

## In dit nummer

**Bij TexAlert 11e jaargang nummer 2**

**Polyamide-6, gerecycled of biobased**

**Textiel en duurzaamheid in Europees verband**

**Snel 3D printen van grote vormen**

**NEN publiceert NTA Circulair Textiel**

**Standaard voor smart textiles**

**Smart en digitaal textiel**

**Digitale textielontwikkeling**

**Betekent COVID-19 het einde van fast fashion?**

**Textielgebruik en mondkapjes**

**Jeans redesign**

**Global change awards 2020 toegekend**

**Kleefstoffen voor textiel**

**Cellulose als hulpstof voor brandwerende textiel**

**SaXcell, de nieuwe cellulose vezel, wordt realiteit**

**Kleefstoffen voor slimme textiel**

**Kan de textielsector iets leren van de meubelsector?**

**Textiel en virussen**

**EU plan circulaire economie ook voor textiel**

**REFLOW Amsterdam**

**En dan nog even dit ...**

**Colofon**

## Bij TexAlert 11e jaargang nummer 2



Het woord van 2020 is ongetwijfeld COVID-19. Meer nog dan we hadden kunnen vermoeden (ten tijde van de vorige TexAlert was het vooral een Chinees probleem), heeft COVID-19 diep ingegrepen in ons alledaags leven. Beperkingen die we niet voor mogelijk hadden gehouden, waren van de ene op de andere dag realiteit. Economische teruggang werd niet meer uitgedrukt in tienden van procenten, maar in vele procenten.

COVID-19, hoewel nog lang niet voorbij, heeft ons ook al veel geleerd. Op eens was er een tekort aan beschermende kleding en mondkapjes. En het bleek dat die voor het overgrote deel uit China moesten komen, wat te lang duurde en waarvan de kwaliteit soms twijfelachtig was. Afhankelijkheid van enkele spelers op de wereldmarkt blijkt op eens niet meer zo aantrekkelijk, zeker niet als er levens op het spel staan.

Het heeft ons geleerd dat het niet meer in eigen hand hebben van de productie van essentiële goederen misschien wel goedkoop is, maar dat,

zoals vaker, goedkoop duurkoop blijkt te zijn. Gelukkig werden er allerlei initiatieven ontwikkeld om zelf mondkapjes en beschermende kleding te gaan maken, maar het duurde toch lang voordat deze productie daadwerkelijk op gang kwam. Wel bleek dat stroperige procedures voor productgoedkeuring op eens geen maanden maar nog maar dagen duurden. Misschien is dit iets wat we ook na de pandemie kunnen vasthouden.

Textielproductie was al bezig met reshoring, het dichterbij produceren van textiele producten. Verwacht mag worden dat dit een boost zal krijgen door de COVID-19 pandemie. Die nieuwe Europese textielmaakindustrie zal dan gebaseerd moeten zijn op digitale technologie en robotisering, waarmee productie snel, flexibel en efficiënt kan worden aangestuurd. In deze TexAlert een aantal artikelen die weer geven wat op dit gebied de ontwikkelingen zijn.

De makers van TexAlert wensen u een gezonde en veilige vakantie!

## Materialen



### Polyamide-6, gerecycled of biobased

Er is veel interesse in duurzamere materialen en de vezelindustrie haakt daar op in. Er is veel publiciteit rond Econyl, de chemisch gerecyclede polyamide-6. Maar er zijn meer initiatieven om duurzaam PA-6 te maken. Zo heeft de Radici-groep onlangs "Renycle", geïntroduceerd, een gerecyclede PA-6 op basis van industriële afvalstoffen die binnen de Radici-groep worden geproduceerd. Deze vezels kunnen zowel in het technische segment (tapijt) als in modische artikelen worden ingezet. Het omzetten van het PA-6 afval in vezels gebeurt door middel van extrusie. Dit wordt gezien als een vorm van mechanische recycling, die een lagere footprint heeft dan de chemische recycling. Nu maar hopen dat Renycle niet zo populair wordt dat Radici extra PA-6 afval moet gaan produceren.

Een hele andere route bewandelt Genomatica, een biotech bedrijf uit Californië. Dit bedrijf, dat samenwerkt met

Aquafil, is in staat gebleken om caprolactam via biotechnologische route te maken uit suikers. Dit caprolactam wordt dan door Aquafil gepolymeriseerd tot PA-6 filament en vezels. De technologie is nu in staat om 1000 kg caprolactam te produceren, maar verdere opschaling lijkt zeker mogelijk. Deze biotechnologische ontwikkeling van Genomatica wordt ondersteund door het BBI-JU project Effective, waarin naast Genomatica ook eindgebruikers van PA-6 deelnemen. Op deze wijze kan dus bio-based PA-6 worden gemaakt uit gemakkelijk toegankelijke hernieuwbare grondstoffen. Een mooie ontwikkeling!

Meer info:

<https://www.textileexcellence.com>

<https://www.radicigroup.com>

<https://www.innovationintextiles.com>

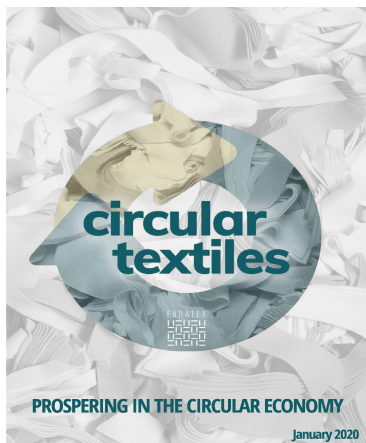
<https://www.youtube.com>

<http://www.effective-project.eu>



## Textiel en duurzaamheid in Europees verband

U bent ongetwijfeld bekend met de EURATEX, de Europese federatie van de kleding- en textielindustrie, die de belangen van deze industrie vertegenwoordigt bij de EU-instellingen.



Als vertegenwoordiger van de Europese industrie streeft EURATEX naar het creëren van een gunstig klimaat binnen de Europese Unie voor de productie van textiel- en kledingproducten. En dat is belangrijk want de textiel- en kledingproductie is een essentiële pijler van de economie in de EU.

EURATEX vertegenwoordigt in de EU ongeveer 171.000 bedrijven met een omzet van € 178 miljard, met 1,7 miljoen werknemers. Het zal duidelijk zijn dat als we iets willen bereiken op het gebied van duurzaamheid, EURATEX daar een belangrijke rol kan spelen en dat ook doet.

De Europese textiel- en kledingsector is zeer betrokken bij de circulariteit van haar producten en al langere tijd is de industrie bezig met het zoeken van oplossingen die werkbaar zijn en een duurzame impact hebben. Daarom is EURATEX een supporter van het nieuwe actieplan voor de circulaire economie, dat onlangs door de Europese Commissie is uitgebracht. Omdat het veel voorstellen bevat die door onze sector zijn ontwikkeld.

EURATEX verwelkomt het plan, aangezien het de basis legt voor het veranderen van de manier waarop textielproducten worden gemaakt, de manier waarop afval wordt beheerd en de manier waarop mensen consumeren. Het

actieplan moet zo volledig mogelijk zijn, waarbij alle spelers in de waardeketen, de burgers, de lidstaten en de lokale partijen worden betrokken.

In wezen moet de EU een Europese markt creëren voor hergebruik van textielmateriaal en een dergelijke doelstelling kan worden bereikt met de nieuwe strategie voor textiel. Nou dat is niet niks!

Punt is echter dat textielbedrijven de afgelopen jaren al veel hebben gedaan. Ze investeerden geld in onderzoek en innovatie en bedachten een breed scala aan oplossingen. Ze stonden echter voor veel uitdagingen die een rem vormden voor dergelijke oplossingen om een bredere markt te bereiken.

Daarom vraagt EURATEX de Europese Commissie om zich te concentreren op de volgende punten:

- 99% van de textiel- en kledingindustrie bestaat uit MKB bedrijven. De EU moet rekening houden met hun specifieke kenmerken. Met name het MKB heeft geen middelen om hun producten en oplossingen op te schalen en ze hebben regelgeving nodig die belemmeringen wegneemt. EURATEX vraagt de EU om belemmeringen weg te nemen, niet om nieuwe te creëren.
- Een bedrijf dat textiel produceert door gebruikte kleding of andere vezels te recyclen, moet een textielrecyclinginrichting in de buurt hebben, niet op 250 km afstand. Daarom verwelkomt EURATEX het voorstel van de Europese Commissie om richtlijnen te geven om tegen 2025 een hoog niveau van gescheiden inzameling van textielafval te bereiken. Dit moet op een goed georganiseerde manier gebeuren, om te voorkomen dat tonnen afvaltextiel wachten op verwerking zoals nu vaak het geval is.
- Groene overheidsopdrachten zullen de vraag doen toenemen, waardoor bedrijven kunnen investeren in circulariteit. In 2015 waren openbare aanbestedingen goed voor 13,1% van het BBP in de EU, wat betekent dat bijna 1923 miljard euro is uit-

gegeven door overheidsinstanties die goederen of diensten kopen. Dat is een formidabel bedrag met een sterke hefboomwerking die de lidstaten kunnen gebruiken om producties met gesloten kringloop te stimuleren, schaalvoordelen te stimuleren die de kosten verlagen en proactief veranderingen teweegbrengen. Autoriteiten kunnen (zouden eigenlijk moeten) kiezen voor hoogwaardige en duurzame producten, productieprocessen met een lage impact belonen en producten verkiezen die zijn ontworpen met gerecyclede of biobased/biologisch afbreekbare materialen.

