordelen ervan.

De conclusie is dat deze technologie al een aantal jaren bekend is en dat er steeds weer omvangrijke marketinginspanningen worden gepleegd om het in de markt geaccepteerd te krijgen. Het doet een beetje denken aan de phase change materials van een aantal jaren geleden. Interessant om af te wachten of de eindgebruikers een duidelijk waarneembaar effect ervaren.

Meer info:

- [#whatnanois](#)
- [nanobionic partnership](#)
- [will thermo reactive fabric energise your home](#)
- [the science of pure energy mattress](#)
- [patents](#)



Fibershed

Gesprek met
Martine Nieuwenhuis en Stijntje Jaspers

Rond 2010 raakte de Amerikaanse Rebecca Burgess geboeid door de mogelijkheid om een klimaatvriendelijk lokaal ecosysteem op te zetten met landbouwers, veetelers en anderen voor de productie van natuurlijke grondstoffen en de verdere verwerking tot textielproducten. Dit idee sloeg aan bij een grote groep mensen en inmiddels zijn er wereldwijd 70 Fibershed organisaties, waarvan 16 in Europa en sinds 2020, een in Nederland opgezet door Martine Nieuwenhuis en Stijntje Jaspers.

Stichting Fibershed Nederland is opgericht door en voor creatieve en vooruitstrevende boeren, ondernemers, onderzoekers en ontwerpers die willen samenwerken aan de transitie naar een lokaal, circulair en regeneratief textiel netwerk. Hoogwaardig textiel en kleding van Nederlandse bodem beschikbaar maken voor een brede doelgroep, dat is het doel. Deze textielproducten dragen positief bij aan bodem, biodiversiteit en CO₂-vastlegging. Na lang gebruik kunnen ze weer terug de bodem in. Er is dus geen afval. Een belangrijk begrip hierbij is bio circulair dat duidt op de hele cyclus, inclusief eventueel composteren. Bio afbreekbaarheid van de gebruikte textiel materialen is dus een belangrijke factor. De gedachte is dat er veel meer lokaal mogelijk is op het gebied van textiele grondstofproductie. Interessant is de aanpak van Fibershed. Ze zien zichzelf als keten, of in dit geval kringloop regisseurs zoals in de bovenstaande figuur is weergegeven.

Ook interessant is dat het hierbij niet alleen gaat om de bekende plantaardige vezels zoals vlas of hennep en brandnetel vezels maar ook wol en zelfs op plantaardige basis geproduceerde kleurstoffen. Deze laatste groep is gebaseerd op inheemse (on)kruiden die bijdragen aan de biodiversiteit in Nederland. De kern is dat alles van eigen bodem moet komen, maar Martine en Stijntje

gaven aan dat niet alles in een relatief klein land als Nederland kan en dat samenwerken met de andere hubs in Europa zeker op de agenda staat. Denk bijvoorbeeld aan voldoende spin- en weefcapaciteit.

De kunst is natuurlijk om ondernemers in de textiel en kledingindustrie te overtuigen van het grote belang. Daarbij helpt het rapport dat in 2022 in Californië is verschenen en dat duidelijk maakt dat de producenten in het programma gezamenlijk aan een totaal van 162 projecten werken en dat in 2022 naar schatting 18.566 ton CO₂equivalent is opgeslagen. Maar er moet nog veel gebeuren.

Inmiddels is er een boekje verschenen "van grond tot garderobe" van de hand van Stijntje Jaspers en is er een onderwijsprogramma ontwikkeld. Het gaat om het verhaal: waarom is deze lokale transitie belangrijk en hoe richten we onze leefomgeving en, in dit geval de textielindustrie, zo in dat die lokaal een positieve bijdrage gaat leveren aan onze leefomgeving. Het lijkt vanzelfsprekend dat investeren in natuurlijke lokale productie beter is dan doorgaan met produceren van de enorme hoeveelheden op olie gebaseerde polyester en andere synthetische vezels (hoewel die vaak wel een aantal keren mechanisch recyclebaar zijn en aan het einde via chemische recycling weer tot virgin polyester kunnen worden gevormd). Een tussenpositie wordt ingenomen door de Man Made Cellulose Fibers zoals viscose en lyocell textiel. Cellulose is natuurlijk ook

