

## In dit nummer

BIOBASED VEZELS IN HOOGWAARDIGE TECH TOEPASSINGEN

KATOEN ANDERS GETEELD

DUURZAAM VERVEN VAN GARENS

ZWELBARE TEXTIEL CONSTRUCTIES IN DE GEZONDHEIDSZORG

DUURZAME TEXTIELVEREDELING

TEXTIELRECYCLING ONDER DRUK

SLIM WASSEN KAN LEVENSDUUR VERLENGEN

TRACKING EN TRACING WORDT STEEDS BELANGRIJKER

GEBRUIKSEIGENSCHAPPEN VAN TEXTIEL METEN

ZIJN NATUURLIJKE VEZELS DE OPLOSSING?

MINDER ZWETEN MET SLIMME TEXTIEL

KRINGCOOP

T-REX, TEXTIELRECYCLING OP EUROPEES NIVEAU

SLIMME TEXTIELEN VEREISEN SLIMME PRODUCTIEMACHINES

VERBETERD KUNSTGRAS MET LAGERE MILIEU IMPACT

TRICK PROJECT BIJNA AFGESLOTEN

GROTE "NEDERLANDSE" TEXTIELFACILITEIT IN TURKIJE

EN DAN NOG EVEN DIT ...

COLOFON

## TexAlert jaargang 15 nummer 3

De traditionele textielrecycling verkeert in een crisis. Dat lijkt tegenstrijdig met alle aandacht voor duurzaamheid en circulaire economie.

In de praktijk blijkt het dat de transitie naar een circulaire economie veel tijd en inspanning kost. Daarbij helpt het niet dat de traditionele textielvezels, zoals polyester en katoen, nog steeds tegen lage prijzen aangekocht kunnen worden. Daarbij ondervindt het traditionele verdienmodel van veel textielrecyclers, sorteren en exporteren, veel concurrentie en dus ook prijsdruk van export uit andere landen en van goedkope kleding zoals die door grote online retailers op de markt gebracht worden, ook in landen waar traditioneel veel tweedehands textiel werd verkocht.

Er zijn veel ontwikkelingen op het gebied van chemische recycling van textiel, maar de schaal waarop nu wordt geproduceerd is nog heel klein. Het zal nog een aantal jaren duren voordat chemische recycling voldoende schaal heeft om grotere volumes post-consumer textiel te kunnen verwerken.

Dat er wel veel aandacht en belangstelling is voor circulaire textiel bleek onlangs tijdens de Circular Textile Days die in de Brabanthallen in Den Bosch werd georganiseerd. Veel bedrijven waren daar aanwezig om te laten zien welke bijdrage zij zouden kunnen leveren aan de verduurzaming van de textielketen. Opvallend was dat er steeds meer buitenlandse bedrijven aanwezig waren en er ook veel bezoekers uit het buitenland waren die kennis kwamen nemen van de ontwikkelingen in Nederland. Want Nederland wordt toch wel gezien als een gidsland op het gebied van circulair textiel.

In deze TexAlert niet alleen stukjes over duurzaamheid, recycling en circulaire economie, maar ook over smart textiles en ontwikkelingen op het gebied van textielveredeling. Want ook daar staan de ontwikkelingen niet stil.

We hopen in ieder geval dat de lezers door deze stukjes worden geïnspireerd en op ideeën gebracht om innovaties te initiëren.

# Biobased vezels in hoogwaardige tech toepassingen

Biobased textiles zijn de “oergrondstoffen” voor de textielindustrie en de basis voor de bedrijfstak, van katoen tot wol en van linnen tot zijde en natuurlijk de biobased kleurstoffen en chemicaliën die van oudsher werden gebruikt. We gaan hier niet in op een beschrijving van deze groep grondstoffen maar bij “meer info” zijn een paar interessante referenties weergegeven.



zijdeplant

Belangrijk is om vast te stellen dat er voortdurend onderzoek en innovatie plaatsvindt waardoor de natuurlijke vezels steeds verder ontwikkelen met boeiende toepassingen in verschillende industrieën. Deze vermenging van natuur en technologie baant de weg voor innovatieve oplossingen die aanzienlijk bijdragen aan het verlagen van de ecologische voetafdruk van de textielindustrie. Natuurlijke vezels zoals biologisch katoen, hennep en bamboe worden verder ontwikkeld om hun sterkte, duurzaamheid en veelzijdigheid te verbeteren. Biologisch katoen wordt bijvoorbeeld nu geteeld met behulp van milieuvriendelijke methoden die het waterverbruik minimaliseren en schadelijke pesticiden elimineren, wat resulteert in een product dat zowel hoogwaardig als milieuvriendelijk is. Hennepvezels worden gebruikt vanwege hun robuustheid en weerstand tegen schimmel en UV-licht, waardoor ze ideaal zijn voor toepassingen variërend van kleding tot bouwmaterialen. Bamboe, bekend om zijn snelle groei en regeneratieve vermogen, wordt verwerkt in het lyocell proces tot zachte, ademende stoffen die niet alleen comfortabel zijn, maar ook biologisch afbreekbaar.

In de automobiel- en lucht- en ruimtevaartindustrie worden natuurlijke vezels geïntegreerd in composietmaterialen om

het gewicht te verminderen en de brandstofefficiëntie te verbeteren. Zo worden vlas- en sisalvezels gecombineerd met bio-harsen om lichtgewicht, sterke composieten te creëren die worden gebruikt in auto-interieurs en vliegtuigonderdelen. Deze materialen verbeteren niet alleen de prestaties van voertuigen, maar verkleinen ook hun ecologische voetafdruk door de uitstoot te verlagen en het gebruik van hernieuwbare hulpbronnen te vergroten.

Ook de medische sector profiteert van deze innovaties. Zijde, een natuurlijke vezel die bekendstaat om zijn bio compatibiliteit en sterkte, wordt gebruikt in biomedische toepassingen zoals hechtingen, weefseltechnologie en medicijnafgiftesystemen. Op zijde gebaseerde materialen kunnen worden ontworpen om celgroei te ondersteunen en worden geleidelijk door het lichaam opgenomen, waardoor de noodzaak voor extra operaties wordt verminderd en het risico op infectie wordt geminimaliseerd.

Door de inherente eigenschappen van natuurlijke vezels te benutten en deze te verbeteren door middel van innovatieve technologieën, kunnen industrieën producten creëren die voldoen aan de moderne prestatienormen en tegelijkertijd de ecologische voetafdruk verlagen. De integratie van natuurlijke vezels in

hoogwaardige toepassingen markeert een verschuiving naar duurzamere toepassingen.

Een mooi voorbeeld is het Canadese bedrijf Vegeto, die afbreekbare thermische isolatie presenteerde op basis van de zijdeplant, biopolymeervezels gemaakt van maïszetmeel en kapok, een natuurlijke vezel van de zijdeboom. Vegeto heeft een jas ontwikkeld met een nonwoven binnenvoering ontwikkeld op basis van zijdeplant isolatie.

Het Turkse bedrijf Anatolian Colors heeft een uniek proces ontwikkeld dat natuurlijke kleurstoffen, die qua kwaliteit en duurzaamheid kunnen concurreren met chemische kleurstoffen, extraheert uit een breed assortiment natuurlijke grondstoffen. Ook dat hoort bij biobased textiel.

De conclusie is dat deze ontwikkelingen laten zien dat de industrie op weg is naar duurzaamheid en vooral omdat ze aantonen dat hoge prestaties en milieuverantwoordelijkheid naast elkaar kunnen bestaan. Het voortdurend innoveren blijft de belangrijkste garantie voor een duurzame industrie. Deze trend richt zich niet alleen op de urgentie van milieubehoud, maar toont ook het potentieel van door de natuur geïnspireerde oplossingen om innovatie en vooruitgang op verschillende gebieden te ontwikkelen.

Meer info:

- [textile exchange](#)
- [the-role-of-bio-based-textile-fibre](#)
- [vegetotextiles](#)
- [anatoliancolors](#)



# Katoen anders geteeld

In de vorige TexAlert was er een kort bericht over katoen uit de kas, een project van de WUR en G-Star. Maar in het buitenland wordt er al wat langer onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om katoen te verbouwen als hydrocultuur, zoals dat in de tuinbouw wel vaker wordt gedaan. Zowel in Spanje als in Japan worden daar hele goede resultaten mee gehaald.

Hydrocultuur heeft grote voordelen omdat het niet grondgebonden is en de condities veel beter beheerst kunnen worden. Temperatuur, luchtvochtigheid, CO<sub>2</sub>-concentratie en hoeveelheid zuurstof in het water kunnen geregeld worden waardoor de katoenplanten optimaal groeien. Er kan daardoor met veel minder water (90% reductie), minder kunstmest (50%) en pesticiden een hogere kwaliteit katoen met een veel hogere opbrengst per vierkante meter worden geoogst. In Japan is HKRITA een onderzoeksinstituting die deze teeltmethode verder aan het ontwikkelen is. Zij claimen op deze wijze extra lange katoenvezels te kunnen verbouwen voor ongeveer 2 euro per kg.

