

In dit nummer

3D PRINTEN VAN TEXTIELPRODUCTEN

TEXTIEL UIT STRO

WAT ZIJN "PREFERRED" FIBERS?

GAREN SPINNEN EN MILIEU IMPACT

SMART TEXTIEL TECHNOLOGIE INNOVEERT IN HOOG
TEMPOIS KETTINGBREIEN EEN VERGETEN MILIEUVRIENDE-
LIJKE TECHNIJK?LCA BEREKENT MILIEUWINST HERGEBRUIK EN RECY-
CLINGPOLYESTER RECYCLING IS VOLWASSEN TECHNOLO-
GIEKUNSTMATIGE INTELLIGENTIE IN DE TEXTIEL INDU-
STRIE

POLYESTER UIT CO2

NATUURLIJKE KLEURSTOFFEN GETEST

ONTWIKKELINGEN ROND KATOEN RECYCLING EN CEL-
LULOSE VEZELS

BIOBASED KLEURSTOFFEN

CIRCULOSE PRODUCTIE GROEIT

NIEUWE ENERGIE- EN WATERZUINIGE VERFTECHNIEK

GREENWASHING EN DE PEF

REVIVAL VAN UV-CURING TECHNOLOGIE

SPINNING JENNY: DE GARENSPINNERIJ VAN DE TOE-
KOMST

REGIOGREENTEX

BERICHT VAN SFETR

EN DAN NOG EVEN DIT ...

COLOFON



TexAlert jaargang 14 nummer 1

TexAlert in een nieuw jasje! Na 14 jaar een hele nieuwe opmaak. Uit de enquête die vorig jaar onder lezers van TexAlert is gehouden bleek dat men de inhoud zeer op prijs stelde, maar dat het uiterlijk wel een opfrisser kon gebruiken. Wij hebben uiteraard hieraan gehoor gegeven en dus is dit de nieuwe look van TexAlert. Dezelfde inhoud in een nieuwe eigentijdse verpakking. De opstellers van TexAlert bedanken Antoinette Bonekamp voor deze nieuwe vormgeving!

In deze TexAlert veel aandacht voor duurzaamheid en circulariteit. Deze onderwerpen bepalen voor een groot gedeelte de ontwikkelagenda van de gehele textiele voortbrengingsketen, waarin elk onderdeel de milieu-impact probeert te verminderen.

In de komende jaren zal nog meer de nadruk komen te liggen op duurzaamheid en circulariteit vanwege nieuwe wet- en regelgeving, maar ook door technologische ontwikkelingen op het gebied van productie- en recyclings-technologie.

Het is interessant om te zien dat een

groot deel van de ontwikkelingen in Europa plaatsvinden, zeker als het gaat om hoogwaardige textielrecycling met grote initiatieven in Europa zoals Regio Green tex en het Rehubs-initiatief. Nederland doet op alle fronten mee in deze projecten, maar ook in nationale programma's, zoals het Groeifondsprogramma Plasticrecycling.

Om te komen tot een goede textiel naar textielrecycling is het niet alleen van belang dat textiel op een goede wijze wordt gerecycled, maar ook dat de gerecyclede vezels weer in hoogwaardige garens terecht komen. Het is dan ook verheugend te zien dat er in Nederland weer nieuwe spinnerijen worden opgezet, die zich juist richten op de verwerking van (mechanisch) gerecyclede vezels.

In deze TexAlert zijn deze ontwikkelingen beschreven. Daarnaast is er ook aandacht voor nieuwe toepassingen van textiel.

De opstellers van TexAlert hopen dat u inspiratie haalt uit al deze ontwikkelingen en deze op de één of andere wijze kunt gebruiken.



3D printen van textielproducten

gereduceerd worden want je gebruikt alleen de hoeveelheid materiaal die nodig is om je project te maken. Het is ook een manier om sommige gerecycleerde materialen te gebruiken voor het productieproces.

Adidas creëerde een 3D-geprinte tussenzool voor een van zijn sneakers, gemaakt van gerecycled plastic dat uit de oceaan is gehaald. Het creëren van nieuwe materialen en het verantwoord omgaan met plastic zijn nieuwe redenen om 3D-printen in te zetten voor modebedrijven, en zelfs voor grote merken als Adidas.

Maar er zijn ook andere toepassingen. In de natuur komen veel complexe samengestelde vezel materialen voor. Het Duitse DITF heeft hier onderzoek naar gedaan en 3D print technieken ontwikkeld om op textiel gebaseerde composieten te vervaardigen. In het onderzoeksproject "CellLoes-3D-Print" ontwikkelde men een energie- en materiaal besparend 3D-printproces voor lichtgewicht biobased vezelcomposieten. Men maakte gebruik van in de natuur voorkomende vezelmaterialen zoals collageen- en cellulosefibrillen ingebed in een matrix van lignine, hemicellulose of collageen voor de vormgeving. Nieuwe 3D-printprocessen met continue vezelversterking maken het mogelijk om de vezelstreng afhankelijk van de belasting op de juiste plaats en in de juiste richting te leggen. Natuurlijke vezels zoals cellulosevezels zijn echter gevoelig voor hogere temperaturen.

Het DITF-team ontwikkelde 3D-geprinte vezelcomposietcomponenten bestaande uit eindeloze cellulosevezels ingebed in een op cellulose gebaseerde matrix. Voor de productie is een proces ontwikkeld dat 3D-printen bij kamertemperatuur mogelijk maakt. Dit

betekent dat, net als in de natuur, het materiaal en de component tegelijkertijd in één bewerking bij kamertemperatuur kunnen worden geproduceerd.

Onderzoekers aan de School of Engineering Technology van het Purdue Polytechnic Institute en de School of Aeronautics and Astronautics aan het College of Engineering hebben een nieuwe wet-mixing methode ontwikkeld om elektrisch geleidende deeltjes te introduceren in filamentpolymeren voor 3D-printen. Zo kunnen sensoren direct in het te printen materiaal worden opgenomen. De Purdue wet-mixing methode zorgt voor een gelijkmatige verdeling van deeltjes door het filament. Met de sensoren gelijkmatig verspreid in het filament kunnen onderzoekers onderdelen ontwerpen met een grotere verscheidenheid aan vormen.

Conclusie: 3D print technologie is een volwassen technologie in veel toepassingsgebieden. Voor textiel blijft het nog op R&D of designniveau. Comfort en draageigenschappen zijn daarbij belangrijke belemmeringen. Maar voor ornamenten zou er toch meer mogelijk moeten zijn. En zeker voor de meer high tech toepassingen van textiel.

Meer info:

sculpteo.com/3d-printed-clothes
compositesworld.com/news
purdue.edu/newsroom

De meeste textielproducten worden gebruikt in een 3D vorm, kleding bijvoorbeeld. Daarom is het interessant om te onderzoeken of met 3D print technologie gebruiksklare textielproducten vervaardigd kunnen worden. Enige jaren geleden is er bij Saxion hogeschool al eens een 3D geprinte jurk vervaardigd waarmee het principe werd aangetoond.

3D printen is interessant voor modetoeepassingen omdat het een enorme ontwerpvrijheid schept om aan modeontwerpen te werken en bijzondere vormen te creëren, zoals kledingstukken en ornamenten. Deze technologie geeft de ontwerpers veel vrijheid op het gebied van geometrie. Met 3D printen is het mogelijk om ingewikkelde ontwerpen te maken voor de mode-industrie. Van schoenen en accessoires tot 3D-geprinte jurken, de mode-industrie begint het volledige potentieel van 3D-printen te omarmen en interessante objecten te ontwikkelen. Sommige kledingstukken die dankzij 3D-printtechnologie zijn ontwikkeld, zouden te complex en te duur zijn geweest om met een andere fabricagemethode te maken. Een bijkomende overweging is om 3D-printen te gebruiken voor duurzame en milieuvriendelijke doeleinden. Door 3D-printen te gebruiken kan afval



Textiel uit stro

Dat de productie van textielvezels niet zonder milieu-impact gaat is duidelijk. Voor geregenereerde cellulosevezels, viscose en lyocell, wordt meestal houtpulp gebruikt als grondstof. Cellulose is het polymeer dat het meest voorkomt omdat het een bouwsteen is van praktisch alle planten. Er is dus ook heel veel celluloseafval in de voedingsmiddelenindustrie en in de land- en tuinbouw. De intrigerende vraag is of we dit afval ook kunnen inzetten voor de productie van viscoses en daarmee houtpulp kunnen vervangen? Elders in deze TexAlert wordt al gesteld dat katoenvezels hiervoor ook op grote schaal ingezet worden, maar alternatieve cellulosebronnen zijn altijd welkom.

In Duitsland is een onderzoek gestart om te kijken of cellulose uit tarwestro hiervoor geschikt is en op een eenvoudige en kostengunstige manier kan worden geïsoleerd. Tarwestro is er voldoende; alleen in Duitsland al 4-9 miljoen ton per jaar en het stro bevat circa 40% cellulose. Stro groeit snel en het is de verwachting dat de cellulose met weinig energie en chemicaliën kan worden verkregen.

Het gebruik van agrarische reststoffen is natuurlijk niet beperkt tot stro, maar ook gras en hennep kunnen als cellulosebron dienen. Het zou mooi zijn als we in Nederland ook een koppeling zouden kunnen maken tussen agro-food restproducten en de productie van geregenereerde cellulosevezels. Grondstof, zoals tomatenstengels uit de glastuinbouw, is er voldoende en dit afval wordt nu alleen maar gecomposteerd.

Meer info:

bioeconomie.de/textilfasern
biologie.uni-hamburg.de/straw
appliedchem.springeropen.com



Wat zijn “preferred” fibers?

