JAARGANG
15-04
December 2024

STICHTING
RESERVEFONDS
TEXTIEL

TexAlert

In dit nummer

POLYESTER RECYCLING OP GROTE SCHAAL MET NIEUWE ENZYMEN

BELEIDSPROGRAMMA CIRCULAIR TEXTIEL 2025-2030

3D WEVEN: VAN CONE TOT EINDPRODUCT

VAN BIER NAAR TEXTIEL

ANTIBACTERIEEL TEXTIEL MET NIET IONISCHE ZILVER

PILOT PLANT VOOR CHEMISCHE POLYESTER RECYCLING GEOPEND

GAAT DE TEXTIELINDUSTRIE VAN AZIË NAAR AFRIKA?

SPIDERMAN WORDT REALITEIT: ZELFKLEVENDE ZIJDE VEZELS

EEN ALTERNATIEF VOOR ELASTAAN OF SPANDEX

TEXTIELPRODUCTIE IN HET TIJDPERK VAN INDUSTRIE 4.0

PERMESS: DUURZAME PRODUCTIE VAN INTERLINING EN HIGH TECH TEXTIEL

TEXTIELVERFTECHNOLOGIE WORDT STEEDS MINDER SCHADELIJK VOOR HET MILIEU

MEDISCHE TEXTIEL ONTWIKKELINGEN

DIGITAAL PRINTEN MET BIOBASED PIGMENT

NIEUWE CHEMIE VOOR WATERAFSTOTENDHEID

WARME DUURZAME JASSEN

MAAKT BIOBASED ELASTAAN SPIJKERBROEKEN DUURZAMER?

EN DAN NOG EVEN DIT …

COLOFON

TexAlert jaargang 15 nummer 4

De wereld is in 2024 behoorlijk veranderd. Politiek waren er grote verschuivingen, wereldwijd. Qua klimaat was 2024 al weer extremer. In grote delen van de wereld geldt nu dat 1,5°C opwarming al een feit is en gezien de trend moeten we vrezen dat ons nog extremere weerscenario's te wachten staan. Verontrustend is dat de politiek duurzaamheid niet (meer) de hoogste prioriteit geeft. Het lijkt erop dat korte termijn gewin het wint van een langere termijn visie.

Gelukkig zijn veel bedrijven wel volop bezig met verduurzaming en duurzame initiatieven. In tegenstelling tot de politiek, hebben veel bedrijven wel een toekomstvisie en kijken zij verder dan één regeerperiode. Het is voor die bedrijven ook niet altijd gemakkelijk om koers te houden. Dat geldt zeker voor bedrijven in de traditionele textielrecycling waar de kosten veelal hoger zijn dan de baten. Maar er zijn ook bedrijven die nu investeren in technologie voor morgen. Chemische recycling is daar een mooi voorbeeld van. Er wordt nu veel geïnvesteerd in de industriële opschaling van technieken die zich op pilot-schaal bewezen hebben. De vraag is waar die bedrijven uiteindelijk gevestigd zullen worden? Er is veel te zeggen om dit in Europa te doen, waar textiele afvallen geschikt gemaakt kunnen worden voor hoogwaardige recycling en dat de vezels en garens dan naar de productielanden worden verscheept. Op deze wijze kan er een nieuwe en verantwoorde textielrecycling keten ontstaan. Veel Afrikaanse landen kunnen ook worden toegevoegd aan de lijst van productielanden. Er wordt momenteel fors geïnvesteerd in uitbreiding van de textielproductiecapaciteit in Afrika.

De textielindustrie zal in 2025 zeker verder verduurzamen. EU-politiek zal de textielindustrie dwingen om veel transparanter te zijn met betrekking tot oorsprong en impact. Daarmee wordt het voor eindgebruikers meer inzichtelijk wat de carbon footprint is van de producten die ze aanschaffen. Ze zullen zien dat er een verschil zit in milieu-impact van producten die ogenschijnlijk gelijkwaardig zijn. En dat is een kans voor de EU-textielindustrie, die al een lang geleden is gestart met het zuiniger omgaan met water, energie en chemicaliën. Hopelijk gaan ze daar in 2025 de vruchten van plukken.

Het team van TexAlert wenst u een in alle opzichten voorspoedig 2025!

Polyester recycling op grote schaal met nieuwe enzymen

Textielrecycling is een onderwerp dat in TexAlert vaak besproken wordt. En logisch ook want minder dan 1% van de geproduceerde textiel wordt momenteel gerecycled tot nieuw textiel en ongeveer 50% wordt gedowncycled, verbrand of gestort. In Europa produceert elke persoon elk jaar meer dan 15 kg textielafval, voornamelijk van weggegooide kleding en huishoudtextiel. Dit afval wordt meestal verbrand of gestort, zowel binnen als buiten Europa, met ernstige gevolgen voor mens en planeet.
En er zijn nogal wat strategieën om dit aan te pakken zoals het verminderen van overproductie en overconsumptie, het verlengen van de levensduur van producten en het promoten van circulair ontwerp.
Vezel-naar-vezelrecycling, waarbij textielafval wordt omgezet in nieuwe vezels voor kleding en textiel is veelbelovend, maar heeft nog wel wat uitdagingen voor wat betreft opschaling.

Polyesterrecycling waarbij gebruik gemaakt wordt van specifieke enzymen is een innovatieve oplossing voor textielafval. Enzymen zoals PETase en MHETase zijn in staat om de esterbindingen in PET te verbreken, wat resulteert in de afbraak tot de basiscomponenten, tereftaalzuur (TPA) en ethyleenglycol (EG). Deze monomeren kunnen vervolgens opnieuw worden gebruikt om nieuwe polyestervezels te maken, waardoor een gesloten kringloop ontstaat.

Enzymatische processen bieden een duurzaam alternatief voor conventionele methoden, omdat ze minder energie-intensief zijn en geen schadelijke chemicaliën vereisen. Bovendien resulteert enzymatische afbraak in zuivere monomeren, wat resulteert in een hogere kwaliteit van het gerecyclede polyester.
Het in Clermont-Ferrand gevestigde Carbios heeft een enzymatische

depolymerisatie technologie ontwikkeld, C-ZYME®-technologie, voor PET. Carbios gebruikt enzymen om polyestervezels af te breken tot hun basiscomponenten en deze componenten worden vervolgens gebruikt om hoogwaardige gerecyclede PET-materialen te produceren, zoals vezels voor de textielindustrie.

Bij enzymatische depolymerisatie van polyester worden hoge eisen gesteld aan de zuiverheid van de vezels. Dit om te voorkomen dat de enzymen onwerkzaam worden. Daarom is een geavanceerde en geautomatiseerde sorteertechniek noodzakelijk. Hiervoor werkt Carbios sinds een aantal maanden samen met het Zweedse Tomra.

Carbios heeft in 2022 het Fiber-to-Fiber-consortium opgericht met On, Patagonia, Puma, PVH Corp en Salomon. In 2023 opende Carbios zijn textielvoorbereidingslijn in Clermont-Ferrand met een volledig geïntegreerde en geautomatiseerde lijn die textielafval van gebruikte kledingstukken of snijresten omzet in grondstof die geschikt is voor depolymerisatie met zijn enzymatische biorecyclingproces.

De eerste commerciële fabriek van Carbios is momenteel in aanbouw in Longlaville, regio Grand-Est in Frankrijk met een verwerkingscapaciteit van 50.000 ton/jaar. In de demonstratiefabriek wordt gebruik gemaakt van de door Carbios ontwikkelde C-ZYME®-technologie.

De conclusie is dat ondanks de zeer moeilijke markt voor textielrecyling toch dit soort grote investeringen plaatsvinden. Het verhaal gaat dat er meer dan 200 miljoen euro geïnvesteerd gaat worden. Een hoopgevend signaal!