In Spanje is Magtech al een stapje verder. Zij verbouwen al meer dan 1 ha katoen op hydrocultuur. De katoenplant is meerjarig en daardoor kan er gedurende een aantal jaren min of meer continu worden geoogst. Burberry is één van de afnemers van deze katoen.

Hoewel deze teeltmethode voorlopig niet mainstream zal worden, is het wel een mooie ontwikkeling die aantoont dat katoen duurzaam kan worden geteeld.

Meer info:

- [hydroponic-cultivation-for-cotton](#)
- [youtube.com](#)
- [nachhaltige-baumwolle-aus-spanien](#)

# Duurzaam verven van garens

## COLOURizd™



Kleur en textiel horen bij elkaar. Helaas kost het verven of bedrukken van textiel veel energie, chemicaliën en water. Er zijn diverse methoden bedacht om dat te verminderen, zoals bijvoorbeeld garens verven met inkjet (hierover hebben we al eens bericht in TexAlert).

Colourizd in de VS heeft een andere techniek bedacht om garens met zo weinig mogelijk impact te verven. Kort gezegd komt het er op neer dat ze de garens impregneren met een binder en een pigment en dat op een slimme manier doen. Hierdoor wordt het waterverbruik beperkt bij het verven met 98%, wordt de carbon footprint van het verffproces 73% lager en neemt het energieverbruik met 50% af. Omdat pigment geverfde artikelen niet hoeven te worden nagewassen, is er ook praktisch geen afvalwater.

De garens hoeven niet te worden voorbehandeld of gebleekt. Omdat de garens worden geïmpregneerd met een binder wordt het volume wat groter en

neemt de sterkte van de garens iets toe. Maar de binder werkt meteen ook als een kreukwerende en anti-pilling finish. Hierdoor lijkt deze technologie ook bij uitstek geschikt voor het verven van garens met een hoog percentage gerecyclede (kortere) vezels.

Nadeel is wel dat er gebruik gemaakt moet worden van pigmenten. En hoewel de fabrikant daar niet op ingaat, mag worden verwacht dat bijvoorbeeld de wrijfchtheid net wat minder is. En ook de kleuren zullen wat minder briljant zijn dan bij reactief vervingen.

Maar gezien de grote duurzaamheids-winst is dit een ontwikkeling die alle credits verdient. En dat er een paar concessies moeten worden gedaan is niet zo erg. Het is maar net hoe het verkocht wordt!

Meer info:

- [quantumcolour](#)
- [re-matters-partners-with-colourizd-for-sustainable-dyeing](#)



# Zwelbare textiel constructies in de gezondheidszorg

Textielvezels van natuurlijke herkomst, zoals katoen en wol, maar ook de man made cellulose vezels, zoals viscose, hebben de eigenschap dat ze zwellen in contact met water. Afhankelijk van samenstelling en herkomst zijn er grote verschillen. Viscose bijvoorbeeld kan zelfs meer dan 100% aan volume zwelling geven. En dat kan in gekozen toepassingsgebieden een zeer nuttige eigenschap zijn, bijvoorbeeld als verbandmateriaal.

Er zijn andere polymeren, de zogenaamde super absorberende polymeren, die vloeistoffen tot zelf duizenden malen hun massa kunnen absorberen en vasthouden. Meestal zijn dit synthetische polymeren zoals polyacrylzuur, polyacrylamide, polyacrylonitril, of polyvinylalcohol, die veel meer water kunnen absorberen dan natuurlijke polymeren, zoals cellulose, chitosan en zetmeel, maar ze degraderen ook niet gemakkelijk. Daarom is het vaak nodig om synthetische polymeren te modificeren of super absorberende functionele groepen op natuurlijke polymeren te enten en ze vervolgens te crosslinken. Er is veel onderzoek naar super absorberende textielsoorten, met name in biomedische toepassingen, voor toepassingen zoals medicijnafgifte, wondverband, luiers, incontinentieproducten en andere

medische benodigdheden, waarbij vochtbeheer cruciaal is. Ook is er veel onderzoek naar de ontwikkeling van milieuvriendelijke opzwellbare textielsoorten en hun potentiële toepassingen in de gezondheidszorg.

Een van de grote problemen in de gezondheidszorg is AMR, de resistentie tegen antimicrobiële stoffen (Antimicrobial resistance, AMR). AMR is het vermogen van micro-organismen om te overleven of te groeien, ondanks een antimicrobiële stof die dat micro-organisme normaliter in zijn groei afremt of doodt. AMR is verantwoordelijk voor meer dan 35.000 doden per jaar in de EU. AMR brengt ook aanzienlijke kosten mee, onder meer voor de gezondheidszorg.

Het Zwitserse Polaroid Therapeutics (PTx), gaat hier iets aan doen samen met de Engelse vezelontwikkelingsexpert SFM Ltd. Ze gaan samenwerken aan geavanceerde antibacteriële gelvezels en tegelijkertijd AMR aanpakken. Er zal een nieuw op cellulose gebaseerd verband ontwikkeld worden, een carboxymethylcellulose (CMC) verband dat gebruik maakt van de gepatenteerde materialen van PTx. Het gaat hierbij niet alleen om het behandelen van wonden; het gaat ook om het voorkomen van infecties, het verbeteren van de genezing

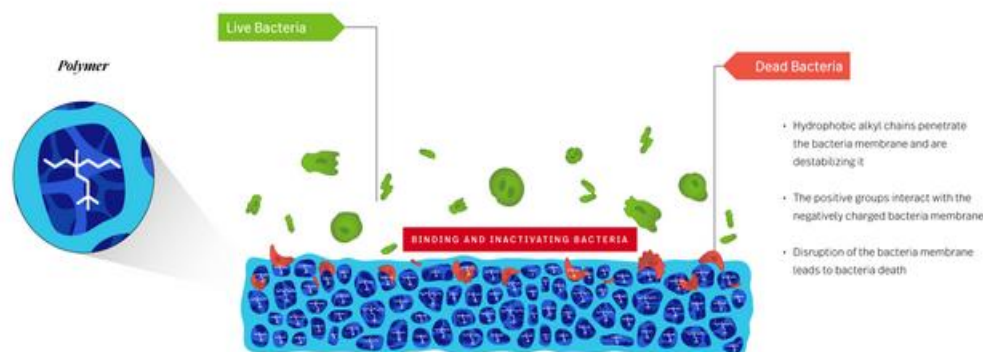
FIBER	AREA SWELL%
Cotton	40
Jute	40
Viscose	67
Wool	25
Silk	19

en het redden van levens. De partners zullen gebruikmaken van polymeertechnologie van Polaroid Therapeutics op basis van gequaterniseerd polyethyleenimine (QPEI). Dit nieuwe polymeer zal worden gecombineerd met de CMC-vezeltechnologie van SFM om een wondgenezingssysteem te creëren dat actief infectierisico's vermindert en de algehele verbetering van de gezondheid bevordert. Het aanpakken van grote wonden vereist een aanpak die effectief is bij exsudaat beheer, infectiecontrole, vochtbalans, het opvullen van dode ruimtes, pijnbeheer en therapietrouw van de patiënt omvat.

De conclusie is dat textiele producten die zwelbare componenten bevatten een grote rol in medisch textiel kunnen spelen. Textiel innovatie speelt ook hier weer een grote rol. Door deze geavanceerde materialen in medische producten te verwerken, kunnen zorgverleners de patiëntenzorg aanzienlijk verbeteren, het comfort vergroten en betere klinische resultaten garanderen.

Meer info:

- [swelling-of-textile-fibers](#)
- [polaroid-therapeutics-and-sfm-limited-collaborate-to-combat-antimicrobial-resistance-in-wound-care](#)
- [mdpi.com](#)
- [eu-action-antimicrobial-resistance](#)



# Duurzame textielveredeling

Verduurzamen van de textielindustrie gaat niet alleen over de recycling of het gebruik van biokatoen. Daar hoort ook bij dat we nadenken over duurzaam textielverven, gericht op het minimaliseren van de impact op het milieu, het besparen van hulpbronnen en het verminderen van schadelijke chemicaliën. Een aantal belangrijke aspecten van duurzaam textielverven zijn: gebruik van natuurlijke kleurstoffen en andere voorbehandeling- en finish grondstoffen (Archroma, Huntsman, Colorfif, Soko Chimica of bijvoorbeeld Garmon Chemicals), verftechnologieën zonder water te gebruiken zoals superkritisch koolstofdioxide verven (DyeCoo) en reactieve kleurstoffen met een lage impact.

Waar we ook aan kunnen denken is een alternatieve manier van kleurstof aanbrennen zoals digitaal printen of een meer efficiënte voorbehandeling, zoals dat van het Amerikaanse ColorZen.