EURATEX wil deel uitmaken van de ontwikkeling van het beleid, waardoor circulariteit een efficiënte realiteit wordt.

Maar hoe worden de voorgestelde uitgangspunten in de praktijk gebracht? Dat houdt onder andere in realiteitscontroles en nauwlettend toezicht op de uitvoering van de strategie. Dus elke voorgestelde maatregel moet worden beoordeeld in een brede context, d.w.z. Europese bedrijven kunnen niet worden onderworpen aan nieuwe regels, normen of voorschriften tenzij alle spelers met dezelfde regels spelen. Maatregelen om een gelijk speelveld te garanderen, moeten realistisch en effectief zijn.

EURATEX roept daarom op tot een strikte "governance" van deze nieuwe strategie, door meetbare doelen in te voeren, die kunnen worden gecontroleerd door relevante belanghebbenden.

EURATEX staat klaar om bij te dragen tot een positieve en effectieve uitvoering van de strategie, door ervoor te zorgen dat de Europese economie haar concurrentievermogen kan herwinnen, banen en welzijn kan creëren. Het lijkt alleszins belangrijk om dit als BV Nederland te ondersteunen.

Hopelijk komt dit weer op de agenda als het Covid19 onder controle is.

Meer info:  
<https://ec.europa.eu>  
<https://euratex.eu>  
<https://euratex.eu>



## Snel 3D printen van grote vormen

Het rotatie- of inkjetprinten op textiel zijn volwassen en goed ontwikkelde technologieën.

In het verleden is in TexAlert al eens aandacht besteed aan het 3D printen, zowel op textiel als van textielachtige producten. 3D-printen, zoals additieve productie vaak wordt genoemd, omvat alle technologieën die laag voor laag een driedimensionale component creëren uit vormloos materiaal.

Steeds meer bedrijven uit verschillende industrieën gebruiken deze technologieën om prototypes, productiegereedschappen, reserveonderdelen of eindproducten als individuele onderdelen of kleine batchreeksen additief te vervaardigen.

In het recente verleden is er bij Saxion zelfs op textiel gelijkend materiaal geprint. 3D printen is niet meer weg te denken en is een volwassen technologie geworden voor industriële toepassingen, maar ook voor wat we nu noemen "maker" toepassingen.

Logisch dus dat textielbedrijven en de toeleveranciers zich bezighouden met ontwikkelingen op dit gebied.



Zonder nu te veel op details in te gaan, even kort de belangrijkste technieken.

Allereerst de Fused Material Deposition waarbij polymeer, vaak polymelkzuur, door een nozzle geperst wordt en met behulp van een 3D assenstelsel keurig laag op laag wordt neergelegd. Aangezien het polymeer tegen het smeltpunt

aan zit, gaan de laagjes keurig aan elkaar hechten en zo ontstaat een voorwerp.

Een tweede grote toepassing is stereolithografie. Het te maken object wordt gemaakt door met een laser- of andere energiebron een polymeer in de 3D ruimte uit te harden. Dit polymeer zit dan in een poeder of is gedispergeerd in een vloeistof. Op deze technieken zijn nogal wat variaties aangebracht en het is zeker de moeite waard om daar eens verder in te verdiepen. Dit laatste werd in de beginjaren overigens rapid prototyping genoemd. De ontwikkelingen schrijven voort.

3D-print technologie wordt steeds breder inzetbaar, groter en sneller. Nieuwe technologieën en nieuwe bedrijven maken het mogelijk om objecten sneller en op grotere schaal te printen dan voorheen mogelijk was.

Op dit moment is een van de meest in het oog lopende ontwikkelingen die van de Gel Dispensing Printing. Bij dit GDP-proces wordt een gel gedoseerd op een platform en onmiddellijk uitgehard met (LED) UV-licht, om zo een solide laag materiaal te creëren. Hierbij kunnen vormen worden geproduceerd met een snelheid tot 350 mm hoogte per uur.

Aangezien het object laag voor laag wordt opgebouwd ontstaat zo een 3D bouwwerk. Het gebruik van fotogevoelige gel maakt dit een geheel andere methode met zijn eigen unieke voordelen, waaronder verhoogde uithardings- en printsnelheid en er hoeven geen ondersteunende structuren te worden geprint. Je kunt als het ware los in de 3D ruimte printen. De printer besteedt dus geen tijd aan het drukken van ondersteuning, die later weer verwijderd moeten worden (dus ook materiaalbesparing!).

De Japanse printer producent Mimaki heeft nu een grootschalige 3D-printer gelanceerd onder andere voor de etaleer, display en ter vervanging van de banner markt. Deze printer, de Mimaki 3DGD-1800 3D-printer kan in slechts zeven uur objecten tot 1,8 meter hoog

produceren en is vanaf 1 april 2020 commercieel verkrijgbaar.

Met deze Mimaki 3DGD-1800 kunnen ondersteuningvrije holle constructies worden geprint, waardoor de productie verder wordt gestroomlijnd en de draagbaarheid en de mogelijke toevoeging van allerlei accessoires worden vergroot.

De technologie zal een breed scala aan potentiële toepassingen openen, zoals evenementen en creatieve kunst tot interieurontwerp.

Dus voor textiel ontwerpers en producenten is het goed deze ontwikkeling in de gaten te houden. En als gewoonlijk is de kern steeds: grote objecten maken zonder kostbare en tijdrovende conventionele handwerkmethoden die veel expertise vereisen. Geen schuimmodellen meer. Modellen direct printen inclusief de ontworpen kleding? Zou dat kunnen?

Wat hier ook bij hoort, is dat Mimaki technologieën heeft geïntroduceerd, die gebruik maken van ICC-kleurprofielen zoals gebruikelijk bij 2D-printen, maar volledig nieuw voor de 3D-industrie. Het stelt Mimaki in staat om te printen met exacte kleurovereenkomst (WYSIWYG).

Over het algemeen was de reactie van 3D Printing-professionals echt positief. Velen zijn erg onder de indruk van de fotorealistische afdrukkwaliteit van de printer en hoe levensecht de modellen eruit zien als ze klaar zijn. De kleurmogelijkheden van de printer vallen binnen de markt op, wat tot positieve feedback heeft geleid.

Wij zien zeker mogelijkheden voor zulke printers in textiel. Snel grote en kleur realistische op textiel gelijkende oppervlakken maken. Ideaal voor designers en architecten om nieuwe textiele toepassingen te ontwerpen.

Meer info:

<https://3dadept.com>

<https://fit.technology>

<http://threedxl.com>

<https://www.youtube.com> (GDP)



## NEN publiceert NTA Circulair Textiel

In TexAlert hebben we eerder melding gemaakt van de werkgroep Circulair Textiel van NEN, het Nederlands Normalisatie Instituut. Opdracht van deze groep was een NTA (Nederlands Technische Afspraak) op te stellen met betrekking tot wat wel en wat niet onder circulair textiel verstaan kan worden.

Op 25 juni 2020 is de NTA Circulair Textiel gepresenteerd. Het eerste exemplaar werd door Patrick Hanselman virtueel overhandigd aan Rob van Arnhem, categorie manager bedrijfs-

kleding Rijk. Op deze virtuele bijeenkomst, bijgewoond door bijna 150 mensen, werd de NTA toegelicht door Chris Koeleman van HVA.

Het belangrijkste van deze NTA is dat er nu een afspraak is over de classificatie van Circulair textiel. Deze classificatie heeft betrekking op de herkomst van de grondstoffen die in circulaire producten worden gebruikt en op een aantal maatregelen die de gebruiksduur van de textiele producten

verlengen. De classificatie is in een eenvoudig schema weergegeven.

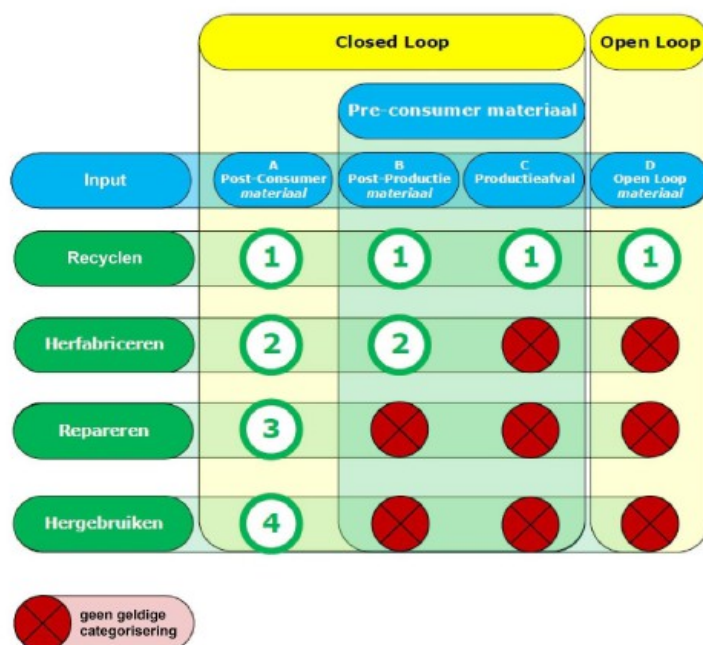
Er is een nieuwe werkgroep gevormd om om regels en methodieken op te stellen waarmee bepaald kan worden dat een circulair textiel product in een bepaalde classificatie valt.