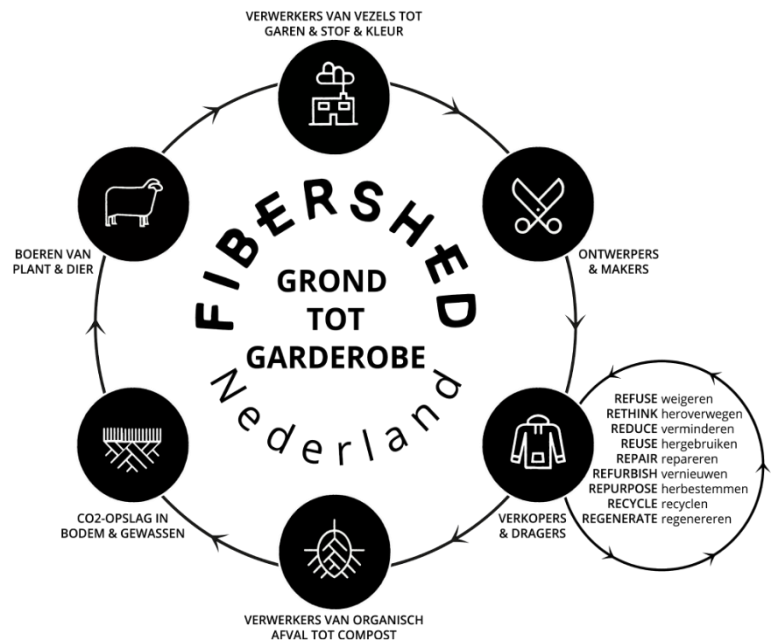
de basis van de lokaal te verbouwen plantaardige vezels en ook goed te recyclen. Het voordeel is ook dat deze biodegradeerbaar en composteerbaar zijn, hoewel dat wel erg langzaam gaat.

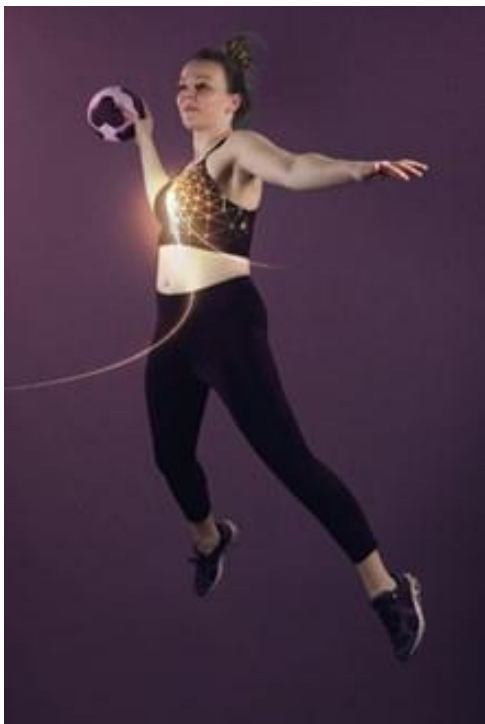


De conclusie is dat het impliciete doel van Fibershed is behoud van CO₂ en beter nog vermijden van CO₂ uitstoot en dat is in deze tijd van kritisch belang. Dus of er al dan niet een goed onderbouwde LCA is of niet, het Fibershed initiatief verdient het om navolging te krijgen, al was het maar vanwege de noodzakelijke bewustwording dat het anders moet.

Meer info:

- fibershed.nl
- [Home - Fibershed](#)
- [2022 Carbon Farm Fund Report](#)





Een beha die niet goed past kan hinderlijk zijn: het kan leiden tot pijn, schuren of zelfs beschadiging van zacht weefsel. Voor sommige vrouwen kan dergelijk ongemak ook een echte belemmering vormen bij het sporten. Zonder uittputend op dit onderwerp in te gaan, bij sportbeha's moet wel onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende niveaus waarop sport bedreven wordt.