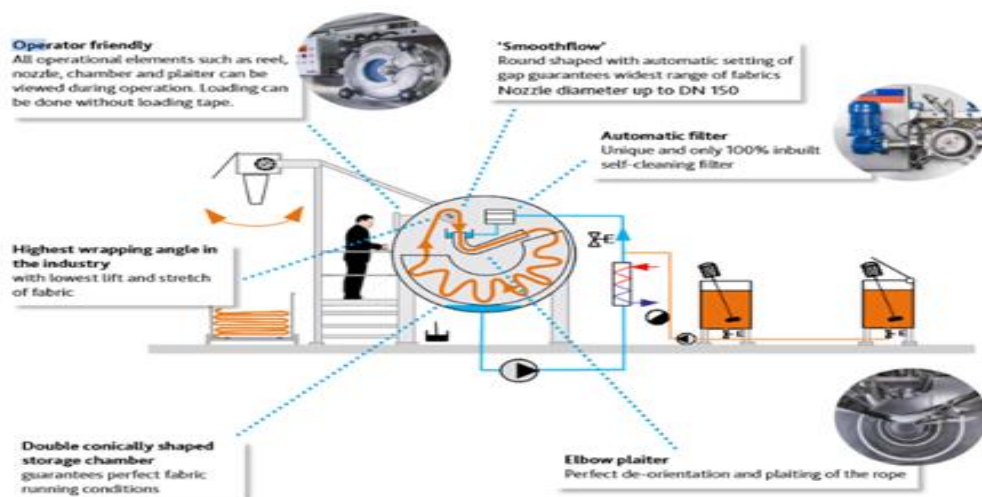
Kortom er is veel mogelijk en het onderzoek op dit terrein gaat voorlopig nog wel even door.

Interessant om te vermelden is de ontwikkeling bij de Zwitserse machinebouwer Benninger. Benninger staat bekend om zijn hoge kwaliteit innovatieve textielmachines en heeft nu de FabricMaster geïntroduceerd met installaties in Europa, de VS, Peru, Midden-Amerika en Bangladesh. Het betreft een zeer moderne jet verf machine. Enkele specs zijn: Materiaal is MOM AISI 316 L (vloeistof contact delen), vlotverhouding 1:4 voor cellulose en 1:3 synthetisch.

Verf temperatuur tot 140 °C, geschikt voor breisels en weefsels gemaakt van katoen, tencel, viscose, polyester, nylon en blends met lycra.

De computer besturing is gebaseerd op de controllers van Sedo Treepoint, Setex.

Een aantal onderscheidende eigenschappen zijn, volgens Benninger, dat het een door de hoge rondtransport snelheid in de tank aanzienlijk verkorte cyclustijden heeft. De spanning op het doek is laag



door een vernuftige afstelling van hoeken die het doek doorloopt (wikkelhoek en lift). Daardoor kan het verven van lichte en zware stoffen probleemloos verlopen.

Milieubesparende maatregelen zijn behalve de kortere cyclustijd het toepassen van een 100% zelfreinigend filter.

Door het harmonisch systeemontwerp heeft de machine een zeer laag vloeistofverbruik en is het energieverbruik minimaal. Volgens gebruikers in India helpt het systeem om afval te verminderen en de impact op het milieu te minimaliseren. De FabricMaster heeft een geoptimaliseerd kamerontwerp en daardoor heeft het een van de laagste vlotverhouding onder dit type verfmachines. De machine heeft een lage CO<sub>2</sub>-voetafdruk en is ontworpen om de toekomstige industriële benchmark voor duurzaamheid te zijn. Dit komt mede door de warmtewisselaar met hoge capaciteit en een nieuw ontwerp van de verwarmingsgradiënten, waardoor de cyclustijden worden verkort.



De conclusie is dat onderzoek en innovatie door machinebouwers kunnen bijdragen aan verminderde ecologische belasting door het verfproces te optimaliseren. Vooral de lage vlotverhouding is belangrijk met het oog op waterschaarste. Maar de CO<sub>2</sub>-impact van textielverven is een veelzijdig probleem dat energiegebruik, waterverbruik, chemische processen en logistiek omvat.

Het verkleinen van de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van textielverven vereist een combinatie van nieuwe technologieën, duurzame praktijken en een verschuiving naar hernieuwbare energiebronnen. Om deze redenen zou gebruik van veel lagere verftemperaturen in combinatie met speciale verfstoffen het energieverbruik dat nodig is voor verwarming verlagen waardoor de CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt verminderd. Bijvoorbeeld, de Avitera® SE-kleurstoffen van Huntsman zijn ontworpen om de verftemperatuur te verlagen, energie te besparen en de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verlagen.

Dus ook hier geldt: er is nog veel te verbeteren.

Meer info:

- [fabricmaster](#)
- [sustainable dyeing changing industry](#)
- [sustainable-dyeing](#)



## Textielrecycling onder druk

De traditionele textielrecyclingsbedrijven hebben het moeilijk om het hoofd boven water te houden. De (export)markt voor tweedehands kleding wordt overspoeld met grote hoeveelheden kleding, waardoor de prijzen laag zijn. Dit gekoppeld aan de hogere loonkosten levert inzameling, sortering en verkoop van kleding in veel gevallen geen economisch rendement meer. Een aantal bedrijven is al gestopt. Recentelijk heeft ook de grootste Europese sorteerder, SOEX, te kennen gegeven met de activiteiten te moeten stoppen.

Ook Nederlandse textielrecyclingsbedrijven hebben de noodklok geluid. In de landelijke pers verschenen berichten dat er geen geld meer te verdienen is met textielrecycling. Het aanbod stijgt, maar de kwaliteit van de ingezamelde kleding daalt. De ontwikkeling van hoogwaardige recycling is nog niet zover dat hier veel textiel tegen tenminste kostprijs kan worden afgezet.

Intussen is in Nederland de Uitgebreide Producenten Verantwoordelijkheid (UPV) ingevoerd en dat betekent dat voor de kleding die in Nederland op de markt wordt gebracht, er een bedrag voor inzameling en verwerking moet worden betaald. Misschien dat hier geld kan worden gevonden om een infrastructuur te creëren voor hoogwaardige verwerking van ingezamelde textiel. Want textiel inzamelen is prima, maar dan moet het wel een bestemming hebben. Want inzamelen om het inzamelen loont niet!

### Meer info:

- [soex-group-files-for-insolvency](#)
- [markt-ingezamelde-kleding-op-zijn-gat-textielvoorraad-tot-aan-het-plafond](#)
- [stichtingupvtextiel.nl](#)



## Slim wassen kan levensduur verlengen



Het was natuurlijk bij de kenners al lang bekend: kleding slijt niet alleen in het gebruik maar vooral in de was. En omdat het streven is naar duurzamere kleding, dus ook kleding die echt langer meegaat, is de focus op het wasproces natuurlijk een prima idee. Electrolux wasmachines levert aan de professionele wasserij en zij zijn daarom een uitgelezen partij om te onderzoeken hoe de levensduur van textiel verlengd kan worden door beter te wassen.

De uitkomsten van het onderzoek zijn eigenlijk best verrassend. Electrolux had eerder al aangetoond dat het energieverbruik van het wasproces met 25% daalt als de wastemperatuur wordt verlaagd van 40 naar 30°C. Maar als gekeken wordt naar het sterkteverlies van kleding door wassen dan heeft de combinatie van wassen op lagere temperatuur en korter wassen nog een groter effect. De levensduur van T-shirts en jeans kan op deze wijze met 50% worden verlengd. En als dan ook nog iets minder frequent wordt gewassen, dus meer draagbeurten

tussen 2 wassen, dan neemt de levensduur nog verder toe.

Wassen op lagere temperatuur heeft ook het voordeel dat het textielproduct minder pilling vertoont en dat de kleurafgifte minder is. Dus naast betere mechanische eigenschappen heeft kort wassen op lagere temperatuur nog meer voordelen. Uiteraard gaan vlekken er wel beter uit bij wassen op hogere temperatuur, maar echt vuil wasgoed is vaak eerder een uitzondering dan de regel.

Dus voor iedereen die thuis wel eens de was doet: kies zo mogelijk voor het kortste programma en de laagste temperatuur. Dat is zeker voor kleding die niet echt vuil is, maar moet worden opgefrist het recept om langer mee te gaan!

### Meer info:

- [lower-temperatures-the-key-to-reducing-footprint](#)
- [Assessing the Impact of Wash Water Temperature Detergent Type and Laundering Platform on Basic Clothing Attributes](#)

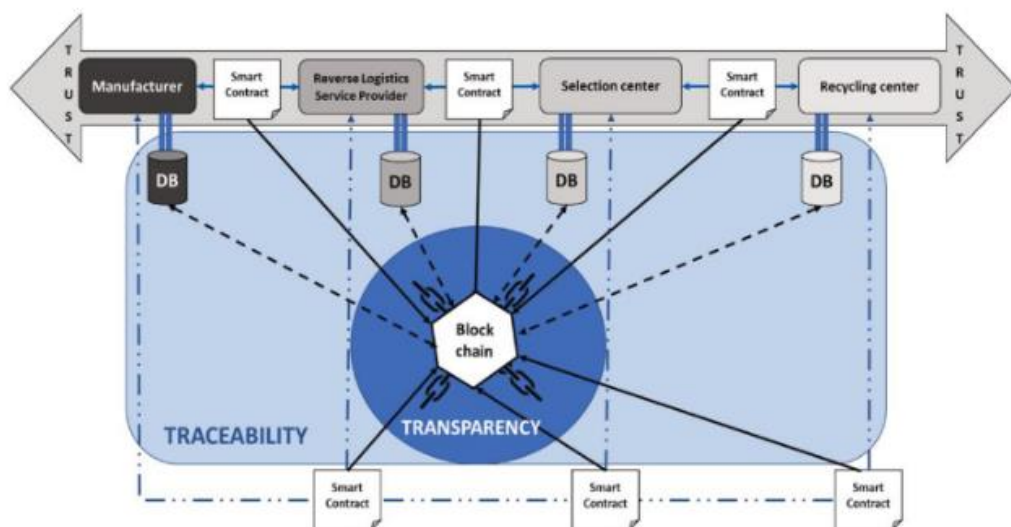


# Tracking en tracing wordt steeds belangrijker

Tracking en tracing voor textiele producten wordt al jaren toegepast, met name in de wasserij industrie. Maar nu het belang van textielrecycling toeneemt vragen potentiële verwerkers van gerecyclede textiel om garanties dat er ook echte gerecyclede textiel in verwerkt is en dat wil zeggen tracking en tracing van materiaalstromen.