Meer info:

<https://www.nen.nl>

<https://modint.nl>

<https://www.nen.nl>



## Smart Textiles



### Standaard voor smart textiles

Smart textiles zijn bedoeld om signalen op te vangen (sensing), door te sturen naar een processing unit en eventueel om op basis van een signaal uit de processing unit een actie te ondernemen. Dit datatransport kan op verschillende manieren plaatsvinden. Een gebruikelijk protocol is de seriële perifere interface of te wel de 4-draads bus. Deze vorm van datatransport is nu ook voor smart textiles beschikbaar.

Loomia, een bedrijf uit New York heeft een demonstrator ontwikkeld, waarmee de mogelijkheden van deze 4

draads bus technologie kan worden gedemonstreerd voor toepassingen in smart textiles waar sensoren zijn opgenomen die weerstand meten. Met deze demonstrator kunnen ook metingen van datasnelheden worden uitgevoerd, de invloed van rek van het textiel op het signaal worden bepaald en de integratie van de bedrading in het textiel worden beoordeeld. De demonstrator is te koop voor 38\$.

De 4 draads bus technologie maakt onderdeel uit van de Loomia Electronic Layer technologie. Deze technologie gebaseerd op zachte schakelingen kan

worden gebruikt wanneer standaard PCB's (printplaten) niet kunnen worden toegepast zoals bij verwarming, verlichting en detectie.

Het lijkt zeker de moeite waard om te kijken of met behulp van deze technologie ook uw producten omgezet kunnen worden in smart textiles.

Meer info

<https://en.wikipedia.org>

<https://www.loomia.com/>

<https://www.loomia.com/shop>





## Smart en digitaal textiel

Er is al lang en veel onderzoek gaande met als doel elektronica in textiel te integreren. En er zijn aansprekende voorbeelden op de markt.

In de sport kennen we al enige tijd de integratie van sensoren in sportkleding om allerlei essentiële lichaamsfuncties te monitoren. Hetzelfde zien we ook in medische toepassingen. Voor de reguliere consument zijn er allerlei toepassingen van "fun" toepassingen, zoals ingebouwde LED's voor feestkleding tot verwarmbare motorhandschoenen.

Maar smart producten zijn zeker niet alleen beperkt tot consumenten producten en tref je ook in technische textieltoepassingen aan. Met andere woorden textiel en elektronica zijn op weg om één geheel te worden.



Steeds gaat het hierbij om textiel, bijvoorbeeld kleding die aanraakbewegingen begrijpt, lichaamswaarden meet, digitale diensten activeert of op verzoek licht geeft.

En nu is er een ontwikkeling die met name ook de vele mogelijkheden van gedrukte elektronica in de textielsector verkent. Of het nu gaat om sensoren, displays, zonnecellen of complete besturingsystemen: gedrukte elektronica in combinatie met textiel maakt elektronica erg flexibel en maakt het mogelijk om textiel uit te rusten met geheel nieuwe functies: "draagbare elektronica".

Gewoonlijk is een eerste benadering het integreren van geschikte componenten in bijvoorbeeld een kledingstuk. Maar door het gebruik van geleidende inkt is het ook steeds beter mogelijk om direct elektronica op textiel te printen.

Denk bij draagbare elektronica in textiel ook aan elektrisch geleidende vezels. Er zijn materialen in ontwikkeling of reeds beschikbaar die piëzoresistief of piëzo-elektrisch zijn, fungeren als transistors of condensatoren, energie opwekken uit licht of licht uitstralen.

Momenteel wordt onderscheid gemaakt tussen drie productklassen. Passief slim functioneel textiel, is beperkt tot het louter verzamelen van drager- of omgevingsgegevens door middel van een sensor.

Actief slim functioneel textiel zit daar een niveau boven. Met behulp van een geïntegreerde actuator functie kunnen ze met bepaalde acties reageren op gegevens en informatie die door de sensor worden gedetecteerd.

Zogenaamd ultra-slim functioneel textiel gaat nog een stap verder: ze kunnen hun gedrag of kenmerken automatisch aanpassen aan veranderende omstandigheden.

Een ander onderscheid wordt gemaakt door het respectievelijke doel van de gedrukte elektronica.

Ze dienen ofwel een puur esthetisch, decoratief of een comfortgericht doel of ze ondersteunen specifieke activiteiten, gebieden van het dagelijks leven, of beroepen zoals in de sport, geneeskunde of werk in het algemeen.

Een eerste praktisch voorbeeld van de laatste is een spijkerjasje dat gezamenlijk is ontwikkeld door Google en een spijkerbroekenfabrikant speciaal voor pendelaars: Hiermee kan de drager de smartphone-functies op de jas regelen.

Een mooi voorbeeld van een recente ontwikkeling is die van de Powercast Corp. uit Pittsburgh USA. Dit bedrijf is ontwikkelaar van radiofrequentie (RF) gebaseerde draadloze energietechnologie. Ze werken samen met Liquid X, een fabrikant van functionele metaalhoudende geleidende inkten.

Doel van deze samenwerking: producenten van textielproducten in staat te stellen draadloze energievoorzieningen eenvoudig te integreren in duurzaam, flexibel, hoogwaardig en wasbaar e-textiel. Met de gepatenteerde inkttech-

nologie van Liquid X, kunnen circuits rechtstreeks op textiel worden geprint. In combinatie met Powercast 's draadloze energietechnologie, door een batterij toe te voegen en dit alles tijdens het productieproces in het textiel te integreren, ontstaat een slim geprint textielproduct.

Het doel van deze ontwikkeling is om kosteneffectieve productie van duurzaam e-textiel mogelijk te maken. Door te combineren met op waarneming gerichte sensoren en actuatoren kunnen functies zoals in de gezondheidszorg, bewegingsbewaking of op LED's gebaseerde verlichting die rechtstreeks in textiel is ingebed, gebruikt worden. Opladen van de batterij is eenvoudig via draadloos opladen zoals we ook al vaak bij smartphones zien.

Met de gecombineerde technologieën van Liquid X en Powercast kunnen producenten de elektronica rechtstreeks in het kledingstuk integreren. Ten eerste wordt het circuit op de stof gedrukt met de eigen geleidende inkt van Liquid X, inclusief de draadloze RF-ontvangstantenne van Powercast. Vervolgens worden de Powerharvester® RF draadloze power receiver-chip van Powercast, een batterij en andere componenten op de bedrukte sporen gemonteerd. Ten slotte wordt het geheel ingekapseld met een waterdichte coating om alle elektronica af te sluiten. Om de batterij op te laden, plaats je een Powercast RF-zender in de buurt waar je de slimme draagbare textiel opbergt. De uitgezonden RF-energie gaat naar de RF-ontvanger die in het textiel is ingebouwd en laadt de batterij op.

Dit is weer een mooi voorbeeld van een praktische oplossing voor energievoorziening voor slimme textiel in combinatie met het printen van een totaal geleidend systeem. Jammer dat de ontwikkelaars niet vermelden hoe lang hun systeem meegaat. Hoe robuust het is bijvoorbeeld. Maar gewoon proberen dus.

Meer info:  
<https://www.prweb.com>  
<https://www.lopec.com>  
<https://www.lopec.com>

## Digitalisering



### Digitale textielontwikkeling

Digitalisering schept fascinerende mogelijkheden voor onze bedrijfstak die veel innovaties mogelijk moeten maken. Individuele bedrijven komen met verbeterde producten, zoals Gerber, maar ook de bredere aanpak van digitaliseren van workflows in het kader van Industrie 4.0 bij het textielinstituut ITA in Aken zijn mooie voorbeelden van recente ontwikkelingen.

De 3D-workflow van Gerber met de nieuwe release van AccuMark® is zo'n ontwikkeling. Accumark is de kern van een compleet vernieuwd softwareplatform, AccuMark®, AccuMark 3D, AccuNest™ en AccuPlan™, dat de supply chain van 3D-ontwerp tot productie digitaliseert, productontwikkeling en productie nog sneller maakt, en volgens Gerber ook nog eens efficiënter en duurzamer is. De kern van de verbeteringen is dat het de ontwikkeling van productieklare kledingstukken sneller en gemakkelijker maakt, onder andere door 2D-naar-3D-integratie en verbeterde digitale printmogelijkheden. Bovendien stroomlijnt het ook de productie door de vergaande integratie van snijplanningsoftware en het ERP-systeem van de klant. Het resultaat: kortere time-to-market, efficiënter stofverbruik en dus lagere kosten.

Met name de 3D-workflow is verbeterd, zodat ontwerpen zonder kostbare tijd en geld te besteden aan het maken van fysieke monsters, direct online gevalideerd kunnen worden. Dit geeft een verkorting van de doorlooptijd van 3 weken naar 48 uur. Gebruikers kunnen hiermee hun volledige collectie visualiseren in meerdere stofopties en kleurstellingen, terwijl ze de stijl en pasvorm valideren, met hetzelfde model, zonder ooit een fysiek monster te hoeven maken.

Het digital Capability Center (DCC) van ITA in Aken (en van McKinsey) is nu compleet en operationeel.