Duurzaamheid van textiel begint bij de keuze van duurzame grondstoffen. Maar daar begint ook meteen het probleem: wat zijn duurzame grondstoffen? Voor de één zijn dat hernieuwbare vezels, voor de ander zijn dat gerecyclede vezels en voor weer anderen zijn dat vezels die lang meegaan en geschikt zijn voor een bepaalde toepassing. Textile Exchange noemt het ‘preferred’ fibers en schaaft daar onder andere gerecyclede PET, BCI en GOTS katoen en FSC man made cellulosevezels onder. In totaal vormen deze duurzamere vezels ongeveer 20% van de huidige textiel vezelmarkt. Textile Exchange heeft de definitie van preferred fibers aangescherpt: "Een ruwe vezel of materiaal dat aanhoudende gunstige resultaten en effecten voor klimaat, natuur en mensen heeft door middel van het verbeteren van productiesystemen voor ruwe vezels en materialen."

De wereldvezelmarkt groeit nog steeds, zowel in tonnen als in verbruik per persoon. Polyester groeit in absolute aantallen tonnen het hardst, maar procentueel doen de synthetische cellulosevezels het nog iets beter. Textile Exchange heeft routes uitgezet om de totale impact van vezelproductie en textielveredeling te verminderen. Dit om binnen de doelstellingen van het klimaat akkoord te blijven. Bij ongewijzigd beleid zal de impact van textielproductie stijgen van 300 MT CO₂-eq in 2019 naar ca. 415 MT CO₂ in 2030. De doelstelling is echter om 45% reductie in CO₂-emissies te realiseren, zodat de uitstoot in 2030 ca 165 MT CO₂-eq is. Dit vergt een enorme inspanning, waarbij duurzame vezelproductie en recycling

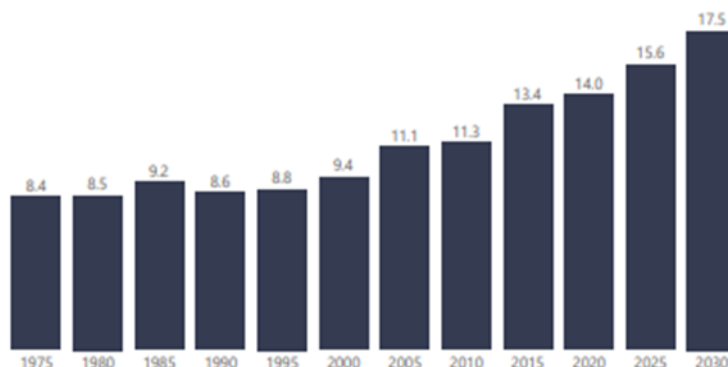
belangrijke pijlers zijn. Daarnaast is ook de reductie van vezelproductie en dus een reductie van het verbruik van textiele vezels belangrijk. Maar Textile Exchange geeft ook aan dat hiermee niet de 45% reductie wordt bereikt en dat daarvoor innovatie in productietechnieken dringend gewenst is.

Het jaarrapport van Textile Exchange geeft per vezel inzicht in de omvang van de productie van duurzame en gerecyclede vezels. Het geeft feitelijke informatie en is daarmee een goede bron van informatie over de huidige stand van zaken en de verwachte ontwikkelingen rond de productie van duurzame textiele vezels. Zo is er een mooi overzicht te vinden met betrekking tot alle initiatieven op het gebied van cellulosevezel-recycling. Theoretisch gezien is het mogelijk dat binnen een aantal jaren pre- en post-consumer cellulosevezels kunnen voorzien in de totale behoefte aan grondstoffen voor de viscose industrie. Hiermee zou houtpulp overbodig kunnen worden. Dat wat we nu preferred fibers noemen, zou in de nabije toekomst wel eens de standaard kunnen zijn. Dat zal de huidige vezelmarkt behoorlijk op zijn kop kunnen zetten en dat zal nodig zijn als de textielindustrie serieus wil bijdragen aan de reductie van het broeikaseffect.

Meer info:

textileexchange.org/Report_2021
textileexchange.org/PFMR_2022
canopyplanet.org/Pathway

Global fiber production (kilograms per person)²



roe: Textile Exchange based on UN data and global data compilations

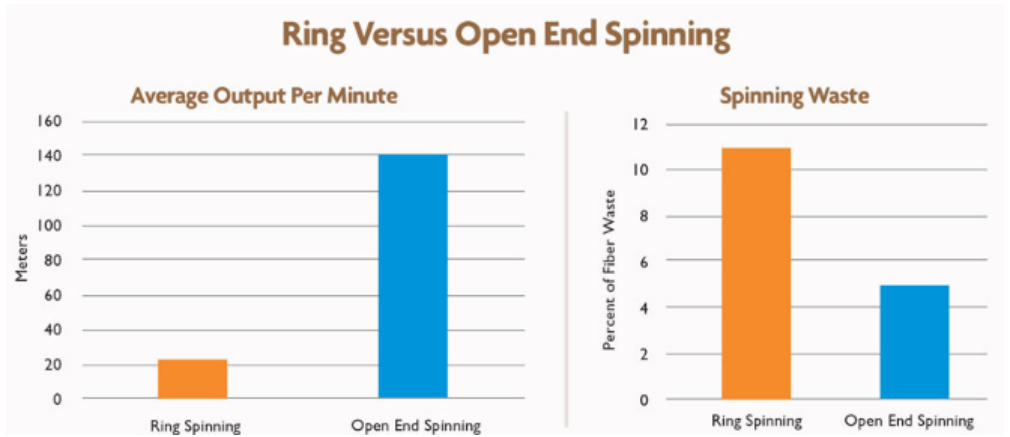
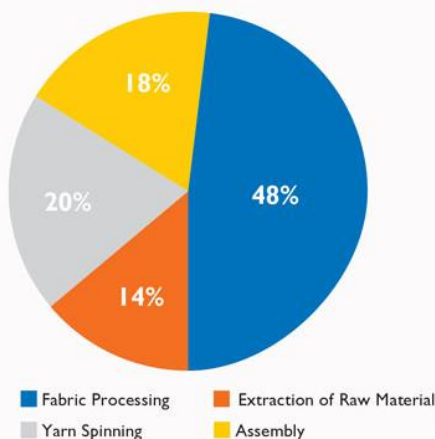


Garen spinnen en milieu impact

Het spinnen van garens is een belangrijke voorwaarde om textiel met succes te kunnen recyclen. Uiteindelijk moeten er garens gesponnen worden om de meeste textielproducten te kunnen maken. In Nederland maakt de spinnerij een voorzichtige comeback met nieuwe spinnerijen in Etten Leur (Circularity BV) en Nijverdal (Spinning Jenny). Beide spinnerijen zijn gespecialiseerd in het verwerken van gerecyclede vezels tot garens. Fiber to fiber recycling dus. Spinning Jenny is voortgekomen uit Texperium. Daarover elders in deze TexAlert meer informatie

Maar er is meer aan de hand. Het Amerikaanse Kontoort Brands, eigenaar van onder andere de iconische merken Wrangler® en Lee®, heeft vastgesteld dat product gerelateerde CO₂ emissies ongeveer 78 procent van de koolstofvoetafdruk uitmaken. Ook stelde het bedrijf vast dat het garen spinnen verantwoordelijk is voor ongeveer 20 procent of een vijfde van de totale product gerelateerde emissies (zie figuur). Het is aannemelijk dat dit in grote lijnen voor de gehele textielindustrie geldt. Dus is het zinvol om de meest bekende spinmethodes even kort naast elkaar te zetten.

Product Related Emissions



Open end gesponnen garen wordt geproduceerd zonder een spindel te gebruiken. Bij OE-spinnen (ook wel rotor spinnen genoemd) wordt het roving proces weggelaten en wordt de lont na het trekproces rechtstreeks in de rotor gevoerd. De fijnheid van het garen kan worden geregeld door de snelheid waarmee de vezels uit de rotor worden getrokken, aan te passen ten opzichte van de snelheid waarmee vezels in de rotor worden gevoerd. Het proces is gebaseerd op de principes van middelpuntvliedende kracht. De vezels worden in een groef aan de binnenkant van de rotor gedrukt totdat het gewenste aantal vezels is bereikt.

Ringspin garen wordt gevormd door met behulp van een ring twist in een doorlopende vezelstreng aan te brengen. Vervolgens wordt het gevormde garen verzameld, getrokken/verstrekt en op een spoel aangebracht.

Nieuwer is het airjet spinnen waarbij garen wordt gesponnen met behulp van een luchtstraal in plaats van een spindel. De vezels worden getrokken en gedraaid door snelle luchtstralen, waardoor een garen ontstaat met een gladde en gelijkmatige textuur. Deze methode is sneller en efficiënter dan traditionele spinmethodes en kan worden gebruikt om verschillende garens voor verschillende doeleinden te produceren.

Interessant is nu dat uit het onderzoek van Kontoort blijkt dat open end spinnen minder belastend is voor het milieu. Deze besparing is deels energie, want OE gebruikt minder energie dan ring spinnen.

Maar ook wordt er minder afval geproduceerd en is open end spinnen beter geschikt voor gerecyclede materialen vanwege de grote spreiding in vezellengte.

Airjet spinnen daarentegen is een efficiënter proces dat minder afval genereert en minder water en energie vereist. En bovendien kan het gebruik van groene energie ook veel impact hebben.

Daarnaast hebben bedrijven als het Zwitserse Rieter spinttechnologie ontwikkeld speciaal voor het spinnen van gerecyclede vezels. Waarbij we willen opmerken dat het in bovenstaande in hoofdzaak om mechanisch gerecyclede textiel gaat, want chemische gerecyclede vezels zijn vergelijkbaar met virgin garens.

Zo is bekend dat Airjet-spinnen een populaire methode is voor het spinnen van geregenereerde vezels, omdat het een consistent garen van hoge kwaliteit met een gladde textuur kan produceren.

De conclusie van het interessante onderzoek van Kontoort zou erop wijzen dat Open end spinnen beter is voor het milieu voor virgin katoen garens, maar zonder ook naar Airjet te kijken en te kijken naar het spinnen van gerecyclede materialen is het meer een deel van het verhaal. Desalniettemin: een zeer interessant onderzoek en een van de weinigen, want gedegen onderzoek dat de milieu impact van verschillende technieken in de textielindustrie duidelijk naast elkaar zet, is er niet veel.