Tracking en tracing van textielrecycling is cruciaal om de efficiëntie, transparantie en duurzaamheid, maar ook de betrouwbaarheid van het recyclingproces te waarborgen. Dus moet er ondubbelzinnige registratie plaatsvinden bij alle stappen van het recyclingproces en dat gaat steeds beter. Dat begint al bij de inzamelpunten gevolgd door de sorteercapaciteiten. Zowel het handmatig als automatisch zoals het gebruik van Near-Infrared (NIR) spectroscopie voor de identificatie en het sorteren op materiaaltype. De verwerking, zowel de mechanische recycling, dus textiel verwerken tot vezels voor hergebruik in nieuwe producten, als de chemische recycling waarbij textiel wordt verwerkt tot grondstoffen om opnieuw te worden gesponnen tot vezels, vereist waterdichte registratie. Wat vaak vergeten wordt maar toch een belangrijk aspect van tracking en tracing moet zijn, is hergebruik en wederverkoop in bijvoorbeeld de tweedehandsmarkten zoals Vinted.

Vanzelfsprekend zijn ook de vervolgstappen onderdeel van het tracking en tracing systeem, dus spinnen, weven/breien, producten maken zoals in de confectie, de hele retail en textielhandel en ten slotte de eindverwerking en dus weer terug bij de inzameling en het sorteren. Het deel dat niet hergebruikt kan worden, wordt verbrand en dus moet de energierugwinning ook onderdeel zijn



van het tracking en tracing systeem.

Er zijn nogal wat systemen in gebruik die de tracking en tracing mogelijk maken. We hebben in een eerder nummer al eens aandacht besteedt aan RFID-tags, barcodes, QR-codes en lezers.

Cruciaal is dat de gegevens die in een bepaalde stap worden opgeslagen niet “veranderbaar” zijn en het sluitend en betrouwbaar moet zijn. Het gebruik van blockchain technologie is dan ook vanzelfsprekend. Onveranderlijke datasets dus een transparant en fraudebestendige bestand maken van elke stap van de recycling van elk textielartikel. En dat wil ook zeggen: alles vastleggen in overeenkomsten en voorwaarden in het recyclingproces automatiseren en afdwingen. In deze tijd maken we dus gebruik van IoT (Internet of Things). Alle detectie- en scanapparatuur met elkaar verbonden om de staat en locatie van textiel in de hele recyclingketen te bewaken. Dat houdt in dat er gegevensbeheersystemen worden gebruikt gebaseerd op gecentraliseerde databases

De voordelen van tracking en tracing zijn duidelijk: het biedt duidelijk inzicht in het recyclingproces en helpt vertrouwen op te bouwen bij consumenten en

belanghebbenden. Maar tracking en tracing zorgt ook voor efficiëntie want het optimaliseert het recyclingproces door knelpunten en inefficiënties te identificeren. Een aspect waar we wellicht niet direct aan denken, is dat tracking en tracing bedrijven helpt te voldoen aan wettelijke vereisten en duurzaamheidsnormen.

De conclusie is dat tracking en tracing het vertrouwen in de recycling industrie kan verhogen. De grote zorg is natuurlijk: “garbage in - garbage out”, de zorg voor de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van verzamelde gegevens. Integratie van trackingsystemen voor verschillende belanghebbenden en fasen van het recyclingproces kan het recyclingproces enorm helpen te verbeteren. We komen bij een volgende gelegenheid terug op de verschillende technieken die gebruikt worden.

Meer info:

- [diva-portal.org](https://diva-portal.org)
- [education-case-blockchain-and-iot-for-the-resell-strategy](https://education-case-blockchain-and-iot-for-the-resell-strategy)
- [sustainability-accelerating-textile-recycling-with-digital-ids](https://sustainability-accelerating-textile-recycling-with-digital-ids)



# Gebruikseigenschappen van textiel meten

Wat doet elke “textieler” met textiel: met de hand testen hoe het voelt, de greep van textiel. Daarmee krijgt men een subjectief idee van de gebruikseigenschappen. In feite voelt men op een subjectieve manier wat de haptische of gevoelseigenschappen van textiel zijn. De haptische eigenschappen van textiel zijn de tastbare sensaties die mensen ervaren wanneer ze een stof aanraken. Dit omvat aspecten zoals zachtheid, gladheid, stijfheid, en ruwheid, die worden bepaald door de fysieke en mechanische eigenschappen van de vezels, de weef- of breistructuur, en de afwerking van de stof. Het meten van deze eigenschappen is belangrijk in de textielindustrie, omdat het helpt bij het beoordelen van de kwaliteit en het comfort van textielproducten, en bij het ontwikkelen van nieuwe materialen die aan specifieke sensorische eisen voldoen. Maar kun je dit ook objectief meten? Prof. Kawabata was een van de eersten die hier werk van maakte en hij ontwikkelde het Kawabata Evaluation System (KES-F), een reeks instrumenten waarmee de eigenschappen van textielmaterialen werden gemeten, zodat voorspellingen kunnen worden gedaan over de esthetische kwaliteiten zoals mensen die ervaren. Dit was zeer omvangrijk en complex en het systeem is nu grotendeels vervangen door de Fabric Touch Tester (FTT) van SDL Atlas of de Tactile Sensation Analyzer (TSA) van het Duitse Emtec. Bij Saxion in Enschede staat een FTT.

Beide apparaten zijn bedoeld om subjectieve sensaties te kwantificeren, zoals zachtheid, gladheid, stijfheid en andere haptische kenmerken die doorgaans worden beoordeeld door menselijke aanraking. Ze gebruiken echter verschillende methodologieën en technologieën om deze metingen te bereiken.



De FTT maakt gebruik van een combinatie van mechanische, thermische en elektrische sensoren om de interactie van de menselijke hand met stof te simuleren. Het meet meerdere parameters tegelijkertijd, waaronder compressie, buiging, oppervlaktewrijving en thermische eigenschappen. De FTT biedt een uitgebreid tactiel profiel van de stof, waarbij verschillende sensorische eigenschappen worden geïntegreerd in een multidimensionale beoordeling. De FTT wordt uitgebreid gebruikt in de textielindustrie, met name in onderzoek en ontwikkeling, kwaliteitscontrole en productoptimalisatie. De FTT produceert een gedetailleerd tactiel profiel dat numerieke gegevens en grafische weergaven van verschillende tactiele eigenschappen bevat.

De TSA maakt gebruik van een op trillingen gebaseerde benadering, waarbij een piezo-elektrische sensor een kleine sonde tegen het oppervlak van de stof laat trillen. Het meet de kracht en verplaatsing om de mechanische en tribologische eigenschappen van de stof te beoordelen. De TSA genereert tactiele parameterwaarden zoals zachtheid, gladheid en stijfheid, die vaak worden toegevoerd aan subjectieve beschrijvingen. De TSA wordt ook veel gebruikt in de textielindustrie, maar heeft aanvullende toepassingen in de productie van non-wovens, papier en tissues. De TSA biedt

eenvoudige numerieke waarden voor zachtheid, gladheid en stijfheid, vaak vergezeld van grafieken die de kracht-verplaatsingsrelaties of wrijvingsgedrag illustreren. De gegevens van de TSA zijn gemakkelijker te interpreteren voor snelle beoordelingen en vergelijkingen, waardoor ze geschikt zijn voor routinematige kwaliteitscontrole en snelle evaluaties.

Over het algemeen is de FTT duurder vanwege de uitgebreide mogelijkheden en geavanceerde technologie. De TSA is doorgaans goedkoper dan de FTT, waardoor deze toegankelijker is voor een textiellaboratorium.

De conclusie is dat de Fabric Touch Tester van Atlas een veelzijdig en uitgebreid systeem is, ontworpen voor gedetailleerde analyse van meerdere tactiele eigenschappen, waardoor deze geschikt is voor onderzoek en ontwikkeling en toepassingen met hoge precisie. De Tactile Sensation Analyzer van Emtec is een meer gestroomlijnd en toegankelijk systeem voor het meten van tactiele eigenschappen, die goed correleren met menselijke aanraking, waardoor deze ideaal is voor kwaliteitscontrole- en productieomgevingen. Dus is het een kwestie van de specifieke behoeften van de gebruiker, zoals het vereiste detailniveau, het toepassingsgebied, gebruiksgemak en natuurlijk het budget.