Meer info:

- bioreycling-textiles
- enzymatic-recycling
- carbios-a-giant-leap-forward-for-plastic-recycling-and-the-circular-economy
- carbios-to-build-in-france-its-first-of-a-kind-manufacturing-plant-for-fully-bio-recycled-pet-in-partnership-with-indorama-ventures
- hal.inrae.fr
- sciencedirect.com

Duurzaamheid

Beleidsprogramma circulair textiel 2025-2030

In Europa is er een agenda voor circulair textiel opgesteld. En die agenda moet vertaald worden naar nationaal beleid. Dat is nu gedaan in een beleidsprogramma dat in december 2024 naar de Tweede Kamer is gestuurd om behandeld en goedgekeurd te worden. In het beleidsprogramma worden een aantal hoofdthema's behandeld:

- Vermindering van grondstoffen
- Substitutie van grondstoffen
- Levensduurverlenging
- Hoogwaardige verwerking

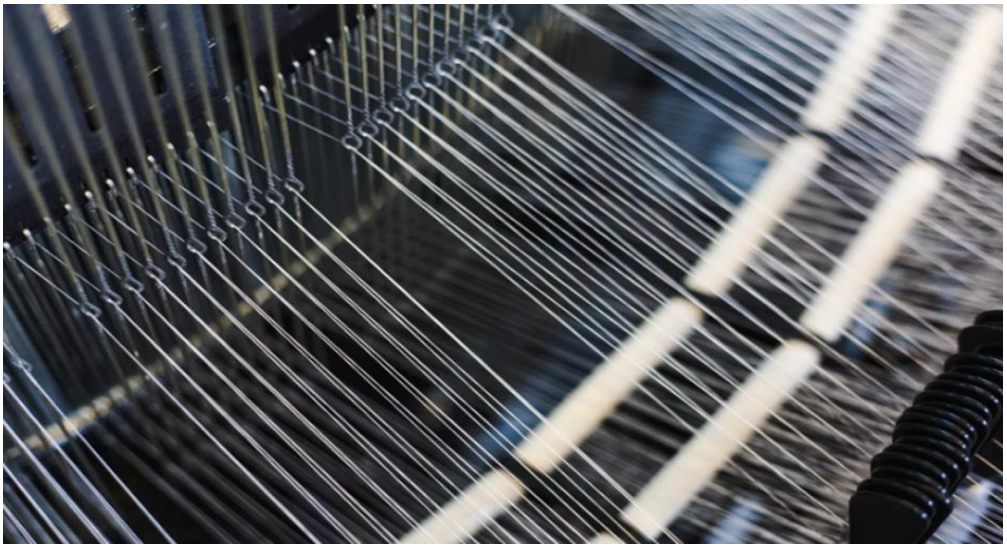
Dit alles moet leiden tot een daling van het aantal kledingstukken dat ieder persoon elk jaar koopt, een toename van het gebruik van hernieuwbare vezels, een hoger percentage gerecyclede grondstoffen in kleding, een langer gebruik van die kleding en een betere recycling, zodat de herwonnen materialen weer opnieuw in kleding kunnen worden ingezet.
Voor elk van de thema's zijn doelstellingen gesteld en is aangegeven hoe deze doelstellingen bereikt kunnen worden en welke maatregelen daarvoor nodig zijn. Wat opvalt is dat er in 2025 al heel veel geregeld en in werking moet zijn gezet. En soms lijken de doelstelling, zeker die voor 2025, onhaalbaar omdat daarvoor de infrastructuur nog grotendeels ontbreekt. Sommige maatregelen zullen pas veel later effect krijgen. Nu starten met duurzaam ontwerpen betekent dat die kleding niet voor 2027 in de winkel ligt en dat het effect op de afvalstroom pas na 2030 zichtbaar zal worden.
Maar het is voor iedereen goed om kennis te nemen van dit beleidsplan en te zien waar we zelf een beetje kunnen helpen om het beleid te laten slagen. Minder kleding (in)kopen van een betere kwaliteit zou een goed voornemen voor 2025 kunnen zijn.

Meer info:

- open.overheid.nl
- nederlandcirculairin2050.nl/textiel

Productietechnologie

3D weven: van cone tot eindproduct



Het Californische textielinnovatie bedrijf Unspun heeft een 3D-weeftechniek ontwikkeld waarmee garens vanaf cones omgezet kunnen worden naar een eindproduct. Ze noemen dit proces VEGA™. De garens worden vanaf de klos in een buisvorming doek geweven. Unspun claimt dat het proces 10 maal sneller en 5 maal goedkoper is dan 3D breien. Doordat de confectie een stuk eenvoudiger wordt en het doek snel gemaakt kan worden, zou dit de mogelijkheid bieden tot on-demand productie van geweven kleding.

Het is een innovatief proces waarin alle stappen van weverijvoorbereiding tot en met het confectioneren kunnen worden overgeslagen (in theorie). Dat bespaart een hoop werk en tijd. Het proces kent in principe geen afval omdat producten 3D worden geweven (dus ook geen zelfkanten), er geen snijverlies is en omdat er geen overstock wordt geproduceerd. Er zijn diverse 3D-weefmachines in ontwikkeling. Zo is het ook mogelijk om elk garen apart aan te sturen zoals op een Jacquard getouw, waardoor ook patronen in het doek kunnen worden geweven.

Unspun werkt in de VS samen met Walmart. In Europa heeft Decathlon mede geïnvesteerd in deze ontwikkeling en heeft toegezegd een aantal van deze machines te gaan exploiteren.

3D-weeftechnologie heeft het potentieel om de mode-industrie te transformeren door middel van gepersonaliseerde productie, afvalreductie en duurzame processen. Door de integratie van geavanceerde technologieën zoals bodyscanning, computergestuurd ontwerp en robotgestuurde productie, biedt 3D-weven een revolutionaire benadering van textielproductie. In de toekomst kan deze technologie niet alleen leiden tot perfect passende kleding, maar ook bijdragen aan een circulaire economie en een aanzienlijke vermindering van de ecologische voetafdruk van de industrie.

Meer info:

- unspun.io/vega
- youtube.com/watch
- youtu.be
- decathlon-to-establish-unspuns-3d-weaving
- custom-fit-jeans-and-vega-tm-3d-weaving-technology
- walmart-unspun-3d-woven-work-pants

Van bier naar textiel

Duurzaamheid is op dit moment de meest bepalende factor in de textielindustrie. En dus wordt textiel van dierlijke oorsprong, zoals leer, steeds kritischer beoordeeld. Er zijn nu al veel leervervangers en leerachtige materialen op de markt, maar veel daarvan hebben hun eigen duurzaamheidsproblemen. Bijvoorbeeld het gebruik van plastics zoals PVC of polyurethaan. Bio-leer klinkt misschien als een nieuwigheid van de laatste jaren, maar imitatieleer werd al in de 19e eeuw gemaakt in Duitsland van bewerkt papierpulp.

Tegenwoordig zijn er steeds meer soorten plantaardig leer verkrijgbaar. Wat dacht je van Piñatex, leer gemaakt van ananasbladeren! En ook de populariteit van bio-leer van mycelium neemt gestaag toe. Of leer van afgevallen bladeren? Natuurlijk wordt er ook naar andere bronnen gekeken, waarbij geldt dat met name eiwitrijke afvalstromen interessant zijn.

Het Engelse Arda Biomaterials, gevestigd in Londen, heeft een innovatief proces ontwikkeld om bierafval om te zetten in duurzame bioplastic materialen.
Bierafval bestaat uit granen, hopresten, en andere stoffen die overblijven na het brouwproces. Dit afval bevat waardevolle eiwitten en vezels die verwerkt kunnen worden in verschillende toepassingen, zoals bioplastics.

Het werkt als volgt. Het afval wordt eerst gedroogd en soms fijngehakt om het volume te verkleinen. Hierna volgt chemische of enzymatische hydrolyse waardoor eiwitten en fragmenten beschikbaar komen. Dan volgt filtratie en centrifugeren waarbij eiwitten worden gescheiden van de andere componenten in het bierafval, zoals vezels en mineralen.

Dit is op zichzelf niet nieuw. Het gaat nu om de toepassing en daar is veel innovatie gaande. Bijzonder is dat veel “traditionele” bioplastic-productie steunt op gewassen zoals maïs of suikerriet. Arda Biomaterials gebruikt specifiek bierbostel (de vaste restproducten uit het bierbrouwproces). Blijkbaar kan de kleur deels behouden blijven en dus afhankelijk van het type bier heeft het bioplastic een eigen kleur. Dit is voordelig voor de duurzaamheid, aangezien het een bestaande afvalstroom hergebruikt in plaats van een nieuwe te creëren.

Hoewel de details niet beschikbaar zijn, is duidelijk dat het proces van Arda Biomaterials een eigen methodologie om eiwitten efficiënt uit bierafval te winnen en te verwerken omvat. Ze hebben nieuwe technieken ontwikkeld voor de hydrolyse en zuivering van deze eiwitten, wat resulteert in een materiaal dat bestand is tegen de mechanische eisen van bioplastics.

Het proces van Arda past perfect binnen het concept van een circulaire economie door afval van een industrie (de brouwindustrie) te valoriseren voor gebruik in een andere industrie (vervanger van leer en kunststoffen bijvoorbeeld in de mode).

Dit is een uitstekend voorbeeld van upcycling, waarbij restproducten niet alleen gerecycled worden maar ook een hogere waarde krijgen. Arda's aanpak is nog relatief nieuw, maar het bedrijf bevindt zich al in een fase van opschaling en samenwerkingen met grote brouwbedrijven.
Hun methode kan mogelijk een voorbeeld worden voor toekomstige innovaties in de bioplastic-industrie.