Level 1 gaat over sport met geringe fysieke impact zoals pilates en yoga. Level 2 betreft de sport met gemiddelde intensiteit zoals fitness, spinnen en skiën. En ten slotte een level 3 beha moet ondersteuning leveren bij intensieve sporten als hardlopen, boksen of crossfit. Het spreekt natuurlijk vanzelf dat meer ondersteuning nodig is bij meer intensieve sporten. En daarbij zijn er nog een groot aantal variabelen die het comfort bepalen zoals maat, cup grootte, sluiting en de constructie van de beha, zoals de banden rondom het lichaam, materiaalkeuze en dergelijke. Het kan dus zijn dat er meerdere sportbeha's nodig zijn voor verschillende activiteiten – sommige met meer ondersteuning voor activiteiten met veel

Testen en ontwerp van sport beha's

impact, zoals hardlopen, en minder knellende beha's voor activiteiten met weinig impact, zoals yoga of wandelen. Het wisselen tussen verschillende sportbeha's kan ook het gebruik ervan verlengen. Maar hoe komt een producent nu tot de juiste keuzes voor zo'n behoorlijk complex product? En maakt men objectieve keuzes?

Bij het Duitse onderzoeksinstituut Hohenstein is daar iets op gevonden.

Een nieuwe testmethode meet op wetenschappelijke wijze het ondersteuningsniveau van sportbeha's. Blijkbaar was dat tot nu toe gebaseerd op subjectieve waarnemingen en ervaringen. De nieuwe methode, ontwikkeld door de experts van Hohenstein, zorgt voor reproduceerbare, onafhankelijke resultaten en blijkbaar wordt gebruik gemaakt van intelligente computersystemen en scanning technologie.

De nieuwe beha-testmethode classificeert de hoeveelheid ondersteuning die een beha biedt (hoog, medium en laag). Hohenstein vergelijkt de beha ook met andere producten op de markt. De classificatie- en benchmarkgegevens helpen bij productontwikkeling, kwaliteitsbeheer en verificatie van marketingclaims.

Een speciaal ontwikkelde torso uit de 3D-printfaciliteit van Hohenstein maakt het testen van verschillende cups en maten mogelijk. De borst wordt met de 3D print technologie en de intelligente

software gerepliceerd met behulp van geschikte materialen en in aanpasbare vormen. Tijdens de test wordt de beweging van de borst in alle drie de bewegingsrichtingen (omhoog/omlaag, rechts/links, voorwaarts/achteruit) gesimuleerd en geanalyseerd.

Hohenstein heeft diepgaande expertise in pasvorm- en patroonontwikkeling. Het team van Hohenstein analyseert resultaten en vergelijkt die met de eisen en werkt aan het optimaliseren van het product voor de specifieke doelgroep. Dus ook met de praktijk in passessies. Hoewel de focus ligt op sportbeha's, beperkt het testen zich niet tot deze toepassing. Door een geoptimaliseerd patroon kan de beweging van de borst worden verminderd.

De conclusie is dat Hohenstein technologie heeft ontwikkeld die wordt gebruikt voor het optimaliseren van de pasvorm van complexe producten zoals beha's voor intens gebruik, maar als deze technologie er is, lijkt het toch ook toepasbaar voor bijvoorbeeld werkkleding. De combinatie van 3D printen, rekenmodellen, ontwerpen en toetsen in passessies lijkt als methode breder inzetbaar.

Meer info:

- [objective sports bra testing](#)
- [sports bras](#)
- [sport bh belangrijk](#)