#### Meer info:

- [kawabata-evaluation-system](#)
- [emtec-electronic/tsa-tac](#)
- [ftt-fabric-touch-tester](#)

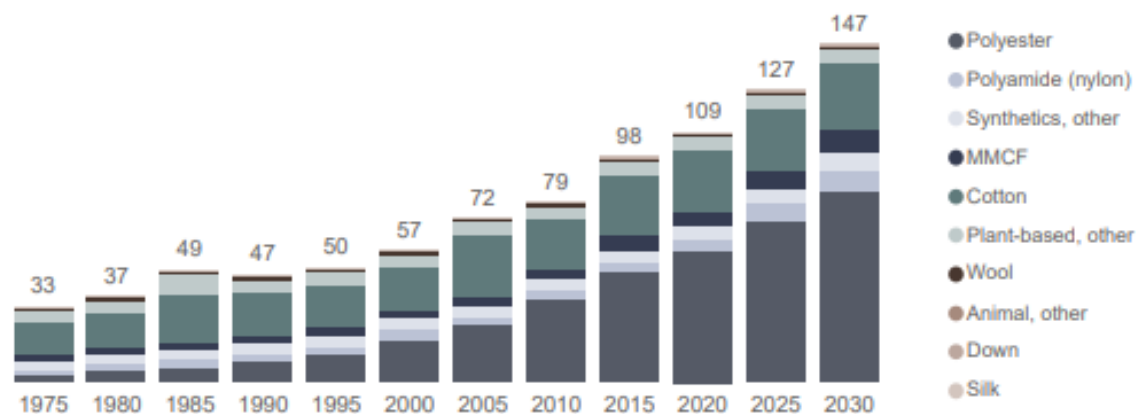




# Zijn natuurlijke vezels de oplossing?



Global fiber production (million tonnes)<sup>1</sup>



Source: Textile Exchange based on data from CIRFS, FAO, ICAC, IVC, IWTO, Maia Research, and its own modelling

Er is veel te doen over natuurlijke vezels. Soms lijkt het wel dat er twee kampen zijn: de mensen die natuurlijke vezels super vinden en synthetische vezels maar plastics, die ook nog niet afbreekbaar zijn. Of juist andersom: synthetische vezels zijn prachtig en de eigenschappen kunnen precies afgestemd worden op de toepassing en de productie van natuurlijke vezels is vies en vervuilend. En beide kampen hebben een beetje gelijk.

Apparel Insider is gekomen met een tijdschrift waarin de focus ligt op de positieve kanten van natuurlijke vezels. En die zijn er in overvloed. De eigenschappen van wol, zijde en katoen zijn nog steeds uniek en niet te reproduceren in een synthetische variant. Het slechte imago van natuurlijke vezels is vaak gebaseerd op oude en achterhaalde dogma's. En als zo'n "feit" eenmaal rondzingt, dan zijn er maar weinig mensen die de moeite nemen om een fact-

check te doen. Feit is wel dat bijvoorbeeld de katoenproductie een stuk milieuvriendelijker is geworden, door betere rassen, een hogere opbrengst en een beter en verantwoord gebruik van pesticiden.

Welke vezels het meest duurzaam zijn hangt maar voor een deel af van de productiewijze. Voor een groot deel hangt het ook samen met de gewenste of benodigde functionele eigenschappen van het product waarin de vezels zijn verwerkt. En soms zijn dan natuurlijke vezels de beste keuze en soms synthetische vezels of een menging van beide.

Saillant detail is overigens wel dat de wereldvezelproductie nog steeds sterk stijgt, ondanks alle aandacht voor recycling en verlengd gebruik. Volgens Textile Exchange bedroeg de wereld vezelproductie in 2022 maar liefst 116 miljoen ton. Vertaald in productie per persoon is dit 14,6 kg tegen 8,3 kg per

persoon in 1975. De groei van vezelproductie zit nog steeds in polyester. Als de textielwereld op deze wijze doorgaat, dan gaat de reductie doelstelling van 45% broeikasgasreductie in 2030 zeker niet gehaald worden.

In ieder geval is het goed om op de hoogte te zijn en te blijven van de ontwikkelingen in vezelproductie en de verduurzaming daarvan. Natuurlijke vezels zouden wat vaker de voorkeur kunnen krijgen bij aankoop. De milieu-impact is vaak minder dan de gepresenteerde "feiten".

Het periodiek Natural Fibres Digest geeft in ieder geval stof tot nadenken.

Meer info:

- [Natural-Fibres-Digest](#)
- [Natural-Fibres-Digest-Summer-Autumn-2024](#)
- [Materials-Market-Report-2023](#)

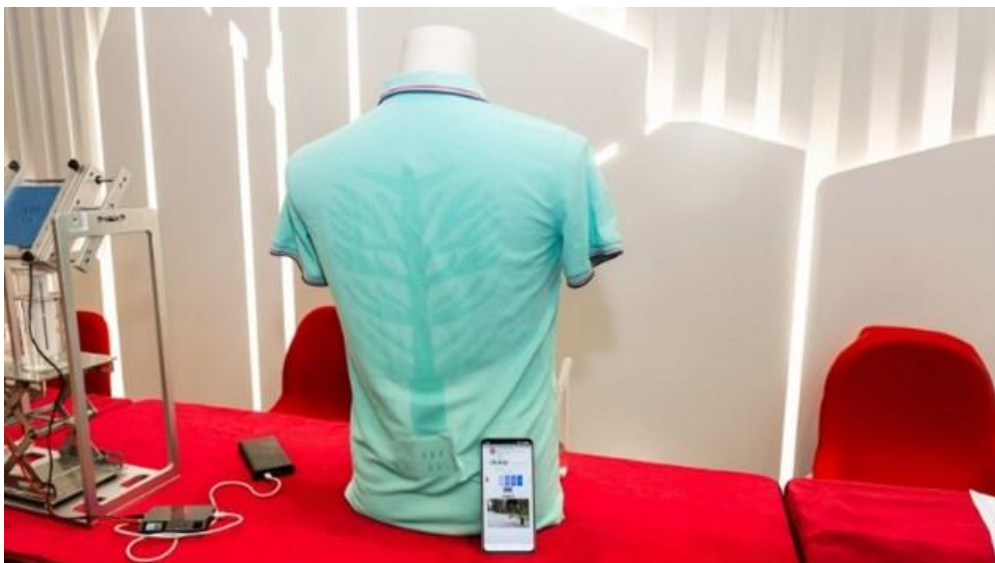


# Minder zweten met slimme textiel

We hebben in TexAlert al regelmatig over sensoren in textiel geschreven. Het interessante is dat slimme textiel een soort continu onderzoeksterrein is waar voortdurend interessante innovaties plaatsvinden. Met name de draagbare sensoren hebben potentie voor gepersonaliseerde gezondheidsbewaking, voorspellende analyses en tijdige interventies waar nodig. Een belangrijke randvoorwaarde hierbij is onderzoek naar flexibele elektronica, materiaal-kunde en elektrochemie.

Hoewel de zomer praktisch voorbij is, bij grote inspanning blijven we zweten en dat wordt toch meestal onaangenaam gevonden. Onderzoekers aan het California Institute of Technology hebben de fysiologie van het zweten, voor zover nu bekend, in kaart gebracht. De gedachte is om op de huid, tijdens het zweten de geproduceerde moleculen te analyseren met behulp van zweetensoren. Het gaat dus om draagbare sensoren voor het meten van de zweetextractie. De vraag is dan of dit leidt tot betrouwbare metingen en het begrijpen van de klinische waarde van zweetanalyses. Er is al veel onderzoek gedaan en er zijn al veel systemen op onderzoekniveau bekend. De vraag is nu hoe je met al die bekende technologie een ontwerp maakt dat draagbaar is en solide informatie en terugkoppeling geeft.

Onderzoekers aan de Hong Kong School of Fashion hebben een systeem



ontwikkeld speciaal voor sportkleding dat ze de iActive™ sportkledinglijn noemen. Dit is een intelligent shirt met een elektrisch geactiveerd vochttransport in combinatie met een specifieke textielstructuren.

Het systeem is opgebouwd rond een soort "wortelstructuur" die in een shirt is gebouwd en die in contact staat met de bekende zweetcentra op het lichaam, zie de bijgaande foto. Deze wortelstructuur kan vloeistof afvoeren en wordt gestuurd door een elektronisch systeem met sensoren. De samenstelling van de gebruikte textielen wordt niet duidelijk aangegeven maar is vermoedelijk een al eerder ontwikkeld textiel met de naam Omni-Cool-Dry™.

Het gebruik van een geavanceerd bevochtigingspatroon en -gradiënt maakt het

mogelijk om zweet snel in één richting te transporteren, waardoor plakkerigheid en gewicht worden verminderd en de ademende eigenschappen van de kledingstukken worden verbeterd.