Het DCC Aachen is het toonaangevende ervarings- en leercentrum voor digitale productie en supply chain. DCC is nu voorzien van een modelfabriek met full scale machines, producten en operators. Deelnemers leren de technische, management- en mensvaardigheden die nodig zijn om hun digitale fabricagetransformatie te starten, op te schalen en te ondersteunen. Microsoft Deutschland is ook partner, evenals McKinsey & Company, ITA Academy GmbH en RWTH Aachen University.

Eén van de nieuwtjes is het op kunstmatige intelligentie gebaseerde "Auto-

mated Quality Inspection", die is ontwikkeld met Microsoft Azure Cognitive Services. Bezoekers kunnen dit nu ervaren en testen. Ook kunnen bedrijven er workshops volgen om een systematische en gerichte aanpak eigen te maken voor toepassingen van Industrie 4.0. Een voorbeeld is gericht op management van empowerment van werknemers en acceptatie van de veranderingen die worden veroorzaakt door organisatorische aanpassingen door de digitalisering.

Bij ontwikkelingen die als model gelden voor de toepassing van digitalisering in het bedrijf van de deelnemers wordt uitgegaan van een mix van oudere en moderne machines, elk met verschillende bedieningselementen en interfaces. De verkregen inzichten kunnen eenvoudig worden toegepast op een verscheidenheid aan praktische toepassingen in een bonte verzameling textielbedrijven. Het DCC is opgezet om workshopdeelnemers te helpen leren hoe ze de nieuwste digitale technologieën kunnen gebruiken door ze toe te passen.

Meer info:

<https://www.gerberttechnology.com>

<https://www.mckinsey.com>

## Duurzaamheid



### Betekent COVID-19 het einde van fast fashion?

De corona-crisis heeft grote impact op de economie. Eén van de sectoren die het hardst geraakt is, is de kledingindustrie en -retail. Veel kleding was al geproduceerd toen de winkels tijdelijk dicht gingen, maar ook na de heropening van de winkels is er geen enorme vraag naar kleding. Dat dit tot een enorme sanering in de kledingindustrie en -retail gaat leiden, lijkt onvermijdbaar. Naast grote consequenties in onze winkelstraten, heeft dat zeker ook grote gevolgen in de productielanden. De corona-crisis geeft aan hoe wankel het huidige businessmodel van de fast-fashion industrie is en altijd al is geweest.

De crisis zal zeker leiden tot een heroverweging van de huidige productiewijze en mogelijk leiden tot meer productie op basis van vraag (en niet op

basis van forecasting) en mass customization. Hiervoor is het wel nodig dat de productie en point of sale dicht bij elkaar plaatsvindt.

Diverse experts denken dat de Covid-19 crisis zal leiden tot meer digitalisering van de textiel-kleding keten, waarbij zoveel mogelijk processen digitaal op elkaar afgestemd zullen zijn om snel te kunnen reageren op marktvraag maar ook marktuitslag. Kleding kopen over internet zal alleen maar verder toenemen ten koste van fysieke retail.

De snelle opeenvolging van collecties zal waarschijnlijk voor veel retailketens tot het verleden gaan behoren en worden vervangen door collecties die langer meegaan. Deze crisis zal aanzetten tot veel duurzamer produceren

en het gebruik van duurzamere grondstoffen. Dit wordt mede ingegeven door het feit dat funshopping en de bijhorende impulsaankopen veel minder zal worden en dat consumenten veel bewuster zullen worden met betrekking tot hun aankopen (en dus ook de aankoop van kleding).

Covid-19 heeft ons met de neus op de feiten gedrukt. Het zal zeker leiden tot grote aanpassingen in de textiel-kleding keten. Laten we hopen dat die aanpassingen leiden tot een duurzamere keten.

Meer info:

<https://www.just-style.com>

<https://sourcingjournal.com>

<https://www.euronews.com>



## Textielgebruik en mondkapjes

Met het uitbreken van de Corona of Covid19 pandemie is er een vraag naar persoonlijke beschermingsmiddelen. Dit heeft ertoe geleid dat over de hele wereld mensen zelf mondkapjes zijn gaan maken. Prima toch?

De meeste mondkapjes worden gemaakt van polypropyleen, viscose of katoen. De geïmproviseerde mondkapjes worden van alle soorten textiel gemaakt.

Wat is nu eigenlijk een virus? Een virus is een submicroscopisch deeltje, grootteorde nanometers, dat alleen in de levende cellen zich kan vermeerderen. Het huidige corona virus is een enkelstrengs RNA-virus dat koppelt met enkelstrengs RNA (genetisch materiaal) in levende cellen van de gastheer. RNA-virussen zijn dus geen levende cellen maar een levenloos pakketje moleculen. Virussen kunnen alle soorten levensvormen infecteren, van dieren en planten tot micro-organismen, inclusief bacteriën en insecten. Er zijn ongeveer 5000 virussoorten in detail beschreven. De vormen van deze virusdeeltjes variëren van eenvoudige spiraalvormige tot complexe ruimtelijke vormen en structuren. Om virussen uit te schakelen moet de chemische structuur aangepast en geïnactiveerd worden. Dit kan bijvoorbeeld door hitte en soms door bepaalde chemicaliën.

Het corona virus verplaatst zich van mens naar mens bijvoorbeeld via de kleine vochtdruppeltjes (aerosolen) in onze ademhaling. Om de verspreiding te voorkomen kun je mondkapjes dragen. Er zijn veel soorten mondkapjes, maar grofweg worden ze ingedeeld in chirurgisch/medische mondkapjes en ademhalingsbeschermingsmaskers.

De chirurgisch/medische mond-neus-kapjes moet een CE-markering volgens het Besluit Medische Hulpmiddelen (=Europese richtlijn 93/42/EEG) hebben. Ze moeten voldoen aan NEN-EN 14683, type IIR (niet vocht doorlatende variant). Er zijn drie typen 'chirurgische' mondneusmaskers: I, II en IIR waarbij R de niet-vocht doorlatende variant is. Type I is bedoeld voor cliënten. Het verplegend personeel en artsen gebruiken type IIR.

Het ademhalingsbeschermingsmasker

heeft een CE-markering gevolgd door een 4-cijferig nummer volgens de Europese richtlijn persoonlijke beschermingsmiddelen (89/686/EEG) en moet voldoen aan NEN-EN 149+A1. Deze norm beschrijft de algemene eisen en testprocedures waaraan een ademhalingsbeschermingsmasker moet voldoen. De disposables zijn te herkennen aan de toevoeging 'NR' (non-reusable) achter de type aanduiding, bijvoorbeeld 'FFP1 NR'. Een ademhalingsbeschermingsmasker voor hergebruik is te herkennen aan de toevoeging 'R' (reusable) achter de type aanduiding, bijvoorbeeld FFP1 R.

Als een ademhalingsbeschermingsmasker ook moet beschermen tegen spatten dan moet het ook voldoen aan NEN-EN 14683 type IIR (niet-vocht doorlatende variant). Dergelijke maskers zijn vaak gemaakt van polypropyleen, een sterk hydrofoob textielmateriaal.



*Het mondkapje hierboven is een mondneusmasker. Bij dergelijke maskers zijn de randen van het masker niet ontworpen om een afdichting rond de neus en mond te vormen.*

Voor wat betreft luchtfiltratie moeten ademhalingsbeschermingsmaskers voldoen aan de eisen in de Europese standaard EN 149+A1. Deze standaard kent drie klassen met opklimmende beschermingsgraad: FFP1, FFP2 en FFP3.

Een FFP1-masker is voldoende bij druppels (klein en groot) die zich slechts over een afstand van 1 à 2 meter verspreiden en die veel minder lang in de lucht blijven zweven. Hier speelt vooral de randlekkage een rol.

Een FFP2-masker wordt geadviseerd:

- Bij druppelkernen die over een grotere afstand zweven, zoals voorkomt bij tuberculose. Hier spelen

de filterefficiëntie en de randlekkage een grote rol.

- Bij andere ernstige via de lucht overdraagbare infecties zoals vogelgriep, voor zover overdraagbaar van mens tot mens.

Uit het oogpunt van infectiepreventie bestaat in de eerste lijn geen indicatie voor het dragen van een ademhalingsbeschermingsmasker van het type FFP 3.

De IIR chirurgische maskers filteren de in de lucht zwevende deeltjes efficiënt af. De randen van deze maskers zijn ontworpen om een afdichting rond de neus en mond te vormen. Ze zijn getest op vloeistofbestendigheid, filterefficiëntie (deeltjes filtratie en bacteriële filtratie), ontvlambaarheid en bio compatibiliteit. Ze mogen niet worden gedeeld of hergebruikt.

De drager is ook beschermd tegen specifieke micro-organismen die zich bij aanraking met de handen of handschoenen makkelijk nestelen in de neus en keel (bijvoorbeeld MRSA). Een voorbeeld van een instructie: Draag een ademhalingsbeschermingsmasker (type FFP2) wanneer er kans is op overdracht van specifieke micro-organismen die zich via druppels of druppelkernen verspreiden in de lucht en die kunnen leiden tot ernstige infectieziekten, zoals Corona.

Wilt u zelf aan de slag om een mondneusmasker te maken zie: <https://www.cdc.gov/coronavirus>.