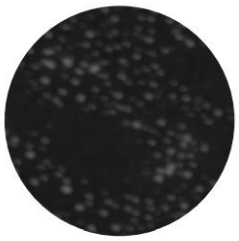
De conclusie is dat eiwitten uit bierafval door extractie en zuivering gewonnen kunnen worden en waardevolle toepassingen hebben als bioplastic. Deze benadering draagt bij aan een circulaire economie en vermindert afvalstromen uit de bierindustrie.

Meer info:

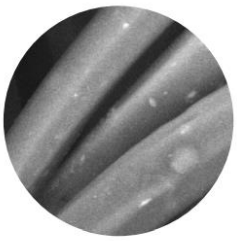
- arda.bio
- treekind
- pmc.ncbi.nlm.nih.gov

Antibacterieel textiel met niet ionische zilver

Hygiënische textiel, met name antibacterieel textiel, is een veelbesproken onderwerp. Ook in TexAlert is het gebruik van zilver al eens ter sprake gekomen. Zilverdeeltjes op textiel kunnen bacteriën, virussen en schimmels doden, waardoor ze nuttig zijn in toepassingen zoals medische kleding, werkkleding, sportkleding, sokken en zelfs beddengoed.



Transmission Electron Microscope (TEM) image of FUZE particles Grains mean diameter = 162 = +/- 19 nm, 12% COV



Particles on fibe (sample: polyester)

Maar onderzoek gaat door en het gebruik van niet-ionisch zilver met hoge dichtheid in textieltoepassingen is een opkomende technologie, voornamelijk vanwege de antimicrobiële eigenschappen van zilver. Niet-ionisch zilver verwijst naar zilver dat stabiel blijft en niet snel in ionen uiteenvalt, wat belangrijk is, omdat ionische zilverdeeltjes mogelijk giftig kunnen zijn bij langdurige blootstelling.

Het Taiwanese bedrijf FUZE heeft een antibacteriële technologie ontwikkeld dat ze High-Density Allotrope Non-Ionic Silver noemen.
Zilver kan, net als veel elementen, voorkomen in verschillende structurele vormen. Zilver in zijn elementaire of metallische vorm is neutraal (non-ionisch), omdat het zich niet in een geoxideerde toestand bevindt of een lading draagt. Non-ionisch zilver behoudt zijn neutrale toestand, wat cruciaal is in toepassingen waar ionische activiteit ongewenst zou kunnen zijn, zoals bij huidcontact.

Non-ionisch zilver is een breed spectrum product wat wil zeggen dat het actief is tegen een brede groep bacteriën. Denk hierbij aan S. aureus, Klebsiella pneumoniae, E. coli, en P. aeruginosa.

De technologie werkt door microscopisch kleine deeltjes in te sluiten, waardoor de groei van microben wordt geremd. Dit helpt de verspreiding van ziekteverwekkers te verminderen en schonere, hygiënisch textiel te behouden. En het helpt bij het verminderen van geurtjes bijvoorbeeld door transpiratie.

De FUZE nano zilver producten worden aangeleverd als een suspensie en kunnen met een foulard worden aangebracht. In de tabel hieronder een paar typische eigenschappen en voor het gebruik geldt: Gebruik water met een hardheid van ≤ 100 ppm calcium.
FUZE heeft geen warmte nodig om te drogen of te fixeren. Langere verblijftijden na het foularderen vóór het drogen zullen de binding van FUZE aan vezels verbeteren. Wanneer het direct op vezels wordt aangebracht, kan een grotere duurzaamheid worden bereikt met minder gebruik.

De dosering moet proefondervindelijk worden vastgesteld en ligt tussen 0,003 mg en 3,0 mg per kg stof. De Zilverdeeltjes zijn heel klein, de diameter is 150 nm met een spreiding van +/– 20 nm, dus nanodeeltjes. Na het aanbrengen is geen negatieve invloed op de greep of kleurintensiteit waargenomen.

PRODUCT CHARACTERISTICS

Product Form	Clear, transparent, yellow in color water formulation
pH (@ 20°C)	6.998 (manufactured ultra-pure water at 18.18 MΩ.cm)
Useable pH Range	3 – 8
Specific Gravity (@ 20°C)	1.03 – 1.05 g/cm3
Conductivity	< .055 mS/cm
% Solids	.003 +/– 0.3% (by weight)
% Active (HDA)	.003 +/– 0.3% (by weight)
% Silver	.003 +/– 0.3% (by weight)
Chemical Composition (particles)	.003 +/ – 0.3% (by weight) Ag
Ionic Characteristics	Non-ionic

De conclusie is dat zelfs op een gebied als hygiënische textiel waarvan zilver allang bekend is als antibacterieel middel, toch nog weer verbeteringen mogelijk blijken. En volgens FUZE kan het materiaal na drogen zeer goed tegen wassen, het wordt dus sterk gebonden aan textiel.

Meer info:

- English_FUZE_Technical_Bulletin.pdf
- pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles
- antimicrobial-finishes
- antimicrobial-textile-commercial-and-hospitality-sectors

Duurzaamheid

Pilot plant voor chemische polyester recycling geopend

Er is ontzettend veel textielafval dat verbrand wordt en verbrand moet worden omdat er geen goed alternatief is om het te recyclen. Veel polyester ondergaat dat lot. Chemische recycling van polyester kan dan een goede oplossing zijn. Basischemicaliën terugwinnen en deze opnieuw polymeriseren tot PET granulaat, dat vervolgens weer tot vezels kan worden geëxtrudeerd. Een mooi proces dat al een aantal jaren door Teijin in Japan en China wordt uitgevoerd.

In Frankrijk is sinds een jaar een groep ondernemers van start gegaan om deze technologie ook op grote schaal in Europa te gaan introduceren. Deze onderneming, Reju, onderdeel van het ingenieurs- en technologiebedrijf Technip Energies, wil binnen enkele jaren een full-scale fabriek operationeel hebben voor de recycling van polyester textiel. Als eerste stap hebben ze een pilot fabriek gebouwd in Frankfurt met een capaciteit van 1000 ton. Eerste productie wordt begin 2025 verwacht.

Ze claimen dat hun technologie, die ze overigens niet tot in detail beschrijven, een 50% lagere CO_2-footprint heeft dan de productie van nieuwe polyester uit aardolie. De technologie is ontwikkeld door IBM en is gebaseerd op een katalytische depolymerisatie van polyester. De depolymerisatie-reactie vindt plaats bij hogere temperatuur en onder druk en is in staat polyester selectief te depolymeriseren. Hierdoor is het ook mogelijk om polyester uit polyesterrijke blends op deze wijze te herwinnen, te zuiveren en opnieuw in te zetten.

Dit lijkt een mooie technologische ontwikkeling die volgens Reju al op korte termijn op industriële schaal, > 50.000 ton/jaar, kan worden uitgevoerd. Groot voordeel is dat er haast geen voorzuivering of voorsortering nodig zal zijn. Dat maakt de technologie op voorhand al een stuk goedkoper. En dat is nodig om de chemisch gerecyclede polyester daadwerkelijk op grote schaal in de markt te krijgen.

Meer info:
- teijin-frontier.com
- reju.com
- reju-innovative-polyester-textile
- technology-to-transform-plastic-recycling
- textile-textile-hub-frankfurt

Economie

Gaat de textielindustrie van Azië naar Afrika?

Een opvallend bericht van Rieter, de Zwitserse producent van spinmachines.

Het bedrijf is betrokken bij een miljarden investering in Afrika, om daar een spincapaciteit van 500.000 ton per jaar op te zetten, met de mogelijkheid dit nog te verdubbelen. Hierbij zouden ook een half miljoen banen worden gecreëerd. Dit alles onder de naam: “The Africa Textile Renaissance Plan”.
Dit plan zal in de komende 3-5 jaar gestalte moeten krijgen. Een dergelijke investering is heel goed nieuws voor de Afrikaanse katoenproducenten, omdat de spinnerijen dit katoen kunnen verwerken.

De verwachting is dat de garenproductie ook tot gevolg zal hebben dat andere stakeholders een deel van hun productie naar Afrikaanse landen zullen overbrengen.
Dit alles kan niet los gezien worden van de geo-politieke situatie en het minder afhankelijk worden van Chinese productie. Dit geldt zeker voor de VS, die al jaren producten uit Afrika vrijstellen van importheffing op basis van de African Growth and Opportunity Act. Op basis hiervan werd in 2022 1,4 miljard $ aan textiel vanuit diverse Afrikaanse landen in de VS ingevoerd. In dat licht gezien is de voorgenomen investering van 5 miljard een hele grote stap voorwaarts.