De volledig textiele zweetafvoer is compact en werkt op een uitgangsspanning van ongeveer 5-9V. De batterij is eenvoudig los te maken van de kleding, waardoor gebruikers de kleding gemakkelijk herhaaldelijk met de hand of in een wasmachine kunnen reinigen. Wanneer de zweetsnelheid van het lichaam laag is, kan iActive™ nog steeds onafhankelijk worden gebruikt zonder de batterij. Experimentele resultaten geven aan dat iActive™ een ademend en droog huidmicroklimaat creëert door zweet af te voeren met een snelheid die drie keer sneller is dan de maximale menselijke zweetsnelheid. Bovendien helpt een mobiele app bij gepersonaliseerd zweetbeheer door het zweetniveau van iActive™ draadloos aan te passen.

Kortom weer een fraai voorbeeld van high tech in combinatie met textiel. Nu nog opschalen en productierijp maken.



Meer info:

- [intelligent-activewear](https://www.intelligent-activewear.com)
- [ncbi.nlm.nih.gov](https://www.ncbi.nlm.nih.gov)



# KringCoop

Gesprek met Auke van der Hoek

KringCoop is een coöperatie van en voor kringloopbedrijven, opgericht met het doel om de textielketen meer circulair te maken. KringCoop helpt en adviseert om de inzameling, het sorteren en de afzet te optimaliseren. KringCoop is betrokken bij initiatieven gericht op hoogwaardige recycling. Hierdoor ontstaat een beter rendement van het hergebruik, betere transparantie, een hogere opbrengst en de mogelijkheid om medewerkers in te zetten met een afstand tot de arbeidsmarkt. Deze sociale component zit in het DNA van KringCoop.

Het bestuur bestaat uit vertegenwoordigers van vijf leden van KringCoop: Rata-Plan, Opnieuw & Co, stichting Kringloop Zwolle, Noggus & Noggus en Het Goed.

De coöperatie is financieel zelfvoorzienend. KringCoop heeft geen winstdoelstelling, maar is wel financieel rendabel. Het lidmaatschap is gebaseerd op gelijkwaardigheid van alle betrokken kringlooporganisaties.

Hieronder een weergave van een interview met Auke van der Hoek, directeur van KringCoop. Na zijn studies HEAO en psychologie en na een aantal functies bij de overheid en in de consultancy trad Auke in 2003 in dienst van Het Goed. In 2019 was Auke – vanuit Het Goed – een van de drie oprichters van KringCoop. Tot 1 november 2023 als voorzitter en daarna als directeur.

De textielketen verduurzamen en verder circulair maken is een belangrijke doelstelling. Belangrijk is om te realiseren dat na sorteren een groot restvolume overblijft dat niet direct verkoopbaar is als kleding. Daar moet dus een oplossing voor gevonden worden. Veel organisaties op dit terrein gingen bijvoorbeeld intens samenwerken met vervezelaars om de reststroom in te zetten bij de mechanische recycling. KringCoop besteedt daarom ook veel aandacht aan sorteren op samenstelling omdat op die manier gedefinieerde materiaalstromen ontstaan die gericht in de



mechanische en chemische recycling kunnen worden ingezet, Volgens Auke is de toekomst gespecialiseerde materialen hubs met voldoende schaalgrootte, naast lokale en regionale winkels met een gedifferentieerd aanbod aan gebruikte kleding. Gedifferentieerd wil dan zeggen onderscheidend naar gebruik, zoals huishoudtextiel of kleding en onderscheid naar kwaliteit en dus kostprijs.

Aandacht voor de sortering is ook nodig om ervoor te zorgen dat een juiste kwaliteit naar het buitenland gaat. Voor KringCoop is de Afrikaanse markt daarvoor van belang en er worden zelfs plannen ontwikkeld om de afgedankte textiel weer uit Afrika terug te halen.

Een cruciale ontwikkeling is de invoering van de UPV. KringCoop is vanuit de branchevereniging kringloopbedrijven, deelnemer in de verschillende expertgroepen. Producenten worden vanaf 2025 aanspreekbaar voor inzameling, recycling en hergebruik van de producten die ze in Nederland op de markt brengen en dat schept financiële verplichtingen, maar ook ruimte om innovatieve ontwikkelingen te ondersteunen. Recycling en hergebruik zijn belangrijke doelstellingen van de UPV en ondanks de op dit moment moeizame textielmarkt is een van de pluspunten dat er meer begrip ontstaat voor de posities en standpunten van de partijen waarvoor de UPV gaat gelden.

Via Het Goed heeft Auke een grote rol gespeeld in het Oost Nederlandse initiatief en samenwerkingsverband TexPlus. En daardoor werd Auke ook betrokkene bij een aantal grote projecten, zoals de regio-deal met als doel het versterken van regionale recycling initiatieven, en het EU-project RegioGreenTex, ook gericht op recycling maar dan op EU-niveau. Het

*Samenwerking in de keten en begrip voor elkaars positie is één van de motieven van KringCoop om met veel partijen samen te werken.*

nieuwste recycling initiatief waar KringCoop bij betrokken is, is Texpower, waarbij verschillende organisaties onderzoeken hoe textiel dat bestaat uit een mix van katoen en polyester op een goede manier uit elkaar kan worden gehaald. Auke benadrukt het belang van deze projecten omdat dit zowel samenwerking in de keten en ook begrip voor elkaars positie in de recycling wereld oplevert.

Inzamelen van afgedankte textiel gaat op een aantal manieren: “kraanlos” containers: een kraan takelt de container op en deze wordt vervolgens aan de onderkant gelost. Probleem hierbij is dat er vaak vervuiling van hele partijen voorkomt. En de “handlos” container waarbij de container met een toegang geopend wordt en met de hand wordt gelost. Deze containers worden veelal via afvalinzamelaars afgehandeld, maar soms ook in eigen beheer. Het komt ook veel voor dat consumenten zelf afgedankte textiel komen brengen. In alle gevallen geldt dat in de loop van de jaren de kwaliteit en dus de waarde van het ingezamelde textiel lager wordt en dat er veel voor recycling ongeschikt materiaal tussen zit. Dit laatste is ook een designprobleem en wellicht kunnen we met design voor recycling hier verbetering in aanbrengen. Tegen vervuiling helpt wellicht onderwijs en op consumenten gerichte campagnes.

Kortom: er is nog veel te doen om hergebruik en de feedstock voor recycling te verbeteren. Aan KringCoop zal het niet liggen!

Meer info:

- [kringcoop.nl](https://kringcoop.nl)
- [texpower](https://texpower.nl)
- [texplus.nl](https://texplus.nl)
- [regiogreentex.eu](https://regiogreentex.eu)



# T-Rex, textielrecycling op Europees niveau

De textielindustrie heeft dringend behoefte aan effectieve oplossingen en strategieën voor de hele productlevenscyclus, met name aan het einde van het gebruik, om de aanzienlijke impact op het milieu aan te pakken. Eind 2022 is er een Europees project gelanceerd met het acroniem T-Rex. Het doel van dit project is om sortering en recycling van huishoudelijk textielafval in de hele EU in een gesloten-lus te stimuleren. Aan dit consortium werken 12 grote spelers uit de hele recyclingwaardeketen samen met onderzoeksinstituten. Uiteindelijk, in 2025, moet een geharmoniseerde EU-blauwdruk voor gesloten-lus-sortering en recycling van huishoudelijk textielafval worden opgeleverd. Hiernaast een overzicht van de voornaamste partijen. Naast de bekende partijen die zich met recycling bezighouden is ook het in Emmen gevestigde Cure een van de deelnemers. Het project is begonnen met het identificeren en beoordelen van digitale oplossingen die circulaire textiel waardeketens ondersteunen, met de nadruk op afvalstromen, traceerbaarheid van de toeleveringsketen en digitale productpaspoorten. Er zijn negen overkoepelende en sterk onderling verbonden thema's ontwikkeld die essentieel zijn voor het aansturen van de digitale transformatie van de industrie naar gegevensstandaardisatie en systeeminteroperabiliteit. Een van de uitgangspunten bij dit project is dat er meer onderzoek nodig is om goed te begrijpen wat het effect is van de stimuleringsregelingen en investeringen, zowel financieel als educatief, die nodig zijn voor het bouwen van digitale en fysieke infrastructuur voor textielrecycling. Dit houdt onder andere in dat de educatieve investering die nodig is om de



digitale oplossingen effectief vorm te geven, bereikt moet worden door individuen wereldwijd bij te scholen. Ook is het nodig om te zorgen voor hoogwaardige gegevensverzameling en -deling door verschillende digitale oplossingen te testen. Doelstelling is ook om te komen tot een naadloze integratie tussen de geavanceerde digitale oplossingen die in de bestaande digitale toeleveringsketenecosysteem worden gebruikt.

Verhalen vanuit en gericht op de consumenten en eindgebruikers vereisen transparante communicatie, betrouwbare certificeringsschema's en objectieve voorlichting. Het bouwen van fysieke en digitale infrastructuur, samen met capaciteit en mogelijkheden voor gegevens en digitalisering, zijn van vitaal belang voor het opzetten van een omvattende en efficiënte circulaire textielindustrie. Ten slotte vereist het mogelijk maken van communicatie tussen systemen en de toeleveringsketen interoperabiliteit en standaardisatie tussen digitale platforms en datasystemen van belanghebbenden.

De conclusie is dat T-Rex een belangrijk project is met belangrijke spelers in de keten. Duidelijk is dat de nadruk ligt op polyester en nylon recycling, maar cellulose houdende textielen komen ook voor in de plannen.