Meer info:

recyclingnederland.nl/spinning-jenny-circularity-works.com

textileworld.com/sustainable-denim-rieter.com/recycling-spinning-system

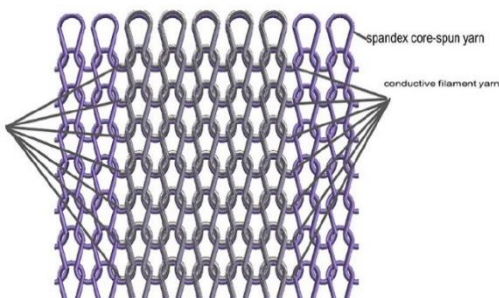
textilelearner.net/air-jet-spinning



Smart textiel technologie innoveert in hoog tempo

Afgelopen Januari was er weer een CES 2023 beurs voor innovatieve technologie, dit keer in Las Vegas, en natuurlijk was er weer veel aandacht voor smart textiele ontwikkelingen. Een van de toonaangevende bedrijven was Softmatter met een aantal nieuwe technologieplatforms voor draagbare technologie en textielintegratie. Doel van de verbeterde technologie was met name het verbeteren van de draagbaarheid en gebruikerservaring van apparaten door onderdelen aan te passen en door verbeterde integratie van textieltechnologie.

De gebreide sensor (zie afbeelding) heeft afmetingen van 13 mm x 32 mm en kan gemakkelijk in textiel geïntegreerd worden zonder dat de drager er last van heeft.



Een steeds terugkerend probleem is de energievoorziening. Softmatter heeft een flexibele batterij ontwikkeld voor integratie in textiel. De oplossing van Softmatter is een lichtgewicht, flexibele, afwasbare, halfvaste elektrolytconstructie, die fungeert als een aanvullende energiereserve voor de batterij op het apparaat, waardoor een langer en meer naadloos gebruik van het apparaat mogelijk wordt.

Engineered Knit met geavanceerd textiel, zoals platgebreide en geweven rekbaar garen, zorgen voor comfortabele structuren in contact met de huid zonder de functionaliteit en langdurig gebruik te belemmeren. De platte breisels maken lichtgewicht, ademende

De markt voor smart textiles voor zorgoplossingen kan in 2025 US \$46,6 miljard zijn

complexe structuren mogelijk. Softmatter slaat gezondheids- en beweging gerelateerde data op die door elektronische sensoren in kleding worden binnengehaald. De Sensor Integrated-producten van Softmatter kunnen data analyseren zoals elektrocardiogram (ECG), elektro-encefalogram (EEG), elektromyografie (EMG), beweging, temperatuur en druk.

Maar er zijn meer systemen op de markt zoals het Ski-in-productassortiment van Myant, SimpleSense van Nanowear, Sports Bra en Undershirt van Emglare, slimme sokken van Sensoria, slim T-shirt van Xiaomi, QNanotech-handschoenen van Quantic Nanotech en vele andere anderen.

Het bureau Markets And Markets voorspelt dat de markt voor zorgoplossingen in 2025 US \$46,6 miljard zal bereiken. Nu zijn het nog veel gadgets voor de gezondheidszorg maar op e-textiel gebaseerde medische systemen en slimme kleding wordt geleidelijk aan wereldwijd geaccepteerd.

Voorwaarde is wel dat het of als medisch product wordt gecertificeerd door de FDA, of wordt gecategoriseerd als consumentenproduct. En dat wil zeggen dat de vitale functies die worden vastgelegd door een product van consumenten kwaliteit moeten worden geverifieerd en gecorreleerd met vitale functies die worden vastgelegd door apparaten van medische kwaliteit. De consumentenversie kan alleen worden gebruikt voor voorlopige monitoring.

Er zijn maar weinig producten op de markt die zijn gemaakt van wearables met E-textiel

voor gebruik in de gezondheidszorg, die zijn goedgekeurd door de FDA. Een voorbeeld van een door de FDA goedgekeurd systeem is SimpleSense. Het is een textiel gebaseerde wearable die gebruikmaakt van nanosensortechnologie. Het kledingstuk is ontworpen om gemakkelijk aan en uit te trekken. Dit apparaat legt gegevens vast zoals ECG en thoracale impedantie, hartgeluiden nabij de top van het hart, activiteit en houding. Deze gegevens worden gecombineerd met demografische gegevens voor het voorspellen van de hartfunctie. De gegevens die worden verzameld, worden gebruikt voor training, validatie en testen en worden later gebruikt voor het voorspellen van situaties die medische aandacht vereisen, door middel van machine learning (met name een kunstmatig neurale netwerk). De technologie die in dit apparaat wordt gebruikt, heeft de FDA-certificeringsstap doorlopen. Een ander voorbeeld is de sportbeha van Emglare dat ook ECG-signalen en hartslag vastlegt. Alle functies zijn in textiel geïntegreerd zoals de stroombron, sensoren en schakelaars en alles is gemaakt van 100% polyestervezels gecombineerd met geleidende garens. De wasinstructies zijn vergelijkbaar met die van conventioneel delicaat textiel.

Conclusie: het lijkt erop dat smart textiel van een oplossing op zoek naar een probleem nu toch echte zinvolle toepassingen heeft ontwikkeld waar de markt ook bereid is voor te betalen.

Meer info:

softmatter.io

apparelresources.com/wearables

journals.sagepub.com

ces.tech/about-ces

pocket-lint.com/ces-data

xiaomiplanets.com/t-shirt-2



Is kettingbreien een vergeten milieuvriendelijke techniek?

Er zijn veel technieken om textiele doeken te maken. Weefsels, breisels en non-wovens zijn de meest toegepaste constructies. Bij breien wordt vaak gedacht aan rondbreien en aan vlakbreien. Een wat vergeten techniek is het kettingbreien, dat kan worden gezien als een combinatie van breien en weven. En juist deze techniek zou wat meer aandacht moeten krijgen vanwege alle voordelen.

Karl Mayer is een leverancier van kettingbreimachines. Zij hebben kettingbreien vergeleken met weven. Er zijn een aantal productengroepen die zowel met kettingbreisels als met weefsels gemaakt kunnen worden. In de studie is gekeken naar badstof, voeringstof, gordijnen en broekenstof. In de studie werd een vergelijk gemaakt tussen data uit de praktijk voor air-jet en water-jet weven en data voor kettingbreien. De voordelen van kettingbreien zijn aanzienlijk: de kettinggarens hoeven niet gesterkt te worden (en dus ook niet ontsterkt), het energieverbruik, de productiesnelheid en het benodigde vloeroppervlak. Met betrekking tot het energieverbruik is een besparing van circa 90% mogelijk ofwel een besparing van 0.57 kWh/m² (bij broekenstof). Wat betreft kosten wordt een vergelijking gemaakt met een weverij in India, met 400 air-jet weefmachines. Zo'n weverij kan met kettingbreien 8000\$ per dag besparen en Co2-emissies zouden met 55 ton per dag kunnen dalen. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat India een zeer ongunstige energiemix heeft (veel kolen) voor de opwekking van elektriciteit. Omdat de capaciteit van een kettingbreimachine veel groter is dan van een weefgetouw zouden, volgens de studie, de 400 weefgetouwen kunnen worden vervangen door 27 kettingbreimachines, waardoor ook aanzienlijk op personeel bespaard zou kunnen worden.

Meer info:

textiletechnology.net/knitting-weaving
karlmayer.com/knitting-vs-weaving



LCA berekent milieuwinst hergebruik en recycling

Er wordt vaak voetstoots aangenomen dat hergebruik en recycling betere alternatieven zijn dan verbranding of storten van afgedankte kleding. EuRIC, de Europese branchevereniging van recyclers, heeft een studie laten verrichten naar de impact van verschillende end-of-life opties van T-shirts: hergebruik, recycling en een combinatie van verbranden en storten. In deze LCA studie is gebruik gemaakt van een aantal gepubliceerde LCA's voor T-shirts. Daar waar nodig zijn deze LCA's aangepast aan de omstandigheden die in de scenario's zijn vastgelegd (bijvoorbeeld gebruik van andere energiemix voor elektriciteitsproductie). Hierdoor zijn de uitkomsten van de verschillende scenario's vergelijkbaar.

Uit de studie komt naar voren dat hergebruik als 2^e hands kleding de beste optie is, ook als wordt aangenomen dat maar een deel van de 2^e hands kleding de aanschaf van nieuwe kleding vervangt (vervangingsgraad

van 10, 40 en 80% is aangehouden in de studie). Hoe lager de vervangingsgraad is, des te kleiner het voordeel is ten opzichte van recycling. Het voordeel van hergebruik, en in mindere mate van recycling, komt voort uit de vermeden impact van het produceren van nieuwe vezels en bij hergebruik ook de verdere processing van vezels tot eindproduct.

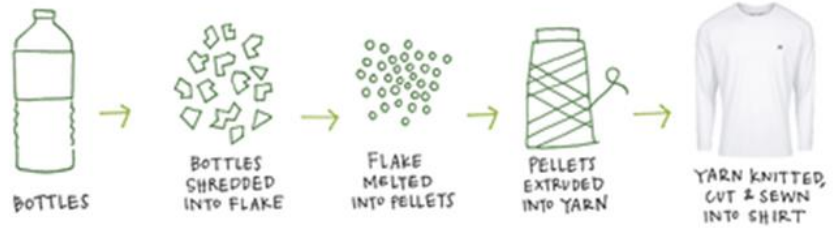
Deze studie laat nogmaals zien dat verlenging van levensduur van producten de grootste reductie van milieu-impact geeft. Het gebruik van 2^e hands kleding is dus een duurzame optie, zeker als dit tevens tot gevolg heeft dat er (veel) minder nieuwe kleding wordt gekocht.