Slechter nieuws is dit voor de exporteurs van textiel naar Afrikaanse landen, omdat Afrika meer zelfvoorzienend zal worden. En dat zal ongetwijfeld ook een negatief effect hebben op de export van tweedehands kleding naar Afrika.

Deze grote investering in spincapaciteit bevestigt de groei van Afrika als textielproducent.

Meer info:
- framework-agreement-for-africa-textile-renaissance-plan
- ustr.gov
- about-agoa/apparel-rules-of-origin
- statista.com/outlook/cmo/apparel/africa

Spiderman wordt realiteit: zelfklevende zijde vezels

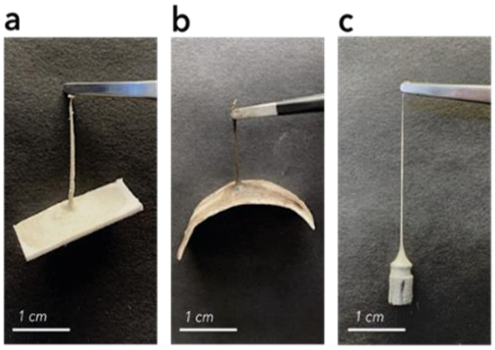
De bekende Marvel figuur Spiderman kan kleverige draden produceren en zich daarlangs verplaatsen om zo allerlei heldendaden te verrichten. Fantasy natuurlijk, alhoewel?

In een recent onderzoek van de Tufts University heeft een team onderzoekers op het gebied van natuurlijke materialen technologie ontwikkeld, waarin een vloeibaar materiaal dat uit een naald wordt geschoten, geextrudeerd, bijna onmiddellijk stolt en sterk genoeg is om te hechten aan voorwerpen om die dan op te pakken. Deze op Spiderman-geïnspireerde kleverige zijden vezels tillen 80 keer hun eigen gewicht.

Het gaat hierbij om de zijderups Bombyx mori, een vlinder uit de familie van de echte spinners (Bombycidae). Het is een van de bekendste en meest gekweekte insecten ter wereld. De vlinder wordt vooral gekweekt vanwege de larve die een cocon spint van een enkele draad. De draad is zeer stevig en wordt gebruikt voor de productie van zijde.
Deze Bombyx mori-zijde is gebruikt om geregenereerde zijde fibroïne oplossingen te creëren voor hydrogelvezels met kleefeigenschappen die op commando kunnen worden gedoseerd om voorwerpen te vangen en op te halen.

De kleverige vezels in dit onderzoek komen van cocons, die worden afgebroken tot hun fibroïne-eiwitbouwstenen door ze in oplossing te koken. De oplossing kan vervolgens worden geextrudeerd door smalle naalden om een stroom te vormen die, dankzij de juiste additieven, stolt wanneer deze wordt blootgesteld aan lucht. Er zijn hulpstoffen, zoals dopamine en boraat buffer, toegevoegd aan de gel waardoor de functionele eigenschappen van zijdefibroïne verbeteren, met name de hydrogelvorming, snelle stolling en betere hechting. Hierdoor ontstaan hydrogelvezels die een plakkerig gedrag vertonen en heel snel stollen.

De mechanische sterkte en kleefeigenschappen van dit materiaal worden beoordeeld met behulp van trek- en sheartests. Interessant is dat de eigenschappen kunnen worden aangepast door chitosan en boraationen toe te voegen, wat leidt tot opmerkelijke mechanische en kleefprestaties tot respectievelijk 107 MPa en 280 kPa. Daardoor wordt het optakelen van objecten mogelijk. Dit proces kan nauwkeurig worden afgestemd om een gecontroleerde vorming klevende hydrogelvezels voor uiteenlopende toepassingen voor elkaar te krijgen.
Het lijkt rechtstreeks uit een stripboek te komen: een scheutje vloeibare zijde hardt snel uit tot een kleverige, sterke vezel die voorwerpen 80 keer zwaarder kan tillen.



Stalen moeren opgetakeld met een geextrudeerde zijde hydrogel

De conclusie is dat we natuurlijk nog niet in de fase van slingeren van gebouw naar gebouw zijn, maar deze technologie zou in principe opschaalbaar moeten zijn. Bij het testen konden de geëxtrudeerde ‘web string’-vezels meer dan 80 keer hun eigen gewicht tillen. De onderzoekers pakten met succes een cocon, een stalen bout, een laboratoriumbuis die op water dreef, een scalpel half begraven in zand en een houten blok op van een afstand van ongeveer 12 cm (4,7 inch). De onderzoekers voorzien een scala aan toepassingen voor deze vezels, waaronder weefseltechniek, medicijnafgifte, biomaterialen en kleefstoffen. Hoewel ze niet de sterkte van natuurlijk spinnenzijde bereiken, dat ongeveer 1000 keer sterker is, streven de onderzoekers ernaar om hun kleverige materiaal te blijven verbeteren.

Meer info:

- doi.org
- onlinelibrary.wiley.com
- eurekalert.org
- onlinelibrary.wiley.com
- Zijdevlinder

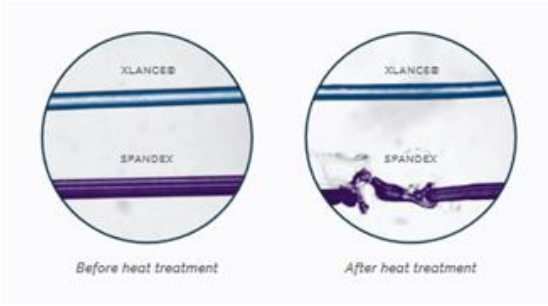
Een alternatief voor elastaan of spandex

Elastaan en spandex zijn synoniemen; spandex is de gebruikelijke term in Noord-Amerika, terwijl elastaan in Europa en andere delen van de wereld wordt gebruikt. Dit synthetische materiaal op basis van polyurethaan, staat bekend om zijn uitzonderlijke elasticiteit. Het wordt vaak gecombineerd met andere vezels om kledingstukken meer stretch en vormbehoud te geven. Een probleem ontstaat bij de recycling want het is moeilijk te verwijderen.

Het Italiaanse Xlance heeft een tijd geleden een alternatief ontwikkeld dat eerst in professionele toepassingen is toegepast, maar dat nu breder kan worden ingezet. Het betreft een relatief nieuwe elastische vezel die ontworpen is als een alternatief voor elastaan. Dat is bijzonder en Xlance heeft dit voor elkaar gekregen door co-polymeren te ontwikkelen van (kristalliseerbaar) ethyleen en (niet-kristalliseerbaar) 1-octeen monomeer. Deze co-polymeren vormen in de vaste toestand een elastomeer netwerk, waarbij de kristallieten dienen als versterkingen en fungeren als fysische crosslinks om de flexibele amorfe ketens te verbinden. Bovendien ondergaat Xlance na het spinnen een thermosetting proces om covalente crosslinks te vormen, met als doel het garen extra thermische stabiliteit en mechanische integriteit te bieden voorbij het kristalsmeltpunt Tc (d.w.z. 120 °C).

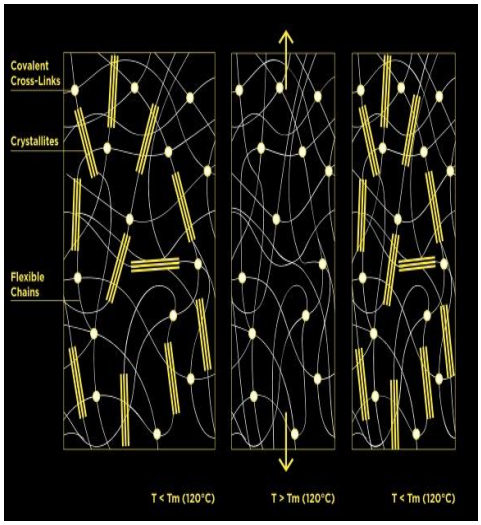
De truc is de combinatie van de covalente crosslinks, die van nature permanent zijn, met de kristallieten die als thermisch omkeerbare links fungeren: bij temperaturen boven hun smeltpunt verdwijnen ze, waardoor ze een zekere mate van vervormbaarheid mogelijk maken, en ze vormen zich opnieuw bij het afkoelen, waardoor garen kan uitharden.

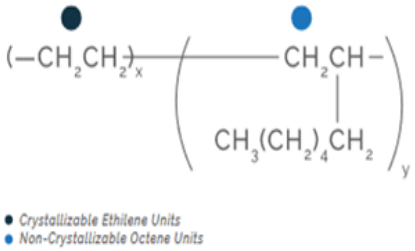
Xlance is behoorlijk robuust en kan tegen geconcentreerd (98%) zwavelzuur en is zeer bestendig tegen alle agressieve chemische middelen.