Het project heeft tot doel bij te dragen aan het begrijpen en identificeren van de infrastructuur, technologie en het beleid dat nodig is om de groei van circulaire waardeketens in de textielindustrie te stimuleren.

En dat is van groot belang want het is noodzakelijk om een uitgebreid en betrouwbaar systeem op te zetten dat zowel fysieke als digitale componenten zoals digitale paspoorten omvat voor een circulaire toeleveringsketen.

Meer info:

- [trexproject.eu](https://trexproject.eu)
- [t-rex-project.eu](https://t-rex-project.eu)
- [Connecting-Threads-Assessing-Digital-Solutions-and-Needs-for-Circular-Textiles-T-REX-Project-White-Paper](#)

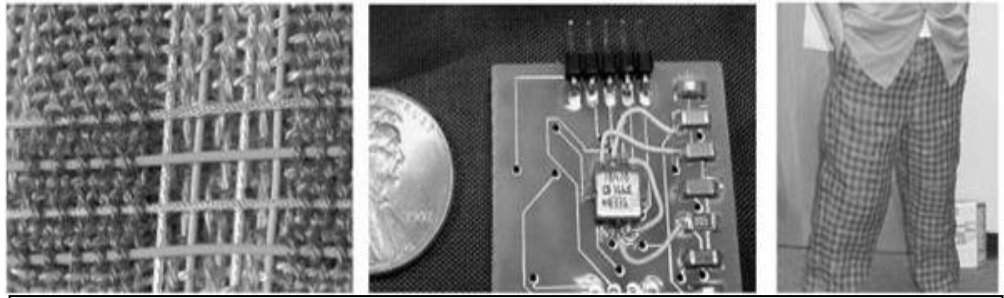


# Slimme textielen vereisen slimme productiemachines

Door elektrisch geleidende garens te koppelen met “normale” stoffen ontstaan allerlei toepassingsmogelijkheden voor medische textielen, maar ook voor bijvoorbeeld sporttoepassingen.

Recent onderzoek aan de universiteiten van Bath en Bristol in het Verenigd Koninkrijk hebben laten zien dat dit leidt tot belangrijke toepassingen in de gezondheidszorg. Geleidende draden onder een elektrische lage spanning, worden in kledingnaden gestikt om elektrische circuits te creëren. En een bekend principe: bij vervorming of rek verandert de weerstand. Deze kleine verschillen kun je meten en monitoren en dat levert zinvolle informatie op. Die vervorming treedt op bij beweging van het lichaam van de drager. Dus een mogelijke toepassing voor e-textielontwerpers producenten om kleding te ontwerpen voor het monitoren van oefeningen, bijvoorbeeld fysiotherapie en in revalidatiepraktijken.

In de USA bij Virginia Tech wordt ook onderzoek op dit terrein gedaan en de conclusie daarvan is dat e-textiel het mogelijk maakt om systemen te creëren met een fysieke flexibiliteit en omvang die niet bereikt kunnen worden met de huidige beschikbare elektronische



a) oranje en zilveren draden geweven in de stof, (b) prototype “e-tag” voor het bevestigen van elektronica aan de stof, (c) eindproduct.

productietechnieken. Met behulp van standaardtechnieken en machines uit de textiel- en kledingindustrie kunnen grote e-textielen snel en goedkoop geproduceerd worden, waarbij geprofiteerd wordt van de schaalvoordelen van die industrieën.

Het onderzoek aan de Universiteit van Bath wees er ook op dat huidige fitnessmonitors niet geschikt zijn voor fysiotherapiedoeleinden en dat het nieuwe ontwerp een voordeel geeft bij het vastleggen van cruciale bewegingsgegevens. Natuurlijk wordt ook hierbij weer gebruik gemaakt van machine learning en kon het systeem 12 verschillende armoeeningen bijhouden. Het ontwerp vermijdt de noodzaak van een aparte stroombron door de naad te koppelen aan een mobiele telefoon die in de zak is geplaatst. Dit betekent dat geavanceerde bewegingsgevoelige kledingstukken kunnen worden gemaakt zonder bestaande productieprocessen te wijzigen.

De vraag is nu: hoe maak je dit soort systemen? Bijvoorbeeld met Raschel breien, een ketting breitechniek. Deze breimethode onderscheidt zich door zijn vermogen om ingewikkelde en complexe patronen te creëren, vaak met een

open of kant-achtige structuur.

De Karl Mayer Group heeft samen met de Grabher Group een MJ 52/1-S raschel machine ontwikkeld. Dit is een veelzijdige machine die betrokken is bij diverse onderzoeksprojecten voor slimme textiel. Karl Mayer's Textile-Circuit van zijn Textile Makerspace en Grabher's dochteronderneming, V-trion, bieden unieke expertise in deze sector. De machine produceert een breed scala aan ketting gebreide stoffen en verwerkt geleidend materiaal direct in het textieloppervlak, precies waar het nodig is en met de vereiste structuur.

De conclusie is dat door de gezamenlijke ontwikkeling van researchers en machinebouwers grote vooruitgang geboekt kan worden op het gebied van de slimme textielen.

Meer info:

- [capture-body-movement](#)
- [jacquardtroniclace](#)
- [processing-electrically-conductive-yarns](#)
- [ncbi.nlm.nih.gov](#)
- [Warp knitting](#)



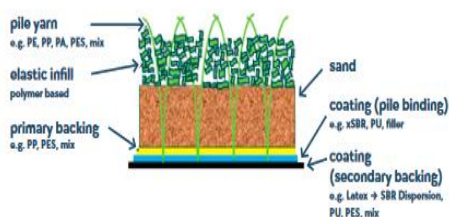
# Verbeterd kunstgras met lagere milieu impact

Bij de aanleg van nieuwe sportvelden worden steeds vaker kunstgrasvelden aangelegd, vooral in stedelijke gebieden. In vergelijking met natuurgras bieden deze een intensief te gebruiken, onderhoudsvriendelijk, onkruidvrij en weersonafhankelijk speelveld dat niet bewaterd of bemest hoeft te worden en minder onderhoud vereist. Maar de milieu impact is natuurlijk een bron van zorg, zoals CO<sub>2</sub> productie en het risico van de microdeeltjes.

Onderzoekers aan het Institute for Flooring Systems van RWTH in Aken, samen met industriële partner Morton Extrusionstechnik in Abtsteinach, hebben een nieuwe benadering ontwikkeld voor de opbouw van een kunstgrasveld.

De randvoorwaarden zijn besparing op hulpbronnen en energie-efficiëntere productietechnologieën. De ontwikkeling is met name gericht op toepassing van het thermobondingproces voor de vezelbinding en aanpassing van de backcoating van de tuft constructie, die de conventionele natte coating met latex vervangt. Op de pilot installatie bij Morton is al aangetoond dat met de voorspelde productie van 30 miljoen m<sup>2</sup>

Conventional structure of a synthetic turf system with elastic infill material

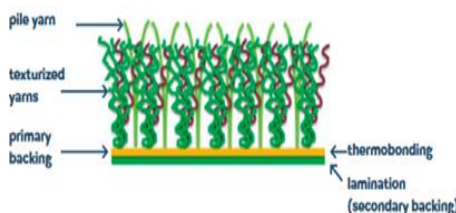


kunstgras in 2025, een energiebesparing van 400,5 miljoen kWh alleen al voor de coatingprocesstap kan worden verwacht. Verdere energiebesparingen zullen voortvloeien uit het gebruik van de nieuwe film voor de backcoating (polyethyleen coatingfilm gemaakt van 100% gerecycled materiaal). Met 1,6 kWh per kg geproduceerd, is het energieverbruik hier aanzienlijk lager dan dat van een dergelijke film gemaakt van ruwe olie. Ter vergelijking: 22,8 kWh is nodig voor de klassieke latexcoating en 18,2 kWh voor een polyurethaancoating.

Voor de poolgarens werden vezels ontwikkeld die, in tegenstelling tot polyethyleen op basis van ruwe olie, bestaan uit PCR plastic afval (post consumer recycling) en PIR productieafval (post industrial recycling). De kern van het innovatieve polyethyleen garen bestaat uit productieafval dat kan worden gemengd met tot 30% gerecycled verpakkingsafval. De mantel bestaat uit 100% gerecycled plastic afval dat is verwerkt tot pyrolyse-olie.

De traditionele backing, die door het droogproces zeer energie-intensief is, is vervangen door het innovatieve

Future structure of the tufting construction of a synthetic turf



Innovative textile structure for the turf system with stabilizing yarns



thermobondingproces. Bij dit proces wordt het poolgaren aan de achterkant van het tuft materiaal gesmolten met een heet oppervlak en lichtjes ingeperst, zodat het materiaal van het poolgaren zelf wordt gebruikt voor binding. Dit proces vereist aanzienlijk minder energie dan het drogen van de latexcoating. Klassieke latex bestaat uit een vernet elastomeer dat niet kan worden gerecycled. De innovatieve bondingstechnologie die hier wordt gebruikt, zorgt ervoor dat het kunstgras aan het einde van de levensduur 100% recyclebaar is. Er werd een innovatieve 3D-tuftconstructie ontwikkeld, waarmee het infillmateriaal volledig kan worden wegelaten.