Meer info:

innovationintextiles.com/lca
euric-aisbl.eu/textiles
euric.org/lca-based



Polyester recycling is volwassen technologie



Bron: oneframe.co.nz

Polyester (PET) is het meest toegepaste textielmateriaal op aarde. Ruwweg 70% van alle textiele vezels die gebruikt worden is polyester. En omdat het een op olie gebaseerd materiaal is, is de ecologische "footprint" aanzienlijk. Logisch dus dat er veel aandacht is voor recycling van PET. Overigens is een belangrijke route voor de productie van gerecycled PET (rPET) in textiel om PET flessen en andere verpakkingen te recyclen en als textielmateriaal in te zetten. Maar dat gaat niet zomaar want er wordt beweerd dat er wel degelijk verschillen zijn tussen virgin PET (vPET) en rPET, bijvoorbeeld kleur en glans.

Zijn er echt aantoonbare verschillen tussen rPET en vPET? Onderzoekers aan Leibniz Universiteit in Hannover hebben dit uitgebreid onderzocht en ook rekening gehouden met de recycling route. Een van de beweringen is dat het recyclen van PET leidt tot degradatie van de polymeerketen, wat tot uiting komt in veranderde thermische, mechanische en kristallijne eigenschappen. Het testen van deze eigenschappen kan daarom worden gebruikt om rPET en vPET van elkaar te onderscheiden. Er zijn echter vele oorzaken die leiden tot veranderingen in de moleculaire structuur en bijgevolg tot veranderingen in de bovengenoemde eigenschappen van het PET. De onderzoekers bestudeerden de glasovergangs- en smeltemperatuur, mate van kristalliniteit evenals buig- en slageigenschappen van 20 verschillende commercieel verkrijgbare PET-recyclaten van 14 leveranciers en vergeleken de resultaten met de literatuurwaarden voor vPET. De belangrijkste resultaten van dit onderzoek laten zien dat de breedte van vPET-eigenschappen uit verschillende bronnen ruim is en dat alle overeenkomstige eigenschappen van het geteste rPET binnen dit bereik liggen. De belangrijkste resultaten van dit onderzoek tonen aan dat virgin en

gerecycled PET beschikbaar zijn in een zeer breed scala aan materiaaleigenschappen, zodat het niet mogelijk is om onderscheid te maken tussen virgin en gerecycled type op basis van de materiaaleigenschappen. Dus blijft het deels subjectief. Maar de onderzoekers gaan nog verder en komen op een later tijdstip met een meer uitgebreide review over de invloed van verwerkingsstappen op de moleculaire gewichtsverdeling en kristalliniteit van het virgin en gerecycled PET.

Er kan overigens met behulp van chemische analyse wel onderscheid gemaakt worden tussen gerecyclede polyester vezels uit PET-flessen en virgin PET vezels. Hiervoor wordt in een test gekeken naar het gehalte isoftaalzuur. Dit zuur komt alleen voor in PET-flessen granulaat en niet in virgin polyester vezels.

Een ander aspect is natuurlijk de CO₂ impact van het recyclen. Het Duitse Freudenberg heeft Evolon® ontwikkeld op basis van rPET en ingezet als technisch verpakkingstextiel. De claim is een CO₂-voetafdruk die met 35% is verminderd. De claim is dat een onafhankelijk LCA-onderzoek dit heeft aangetoond. Dit is het resultaat van een onderzoek door een onafhankelijk LCA- en eco-design adviesbureau, dat een Cradle-to-Gate-beoordeling heeft uitgevoerd van verschillende Evolon®-producten met virgin PET of gerecycled PET.

De studie werd afgerond in 2022 en uitgevoerd volgens de principes van ISO 14040/ISO 14044-normen, volgens de aanbevelingen van de Product Environmental Footprint en de Circular Footprint Formula (CFF). Dit laatste is interessant omdat deze CFF in een EU-research programma is ontwikkeld en een zeer gedetailleerde analyse oplevert van de milieu impact van materiaal en de recycling ervan. Deze formule houdt rekening

met alle aspecten van het materiaal over de gehele levenscyclus en is daarmee zeer omvangrijk maar toch mooi samenhangend in zijn onderdelen. Blijkbaar is deze dus toepasbaar in real life situaties. Volgens Freudenberg heeft Evolon®-microfilamenttextiel een kleinere ecologische voetafdruk omdat hun productieproces gebruik maakt van energiebronnen met een lage CO₂-uitstoot. Dit kan goed worden verwerkt in die CFF. De nieuwe Evolon® stoffen bevatten tot 85% rPET, dat intern wordt geproduceerd uit post-consumer PET-flessen.

Maar er is nog meer interessant nieuws over PET. Carbios en Novozymes kondigden een exclusief wereldwijd strategisch lange termijn partnerschap aan. En dat gaat over productie en levering van Carbios' PET-afbrekende enzymen voor 's werelds eerste biologische PET-recyclingfabriek die in 2025 in Longlaville (Frankrijk) met de productie zal beginnen. De fabriek zal een verwerkingscapaciteit van 50.000 ton afval per jaar krijgen.

Conclusie: gerecycled PET (rPET) is een volwassen technologie product. Zowel de eigenschappen alsmede de hoogwaardige toepassingen ervan tonen dit aan. Ook zijn er nog nieuwe ontwikkelingen zoals, rPET door enzymatische processen, waardoor rPET nog groener wordt. Ook is er nog veel onderzoek gaande dat meer inzichten moet opleveren in de eigenschappen en de milieu impact. We blijven het volgen.

Meer info:

freudenberg-pm.com/textiles

mdpi.com

ec.europa.eu/environment

carbios.com/strategic-partnership

tuvsud.com/recycled-polyester





Kunstmatige intelligentie in de textiel industrie

Kunstmatige intelligentie of AI is de intelligentie ingebouwd in systemen of machines, die onze eigen intelligentie nabootsen om taken uit te voeren. AI machines kunnen zichzelf tijdens dat proces aanpassen en verbeteren op basis van de vergaarde informatie. Kortom het is de ontwikkeling van computersystemen die taken kunnen uitvoeren waarvoor normaal gesproken menselijke intelligentie vereist is, zoals visuele waarneming, spraakherkenning, besluitvorming en vertaling tussen talen. Vaak wordt het in een adem genoemd met “machine learning” of “deep learning” en “augmented- en virtual reality”, maar er zijn verschillen waar we hier niet verder op ingaan.

We kennen natuurlijk de AI-systemen bij online kleding kopen waar we foto's en maten van onszelf in een systeem zetten en dan virtueel kunnen passen. AI wordt dan gebruikt voor het personaliseren van modeaanbevelingen voor klanten.

Slechte pasvorm is de belangrijkste reden voor het retourneren van online gekochte kleding. Het retourneren kan een verkoper tot 38 procent van de oorspronkelijke prijs van het artikel kosten. Bijna alle geretourneerde artikelen belanden op een vuilnisbelt, omdat het aanvullen van retourzendingen vaak financieel niet haalbaar is voor detailhandelaren en high-fashionmerken hun naam niet willen devalueren door te verkopen aan grote discounters.

Hier is dus een wereld te winnen. “Fit for Everybody” is zo'n systeem dat de informatie met betrekking tot maatvoering direct koppelt aan het ontwerp. Maar ook bijvoorbeeld

Styleriser, een Duits B2B-bedrijf dat software maakt dat AI gebruikt bij beeldadvies.

Daarmee kan AI op verschillende fronten helpen, te beginnen met het voorspellen van trends. Bepalen wat klanten willen en dat artikel vervolgens massaal produceren, is een kansspel: gok verkeerd en een fabrikant zal eindigen met een heleboel onverkochte kleding. Verschillende bedrijven gebruiken AI en machine learning om afbeeldingen op sociale media te analyseren en nota te nemen van prints, vormen en kleuren om hun klanten te helpen erachter te komen wat mogelijk een succes is en wat waarschijnlijk faalt. Deze bedrijven gebruiken ook AI om merken te helpen bij het bepalen van prijsstrategieën en het vermijden van trends die op hun retour zijn. Door AI is het optimaliseren van supply chain management, het automatiseren van processen en het verbeteren van duurzaamheid om verspilling tegen te gaan een reële mogelijkheid. AI kan retailers dus helpen hun voorraad te optimaliseren.

AI wordt ook door ontwerpers gebruikt voor inspiratie en het genereren van ideeën. Onderzoek aan de Pusan National University in Korea heeft laten zien dat door AI gegenereerde ontwerpen kunnen worden gebruikt als leermiddel voor mensen die geen expertise hebben in mode en hun creativiteit verder willen ontwikkelen. Deze mensen kunnen met hulp van AI ontwerpen maken. De onderzoekers bestudeerden een mens-AI-model waarin de ontwerper samenwerkt met AI om een nieuw ontwerpidee te creëren. Het model is zo gebouwd dat als de ontwerper zijn creatieve proces en ideeën met anderen

deelt, het systeem onderling kan worden verbonden en kan evolueren, waardoor de ontwerpen kunnen worden verbeterd.

Creatieve processen bij het ontwerpen van mode blijven echter grotendeels door mensen worden aangestuurd. Er is niet veel onderzoek gedaan naar het gebruik van AI voor het ontwerpen in de mode. Uit het onderzoek bleek dat, hoewel ontwerpen die door beide werden geproduceerd vergelijkbaar waren, het grootste verschil de uniciteit en originaliteit was die te zien was in de menselijke ontwerpen, die voortkwamen uit de ervaringen van de persoon. Het gebruik van AI bij repetitieve taken kan echter de efficiëntie van ontwerpers verbeteren en hun tijd vrijmaken om zich te concentreren op creatiever werk met een hogere moeilijkheidsgraad.

Conclusie: als we alleen al kijken naar de fashion industrie zijn er enorme mogelijkheden geschapen om verspilling tegen te gaan. Dit zou toch een sterke business case moeten zijn om zoveel mogelijk gebruik te maken van AI systemen. De tijd zal ongetwijfeld leren dat zonder uitvoerig gebruik te maken van AI, zakendoen in textiel niet meer mogelijk is.

Meer info:

pusan.ac.kr

builtin.com/ai-fashion

wiki/Artificial_intelligence

fitforeverybody.com

styleriser.com



Polyester uit CO₂

Polyester wordt meestal gemaakt uit glycol en tereftaalzuur. Deze basischemicaliën worden voor het overgrote deel geproduceerd uit fossiele grondstoffen. Een andere mogelijkheid is dat met name glycol wordt verkregen door vergisting van suikers. In een beperkt aantal polyesters, wordt hiervan gebruik gemaakt. Een andere route wordt onderzocht door een EU-consortium, dat CO₂ als grondstof voor polyester wil gaan gebruiken.