Hierin staat een duidelijke instructie hoe je van katoen, bijvoorbeeld een T-shirt, een functioneel mondkapje kunt maken. Zo'n kapje voorkomt zeker een deel van de verspreiding van deeltjes bij spreken, zingen, hoesten of niezen. Maar het geeft geen volledige bescherming tegen inademen van vochtdeeltjes en aerosolen. Let dus op schijnzekerheid bij de bescherming tegen virussen!! Afstand houden (social distancing) blijft de norm.

Meer info:

- <https://www.nhg.org>
- <https://nl.wikipedia.org>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- <https://en.wikipedia.org>
- <https://www.youtube.com>



## Duurzaamheid



### Jeans redesign

Jeans staan nu niet echt te boek als de meest duurzame textiele producten. Vaak heb je het idee dat de jeans eerst grondig (machinaal) gesleten moeten worden om daarna als nieuw product in de winkel verkocht te worden. Duurzaamheid is dan ver te zoeken, omdat door alle behandelingen de levensduur van de jeans al erg sterk is verkort.

Steeds meer jeansfabrikanten komen er achter dat dit niet de weg is om in de toekomst ook nog klanten te hebben.

Saitex, een grote jeansfabrikant uit Vietnam, heeft zich aangesloten bij het Make Fashion Circular project van de Ellen MacArthur Foundation. In dit project worden strategieën uitgewerkt om te komen tot duurzamere ontwerpen en een langere levensduur van de textiele producten. Daarnaast zijn recyclebaarheid en traceerbaarheid belangrijke aspecten om ook zeker te

zijn dat de producten een lagere footprint hebben.

Het verhogen van het aantal keren dat we kleding dragen, is de meest directe manier om afval en vervuiling in de kledingindustrie te verminderen. Elk jaar gaat er naar schatting 500 miljard dollar verloren door kleding die nauwelijks wordt gedragen en niet wordt hergebruikt of gerecycled. Er is dus veel te winnen. Of anders gezegd, er wordt veel te veel geproduceerd dat niet wordt gebruikt, maar in de productie en afvalfase wel veel milieu impact heeft.

Saitex probeert haar duurzaamheidsprofiel te verbeteren door milieuvriendelijke productiemethoden door te voeren, het gebruik van bepaalde accessoires te vermijden en door een verder gaande automatisering van de productie (minder fouten, minder afval).

Een mogelijkheid om de recycling van jeans te verbeteren, is gebruik te maken van gemakkelijk verwijderbare en herbruikbare knopen. Het Franse bedrijf Dorlet heeft dergelijke knopen ontwikkeld, die in jeans (maar vast ook in andere broeken) kunnen worden toegepast.

Het kan dus maar zo zijn dat in de toekomst jeans verkocht worden zonder knopen en dat je je eigen knopen moet meebrengen of separaat moet kopen. Voor de jeans-recycling zou dat een mooie stap voorwaarts zijn, want de knopen zijn desastreus voor het recyclingproces en de verdere verwerking van de herwonnen vezels.

Meer info:

<https://www.ellenmacarthurfoundation>

<https://sourcingjournal.com>

<https://www.sai-tex.com>

<https://sourcingjournal.com>

## Productontwikkeling



### Global change awards 2020 toegekend

De H&M foundation heeft in 2015 de Global Change Awards ingesteld. Dit is een competitie waar 1 miljoen euro wordt toegekend aan 5 veelbelovende initiatieven. In eerdere TexAlerts hebben we hier al eens aandacht aan besteed, omdat veel van de gehonoreerde initiatieven hun toepassing wel erg ver achter de horizon hadden (en hebben).

De Global Change Awards zijn in ieder geval voor de H&M Foundation een groot succes omdat er vele duizenden inzendingen van goede en minder goede ideeën zijn. Een vakjury en een publieksjury kennen uiteindelijk de prijzen toe, variërend van 150.000 tot 300.000 euro. Daarnaast zijn er ook nog coaching en trainingsfaciliteiten verbonden aan deze awards.

In 2020 zijn de volgende ideeën in de prijzen gevallen:

- Incredible cotton: de productie van (genetisch gemodificeerde)

katoen uit cellen in plaats van planten. Hierdoor wordt (in theorie) 80% bespaard op water en grond en worden er veel minder broeikasgassen uitgestoten. En de katoen kan 10 keer sneller worden geoogst

- Feature Fibres: een revolutionair vezelontwikkelingsplatform om biologisch afbreekbare vezels te creëren met op maat gemaakte esthetische en prestatie-eigenschappen. Geïnspireerd door de natuur en met behulp van biotechnologie, wordt een platform ontwikkeld om vezels op DNA-niveau te ontwerpen voor duurzaam textiel met inherente eigenschappen zoals kleur, vochtregulatie en rek.
- Zero Sludge: is een afvalwaterzuiveringstechnologie dat water en verontreinigingen scheidt door vervuild water te aërosolen en vervolgens de verontreinigingen van waterdamp te scheiden

in een cycloonscheider. Het resultaat is schoon water en de verontreinigingen in droge vorm.

- Tracing Threads is een nieuw blockchain gebaseerd systeem waarmee textiel van vezel tot eindproduct kan worden getraceerd en waarmee ook de echtheid van het product kan worden aangetoond.
- AirWear: een technologie waarmee CO<sub>2</sub> uit lucht wordt omgezet in polyester. Men claimt de eerste carbon negatieve vezel te kunnen maken.

Vooralsnog zullen de meeste ideeën nog niet gerealiseerd worden (maar Tracing Threads is door andere partijen al gerealiseerd!), maar het geeft wel aan in welke denkrichting men de ontwikkelingen zoekt. En dat is iets om goed in de gaten te houden.

Meer info:

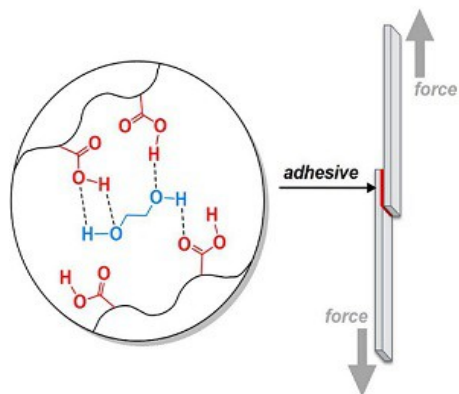
<https://globalchangeaward.com>





## Kleefstoffen voor textiel

Toepassingen van hotmelt kleefstoffen in textiel maken gebruik van volwas-sen lijstechnologie. Bedrijven als het Nederlandse Permess hebben een ge-weldige reputatie en kennisbasis op textiele hotmelt technologie. Maar de ontwikkelingen staan niet stil en hoe-wel de gluejeans geen succes was, kunnen nieuwe ontwikkelingen aanlei-ding zijn om toch op dit gebied te in-noveren.



De ontwikkeling van hoogwaardige kleefstoffen is gericht op het bereiken van betere mechanische en chemische eigenschappen zoals sterkte en vervormbaarheid. Maar bij het ontwerpen van taaie materialen die tegelijkertijd sterk en zacht zijn, krijg je te maken met tegenstrijdige eigenschappen.

Biologische materialen, zoals schelpen en hout, bereiken taaigheid door waterstofbruggen te vormen om grotere structuren op verschillende lengteschalen te verbinden.

Deze benadering om taaigheid te bereiken kan ook worden toegepast op synthetische lijmen.

Onderzoekers aan de Purdue universiteit gebruikten een biomimetisch hechtpolymer, poly (catechol-acryl-zuur), samen met verschillende verbindingen die twee functionele organische groepen bevatten. De hechtprestaties bleken aanzienlijk te stijgen. Spectroscopische en fysische analyses toonden aan dat deze bi-functionele toevoegingen een inter-polymer net-

werk van waterstofbruggen creëer-den.

De taaigheid van het materiaal werd verbeterd wanneer tijdelijke bindingen (zoals waterstofbruggen) beschikbaar waren om mechanische spanningen als het ware te compenseren, terwijl de omringende matrix intact bleef. Eigenlijk een soort opofferingsmechanisme. Een dergelijke benadering kan van toepassing zijn op het ontwerpen van hoogwaardige textielproducten, bijvoorbeeld in technische toepassingen of in beroepskleding.

Breder gezien mag men stellen dat ontwikkelingen van grondstoffen in kleefstoffen en smeltlijmen wordt gedreven door verschillende trends, zoals: geen geur, laag gehalte aan vluchtige stoffen of oplossingen voor moeilijk te verlijmen ondergronden. Bovendien stellen overheden en regelgeven-de instanties limieten aan sporen van chemicaliën die kunnen ontstaan tijdens de verwerking.

Met andere woorden, de markt vraagt in toenemende mate naar oplossingen die een stabiele binding geven met minimale milieu-impact.

Onlangs bracht FEICA in Dubrovnik specialisten samen tijdens een break-out-sessie 'Ontwikkelingen in thermoplastische hotmelts' om ontwikkelingen te bespreken die een antwoord op de marktbehoeften kunnen bieden.

De belangrijkste hoogtepunten worden hieronder beschreven.