XLANCE® kan temperaturen tot 220°C weerstaan zonder afbreuk te doen aan de integriteit en rekprestaties dankzij de covalente crosslinks. Het is dus robuuster dan elastaan.

Xlance is een olie gebaseerd copolymeer en dus zijn er duurzaamheid issues. Een stap richting het verbeteren van de duurzaamheid kan worden gemaakt door de grondstoffen biobased of biocirculair te maken en bijvoorbeeld gebruikte bakolie omzetten in hoogwaardig Xlance-garen, waarbij de prestaties en functionaliteit van het materiaal behouden blijven. Het nieuwe biocirculaire garen wordt uitsluitend geproduceerd uit afvalresten of bijproducten van andere productielijnen. Dit proces verlaagt niet alleen de impact op het milieu, maar vermindert ook de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen.





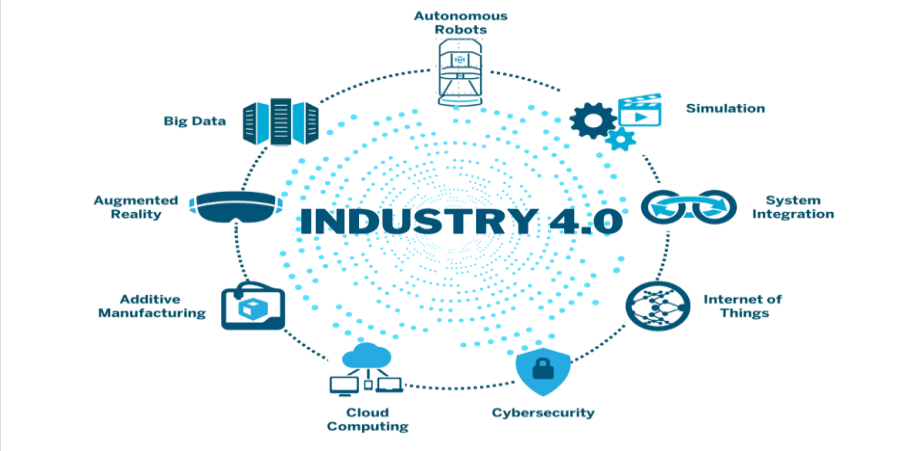
Een ander aspect van Xlance is de verminderde afgifte van microplastic. Deze vezel verliest aanzienlijk minder deeltjes tijdens het wassen in de machine vergeleken met elastaan, sterker nog: tests hebben aangetoond dat XLANCE® geen neiging heeft om microvezels te verliezen.

De conclusie is dat het dus mogelijk is om elastaan of spandex te vervangen. En hoe tegenstrijdig dat ook klinkt, de op olie gebaseerde Xlance lijkt duurzamer te zijn met name omdat het veel robuuster is, minder energie vergt bij de toepassingen en geen microdeeltjes verspreid. Maar het wachten is op de biobased versies, dan is het echt duurzamer.

Meer info:

- xlancefibre.com
- xlancefibre.com/sustainability
- xlance-stretch-fibre
- Propriedades-XLANCE_v032019.pdf

Textielproductie in het tijdperk van Industrie 4.0



Industrie 4.0, ook wel de vierde industriële revolutie genoemd, verwijst naar de digitalisering van productieprocessen door middel van geavanceerde technologieën zoals Internet of Things (IoT), big data, cloud computing en kunstmatige intelligentie. In de textielindustrie biedt deze revolutie veel kansen voor innovatie en efficiëntieverbetering. Geautomatiseerde systemen kunnen textielmachines verbinden met data-analyseplatforms, waardoor processen zoals weven, spinnen en verven in real-time worden geoptimaliseerd. Dit leidt tot minder verspilling en hogere productkwaliteit. Door gebruik te maken van flexibele productiesystemen en data-analyse kunnen producenten op maat gemaakte producten in grote hoeveelheden produceren. Dit speelt in op de groeiende vraag naar gepersonaliseerde kleding. Door beter inzicht in energie- en grondstoffengebruik kan de textielindustrie haar ecologische voetafdruk verkleinen.

Slimme sensoren en AI-gestuurde systemen kunnen het gebruik van water, chemicaliën en energie nauwkeurig monitoren en optimaliseren. Het Franse Lectra SA, al langer bekend om zijn high tech productietechnologie, heeft onlangs Valia Fashion gelanceerd, een intelligent digitaal platform voor de mode-industrie. Dit platform brengt modebedrijven in de richting van Industrie 4.0 door het kledingproductieproces te innoveren en duurzamer te maken. Lectra combineert hierbij kunstmatige intelligentie met expertise in de mode. Dit nieuwe platform verbindt, automatiseert en stroomlijnt elke stap van de kledingproductie, van orderverwerking tot het snijden van stoffen, en optimaliseert het materiaalgebruik in het proces.

Dankzij het gebruik van Industry 4.0-technologieën en met name kunstmatige intelligentie, is Valia Fashion in staat om een ongekende hoeveelheid data te verwerken en te interpreteren, waardoor de productie wordt geoptimaliseerd en het gemakkelijker wordt om in realtime weloverwogen beslissingen te nemen. Met Valia Fashion kunnen spelers in de mode-industrie, ongeacht hun productieomvang, zich sneller en gemakkelijker aanpassen.

Om deze transformatie succesvol te ondergaan, moeten en kunnen belanghebbenden in realtime communiceren en informatie verwerken, waardoor digitalisering essentieel is voor effectieve samenwerking en behoud van branchekennis. Locatie is in deze tijd en met deze technologie geen issue meer. Met Valia Fashion kunnen gebruikers hun productieprocessen stroomlijnen en beveiligen.

Dankzij de kracht van de cloud, kunstmatige intelligentie en een branche specifiek datamodel maakt Valia Fashion het mogelijk om de volledige modeproductie te digitaliseren, van ordervoorbereiding tot snijden. Het digitale platform stelt alle activiteiten en spelers in staat om zich te bevrijden van geografische beperkingen en gezamenlijk hun activiteiten te optimaliseren.

Door alle processen te verbinden, wordt de werkorganisatie eenvoudiger, wordt handmatig werk verminderd en wordt de toewijzing van middelen geoptimaliseerd om maximale efficiëntie te garanderen. Elk lid van het ecosysteem profiteert van een beter zicht op huidige en toekomstige activiteiten, evenals een betere schatting en traceerbaarheid van het gebruikte materiaal.

Valia Fashion analyseert en optimaliseert automatisch de prestaties van de snijzaal en bijbehorende middelen dankzij een compleet, gecentraliseerd, veilig en gedeeld overzicht van het proces.

De conclusie is dat high tech systemen en de technologie die met Industrie 4.0 wordt aangeduid een fascinerende dynamische industrie mogelijk maakt met alle economische voordelen van dien. De hoop is nu dat dit niet bijdraagt aan nog verder mogelijk maken van fast-fashion, want daar zitten we niet op te wachten.

Meer info:

- capturing-the-true-value-of-industry-four-point-zero
- automated-cutting-sewing-for-industry-4-0
- the-rise-of-industry-40-boosts-manufacturing-efficiency
- industry-4-0
- valia-fashion
- what-is-industry-4-0

Permess: duurzame productie van interlining en high tech textiel

Gesprek met Evert Jan Berenpas

Permess in Goor werd in de jaren ’60 opgericht als onderdeel van de Koninklijke Ten-Cate en Blydenstein-Willink en is sinds 2005 een zelfstandig bedrijf met vestigingen in Europa, Midden-Oosten en Azië.
Evert Jan Berenpas is de directeur van Permess en heeft mede richting gegeven aan de boeiende ontwikkeling van Permess. Evert Jan is nu 40 jaar actief in de textielindustrie, na opleidingen aan IHBO De Maere, Nyenrode en Masteropleidingen Business en Human Resource Management in België. Hij begon zijn loopbaan bij Verosol en Blydenstein-Willink en stapte na verloop van tijd over naar Ten Cate-Permess.

In 2005 werd Permess verzelfstandigd. Evert Jan nam deel in de management buy out en werd daarmee DGA van Permess. Sinds die tijd heeft Permess een onstuimige groei doorgemaakt met vestigingen in die gebieden waar ook confectie plaatsvindt. De laatste jaren komt de nadruk in Nederland steeds meer te liggen op hoogwaardige technologische toepassingen met als kerntechnologieën: finishen, coaten, lamineren en snijden. Daarnaast blijft de productie van zelfklevende en thermo-adhesieve producten de kern van Permess. De technologie voor het aanbrengen van zelfklevende coatings of thermo-adhesieve coatings op textiel, folies, papier en non-wovens is bij Permess en zusterbedrijf Multistiq sterk ontwikkeld. Multistiq brengt een collectie “specialty labels” op de markt bestaande uit hoogwaardige, vaak textiele basismaterialen en zeer hoogwaardige lijmkwaliteiten en deze zijn geschikt voor zowel analoge als digitale printtechnieken. In deze TexAlert ligt de nadruk op Permess.