Fairbrics heeft een subsidie van 17 M€ gekregen van de EU om een pilot plant (100 kg/dag) en een demo plant (1000 kg/dag) te bouwen waarin CO₂ kan worden omgezet in basischemicaliën voor polyester. De CO₂ wordt gewonnen uit rookgassen van chemische fabrieken. De polyester die uiteindelijk geproduceerd wordt, zal worden toegepast in kleding, sportartikelen, automotieve producten en verpakkingen.

Eerste doel is om CO₂ met elektriciteit en waterstof om te zetten in glycol (HO-CH₂-CH₂-OH). De glycol die op deze wijze wordt geproduceerd, wordt dan samen met tereftaalzuur gepolymeriseerd tot polyester. Volgens Fairbrics wordt hierdoor de carbon footprint van polyester met 70% vermindert.

Dergelijke ontwikkelingen laten zien dat er technisch veel mogelijkheden zijn om de impact van de textielindustrie terug te dringen door fossiele grondstoffen te vervangen door hernieuwbare grondstoffen of door afvalproducten. Fairbrics is een mooi voorbeeld van deze technologische vernieuwing.

Meer info:

businesswire.com/CO2Polyester
apparelinsider.com/eu-c02-project
sciencedirect.com
sites.rutgers.edu



Natuurlijke kleurstoffen getest

Als er wordt gesproken over duurzaamheid, dan valt ook vaak de term 'natuurlijke kleurstoffen'. Veelal wordt gedacht dat deze, milieu-technisch gezien, veel beter zijn dan synthetische kleurstoffen. Daar is best nog wat op af te dingen als ook kleursterkte en kleurechtheden in ogenschouw worden genomen. Echter de trend naar toepassing van natuurlijke kleurstoffen is er en krijgt dan ook veel aandacht.

In een nieuw onderzoek van Fashion for Good staan natuurlijke kleurstoffen centraal. In een consortium met daarin grote spelers als Adidas, Inditex en Bestseller, wordt gekeken welke natuurlijke kleurstoffen geschikt zijn voor commercieel gebruik op basis van kleureigenschappen en milieu-impact. Hiervoor heeft Fashion for Good een bibliotheek opgezet van natuurlijke kleurstoffen. Deze kleurstoffen worden aangedragen door projectpartners. In de loop van het project zullen 15 kleurstoffen verder

worden onderzocht op eigenschappen en toxiciteit.

Het initiatief van Fashion for Good is op zich lovenswaardig. Er wordt sterk de nadruk gelegd op natuurlijk versus synthetisch en onschadelijk versus toxisch. Dit doet vermoeden dat men ervan uitgaat dat natuurlijke kleurstoffen onschadelijk zijn en synthetische kleurstoffen schadelijk. Soms zal dit het geval zijn, maar vaak ook niet.

Chemisch gezien verschillen natuurlijke kleurstoffen en gesynthetiseerde kleurstoffen niet zoveel van elkaar. Natuurlijk indigo en synthetisch indigo hebben exact dezelfde structuurformule en daarmee ook dezelfde eigenschappen.

Meer info:

fashionforgood.com/library
premierevision.com/eco-question



Ontwikkelingen rond katoen recycling en cellulose vezels

De mechanische recycling van textiel, en dus ook katoen, is langzamerhand een volwassen technologie en er zijn legio producten in de markt die langs deze route geproduceerd zijn. En dat geldt voor vrijwel alle bekende textielvezels. Maar er is altijd een aanzienlijke fractie die niet op deze wijze gerecycled kan worden, bijvoorbeeld omdat de vezels te kort zijn geworden. De chemische recycling van cellulose (en dus ook katoen) op grote schaal is in ontwikkeling.

Hier willen we een blik werpen op katoen recycling en dus op de productie van “Man made cellulose vezels” en garens. In grote lijnen verloopt deze vorm van recycling als volgt: afgedankte textielafval wordt ingezameld en verkleind. Afhankelijk van de gekozen specifieke behandelroute wordt het fijn-gemaakte katoen chemisch behandeld en omgezet in een pulp die geschikt is voor het nat-spinnen van viscosevezels.

Een bijzondere ontwikkeling is Spinnova. Met behulp van de spinnova technologie wordt eerst een pulp gemaakt van katoen afval (maar ook van andere biobased materialen) met een mechanisch pulp proces. Vervolgens wordt van die pulp een spinklare vezelsuspensie gemaakt. Spinnova heeft een unieke spuitmond ontwikkeld en bij het spinnen tot filament stroomt de suspensie onder hoge druk door die spuitmond. Tijdens deze extrusie worden de fibrillen in elkaar gedraaid en gaan ze zich richten in de stroomrichting om zodoende een textielvezel te creëren die vervolgens tot garens kan worden gesponnen.

Een andere manier is het proces dat door Upset wordt gebruikt. Hoewel informatie over details niet te vinden zijn, kan vastgesteld worden dat het textiel tot op vezel niveau uit elkaar gehaald wordt, gezuiverd (de claim is dat zelfs elastaan verwijderd wordt) en vervolgens als zuivere katoen vezels weer tot garens kan worden gesponnen. Details zijn er helaas niet maar het is denkbaar (een beetje speculatie!) dat er een hulpmiddel wordt gebruikt om de gesponnen structuur te verbreken, bijvoorbeeld een enzym in combinatie met een oppervlakte actieve stof. Blijkbaar werkt het want Upset claimt op grote schaal in India te leveren.

En dan natuurlijk SaXcell. SaXcell is een Nederlandse startup met als oorsprong de



Bron: saxcell.com

Saxion Hogeschool. Inmiddels is er een groep textielbedrijven die investeert in Saxcell en is de bouw van een proeffabriek in Nederland, met een capaciteit van 3000 ton/jr in voorbereiding. Saxcell verwerkt afgedankte katoen en via een chemisch verwerkingsproces wordt daar een cellulose pulp van gemaakt die vervolgens door vezel producenten verwerkt wordt tot een type lyocell vezel. De plant moet in 2024 gaan draaien. Ondertussen wordt 40 kg per dag gemaakt in de pilot plant en dat materiaal wordt gebruikt voor de productie van proefcollecties door retailers of door één van de aandeelhouders. Maar op gerecyclede katoen gebaseerde cellulosevezels is natuurlijk allang geen Europese aangelegenheid meer. Het in China gevestigde Tangshan Sanyou produceert ReVisco™ producten op basis van afvalkatoen en geregenereerde cellulose met behulp van innovatieve en duurzame technologieën. Sanyou Chemical Fiber werkt samen met Renewcell, Ekman en Södra om een productie van ReVisco® tot 40.000 ton per jaar op te zetten. Interessant om te zien dat in EU of in Nederland verzamelde katoen afval in China verwerkt wordt. 50% van de grondstof die Sanyou verwerkt komt van gerecyclede katoen. De overige 50% is gemaakt van FSC COC-houtpulp. Er dus blijkbaar een viscose-achtige vezel van gemaakt en H&M is een van de retailers die er kledingstukken van maakt.

Circulose®, gemaakt door Renewcell, is een cellulose pulp gemaakt van 100% textielafval, zoals versleten kleding en met name productieresten. Het wordt door vezelproducenten gebruikt om stapelvezels of filamenten zoals viscose, lyocell, modal, acetaat of andere soorten kunstmatige cellulosevezels te maken. In 2022 opende Renewcell 's werelds

eerste textiel-naar-textiel chemische recyclingfabriek in Sundsvall, Zweden. De fabriek zal uiteindelijk een jaarlijkse capaciteit van 120.000 ton bereiken.

Een beetje de standaard voor de op katoen gebaseerde cellulose pulp is natuurlijk Tencel van Lenzing. Lenzing is de grote producent van lyocell-garen net als bijvoorbeeld Birla en het Chinese Sateri. De oorspronkelijke basis grondstof voor deze producten is hout, bijvoorbeeld van de eucalyptusboom, maar daar komt steeds meer weerstand tegen om allerlei milieu redenen. Het Australische Nanollose heeft daar iets op gevonden. Microbiële cellulose wordt gemaakt van industrieel organisch en agrarisch afval, dat vervolgens wordt omgezet in rayonvezels met een minimale impact op het milieu. Het is een echt duurzaam en milieuvriendelijk alternatief voor traditionele vormen van op bomen gebaseerde cellulose.

Conclusie is dat er enorm veel beweging is op het terrein van de katoen cellulose recycling. Opschaling en internationale dwarsverbanden zijn zeer actueel. Zeker lijkt dat de chemische recycling van katoen in de vorm van cellulose pulp allang geen fictie meer is maar in de komende tijd op grote schaal gerealiseerd gaat worden.

Meer info:
spinnova.com
upsetttextiles.com
saxcell.com
ts-sanyou.com.cn
nanollose.com



Biobased kleurstoffen



Oorspronkelijk waren alle kleurstoffen voor textiel biobased. Kleuren zoals rood, bruin en oranje zijn de oudste kleuren die bij opgravingen en dergelijke zijn aangetroffen, gevolgd door blauw en geel en weer iets later groen. Het oudste bewaard gebleven bewijs van het verven van textiel werd gevonden in de grote neolithische nederzetting in Çatalhöyük in Zuid-Anatolië, waar sporen van rode kleurstoffen, mogelijk van oker (ijzeroxidepigmenten uit klei), werden gevonden.

In deze tijd definiëren we biobased kleurstof als een kleurstof die is afgeleid van natuurlijke, hernieuwbare bronnen zoals planten, algen en micro-organismen. Deze kleurstoffen worden beschouwd als milieuvriendelijker dan traditionele synthetische kleurstoffen, die vaak zijn afgeleid van aardolie en die negatieve gevolgen kunnen hebben voor het milieu wanneer ze worden geproduceerd en verwijderd. Biobased kleurstoffen kunnen worden gebruikt in verschillende soorten textiel, waaronder kleding, woninginrichting en industriële stoffen. Ze kunnen worden aangebracht met behulp van traditionele verftechnieken en ze kunnen een breed scala aan kleuren produceren.