1. De ontwikkeling van koolwaterstofhars met een geringe geur. Hotmelt lijmen (HMA) worden in de hygiëne-industrie gebruikt voor non wovens zoals luiers. Deze HMA's zijn voornamelijk gebaseerd op styreen-blokcopolymeren (SBC's) en bevatten koolwaterstofharsen als kleefstof. Koolwaterstofharsen hebben echter een zeer kenmerkende geur. Bij de verwerking van deze harsen kunnen afbraakproducten leiden tot de vorming van chemicaliën met een geur. De ongewenste geuren veroorzaken

vaak een ongunstige perceptie en veroorzaken negatieve aandacht rond productveiligheid. Dit leidt dus tot een grote vraag om geur, VOC's (volatiele organic components) en sporen van chemicaliën te verminderen.

Eastman heeft een technologie ontwikkeld die het mogelijk maakt om koolwaterstofharsen te produceren met een geringe geur en met een kleine hoeveelheid sporenchemicaliën. Eastman gebruikt reukmetingen en analytische technieken om de geur en het VOC-gehalte van een eindproduct te bepalen, karakteriseren en meten.

Met behulp van de resultaten van deze technieken kunnen chemische componenten zoals aldehyden, alcoholen, ketonen, alifatische koolwaterstoffen en aromatische koolwaterstoffen aanzienlijk worden verminderd door zuivere harsen toe te passen.

2. Amorfe poly-alfa-olefinen (APAO's) voor geschuimde hotmelttoepassingen. Amorfe poly-alfa-olefinen (APAO's) zijn polymeren van  $\alpha$ -olefinen en zijn vooral nuttig voor het produceren van op schuim gebaseerde hotmelt-kleefstoffen.

Geschuimde hotmelt-formuleringen staan steeds meer in de belangstelling want door het volume van de hotmelt-lijm te vergroten en daarmee het materiaalverbruik te verminderen, is schuimvorming in diverse toepassingen een aantrekkelijk alternatief geworden. Met name Evonik heeft hier veel werk aan gedaan.

Evonik heeft een gedetailleerde evaluatie uitgevoerd van prestaties, applicatie- en machineparameters om een beter begrip te krijgen van de voorwaarden voor schuimtoepassingen. Door de goede flexibiliteit van de lijn kunnen de stikstofbellen uitzetten zodra deze uit de doseerkop komen. De cohesie houdt de bellen in de lijn om een schuim te creëren.

Maar er zijn ook smart technieken die lijmen veelzijdig kunnen maken.

(zie vervolg)

## Procestechologie



### Kleefstoffen voor textiel (vervolg)

Biomedische ingenieurs aan de Michigan Technological University hebben een smart prototype voor onderwaterlijmen ontwikkeld dat van plakkerig naar niet plakkend gaat in zeven seconden met een klein beetje elektriciteit.

Dit soort technieken zijn weer belangrijk bij de recycling van samengestelde textielproducten. Het gaat dus over het in- en uitschakelen van hechting. Het werkt als volgt: Catecholen zijn synthetische verbindingen die de vochtige maar nog steeds plakkerige eiwitten kunnen imiteren zoals die door mosselen worden afgescheiden. In feite zijn dit dus slimme kleefstoffen die in water werken. De technologie kan een rol spelen bij onderwater textiel toepassingen, outdoor toepassingen,

wondverbanden, of zelfs bij prothetische bevestigingen.

De truc is nu om veranderingen in pH te gebruiken om slimme onderwaterlijmen te maken. De onderzoekers ontwikkelden een nieuwe methode om met behulp van elektrische stroom de pH te veranderen en zo de hechting van een catechol houdend materiaal uit te schakelen. In de lijmlaag is een geleidende draad opgenomen. Deze methode verandert de spanning die door de draad, en dus door de lijm loopt en heeft invloed op het water (dat geleidend moet zijn of, als zeewater zout moet bevatten) eromheen. Hoe meer tijd, spanning en zout, hoe meer de catechol-kleefstoffen geoxideerd worden en hoe minder kleefkracht het krijgt. Bij voldoende sterke

spanning wordt de lijm in slechts zeven seconden losgemaakt. En door de pH aan te passen gaat de lijm weer vastzitten.

Dit biedt perspectieven. Kan dit bij tijd worden toegepast om de backing te verwijderen? (Voor zover dat nog nodig is natuurlijk). Maar zeker bij complexe samengestelde producten zoals bedrijfskleding zouden hier mogelijkheden kunnen zijn. Denk ook aan pijnloze verbanden. Duidelijk is dat catechol houdende lijmen veelzijdige en veelbelovende materialen zijn.

Meer info:  
<https://www.mtu.edu>  
<https://www.purdue.edu>  
<https://www.feica.eu>

## Procestechologie



### Cellulose als hulpstof voor brandwerende textiel

Sommige materialen die we in textielproducten toepassen zijn inherent brandwerend zoals aramides, die we bijvoorbeeld kennen als Twaron of Kevlar. Veel toegepast voor interieurtextiel is natuurlijk de polyestervezel in de vorm van Trevira CS. Daarnaast natuurlijk speciale materialen zoals hoge temperatuur glaswol (HTGW) uit amorfe vezels, die worden geproduceerd door het smelten van een mengsel van Kalk (CaO), MgO, zand (SiO<sub>2</sub>) en ZrO<sub>2</sub>. Dit materiaal wordt over het algemeen gebruikt bij temperaturen lager dan 900 °C en in continu werkende apparatuur en huishoudelijke apparaten. En de Aluminium silicaat wol (ASW), ook bekend als vuurvaste keramische vezels, bestaat uit amorfe vezels geproduceerd door het smelten van een combinatie van 50:50 aluminiumoxide (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) en zand (SiO<sub>2</sub>). Producten gemaakt van Aluminium silicaat wol worden over het algemeen gebruikt bij temperaturen hoger dan 900 °C en in kritische toepassingen.

Maar het meest bekend zijn de brandwerende middelen die aan de gewone textielvezels worden toegevoegd, bijvoorbeeld bij textiel voor interieur toe-

passingen. Een recente studie toonde aan dat de ontvlambaarheid van een katoenweefsel gefinished met een vlamvertrager van ammoniumzout van teraethyene pentamine heptamethylfosfaat (ATEPAHP) sterk vertraagd kon worden, zie ook TexAlert 10-3.

Probleem met veel brandvertragers is dat ze ongezond zijn en/of niet goed zijn voor het milieu.

Onderzoekers aan de Montana State University hebben hierover nagedacht en een methode ontwikkeld voor brandwerende polymeren op cellulose basis. Door houtpulp van plantaardig materiaal te verwerken met behulp van speciale chemische reacties, worden cellulosemoleculen bouwstenen op nanoschaal. Het werkt als volgt: polymeren worden geïmpregneerd met deeltjes (nano kristallen) die zijn gemaakt van cellulose. Wanneer de deeltjes worden gecoat met zinkoxide, een veelgebruikt ingrediënt dat ook in veel zonnefilters voorkomt, worden de brandwerende eigenschappen van zinkoxide dus ook van toepassing op het materiaal waarop het is aangebracht. Deze nanodeeltjes zijn ontworpen om de vlammen in te perken en verspreiding te voorkomen. Omdat de

deeltjes zo klein zijn, kan een relatief klein volume ervan door een veel grotere hoeveelheid polymeer worden gemengd.

Het resulterende materiaal is sterk verbeterd wat betreft de brandwerendheid ten opzichte van brandwerende materialen op basis van siliciumoxide of mineralen zoals talk. Omdat die deeltjes veel groter zijn, vormen ze tot een vijfde van de massa van het product.

Probleem is de verwerkbaarheid van de cellulosekristallen. Door hun polaire lading zijn ze moeilijk in masterbatches te mengen. Er wordt momenteel onderzocht of met mechanische mengers de brandwerende deeltjes wel goed te verwerken zijn.

De eerste testen hebben aangetoond dat toepassingen als technisch textiel, bijvoorbeeld bij wandbekleding, sterk brandwerend zijn als deze met de cellulose nano kristallen gecoat met zinkoxide worden geïmpregneerd. Dit biedt weer mogelijkheden voor textiel.

Meer info:  
<https://www.montana.edu>



## SaXcell, de nieuwe cellulose vezel, wordt realiteit

Een aantal jaren geleden was het al duidelijk: de berg afvaltextiel wordt alsmäär groter. Een aantal textielonderzoekers bij het lectoraat Sustainable & Functional Textiles van Saxion vond dit niet kunnen vanuit het besef dat ook afvaltextiel goed bruikbaar en waardevol materiaal is, dus waardevolle grondstof. Neem katoen. Als je er over nadent wat er in een kg katoen is geïnvesteerd om het tot kwalitatief hoogwaardige producten te kunnen verwerken, dan dringt het besef door dat het na gebruik simpelweg te verbranden in feite een enorme kapitaal-, energie- en grondstoffen verspilling is. In het huidige tijdsgewricht kan dat eigenlijk niet meer.

Na de promotie van Gerrit Bouwhuis besloten deze onderzoekers om deze in katoen geïnvesteerde duurzaamheidskosten te "oogsten". Dat wil zeggen: de katoen is er al in grote hoeveelheden, als zuiver materiaal of verwerkt in blends, meestal met polyester. En dat kunnen we gebruiken als waardevolle grondstof. De vraag die voorlag was: kunnen we de cellulose, waar katoen uit bestaat, terugwinnen en daar een nieuwe waardevolle vezel van maken.