Wasresistente biogebaseerde PU coating als matrix voor antimicrobiële producten

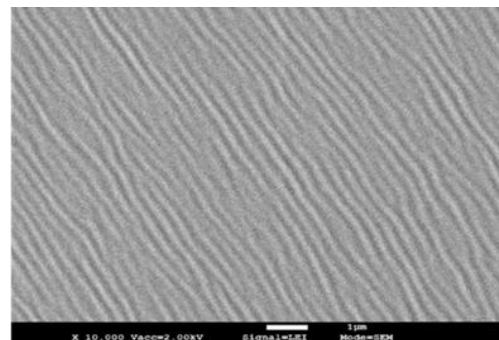
Het Horizon project RELIANCE heeft tot doel het ontwerpen en ontwikkelen van slimme, zelf-desinfecterende antimicrobiële nanocoatings op basis van een nieuwe reeks slimme antimicrobiële nanodeeltjes. Dergelijke nanodeeltjes bestaan uit mesoporeuze silica-nanodeeltjes met metallisch koper in hun structuur, gemodificeerd met biogebaseerde bioactieve verbindingen: antimicrobiële peptiden op basis van eiwithoudende afvalstromen, en essentiële oliën afkomstig van niet-eetbare planten.

Als matrix voor de antimicrobiële producten wordt een biogebaseerde PU coating ontwikkeld, die waterdicht is en resistent is tegen industrieel wassen. De biogebaseerde PU dispersie is gebaseerd op biogebaseerde polyolen en isoforoon diisocyaan. De coating vertoont een uitstekende wasresistentie in het geval van huishoudelijk wassen (> 50 wasbeurten) en weerstaat 35 industriële wascycli. De coating vertoont

tevens een goede hydrolyse bestendigheid: de coating degradeert niet en is nog steeds waterdicht na 5 weken bij 70°C en 95% relatieve vochtigheid.

Om de adhesie van micro-organismen aan de coating te beperken en de antimicrobiële activiteit te versterken wordt tevens onderzoek gedaan naar een nanogestructureerde bio-PU coating. De antibacteriële activiteit van nano-structurering komt voort uit de fysische in plaats van uit de chemische eigenschappen ervan; de celmembranen worden uitgerekt door het nano-gestructureerde oppervlak, wat celbreuk veroorzaakt.

Zoals in bijgaande figuur wordt aangetoond, worden reproduceerbare structuren op het coatingoppervlak verkregen, maar moeten de afstand tussen deze structuren verder verkleind te worden om een significant hydrofoob effect en antibacteriële activiteit te verkrijgen.



1Fig.: gestructureerde PU coating

Meer info:

Updates over het project zullen gepubliceerd worden op de Reliance website <https://reliance-he.eu/>



Gefinancierd door de Europese Unie. De geuite standpunten en meningen zijn echter uitsluitend die van de auteur(s) en weerspiegelen niet noodzakelijkerwijs die van de Europese Unie of het Europees Uitvoerend Agentschap voor gezondheid en digitaal. Noch de Europese Unie, noch de subsidieverlenende autoriteit kan hiervoor verantwoordelijk worden gehouden.



En dan nog even dit ...

Het World Economic Forum is een grote bijeenkomst van politieke leiders en topmensen uit het bedrijfsleven, die elk jaar in Davos wordt gehouden. Een exclusief gezelschap dat veel aandacht krijgt, maar ook met de nodige argwaan wordt bekeken. Complotdenkers hebben de meest wilde ideeën over hetgeen daar besproken, afgesproken of bekostigd wordt.

Toch is het goed er kennis van te nemen om te weten wat dergelijke personen nu de belangrijkste onderwerpen c.q. aandachtspunten vinden. McKinsey heeft een top 10 opgesteld van belangrijke inzichten.

Belangrijke take-aways zijn:

- Snelheid is belangrijk om succesvol te worden
- Samenwerking is essentieel, zelfs met concurrenten
- De AI-revolutie staat pas aan het begin en zal tot ongekende veranderingen leiden
- Duurzaamheid is geen keuze meer voor bedrijven
- Betere gezondheid voor vrouwen is goed voor de economie
- Toptalenten moeten gekoppeld worden aan functies met de hoogste waarde
- Prestatie en diversiteit gaan prima samen

McKinsey heeft elk van die inzichten verder uitgewerkt en dan gaat het een stuk dieper dan bovenstaande one-liners. Het is goed om daar kennis van te nemen!

Meer info:

[10 key takeaways from davos 2024](#)

Colofon

TexAlert wordt uitgebracht in opdracht van de Stichting Reservefonds Textiel-research.

Contactpersoon:

drs. Cees Lodiers
c.lodiers@outlook.com

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