Hierbij wordt tussen de eigenlijke "grasmat"-poolgarens een tweede poolgarensysteem getuft, dat deze zo sterk ondersteunt dat elastische infill niet meer nodig is. Als er hogere eisen aan de schokabsorptie worden gesteld, kan er aanvullend natuurlijk vulmateriaal, bijvoorbeeld van versnipperde olijfpitten of kurk, worden gebruikt.

De conclusie is dat deze ontwikkeling een enorme verbetering van de milieu impact van kunstgras kan betekenen. Op basis van een voorspeld productievolume van 30 miljoen m<sup>2</sup> kunstgras in 2025, wordt een besparing van 38.685 ton CO<sub>2</sub> verwacht.

Meer info:

- [Technical-Textiles](#)





# TRICK project bijna afgesloten

Er zijn veel projecten die met EU-geld worden gesteund. Eén van die projecten is TRICK, een project waarin een structuur is ontwikkeld om data-uitwisseling tussen ketenpartijen te vereenvoudigen. Maar ook de uitwisseling van data met externe partijen, denk aan de douane voor het invullen van exportformulieren, wordt door TRICK gefaciliteerd. Dit alles natuurlijk met het doel de transitie naar een circulaire textiel-economie te versnellen. Want uitwisseling van data tussen ketenpartijen is hierbij essentieel.

Het overkoepelende doel van het project was om een betrouwbaar, toegankelijk platform te creëren dat de verzameling van gegevens ondersteunt voor traceerbaarheid, transparantie en circulariteit in de hele toeleveringsketen en in overeenstemming met de EU-regelgeving en dat allemaal op productniveau (dus data worden per productiebatch verzameld en geregistreerd).

Door de data op een slimme manier op te slaan en toegankelijk te maken voor partijen die daar direct belang bij hebben, kan een hoop administratieve rompslomp worden vermeden. Maar belangrijker is nog dat noodzakelijke informatie beschikbaar is op het moment dat dit nodig is. En uiteraard wordt in de productieketen ook steeds nieuwe informatie toegevoegd. De gegenereerde

data wordt gestructureerd opgeslagen in blockchain en tevens wordt aangegeven wie welke data mag inzien.

De komende jaren zal er veel behoefte zijn aan dergelijke systemen. Het digitaal product paspoort wordt waarschijnlijk verplicht in het kader van de Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR) en ook het uitrekenen van de milieu-impact van een product gaat niet (nauwkeurig) als er geen data vanuit de voortbrengingsketen beschikbaar is (PEF-CR).

Binnen TRICK zijn diverse pilots uitgevoerd, zowel met betrekking tot textielproducten alsook voor voedingsmiddelen. Want een uniform systeem dat in meerdere branches gebruikt kan worden heeft meerwaarde vanwege schaalbaarheid en toepassing van de data. Hierdoor kunnen data tegen lage kosten worden gedeeld, waardoor het gebruik van de TRICK-oplossing voor elk bedrijf binnen handbereik ligt.

In de pilot is aandacht besteed aan de dataverzameling van vezel tot eindproduct, de certificering van bedrijven en producten en de duurzaamheidsinformatie van het eindproduct. De data zijn geclassificeerd naar de zes platform services die door TRICK zijn ontwikkeld, zoals traceerbaarheid, circulaire productie, Product Environmental Footprint, gezondheidsaspecten, due

diligence parameters en productkenmerken om namaak tegen te gaan.

De platformservices zijn alleen toegankelijk voor instellingen en bedrijven die daarvoor in aanmerking komen. De douane zal andere gegevens kunnen krijgen en nodig hebben dan de producent van de eindproducten.

De resultaten van TRICK zullen door een aantal partijen commercieel worden aangeboden. Het is van belang dat in de textielindustrie er straks één systeem bestaat van data uitwisseling en dat het platform geschikt is om alle data gestructureerd aan te bieden aan industriële partijen, service providers en overheden.

TRICK heeft laten zien dat dit niet gemakkelijk is maar wel mogelijk. En omdat de ontwikkeling vooral gericht was op SME-bedrijven in de textielketen, zouden ook Nederlandse bedrijven daar hun voordeel mee kunnen doen.

Door TRICK moet het haalbaar zijn om te voldoen aan de komende eisen met betrekking tot het digitaal product paspoort en product environmental footprint. De basis hiervoor is in ieder geval gelegd en veelbelovend.

Meer info:

- [trick-project.eu](https://trick-project.eu)
- [mydisk.cs.upc.edu](https://mydisk.cs.upc.edu)
- [trick-project.eu/news](https://trick-project.eu/news)



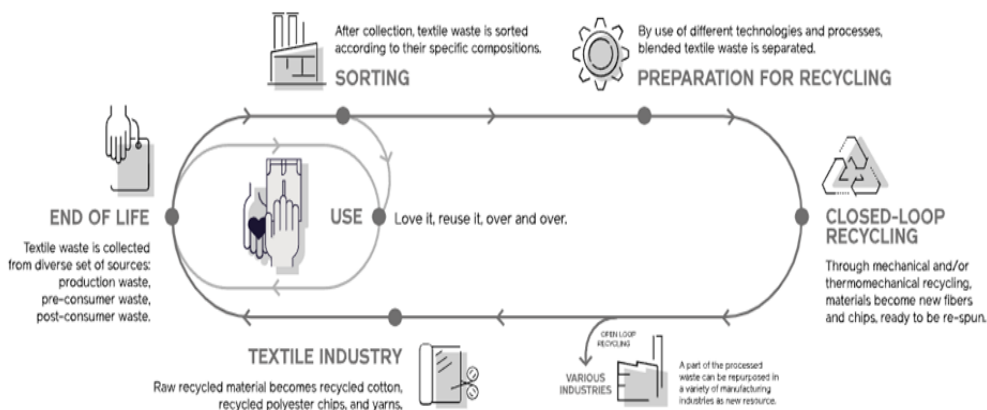
# Grote “Nederlandse” textielfaciliteit in Turkije

Recycling van polyester en katoen mengingen is een groot probleem. Maar er zijn oplossingen aan de horizon. Projecten als T-Rex en Texpower (beiden al eens beschreven in een eerder nummer van TexAlert) verrichten onderzoek naar de scheiding van dergelijke blends op industriële schaal. Het in Nederland gevestigde Sanko, maar in oorsprong Turks bedrijf, heeft met RE and UP een technologie ontwikkeld waarmee polycotton blends kunnen worden gerecycled. De technologie gaat uit van een combinatie van mechanische recycling en thermo-mechanische recycling en maakt op deze wijze wat ze noemen Next-Gen Cotton en Next-Gen Polyester. Als grondstof worden zowel pre- als post-consumer textiele afvalstoffen ingezet en men claimt dat ze de vezels kunnen ontkleuren en dat de vezels goed

spinbaar zijn op traditionele spinmachines.

Hoe ze het precies doen vertellen ze nog niet (de patentaanvragen lopen nog), maar ze claimen 95% waterbesparing en 85% minder CO<sub>2</sub>-emissies. Het plan is om in 2025 een recyclingcapaciteit te hebben van 200 kt en dit in 2030 te hebben verviervoudigd tot 1

## The one-stop solution provider



miljoen ton. Mocht dat lukken dan is dit werkelijk een grote bijdrage naar een circulaire textielindustrie.

Meer info:

- [sanko.com.tr](http://sanko.com.tr)
- [reandup.com](http://reandup.com)
- [linkedin.com/company/re-up-tech](https://www.linkedin.com/company/re-up-tech)
- [reup-earns-three-prestigious-awards](#)

## En dan nog even dit ...

Eén van de opvallende stands op de Circular Textile Days was die van i-did. Hier werd een aantal kledingstukken van vilt getoond, ontworpen door Ronald van der Kemp. De kledingstukken waren het resultaat van een intensieve samenwerking in het project Trashure. Deze kledingstukken zijn gefabriceerd van post-consumer textiel dat door i-did is vervezeld en vervolgens tot vilt is omgezet. Omdat i-did beschikt over een flexibel machinepark kan er vilt worden geproduceerd met diverse kleurschakeringen en overgangen.

Ronald van der Kemp is als ontwerper van couture bevlogen om te laten zien wat er met afgedankt textiel toch nog mogelijk is. Hij is in staat om van afgedankt textiel een kunstwerk te maken dat door bekende personen in binnen- en buitenland wordt gedragen. Er wordt vaak gesproken over upcycling. De creaties van Ronald van der Kemp mogen deze titel zeker dragen!

Meer info:

- [ronaldvanderkemp](http://ronaldvanderkemp)
- [i-did.nl/trashure](http://i-did.nl/trashure)
- [dehaagsehogeschool.nl/trashure](http://dehaagsehogeschool.nl/trashure)

## Colofon

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

**Contactpersoon:**

drs. Cees Lodijs  
[c.lodijs@outlook.com](mailto:c.lodijs@outlook.com)

**Redactie:**

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

ir. Ger Brinks  
BMA-Techne  
Tel. 06 22901777  
[gjbrinks@bmatechne.nl](mailto:gjbrinks@bmatechne.nl)