De groep was natuurlijk al bekend met de voordelen, maar ook met de beperkingen van mechanische recycling en daarom werd besloten het onderzoek te richten op de chemische recycling van katoen, dus op de herwinning van de cellulose waar katoen uit is opgebouwd. Het proces dat ontwikkeld werd, sloot bovendien goed aan bij de aanwezige basiskennis op gebied van textiel, chemische technologie, polymerchemie en scheikunde. De resulterende nieuwe cellulose vezel werd SaXcell™ genoemd, een samenvoeging van Saxion en Cellulose.

SaXcell gaat dus over de chemische recycling van katoenafval. Na de eerste partijen op lab schaal gemaakt te hebben, werd besloten een grotere batch van 100 kg te maken en werd in 2015 besloten een bedrijf op te richten om de ontwikkelde kennis te exploiteren. Vanaf het begin werd gestreefd naar verwerking van alle katoen, dus niet alleen kleding, maar ook bijvoorbeeld huishoud- of interieur textiel. Daarnaast werd veel onderzoek verricht om ook de blends te kunnen verwerken, dus om katoen en polyester

van elkaar te kunnen scheiden. Die polyester zou dan een tweede materiaalstroom kunnen opleveren. Ook is veel onderzoek verricht naar het verwijderen van de kleurstoffen die het nat spin proces zouden kunnen verstoren. Het aardige van dit proces is dat het in feite op alle cellulose houdende textiele materialen kan worden toegepast, dus viscose recycelen kan ook.

In het innovatieve proces van SaXcell ontstaat een nieuwe cellulosevezel, waarbij oorspronkelijke katoencellulose wordt omgezet in een grondstof (pulp) voor nieuwe textielvezel.

De eerste stap is het inzamelen van gebruikt textiel. Voor het maken van 100 kilo pulp is eenzelfde gewicht aan oud textiel nodig. Dat wordt geleverd door textielinzamelaar Sympany en textielproducent WeVoTex. Dit textiel wordt in de productiefaciliteit allereerst tot kleine deeltjes ontrafeld, ook wel vervezeling genoemd. Daarna vindt via het recycleproces van SaXcell de pulp-productie plaats. De pulp gaat vervolgens naar Turkije, waar de partnerbedrijven er met een nat spinproces garens en doek van maken.

Maar het meest interessant is natuurlijk de gescheiden ingezamelde stroom afgedankte katoen. Daarom is de deelname van Wevotex en Sympany in het nieuwe consortium ook zo belangrijk.

De pulp productie, de eerste fase van de SaXcell productie, zal in Enschede plaatsvinden in een nieuw in te richten pilot-proef fabriek met een capaciteit van 100 kg/dag of ongeveer 25 ton Saxcell pulp per jaar.

In het model zoals dat nu is vormgegeven maken ook drie Turkse bedrijven deel uit van het consortium. Bij die bedrijven zal de vezelproductie plaatsvinden met een nat spin proces, zullen garens gesponnen worden, zal doek geproduceerd worden en zullen eindproducten vervaardigd worden.

SaXcell BV en Saxion zullen, in een (mede) door de regiodeal Twente gefinancierde uitbreiding van de onderzoekslaboratoria bij Saxion, gezamenlijk verder onderzoek doen naar uitbouw van de kennis op het gebied van cellulose (dus katoen) recycling. Saxion blijft dus, via de investeringsmaatschappij SAVae BV, deelnemer in SaXcell BV.

Dat een en ander nu realiteit wordt, is

mogelijk dankzij dit consortium van investeerders die op 9 april jl. een aandeelhoudersovereenkomst zijn aangegaan, waarmee de productie van SaXcell van start kan gaan.

SaXcell BV is nu dus een samenwerking tussen hogeschool Saxion, Sympany, WeVoTex en drie Turkse textielbedrijven: Ugurlular, Modeko en Selin Tekstil en de oorspronkelijke uitvinders, die deels vanuit hun eigen bedrijf geïnvesteerd hebben in SaXcell BV. Met het ondertekenen zijn alle partijen mede-eigenaar van SaXcell BV. Elke aandeelhouder neemt een deel van de textielproductieketen voor zijn rekening. Samen creëren zij een circulair proces van post-consumer textiel tot gerecycled textiel. Binnen de samenwerking wordt de gehele keten – van de toevoer van de grondstof en de productie van de vezel tot het maken van textiel en de verkoop - in zijn geheel door de betrokken partijen georganiseerd.

En aanbod aan katoen is er voldoende: alleen al in Nederland wordt jaarlijks 145 miljoen kilo textiel weggegooid. Hiervan is ongeveer 65% geschikt om te recycelen. Het recycleproces is milieuvriendelijker dan de productie van katoen: het kost géén landbouwgrond, pesticiden, insecticiden én verbruikt minder water. Daarnaast kan het oplosmiddel dat gebruikt wordt in het nat spinproces voor meer dan 99% worden hergebruikt. De SaXcell vezel zelf kan ook vele malen gerecycled worden. Het resultaat is een milieuvriendelijk, 100% gerecycled en eindeloos recyclebaar product.

De pilot- proeffase van SaXcell BV zal in principe twee jaar lopen. In die tijd moet er voldoende kennis zijn opgebouwd om de volgende stap te kunnen zetten. Dan volgt een nieuwe investeringsronde om de productie op te schalen.

Ten slotte voor de volledigheid, het consortium bestaat uit de volgende aandeelhouders: [Saxion](#), Gerrit Bouwhuis BV, [BMA Techne BV](#), Filo Engineering, Jens Oelerich, [Agrawal Ecolabs](#), [Sympany](#), [WeVoTex BV](#), [Ugurlular](#), Modeko, [Selin Tekstil](#).

Meer info:  
<https://www.saxion.nl>  
<https://www.researchgate.net>



## Smart Textiles



### Kleefstoffen voor slimme textiel

Geleidende polymeren zoals PEDOT(PSS), polypyrrol (PPy) en polyaniline (PAni) staan al langere tijd in de belangstelling als veelbelovende geleidende materialen in combinatie met textiel, bijvoorbeeld als elektrodes in contact met het menselijk lichaam. Dit soort geleidende polymeren hebben goede elektrische en mechanische eigenschappen en zijn, belangrijk in contact met het lichaam, biocompatibel. Nu kunnen filamenten van deze geleiders in textiel worden verwerkt, maar kleinere oppervlakken bestaande uit 100% geleidend materiaal zou een veel betere geleiding en signaalruis verhouding geven.

Punt is: hoe breng je die oppervlakken aan? Wel, met kleefstoffen. Maar een zwakke en onstabiele hechting van geleidende polymeren op textiel in een vochtige fysiologische omgeving (zweet bij sporters) belemmerde het gebruik. Zwakke of niet stabiele hechting van geleidende polymeren op substraten kan leiden tot storingen aan het grensvlak (bijvoorbeeld loslaten van geleidende polymeren) en vervolgens verlies van functionaliteit, wat de

betrouwbaarheid en werkzaamheid van bio-sensoren aanzienlijk belemmert.

Onderzoekers aan het MIT ontwikkelden hiervoor een slimme oplossing. De methode is gebaseerd op het aanbrengen van een hydrofiel polymere kleeflaag met een dikte van enkele nanometers, die een sterke hechting vormt met het substraat en een polymeer-netwerk kan vormen met het geleidende polymeer. Voor de kleeflaag wordt hydrofiel polyurethaan (PU) genomen om een nanometer dikke kleeflaag te vormen. De lijmlaag kan gemakkelijk worden aangebracht op een breed scala aan substraatmaterialen via verschillende fabricagebenaderingen, waaronder spincoating, sproeibekleding en dompelcoating. De resulterende hechting aan het grensvlak tussen nat geleidende polymeren en verschillende substraten is sterk (afschuifsterkte van meer dan 120 kPa) en mechanisch en elektrochemisch stabiel (geen waarneembaar grensvlak falen na 60 minuten ultrasone trillingen en 10.000 laad- en ontlaadcycli). Hoewel in dit onderzoek hydrofiel PU als kleef-

laag is gekozen, werkt dit ook met andere hydrofiel polymeren zoals poly(vinylalcohol) (PVA).

De kleeflaag dringt door in het polymeer zelf en produceert een sterke, duurzame beschermende structuur die het materiaal op zijn plaats houdt, zelfs wanneer het langdurig wordt blootgesteld aan een natte omgeving. De verlijming blijkt zeer goed bestand te zijn tegen buigen, draaien en zelfs vouwen van het textiel. De kleeflaag is in het laboratorium getest onder versnelde verouderingsomstandigheden met behulp van ultrageluid, maar voor de industrie van biomedische systemen zijn langere, meer rigoureuze tests nodig om de stabiliteit van deze gecoate vezels onder realistische omstandigheden te testen om een dergelijk nieuw materiaal te accepteren. Deze techniek zou het aanbrengen van geleidende strips of sensoren aanzienlijk verbeteren. De moeite waard om uit te zoeken.