Permess heeft eigen vestigingen in landen waar ook veel confectie plaatsvindt zoals in het Midden-Oosten, Turkije, Italië, UK en Azië en werkt ook veel met agenten.
De textielketen verduurzamen en verder circulair maken is een belangrijke ontwikkeling en onontkoombaar in de huidige tijd. Permess is zeer actief op dit gebied met praktische oplossingen zoals zonnepanelen op het dak en elektrisch rijden, maar ook door de verwerking van biokatoen om te voldoen aan de Global Organic Textile Standard (GOTS).

Interessant is de positie die Permess in de toeleveringsketen inneemt. Permess is een tier-2 leverancier en dat houdt in dat de klanten van Permess degenen zijn die aan het inmiddels omvangrijke pakket aan milieueisen moeten voldoen. Maar op hun beurt worden eisen aan Permess gesteld waar ze aan moeten voldoen om te kunnen blijven leveren.
Voor Permess is nu ook invullen van de Higg index een belangrijk en arbeidsintensief proces dat wordt vereist door Cascale (voorheen de Sustainable Apparel Coalition). Voor de klanten van Permess dus vitaal belangrijk en dus ook voor Permess. Permess kan verwachten in de toekomst ook input te moeten leveren voor het digitale product paspoort. Opmerkelijk is volgens Evert Jan dat we in Europa en de VS veel tijd en energie steken in deze certificeringen en systemen, maar dat we tegelijkertijd onze grenzen openhouden voor ongereguleerde en ongecontroleerde import uit Azië in enorme hoeveelheden. Daardoor wordt behalen van onze milieudoelstellingen behoorlijk ondermijnd.

Permess wil zo duurzaam mogelijk produceren. De zonnepanelen zijn daarvan een voorbeeld. Maar omdat klanten in hun designproces ook allerlei eisen gaan stellen is Permess nu al in staat om voor de polyester producten meer dan 30% gerecyclede PET te leveren. Een belangrijk aspect van duurzaamheid is kwaliteit en daarom heeft Permess de adhesieven aangepast zodat kleding zo lang mogelijk een goede kwaliteit en dus draagbaarheid blijven uitstralen. Langer draagbaar heeft een belangrijke grote milieu impact. Ook wordt gestreefd om blending te voorkomen en dus bijvoorbeeld katoen alleen met katoen te combineren waardoor recycling efficiënter kan zijn.

Natuurlijk heeft Permess ook te maken met concurrentie. Maar door onderzoek en door te investeren in verbeterde lamineer technologie, spray-coating en andere coating technieken, waardoor minder chemicaliën worden verbruikt, en extrusie filmcoating met minder energie verbruik, kan Permess de concurrentie goed aan.

Voor de langere termijn zal Permess zich meer richten op toepassingen en technologieontwikkelingen voor high tech textiel. De interlining business, dus de consumenten kleding zal zich meer en meer richten op het hogere kwaliteitssegment. En natuurlijk zal de label technologie en de etiketten productie verder ondersteund worden.

De conclusie is dat Permess een uiterst boeiend bedrijf is met een focus op hoogwaardige technologie. Maar Permess is zich ook zeer bewust van de eisen die met name door milieu wet- en regelgeving aan het bedrijf worden gesteld en waar de afnemers van Permess aan moeten voldoen. En dat betekent dat Permess veel investeert in nieuwe en verbeterde technologie en aan de administratieve afhandeling van de op duurzaamheid gerichte certificatie systemen.

Meer info:

- permess.nl
- multistiq.com
- pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles
- global-standard.org

Textielverftechnologie wordt steeds minder schadelijk voor het milieu

De combinatie van milieu impact en complexiteit van de textielindustrie maakt het soms lastig om te zien waar precies de meeste problemen worden veroorzaakt. In productieketens worden vier Tiers onderscheiden, die een niveau van leveranciers vertegenwoordigen en aangeven hoe dicht bij de eindproducent een leverancier staat. Elke tier of fase in de keten speelt een specifieke rol in het leveringsproces en draagt bij aan het eindproduct.

De vier niveaus zijn:
Tier 4: basismaterialen of grondstoffenleveranciers, de vezelproducenten.
Tier 3: de spinners, wevers en breiers.
Tier 2: de textiel verdelingsindustrie.
Tier 1: de eindassemblage of bijvoorbeeld de kledingproductie.

Elke tier in de productieketen speelt dus een specifieke rol en voegt waarde toe aan het product voordat het uiteindelijk bij de eindconsument terecht komt.

Uit onderzoek van de World Resources Institute (WRI) and the Apparel Impact Institute (Aii) blijkt dat Tier 2 op dit moment de meeste milieuproblemen oplevert. Die overwegend natte verwerkingsprocessen zijn goed voor 52% van de uitstoot van broeikasgassen van de mode-industrie en er komt veel (afval)water, energie en chemie aan te pas. ‘Waterless’ is dan ook een van de grootste trends in duurzame textielinnovatie. Als voorbeeld: bij CO_2-verven wordt water door superkritisch CO_2 vervangen als oplosmiddel voor kleurstoffen, waardoor er geen afvalwater ontstaat en het verfproces efficiënter verloopt.

De Zwitserse machinebouwer Benninger heeft een jigger ontworpen voor discontinu textielverven. Volgens Benninger integreert deze JigMaster innovatieve functies waarmee ververs hun processen kunnen verbeteren en tegelijkertijd de impact op het milieu kunnen verminderen. De machine wordt toegepast bij Swisstulle voor het verven van tule en technische gebreide stoffen.

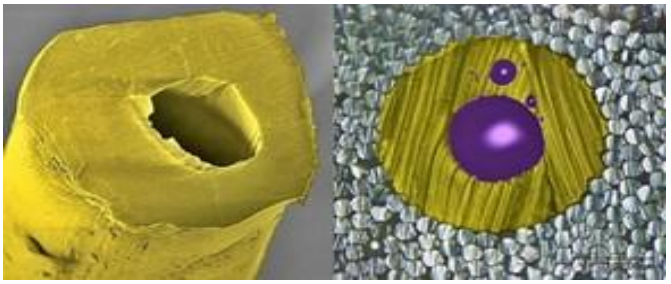
Een van de opvallende kenmerken van de Benninger JigMaster is de TwinJig-technologie, die twee onafhankelijke goten omvat, waardoor Swisstulle tot 35% water kan besparen tijdens het spoelen. Deze technologie optimaliseert ook het energieverbruik, waardoor het verfproces milieuvriendelijker wordt zonder dat dit ten koste gaat van de kwaliteit van de stof. De tegenstroomspoeling en het hoge mechanische waseffect van de machine zorgen voor een verdere besparing van hulpbronnen door het water- en stoomverbruik te verminderen. Bovendien biedt JigMaster betere verwarmingssystemen, mogelijk gemaakt door twee warmtewisselaars met hoge capaciteit, waardoor de productie wordt versneld. De Ben-Control software garandeert nauwkeurige snelheids- en spanningsregeling. Bovendien beschikt de machine over nauwkeurige lengtemeting en detectie van bemonsteringspunten, wat zorgt voor een consistente kwaliteit gedurende het hele productieproces.

De conclusie is dat de veredelingsindustrie, tier 2, veel bijdraagt aan de milieu impact van de textielindustrie als geheel. Moderne engineering kan traditionele technologie, het jigger verven, op een hoger plan brengen en dus een grote bijdrage leveren aan verlaging van de milieu impact van onze industrie.

Meer info:

- jigmaster-most-gentle-and-versatile
- youtube.com
- dyecoo.com
- duurzame-verfbibliotheek-voor-kleding-is-in-de-maak

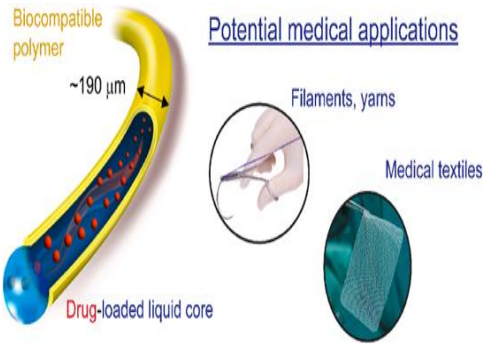
Medische textiel ontwikkelingen



Lokaal toedienen van medicijnen op een gecontroleerde manier gedurende een langere periode is een soort holy grail. Natuurlijk hebben we zalven, crèmes en speciale pleisters voor lokale toediening op de huid, maar daar zitten toch beperkingen aan, zoals doseer nauwkeurigheid uit een tube. Het ligt voor de hand om dan ook te denken aan textielproducten die immers vaak in direct contact komen met de huid.