Het gebruik van biobased kleurstoffen in textiel is een actueel onderzoeksgebied, waarbij wetenschappers werken aan de ontwikkeling van nieuwe methoden om deze kleurstoffen te produceren en toe te passen, en om hun prestaties en kleurechtheid te verbeteren. Recente ontwikkelingen op het gebied van biobased en zeewierkleurstoffen omvatten het gebruik van nieuwe technieken voor het extraheren en zuiveren van kleurstofverbindingen uit natuurlijke bronnen. Onderzoekers hebben bijvoorbeeld biotechnologische methoden zoals fermentatie en genetische manipulatie gebruikt om hogere opbrengsten aan kleurstofverbindingen uit micro-organismen te realiseren. Er is bijvoorbeeld ontdekt dat zeewier een grote verscheidenheid aan pigmenten bevat die kunnen worden gebruikt om een reeks kleuren te produceren, en wetenschappers werken aan methoden om deze pigmenten efficiënt te extraheren.

Naast de extractie- en zuiveringsmethoden werken wetenschappers ook aan de ontwikkeling van nieuwe applicatiemethoden om de echtheid en kleurstabiliteit van de biobased en zeewierkleurstoffen te verbeteren. Ook wordt er onderzoek gedaan naar nieuwe manieren om biobased en zeewierkleurstoffen te gebruiken in een verscheidenheid aan textieltoepassingen, waaronder het verven van cellulosevezels, zoals katoen en linnen, en synthetische vezels, zoals polyester en polyamide. Een voorbeeld hiervan is biomateriaalbedrijf Living Ink en kledingmerk Vollebak die een zwart pigment uit hitte behandelde zeewier gebruiken voor een zwart (eigenlijk grijs) pigment.

De chemische eigenschappen van biobased kleurstoffen voor textiel kunnen variëren, afhankelijk van het specifieke type kleurstof en de plant of andere natuurlijke bron waarvan het is afgeleid. Over het algemeen zijn biobased kleurstoffen samengesteld uit complexe moleculen die functionele groepen bevatten, zoals carbonzuren, aminen en fenolen. Deze functionele groepen zijn verantwoordelijk voor de kleur van de kleurstof en zorgen ervoor dat deze in wisselwerking staat met de vezels van het textiel om een stabiele kleur te produceren.

Sommige biobased kleurstoffen zijn in wateroplosbaar, wat betekent dat ze in de vorm van een waterige oplossing op textiel kunnen worden aangebracht. Anderen zijn in olie oplosbaar, wat betekent dat ze moeten worden opgelost in een organisch oplosmiddel voordat ze kunnen worden aangebracht. Sommige biobased kleurstoffen hebben ook een pH-gevoeligheid en moeten in een bepaald bereik van pH-waarden worden gebruikt om de gewenste kleur te produceren. De pH-gevoeligheid is te wijten aan de aanwezigheid

van zure of basische groepen in het kleurstofmolecuul. Daarnaast zijn sommige biobased kleurstoffen gevoelig voor licht en warmte, waardoor ze na verloop van tijd hun kleur kunnen verliezen of vervagen als ze worden blootgesteld aan zonlicht of hoge temperaturen. Dit kan worden verminderd door UV-remmers of hittestabilisatoren aan de kleurstofoplossing toe te voegen.

Conclusie: de chemische eigenschappen van biobased kleurstoffen voor textiel variëren afhankelijk van de natuurlijke bron en de gebruikte extractiemethode. Ze zijn over het algemeen samengesteld uit complexe moleculen die functionele groepen bevatten die verantwoordelijk zijn voor hun kleur en kunnen zowel in water als in olie oplosbaar zijn, hebben soms een pH-gevoeligheid en kunnen gevoelig zijn voor licht en warmte. De kosten van biobased kleurstof voor textiel zijn hoger dan die van synthetische kleurstoffen, maar het verschil wordt kleiner. Factoren als de natuurlijke bron, extractie- en zuiveringsmethoden en beschikbaarheid van grondstoffen kunnen van invloed zijn op de kostprijs. Echter, met de toenemende vraag naar duurzame producten, wordt verwacht dat de kosten van biobased verfstoffen in de loop van de tijd zullen dalen.

Meer info:

innovationintextiles.com/2023

zijn.echnicaltextile.net/biobased-wiki/Natural_dye

vollebak.com/black-algae-dyed-t-shirt





Nieuwe energie- en waterzuinige verftechniek

Het verven van textiel gaat gepaard met het gebruik van veel water en veel energie. Dit komt doordat de kleurstof via water op het textiel wordt aangebracht. De overmaat water wordt vervolgens mechanisch verwijderd en vervolgens moet het resterende water, vaak tussen 30-60% van het textielgewicht, thermisch worden verwijderd.

Al sinds lange tijd wordt gekeken naar minimum applicatietechnieken, waarbij er geen overmaat aan water wordt opgebracht, maar juist voldoende om de chemicaliën op of in het textiel te kunnen aanbrengen. Schuimtechnologie was daar een voorbeeld van. Maar ook inkjet technologie.

Alchemie heeft een proces ontwikkeld voor het verven van textiel door middel van een proces dat het midden houdt tussen sproeien en inkjet. Ze noemen dit het "endeavour" proces. Hierbij wordt kleurstof via spuitmondjes één- of tweezijdig op het doek aangebracht. Vervolgens wordt het doek via IR gedroogd tot een restvochtpercentage van ca 10%. De spuitmondjes zijn in diameter veel groter dan die bij inkjet printing worden gebruikt, waardoor conventionele

verfrecepturen kunnen worden gebruikt, zonder dat het gevaar van verstopping bestaat. Kleurwissels kunnen in zo'n systeem snel, 15 minuten, worden uitgevoerd. Doorvoersnelheid is 15 meter per minuut en maximale doekbreedte 180 cm. Er worden besparingen geclaimd van 85% op energie, 95% op water en meer dan 50% op kosten van het proces. Terugverdientijd komt door deze besparingen uit op circa 12 maanden.

Ontwikkelingen zoals deze zijn heel belangrijk voor de textielindustrie. Zij kunnen bijdragen tot een aanzienlijke vermindering van de milieu-impact van textiel en maken de productie van textiel flexibeler. In tijden van veel aandacht voor duurzaamheid en hoge energiekosten lijkt een hernieuwde belangstelling voor minimumapplicatietechnieken in de textielveredeling zeker op zijn plaats.

Meer info:

textileindustry.net/foam-technology
cottoninc.com/Foam-Applications
alchemietechnology.com/endeavour
textiletechnology.net/waterless-dyeing

Circulose productie groeit

Renewcell heeft vorig jaar oktober in Sundsvall (Zweden) een nieuwe grootschalige faciliteit geopend voor de productie van Circulose pulp uit katoenafval. Deze fabriek is ontwikkeld in samenwerking met Andritz, die de shredding lijn heeft ontwikkeld en geleverd. De fabriek in Sundsvall moet op jaarbasis ca 60.000 ton pulp kunnen produceren.

Hart van de lijn is een grote shredderinstallatie die het textiel verkleint. Vervolgens worden via diverse stappen verontreinigingen als knopen en ritsen verwijderd. Vervolgens wordt de gezuiverde katoen in cellulosepulp omgezet. Deze pulp wordt gebruikt voor het natspinnen van viscose.

Voor het spinnen van de circulosepulp heeft Renewcell een overeenkomst gesloten met de Chinese viscose-producent Sanyou. Deze zal in 2023 viscoses produceren met 50% circulose pulp. In 2024 verwacht men in staat te zijn viscose te maken uit 100% circulose pulp.

Dit is een mooi voorbeeld hoe afvaltextiel, in dit geval katoen en viscose, opgewerkt kan worden tot een hoogwaardige vezel, zonder dat daarvoor bomen voor hoeven te worden gekapt of grote hoeveelheden fossiele grondstoffen voor nodig zijn. Een mooi stukje innovatie dat in relatief korte tijd naar de markt is gebracht.

Meer info:

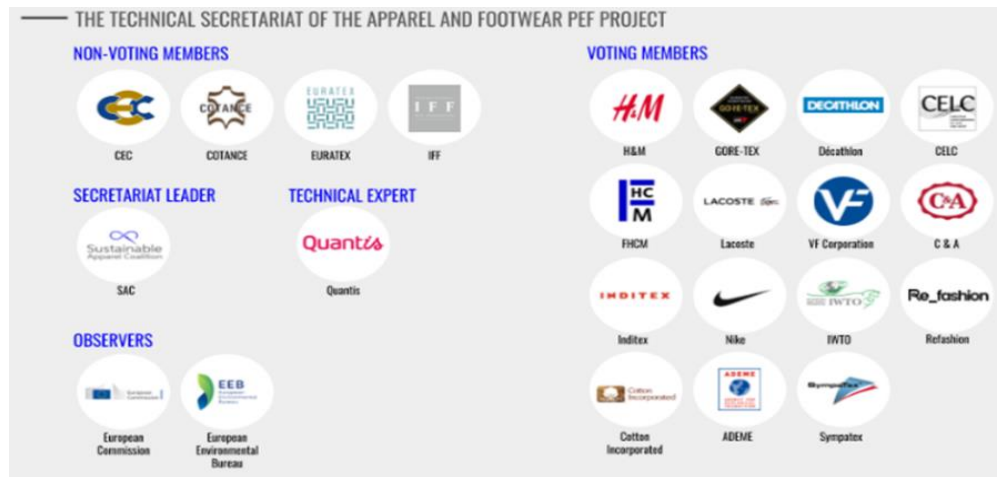
sourcingjournal.com/renewcell
andritz.com/renewcell-group
renewcell.com/recycled-textiles