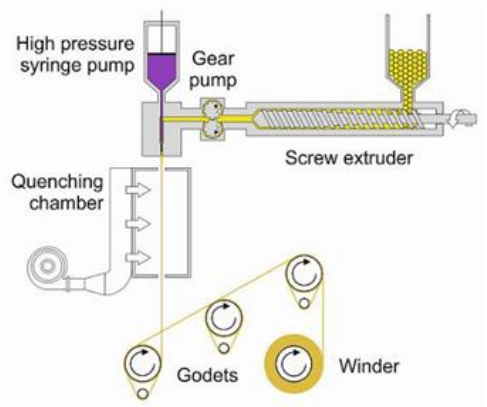
Het Zwitserse EMPA heeft polymeervezels ontwikkeld die op de lange termijn werkzame stoffen nauwkeurig kunnen toedienen. Het gaat hierbij om bicomponent vezels met binnenin, de kern, een depot van waaruit langzaam medicijnen worden afgegeven. Deze "vloeibare kernvezels" kunnen worden verwerkt tot medisch textiel. Een wond of een ontsteking direct behandelen op de juiste plek heeft duidelijke voordelen: het werkzame bestanddeel bereikt onmiddellijk zijn doel en er zijn geen negatieve bijwerkingen op niet-betrokken delen van het lichaam.

EMPA ontwikkelt daarom polymeervezels die een vloeibare kern met therapeutische ingrediënten omsluiten. Het doel: medische producten met speciale mogelijkheden, zoals chirurgisch hechtmateriaal, wondverbanden en textielimplantaten die pijnstillers, antibiotica of insuline nauwkeurig kunnen toedienen over een langere periode, liefst ook gepersonifieerd.



EMPA koos voor polycaprolacton (PCL), een biocompatibel en biologisch afbreekbaar polymeer dat al succesvol wordt gebruikt in de medische sector voor de buitenste laag (geel in de afbeelding).
Maar er werden ook testen uitgevoerd met vloeistofgevulde polyolefine- en polyamidefilamenten met diameters tussen 45 en 200 µm. Het vloeistofgehalte was 25 vol%.
In de opstelling bij EMPA wordt het polymeer aangevoerd door een enkelschroef extruder en tandwielpomp, terwijl een hogedrukspuitpomp de kernvloeistof direct tijdens de productie injecteert. Bij het verlaten van de spindop is de verdere run van het filament gelijk aan conventionele smeltspinnen.

Natuurlijk moet de vloeistof voor de kern voldoen aan verschillende elementaire vereisten om continue en stabiele injectie in smelt gesponnen filamenten mogelijk te maken: het moet een hoge thermische stabiliteit vertonen om extrusie temperaturen te weerstaan, en een relatief lage dampspanning (< 1 atm.) bij de verwerkingstemperatuur van de polymeermantel om uitspuiten te voorkomen. Afhankelijk van de actieve ingrediënt kan het productieproces ook worden aangepast: actieve ingrediënten die ongevoelig zijn voor hoge temperaturen tijdens het smeltspinnen, kunnen in een continu proces direct in de kern van de vezels worden geïntegreerd.
Voor temperatuurgevoelige geneesmiddelen was het daarentegen mogelijk om het proces zo te optimaliseren dat een tijdelijke vulling eerst de vloeibare kern vult, die later wordt vervangen door het gevoelige



actieve ingrediënt.
Een van de voordelen van vloeibare kernvezels is het vermogen om het actieve ingrediënt gedurende een langere periode uit een reservoir vrij te geven. Dit opent een breed scala aan mogelijke toepassingen. Met diameters van 50 – 200 µm zijn de vezels groot genoeg om te worden geweven of gebreid.

De conclusie is dat dit een zeer belangrijke ontwikkeling is die overigens nog lang niet marktrijp is. Vragen als hoe wordt de afgifte bepaald in de relatie tussen het type en de afmetingen van het actieve ingrediënt in de kern en de porositeit van het mantelmateriaal moeten eerst beantwoord worden.
En zo zijn er nog vele vragen. Wellicht eerst beginnen met iets simpels, als dat al bestaat?

Meer info:

- polymer-fibres-for-controlled-drug-delivery
- polymer
- liquidcorefibers

Digitaal printen met biobased pigment

De digitale textieldruk industrie is zeer dynamisch en het aantal innovaties op dit terrein is gigantisch. De invoering van Artificial Intelligence op grote schaal, een continue stroom aan high tech innovaties, de korte lijnen tussen idee-ontwerp-productie-distributie en de dynamiek van internationale textielondernemingen bepalen deze uitermate boeiende tak van de textielindustrie. En natuurlijk is ook de druk op de grondstoffen en de noodzaak van verduurzamen in deze industrie een constante drijvende kracht voor innovatie. Dit geldt ook voor de gebruikte inkten.

Traditioneel worden textielinkten gemaakt van synthetische, op aardolie gebaseerde chemicaliën, die schadelijke afvalstoffen en microplastics kunnen achterlaten in het milieu.
Biobased textiel printen vormt een milieuvriendelijk alternatief, waarbij de inkten en kleurstoffen worden gemaakt van natuurlijke grondstoffen zoals planten, algen en bacteriën en daarmee bijdragen aan de vermindering van de ecologische voetafdruk. Daarnaast biedt biobased textiel printen esthetische en technische voordelen, want door het gebruik van biologische pigmenten kunnen unieke kleureffecten worden gecreëerd,

die moeilijk te behalen zijn met synthetische inkten. Zo kan het gebruik van bacteriële pigmenten resulteren in levendige, natuurlijke tinten, die variëren afhankelijk van de omstandigheden waarin ze worden gekweekt.

In het verleden was pigment printen met digitale printers een probleem doordat de pigment deeltjes de printkoppen verstopten waardoor het printen met pigmenten een moeizaam proces was. Maar nieuwe technologie en biobased pigmenten hebben de textielindustrie stormenderhand veroverd. Het gaat dan over op water gebaseerde textielpigmentinkten. Deze veelzijdige inktjet inkten zijn wel compatibel met high-speed printkoptechnologie en maken kleine printopdrachten in meerdere markten economisch rendabel. Het bedrukken van textiel met op water gebaseerde pigmentinkt omvat een combinatie van vaste kleurstoffen en polymeren die de inkt aan de stof binden door middel thermofixatie. Pigmentinkt wordt echter nooit volledig door de stof opgenomen. Na aanbrengen adsorberen de pigmentdeeltjes op het doek en er wordt een dunne coatlaag aangebracht om de bedrukte textiel te beschermen en de deeltjes op hun plaats te houden.

Toepassingen van pigmentinkt voor de textielindustrie omvatten kleding, stoffering voor meubels en zachte bewegwijzering voor grafische weergave. Pigmentinkten op waterbasis kunnen worden gedrukt op 100% katoen, polymengsels (50% katoen/50% polyester), tri-mengsels en zijde.

Het Zwitserse Archroma introduceerde het NTR-printsysteem om biobased pigment printen commercieel mogelijk te maken. Tot nu toe hadden biobased pigmenten echter geen goede kleurechtheid en waren de kleurkwaliteit en productieprestaties niet voldoende om productie op commerciële schaal te ondersteunen. Het NTR-printsysteem van Archroma gebruikt biobased grondstoffen voor pigmentdispersie, bindmiddel en fixeermiddel. Cruciaal: het geeft goede nat- en droog-wrijfechtheden, met uitstekende greep op alle soorten stoffen. Het NTR-printsysteem omvat de volgende componenten: PRINTOFIX® BLACK NTR-TF: een pigmentzwart met 79% hernieuwbare grondstoffen. HELIZARIN® NTR-SS: een binder met 40% hernieuwbare grondstoffen, ontworpen om zeer goede kleurechtheid te garanderen. LUPRINTOL® FIXING AGENT NTR-HF: Een fixatiemiddel met 40% hernieuwbare chemicaliën, ontworpen voor beter echtheden bij wrijven en wassen.

De conclusie is dat deze digitale printwereld uitermate dynamisch is en dat met het oog op duurzaamheid weer mooie oplossingen beschikbaar komen. Er is bij deze technologie wel thermofixatie nodig. Het zou interessant zijn om na te gaan of de totale LCA van het gebruik ervan nog steeds positief is.

Meer info:

- archroma-bio-based-textile-printing
- pure.hw.ac.uk
- the-promise-of-pigment-for-textile-inks

Textielveredeling

Nieuwe chemie voor waterafstotendheid

Green Team Technology is een Amerikaanse onderneming die nieuwe finishes ontwikkelt voor textiel. Hun filosofie is simpel: iets wat met water op het doek gebracht wordt, kan er ook met water weer worden afgespoeld. Dat klopt natuurlijk niet altijd, denk aan reactieve kleurstoffen, die met water worden aangebracht en zich chemisch verbinden met het doek.

Zij ontwikkelden wat ze noemen de “EMPEL” chemie, een finish technologie op basis van watervrije formuleringen. Hun benadering hierbij is dat ze een polymeriseerbaar monomeren systeem hebben waarmee verschillende functionele chemicaliën kunnen reageren. Na applicatie op het doek worden de monomeren gepolymeriseerd via een hittebehandeling, waarbij tevens een chemische verbinding met de textielvezels tot stand komt.

Het werken met watervrije formuleringen heeft het grote voordeel dat de monomeren niet wateroplosbaar of in water dispergeerbaar hoeven te zijn. Zeker op hydrofobe vezels heeft dit ook het voordeel dat de chemicaliën veel beter verdeeld worden over het vezeloppervlak, waardoor met minder chemicaliën een beter effect kan worden bereikt.

Uiteraard is een dergelijke technologie uitermate geschikt voor een waterafstotende finish, waarbij GTT claimt dat hun waterafstotendheid beter is in vergelijk met de traditionele C8 of C6 finishes. En veel milieuvriendelijker. In een video laten ze zien dat ook fleece-stoffen op deze wijze waterafstotend en waterdicht gemaakt kunnen worden.

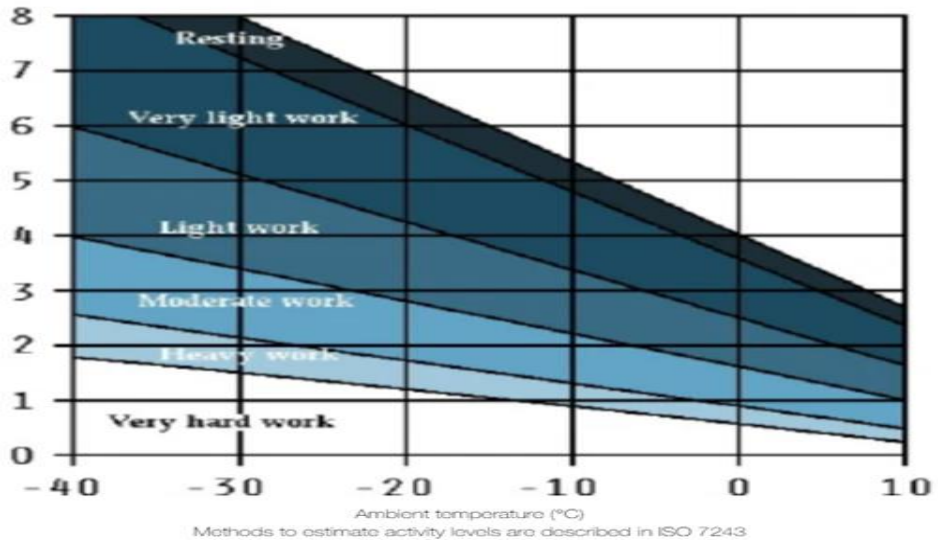
Een mooie ontwikkeling van een nieuw type chemie voor de veredeling van textiel, die ook geschikt te maken is voor heel veel andere finishtoepassingen. GTT onderzoekt ook of op deze wijze verfprocessen efficiënter gemaakt kunnen worden. In een watervrij systeem zou de hydrolyse van de reactieve groep bij reactieve kleurstoffen niet meer voorkomen en zou een bijna 100% fixatie bereikt moeten kunnen worden. En dat zal naast veel kleurstoffen ook veel water- en energiebesparing opleveren.

Meer info:

- greenthemetech.com/technology
- greenthemetech.com/advantages
- empel+breathable+water+protection+technology

Productontwikkeling

Warme duurzame jassen



In de winter, ook al zijn die tegenwoordig vaak wat minder koud, is het plezierig om een lekkere warme jas te hebben. LifeLabs, Palo Alto, USA, claimt dat zij de warmste jas hebben met een CLO-rating van 9.25. Dat is een hele hoge waarde. In zo’n jas zou je bij -40°C nog comfortabel op een bankje in een park kunnen zitten.

Deze MegaWarm jas combineert een aantal eigenschappen om warm te blijven. Uiteraard is er een dikke isolatielaag van merino wol en een dun aluminiumlaagje om de warmte die de drager genereert te weerkaatsen. De jas is waterdicht, ademend en, tegenwoordig een must, PFAS vrij. Deze jas won op de laatste ISPO sportbeurs een prijs voor beste product in de categorie membranen en coatings.

Als je weet hoe je warmte moet vasthouden dan, wil je ook een product maken dat geen warmte vasthoudt. En ook daarvoor kun je bij hen terecht voor CoolLife, een product dat nagenoeg transparant is voor warmtestraling. Dit product is opgebouwd uit een breisel van polyethyleen en gerecycled polyamide. Hierdoor koelt dit product het lichaam. Het product voelt 3°C kouder aan dan katoen en koelt de huid effectief.

Hoewel deze producten voornamelijk als vrijetijdskleding worden verkocht, zijn de principes die in deze kleding zijn toegepast ook interessant voor werkkleding. Want die wordt ook gebruikt onder de meest wisselende omstandigheden en moet ten alle tijden beschermen. En thermisch comfort is dan heel belangrijk.

Meer info:

- ispo-textrends-honours-for-lifelabs
- lifelabs-innovate-with-their-warm-life-and-coollife-clothing-collections
- lifelabs-thermoregulating-leisurewear-athleisure-apparel

Maakt biobased elastaan spijkerbroeken duurzamer?

Onder de vlag van duurzaamheid worden veel innovaties op de markt gebracht.
Lycra Ecomade is daarvan een voorbeeld. In plaats van volledig op olie te zijn gebaseerd, wordt in deze elastaan gebruik gemaakt van 1,4 butaandiol, verkregen door de vergisting van mais. Lycra geeft aan dat hierdoor de carbon footprint met 44% wordt gereduceerd. Zeker een mooi resultaat.
Dit biobased elastaan wordt door Orta gebruikt in haar jeans. Als er toch elastaan in een jeans moet, dan maar liever een elastaan met een lagere footprint. Maar om dat dan meteen duurzaam te noemen gaat wel erg ver, want elastaan in jeans bemoeilijkt de mechanische recycling aanzienlijk en geeft een minder goede kwaliteit gerecyclede katoenvezels. De milieuwinst moet dan komen uit minder impact van de gebruikte biobased elastaan (maar dat heeft nog steeds een hogere carbon footprint in vergelijking met een spijkerbroek zonder elastaan) en een langere gebruiksduur. Die langere gebruiksduur kan echter door de fabrikant niet worden gegarandeerd, hoewel ze aangeven dat binnen de duurzaamheidsstrategie van Orta, langer gebruik, circulariteit en het gebruik van hernieuwbare en/of gerecyclede grondstoffen kernpunten zijn.

Of je spijkerbroeken met biobased elastaan duurzamer kunt noemen, hangt maar voor een heel klein beetje af van het gebruikte type elastaan en veel meer van gebruiksduur en recyclebaarheid. En elastaan maakt in ieder geval dat laatste een stuk lastiger. Gelukkig weet Orta dat zelf ook wel, gezien hun post op Instagram.

Meer info:
- orta-debuts-bio-based-lycra-qira-lower-impact-denim
- renewable-lycra-fiber-made-with-qira
- the-lycra-company-previews-bio-derived-lycra-ecomade-fiber
- orta_anadolu

En dan nog even dit …

Koelend textiel heeft een grote toekomst met een snel opwarmende aarde. Om te voorkomen dat airco's bijna dag en nacht moeten draaien, zou het mooi zijn als textiel de functie van airco's gedeeltelijk zouden kunnen overnemen. En dat lijkt mogelijk te zijn.
Chinese en Australische onderzoekers hebben een textiel ontwikkeld dat 2,3°C kan koelen (en minder dan 1°C kan al het verschil maken tussen comfort en dis-comfort!). Het textiel was zelfs tot 6.2°C koeler dan de omgeving. Er werd gebruik gemaakt van polymethylpenteen vezels, zilver nanodraden en wol als onderlaag.

Nog geen product dat op grote schaal beschikbaar is, maar wel een mooie demonstratie wat er met textiel en technologische ontwikkeling mogelijk is.

Meer info:
- the-new-fashion-clothes-that-help-combat-rising-temperatures
- sciencedirect.com/science/article
- sustainable-cooling-fabric-urban-heat-island

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