Greenwashing en de PEF

Voor de goedwillende consument of inkoper is greenwashing een probleem. Je denkt goed te doen maar je wordt bij greenwashing misleid door onjuiste informatie, foute labels en dergelijke. En dat is een probleem, want daarmee wordt de geloofwaardigheid van de industrie en van de wet- en regelgeving op milieugebied aangetast. Probleem bij de claims zijn beweringen als 'groen', 'ecologisch', 'eerlijk' en dergelijke. Dus niet makkelijk meetbare uitspraken. Misleidende 'groene marketing' kan grote schade aanrichten aan zowel bedrijven als consumenten. In veel gevallen kunnen organisaties te maken krijgen met financiële en juridische sancties, rechtszaken en reclameverboden. Om nog maar te zwijgen van de omzetsdaling en het verlies van het vertrouwen van hun klanten, investeerders en zakenpartners, evenals de toegenomen negatieve media-aandacht. Het is aangetoond dat klimaat gerelateerde beweringen bijzonder vatbaar zijn voor onduidelijkheid en dubbelzinnigheid en om consumenten te misleiden, wat neerkomt op greenwashing. Zelfs grote merken als H&M en Decathlon gingen over de schreef, zoals een recent onderzoek aantoonde. De EU wil hier iets aan doen want de helft van de groene claims, die worden gebruikt om producten in de EU te verkopen, zijn misleidend, vindt Brussel. In een analyse uitgevoerd door de Europese Commissie werd vastgesteld dat 53 % van de honderden claims die in 2020 werden beoordeeld, "vage, misleidende of ongegronde informatie over de milieukeurmerken van producten" bevatte. En dus worden er regels opgesteld om greenwashing tegen te gaan.

De nieuwe regels zijn bedoeld om een standaard te bieden om de milieu-effecten van producten te beoordelen en beweringen als "100 procent gerecycled" of gemaakt van "volledig natuurlijke" ingrediënten te onderbouwen. Wanneer bedrijven zeggen dat ze de vervuilende koolstofemissies hebben gecompenseerd die verband houden met de producten die ze verkopen dan moeten ze



dat dus aantonen en rapporteren of en welke soorten CO₂-compensatie ze hebben gebruikt.

Een belangrijk onderdeel van de EU strategie is de PEF (Product Environmental Footprint). Het doel hiervan is om het voor bedrijven gemakkelijker te maken om milieuvriendelijke (groene) producten op de Europese markt te brengen en om het voor de consument gemakkelijker te maken de milieuvriendelijke kwaliteiten te identificeren. Hiervoor heeft de EU in samenspraak met het Joint Research Centre (JRC) als EU Science Hub, de PEF-methodiek ontworpen. De productmilieuoetafdruk (PEF) is een op levenscyclusanalyse (LCA) gebaseerde methode om de relevante milieueffecten van producten (goederen of diensten) te kwantificeren. Het bouwt voort op bestaande benaderingen en internationale normen en maakt deel uit van het "Single Market for Green Products Initiative" dat is geïnitieerd door de Europese Commissie. Het gaat hierbij dus om een gemeenschappelijke taal en methode te creëren voor het berekenen van de ecologische voetafdruk van een product, wat de basis vormt voor een reeks specifieke regels. Deze regels worden de Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR) genoemd en zijn een gemeenschappelijke aanpak in de hele EU, die normaal gesproken op industriële niveau wordt opgesteld. Voor textiel en kleding hebben zich een aantal retailers en luxe brands verenigd om de category rules op te stellen.

Het is wel zorgelijk dat alleen betalende leden ook stemrecht hebben. Euratex en Modint als afgevaardigde van Euratex, heeft alleen maar een adviserende rol. Door de

grote dominantie van de retailers, moeten bedrijven in de supply chain er voor vrezend dat zij straks heel veel van de bewijslast moeten aandragen. Euratex heeft daarom een position paper opgesteld om haar visie op de PEF te geven.

Conclusie: greenwashing is een groot probleem. Wat kunnen bedrijven doen om het te voorkomen?

Als eerste: ga intens samenwerken met de sector- en brancheorganisaties. Daarmee kun je gemeenschappelijk jargon ontwikkelen en methodes ontwikkelen en toepassen. Het gebruik van de PEF zal zeker worden gepromoot door de EU, maar er zal nog veel tijd nodig zijn om de regels zo op te stellen dat ze goed toepasbaar zijn in de complexe textiele supply chain. Dat vereist sowieso al samenwerking over de keten. In elk geval geldt altijd: verifieer de info die je krijgt van de toeleveranciers en weiger het gebruik van ongefundeerde of niet wetenschappelijk onderbouwde gegevens. Nauw samenwerken met leveranciers om ervoor te zorgen dat de regelgeving wordt nageleefd is een succesvoorwaarde. En ten slotte: ontwikkel manieren op maat om met het publiek en branchepartners te communiceren. Wordt zeker nog vervolgd.

Meer info:

- cleanenergywire.org/false-green-claims
- milieudatabase.nl/europese-wet
- apparelcoalition.org/about-pef
- euratex.eu/PEF-Position-Paper



Revival van UV-curing technologie

Eind jaren '80 en begin jaren '90 is er in Nederland veel onderzoek uitgevoerd naar UV-curing processen in de textielindustrie. Met name TNO heeft destijds, in het kader van het onderzoeksprogramma voor de textiel research vereniging De Voorzorg, onderzoek uitgevoerd naar UV-coatings en UV-uithardende bindersystemen voor pigmentdruk. Grote voordeel van UV-curende systemen was dat de cross-linking van de polymeren bij kamertemperatuur kon worden uitgevoerd en dat er dus heel weinig energie voor nodig was. Hoewel de technologie veel voordelen had (en heeft) waren er ook beperkingen ten aanzien van de greep (hardheid), geur, kleur (iets vergeling en met name blauwe coatings en binders bleken slecht uit te harden) en prijs van de chemicaliën.

Arkema heeft nu samen met CNRS en de universiteit van Haute Alsace een nieuw lab geopend waar onderzoek zal worden gedaan naar foto-polymerisatie, dus naar UV-curing. In dit onderzoekscentrum zal worden gewerkt aan de ontwikkeling van fotopolymeren voor toepassing in onder andere lijmen, 3d-printing en coatings. Omdat fotopolymerisatie bij lage temperatuur en binnen 1 seconde kan worden uitgevoerd zal dit helpen processen meer efficiënt en duurzaam uit te voeren. Deze technologie kan daarnaast helpen nieuwe producten te ontwikkelen doordat het mogelijk is om bijvoorbeeld geleidende sporen op textiel te printen met fotopolymeren en deze instantaan uit te harden, waardoor een enorme ontwerp vrijheid wordt verkregen.

Een mooi voorbeeld hoe oud onderzoek nieuwe leven wordt ingeblazen, mede door veranderde randvoorwaarden als hoge energieprijzen en vraag naar flexibel produceren.

Meer info:

sartomer.arkema.com/UV-Lab

jeccomposites.com/uv-curable-materials

textiletechnology.net



Spinning Jenny: de garens spinnerij van de toekomst

In Nijverdal gaat het gebeuren. Spinning Jenny is een perfect voorbeeld van de nieuwe textielindustrie in Nederland. De naam van het bedrijf refereert aan de ontwikkeling van de Jenny spinmachine halverwege de 19^e eeuw, waardoor een enorme schaalvergroting van de garens spinnerij mogelijk werd.

In Nijverdal, in een pand van ruim 6000 m², wordt een complete nieuwe garens spinnerij opgebouwd en in maart 2023 gaat die van start, met nu al 12 fte op de payroll. Er komen 2 lijnen in de voorbereiding, één voor witte en één voor gekleurde lonten. En er komen 2 splinternieuwe spinmachines van Sauer/Schlafhorst met elk 360 spindels die met open end - rotor technologie garens gaan spinnen. De voorbereiding, met openen van de balen, mengen van de vezels en het maken van het lont wordt gedaan op een complete set nieuwe en zeer geavanceerde Truetzschler machines. En natuurlijk voor de hele fabriek een klimaatbeheersing systeem. En dan is er nog steeds ruimte voor groei.

In een gesprek met Paula Gerritsen, oprichter en CEO, en Liset Pander werd duidelijk dat investeerders in Spinning Jenny ervan overtuigd zijn dat de afhankelijkheid van productie in Azië, de EU-regelgeving ten aanzien van biobased en gerecyclede content en de UPV-wetgeving, maar vooral ook directe vragen uit de markt, allen wijzen in dezelfde richting: er is ruimte voor een bedrijf als Spinning Jenny met focus op de Europese markt en regionale inbedding in Nederland. Want ook in Nederland zijn er nogal wat bedrijven die staan te springen om goede kwaliteit garens, gebaseerd op gerecyclede herkomst of biobased. Zoals Paula aangaf: onze focus is niet de fashion maar juist technische textiel, werkkleding, interieur en bijvoorbeeld de tapijtindustrie.

De oorsprong van Spinning Jenny is Texperium. Daar werd in de afgelopen jaren veel

kennis en ervaring opgedaan in allerlei projecten op het gebied van textielvezels, het samenstellen van specifieke blends en spintechnologie met de bijbehorende technische en bedrijfseconomische randvoorwaarden. Maar minstens net zo belangrijk is dat er een heel netwerk aan geïnteresseerde bedrijven, collega spinnerijen en afnemers is opgebouwd met specifieke vragen. Deze combinatie van spin-technische en markt kennis en een antwoord kunnen formuleren op die specifieke vragen is de basis van Spinning Jenny. En daarbij heeft de kennis die ontwikkeld is niet alleen betrekking op het blenden van katoenvezels, maar ook van katoen met polyester, nylon en een scala aan biobased vezels zoals hennep en vlas. Geen wol! Texperium bestaat overigens niet meer, maar daarvoor in de plaats is er nu deze supermoderne garens spinnerij, die op termijn volledig gerobotiseerd moet functioneren.

De basis van Spinning Jenny is het leveren van garens conform door klanten gewenste specificaties, in voldoende volumes die voldoen aan hoge kwaliteitseisen. Op deze aspecten ligt de focus, maar daar houdt het niet op. Hoewel het een productiebedrijf is, wordt er steeds verder ontwikkeld en blijft R&D belangrijk want er komen steeds weer nieuwe vragen, zoals "kunnen jullie garens maken van deze gerecyclede bovenstukken van schoenen?"

De conclusie is dat in Nederland ruimte is voor kennisintensieve textielbedrijven met focus op de markt en klanten, en de bereidheid te investeren in hightechapparatuur. En ja, in Nijverdal gaat het gebeuren!

Meer info:

spinningjenny.nl

[wiki/Spinning_jenny](https://wiki.spinning_jenny)

saurer.com/schlafhorst

truetzschler.com



RegioGreenTex: een groot EU-project gericht op verduurzamen van de textielketen

Zoals bekend is er binnen de EU enorm veel aandacht voor duurzaamheid en zijn er diverse initiatieven om een samenleving te bouwen met minimale milieu impact. De EU-greendeals en de financiële support voor grote innovatieve projecten ondersteunen dit. Eén van die initiatieven was het onlangs afgeronde Reflow project met deelname van een groot aantal Nederlandse partijen, met name in de Amsterdam regio.

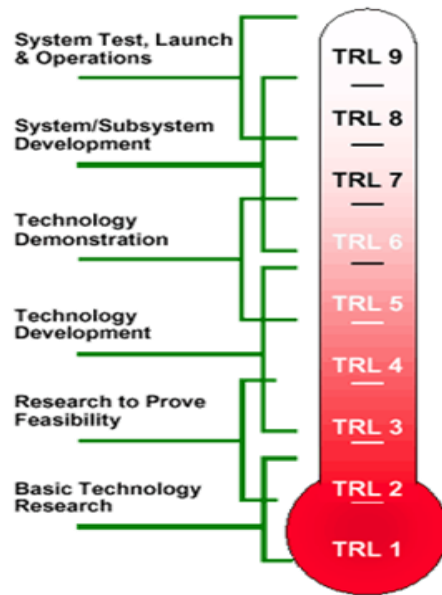
In februari was de kick-off voor een nieuw project: RegioGreenTex een acroniem voor "Regions for Green Textiles". Met 44 deelnemers uit heel Europa, die 11 regionale gebieden vertegenwoordigen en een projectbudget van M€ 12,6 euro, waarvan M€ 8,8 aan subsidie wordt gekregen, is het een groot project dat moet zorgen voor het gebruik van meer circulair textiel. Het project wordt gemanaged door Euratex de Europese brancheorganisatie voor textiel.

RegioGreenTex is een initiatief dat de barrières tegen een circulair-economiemodel binnen de textielindustrie in de gehele EU in kaart brengt en verkleint. De Nederlandse deelnemers zijn: Wageningen University & Research, Oost NV, SaXcell BV en het Regionaal Textielsorteercentrum Twente. Het is dus de regio Oost-Nederland die bij het project betrokken is.

Het hoofddoel van het RegioGreenTex-project is om invulling te geven aan 3 onderdelen van de EU-textielstrategie:

- Recycling opschalen via gerichte investeringen in MKB-proefprojecten, waardoor regionale en interregionale ecosystemen worden gecreëerd.
- Innovatie en industrialisatie opschalen via geselecteerde recycling hubs, anticiperend op bijvoorbeeld de UPV.
- Bundeling van krachten en investeringen tussen regio's in de EU om de transitie te ondersteunen.

Duidelijk is dat reduceren van de hoge voetafdruk van textiel in termen van materiaalgebruik, energie- en waterverbruik een belangrijke doelstelling is. Het vergroten van het aandeel van recycling en gebruik van



afgedankt post-consumer textiel als bron van materialen voor nieuwe producten valt hieronder. Een bijkomend doel is om te transformeren naar (meer) biobased materialen in de textiel- en kledingindustrie. Al deze doelstellingen zijn essentieel om de voetafdruk van textiel te verkleinen en tegen 2050 fossielvrij worden.

Ook speelt RegioGreenTex in op het verplicht worden van gescheiden inzameling van afgedankt textiel in 2025 in alle landen van de EU. En bovendien speelt het project in op het feit dat steeds meer lidstaten uitgebreide producenten verantwoordelijkheid invoeren met een verplichting tot het inzamelen van gebruikt textiel of het betalen van een heffing met de mogelijkheid tot korting op ingezamelde materialen.

Veel textielrecyclingtechnologieën hebben in de laatste jaren een TRL 5-7 bereikt. Maar nu moet worden opgeschaald en dat is een belangrijk doel van dit project.

Op een hoger abstractieniveau: er zijn plannen ontwikkeld voor een investering van ongeveer € 1,5 miljard in sorteer-, recycling- en verdere verwerking technologie, deels ontwikkeling op TRL 5 tot 8-niveau en investering op TRL 8-9-niveau. RegioGreenTex streeft ernaar deze investeringen met elkaar te verbinden om grensoverschrijdende synergiën te bevorderen. Om die redenen

wordt er samengewerkt door onderzoekscentra, universiteiten/RTO's, MKB bedrijven, regionale autoriteiten en ngo's uit 11 EU regio's.

Het project is opgedeeld in een aantal werkpakketten. Het voert hier te ver om op de details in te gaan. Voor Nederland is o.a. WP3 van belang omdat de partijen in dit WP, met name de MKB bedrijven, de ontwikkeling van nieuwe textielmaterialen met meer gerecycleerd materiaal moeten versnellen, waarbij ook solide Europese toeleveringsketens tot stand moeten worden gebracht. Verminderen van het verbruik van nieuwe grondstoffen en het behalen van de EU-doelstellingen van de Green Deal zijn hier belangrijk. Het is van de belang dat de partijen in dit WP al investeren in productie en producten, zoals SaXcell en RTT. Het project helpt dus financiële en technologische barrières te verlagen. De demonstratiepilots die in dit WP worden ontwikkeld, vinden plaats in verschillende regio's en industriële omgevingen en richten zich op:

- Ontwerp & productie
- Inzamelen & sorteren
- Mechanische recycling
- Chemische recycling
- Toepassing van gerecyclede materialen
- Services & Zero Waste Technologieën.

Investeringen mogelijk maken is hier dus cruciaal. WP5 is ook van belang voor Nederland want deze WP heeft tot doel vijf regionale textielrecycling hubs te creëren - het ReHubs-initiatief. Kortom een enorm project en we zullen hier zeker nog op terug komen. Gezien de omvang en complexiteit zal Euratex een enorme managementinspanning moeten leveren. We hebben alle vertrouwen dat we in TexAlert regelmatig voortgang kunnen bespreken.

Meer info:

oostnl.nl/textielafval

euratex.eu/recycle-textile

rehubs.eu

centexbel.be/regiogreentex





Bericht van SFETR

Doelstelling van de innovatievoucher regeling is het verbinden van studenten en onderzoekers met bedrijven in de textiel maakindustrie in Nederland. Het draagt daarmee bij aan het verhogen van het kennisniveau van textiel door in de praktijk te werken met textiel. Een innovatievoucher kent een maximaal bedrag van € 1000.

Tegelijkertijd geeft het bedrijven de ruimte om tijd vrij te maken en geïnspireerd te worden met nieuwe ideeën.

Aanvragen worden beoordeeld door het bestuur van het Reservefonds Textielresearch en dienen een innovatief en/ of onderzoekend karakter te hebben. Een voucher dient voorafgaand aan een project aangevraagd te worden.

Wilt U meer weten, neem dan contact op met Corien Beks (beks@modint.nl)

Beste lezers van TexAlert,

Graag informeren we u over het volgende.

Recent heeft het bestuur van de Stichting Fonds voor Economische en Technische Research t.b.v. de Nederlandse Tricot- en Kousenindustrie (SFETR) besloten de activiteiten te beëindigen en de resterende financiële middelen over te dragen aan de Stichting Reservefonds Textielresearch.

Per 1 januari 2023 is het secretariaat van SFETR bij MODINT beëindigd en overgedragen aan de Stichting Reservefonds Textielresearch.

Bij de overdracht van genoemde middelen is afgesproken dat de SFETR-innovatie-

vouchers zullen worden gecontinueerd en in het vervolg sector breed ('maak gerelateerd') beschikbaar worden gesteld. Corien Beks (Modint) zal als voucher-meldpunt blijven fungeren.

Een innovatievoucher kan o.a. aangevraagd worden voor:

1. Een afstudeeropdracht op het gebied van maken en verwerken van textiel waarbij innovatie centraal staat, denk bv. aan het werken met restmateriaal of "on demand" productie.
2. Een onderzoeksproject op het gebied van duurzaamheid waarbij samengewerkt wordt met een bedrijf in de maakindustrie



En dan nog even dit ...

De energietransitie is in volle gang. Omdat we er middenin zitten hebben we dat misschien wat minder in de gaten. Maar wereldwijd wordt er meer dan ooit geïnvesteerd in duurzame technologie en duurzame opwekking van energie. In totaal bedroegen de investeringen 1,1 biljoen dollar in 2022, 30% meer dan in 2021. Elektrisch transport groeide met liefst 54% en investeringen in de productiecapaciteit van zonnepanelen, windmolens, batterijen en electrolyzers voor de productie van waterstofgas, groeiden met 44% tot bijna 80 miljard dollar. Dit is viermaal zoveel als in 2018.

Wat misschien een beetje zorgen baart is dat praktisch alle investeringen, 90%, in productiecapaciteit in China plaatsvindt. Europa en Noord Amerika blijven sterk achter. Daar gaat verandering in komen door de Inflation Reduction Act die in de Verenigde Staten de investeringen in schone technologie aanjaagt. In Europa wordt nu gewerkt aan de Net Zero Industry Act, die weer een gelijk speelveld moet creëren met de VS. Zowel in de VS als in Europa lijkt de focus te liggen op het ontwikkelen en bouwen van batterijen. Het zou mooi zijn als de VS en Europa op dat gebied zelfvoorzienend zouden kunnen worden.

Meer info:
[energy-transitions-new-industrial-landscape](#)
[electric-power-and-natural-gas](#)

Colofon

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

Contactpersoon:
drs. Cees Lodiërs
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