Meer info:

<http://news.mit.edu>

<https://advances.sciencemag.org>

## Duurzaamheid



### Kan de textielsector iets leren van de meubelsector?

De Europese meubelindustrie heeft in het kader van het SAWYER-project een verkenning gedaan hoe de Europese meubelindustrie er in 2030 zou kunnen uitzien. Ze hebben hiervoor 50 experts uit de meubelindustrie, maar ook uit andere industrietakken, geïnterviewd en de resultaten in een workshop besproken en geëvalueerd. De toekomstverkenning spitste zich toe op hoofdpijlers van de transitie van de circulaire economie, namelijk digitalisering, milieuvriendelijk ontworpen producten en diensten, lage impact en traceerbare grondstoffen, duurzame productieprocessen, scenario's voor het beste gebruik en herstel, de vraag van klanten naar milieuvriendelijkere producten, duurzame scenario's voor het einde van de levensduur, stimulering van vraag naar duurzame producten door openbare en particuliere aan-

bestedingsregelingen en beleid voor materiaalefficiëntie.

Deze consultaties hebben geleid tot een missie voor de meubelsector. In 2030, met een breed gedigitaliseerde meubelsector, de meubelindustrie zal producten en diensten aanbieden met een milieubewust ontwerp op basis van lage impact en traceerbare grondstoffen, duurzame productieprocessen en promotie van de beste gebruiks- en hergebruikscenario's voor materialen en afgedankte producten. Klanten (B2B of B2C) zullen meer gedetailleerde informatie vragen over producten en hun duurzame kenmerken, inclusief levenscyclusindicatoren en de macht van de consument zal de sleutel zijn tot het succes van circulariteitsdoelen. Overheden (op lokaal, nationaal en Europees niveau) zullen circulariteit fa-

ciliteren door duurzame end-of-life scenario's voor materialen en houtproducten te stimuleren en door middel van aanbestedingen het gebruik van circulaire producten bevorderen.

Als je in de strategie "meubel" vervangt door "textiel en kleding" dan kan deze strategie zo overgenomen worden. En ook voor de textiel-kledingketen geldt dat deze in 2030 tenminste voor een deel circulair zal zijn. De Europese Green deal en het Europese actieplan circulaire economie zullen deze omschakeling stimuleren, niet alleen voor de meubelsector maar ook voor de textielindustrie!

Meer info:

<https://circularfurniture-sawyer.eu>

<https://circularfurniture-sawyer.eu>



## Textiel en virussen

In eerdere TexAlerts hebben we al eens aandacht besteed aan antibacteriële textiel. Er zijn nogal wat stoffen bekend die micro-organismen doden, maar dan voornamelijk bacteriën. En dat is toch iets anders dan virussen.

Er is van vele stoffen bekend dat die in combinatie met textielen antibacteriële eigenschappen kunnen opleveren, denk aan het aanbrengen van Zilver (Ag), titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>), zinkoxide (ZnO) and Koper II oxide (CuO) en natuurlijk aan de quaternaire ammonium verbindingen, chitosan en triclosan (hoewel deze laatste onder druk staat vanuit de regelgeving).

Onderzoekers aan de Virginia Tech universiteit onderzochten onlangs peptide nucleïne zuren (PNAs), een relatief nieuwe klasse biomaterialen die veelbelovend wordt geacht in het bestrijden van MRSA, veel voorkomend in ziekenhuis infecties. De huidige pandemie zal ongetwijfeld een nieuwe golf aan hygiënische textielen gaan opleveren, althans er zal veel onderzoek gedaan worden.

Intens wassen van textiel is waarschijnlijk een van de beste manieren om textiel hygiënisch te maken en te houden.

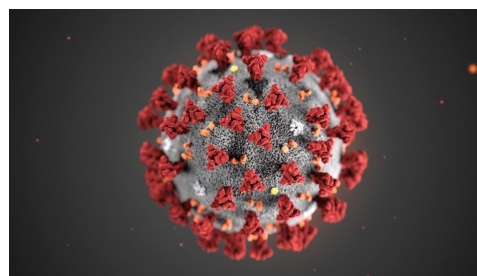
We hebben allemaal geleerd dat zeep of wasmiddel de lipidelaag rond het coronavirus wegneemt. Dat helpt het SARS-COV-2-virus te deactiveren. Het is dus logisch dat mensen meer hun kleding gaan wassen. Bovendien: Coronavirussen zijn onderdeel van een groep virussen die niet lang in water standhouden en relatief eenvoudig te verwijderen en te inactiveren zijn. Het drinkwater is daarom zeer goed beschermd tegen alle virussen, inclusief het coronavirus.

Chloor en de alcoholen ethanol en isopropylalcohol werken ook en zijn het hoofdbestanddeel in de handdesinfectie middelen. Een hogere temperatuur, verhitting tot 92 graden Celsius gedurende een kwartier, deactiveert het corona virus volledig.

Algemene maatregelen kennen we in-

middels allemaal: hoe we gezond kunnen blijven, vooral door het hanteren van de 1,5 meter sociale afstand en frequent handen wassen. Het besef van hygiëne en hoe dat levensreddend kan zijn, is nooit duidelijker geweest dan juist in deze tijden.

Bovendien mijden we de risicovolle omgevingen: drukke plaatsen, meerdere contactpunten zoals in openbaar vervoer, winkels, en bejaardentehuizen.



Hoe zit dat eigenlijk met textiel? Zijn er ook nieuwe ontwikkelingen speciaal voor textieltoepassingen?

Hoewel textiel niet wordt gezien als een belangrijke drager of verspreider van het virus, kun je vaststellen dat de levensvatbaarheid van het virus enkele uren tot misschien een dag kan duren. De levensduur van SARS-COV-2 (de officiële naam van de huidige pandemie 'coronavirus') is 24 uur met een halfwaardetijd van 3,5 tot 4 uur. Halfwaardetijd betekent dat 50% van de viruspopulatie op een oppervlak in een bepaalde tijd inactief is geworden, voor textiel is dat 3,5 tot 4 uur. Dat is een belangrijk gegeven.

Gelukkig voor de textielwereld is het risico op het overdragen van virussen op harde oppervlakken veel groter dan op poreuze oppervlakken zoals textiel. Op textiel kunnen virussen ingesloten komen te zitten en daardoor de kans op verspreiding verkleinen.

Aangezien textiel geen grote rol speelt bij virale verspreiding, kan het behandelen van textiel mogelijk niet als een prioriteit gezien worden. Er zijn echter enkele voordelen aan verbonden.

Devan heeft een product gelanceerd, Bi-Ome AV, een biobased product op basis van lijnzaad, waarbij ze super geheimzinnig doen over de samenstelling.

Bi-ome als Devan product bestaat al langer als hygiëne bevorderend product. Testresultaten hebben aangetoond dat Bi-Ome AV omhulde virussen binnen 2 uur met meer dan 99% vermindert. Volgens Devan vermindert Bi-Ome AV de virale activiteit van Enveloped-virussen (tot 99,5%, dus een factor 500 reductie), activiteit bewezen door Instituut Pasteur de Lille. Dat is minder dan een kookwas, maar het kan helpen.

Ook het Japanse Nicca claimt een antiviraal textielproduct te hebben ontwikkeld. Ook Nicca doet nogal mysterieus over de samenstelling. Opmerkelijk is hun statement: "Antiviral processing does not suppress the action of viruses". Het product heet Niccanon RB voor de Aziatische markt en Niccanon RB 40 voor Europa en de VS. Waarom dit onderscheid er is, is niet duidelijk. Ook Nicca claimt een reductie en wel met 99,9 %, dus een factor 1000, voor het type corona Covid 19. Als werkingsmechanisme wordt ook hier beschadiging van het celmembraan genoemd.

Conclusie: er is wel activiteit gaande om textiel te finishen om het antiviraal te maken, maar nog niet erg indrukwekkend.

Het lijkt erop dat een paar bedrijven producten die ze al op de markt hadden een beetje hebben opgepoetst en als virus bestrijder vermarkten: magertjes.

Punt is dat een virus overleeft en vermeerdt in een gastcel. Het voorkomen dat ze in een gastcel penetreren is de opgave. En daarvoor helpt het zeker om textiel goed te wassen en te drogen.

Meer info:

<https://devan.net>

<https://nctexchem.com>

<https://nctexchem.com>

<https://www.microbiologie.info>

## Duurzaamheid



### EU plan circulaire economie ook voor textiel

De EU gaat echt werk maken van de circulaire economie. Ze doen dat in het kader van de green deal, die eind vorig jaar is aangekondigd. In de komende tijd zal het actieplan dat bij deze green deal hoort verder vorm krijgen en ingevuld worden.

Textiel is één van de materialen waar een apart plan voor gemaakt wordt. Enerzijds is dit omdat textiel een materiaal is met een hoge milieu-impact en anderzijds omdat textiel een materiaal is waar iedere EU-burger elke dag mee te maken heeft. Voor de burger zal de circulaire economie hoogwaardige, functionele en veilige producten opleveren, die efficiënt en betaalbaar zijn, langer mee gaan en zijn ontworpen voor hergebruik, reparatie en hoogwaardige recycling. Daarnaast zullen er een hele reeks aan duurzame diensten (bijvoorbeeld reparatie en herstel van kleding), product-as-service modellen (bijvoorbeeld huren en leasen van kleding) en digitale oplossingen worden ontwikkeld die zullen moeten zorgen voor een betere levenskwaliteit, innovatieve banen en verbeterde kennis en vaardigheden.

Dat kan helpen het begrip circulaire economie wat tastbaarder te maken voor grote groepen burgers. Uiteraard heeft de green deal ook invloed op de productie van textiel, waarbij aspecten

als design for recycling en disassembly en het gebruik van herwonnen grondstoffen (recycling in design) meegenomen zal worden. Dit zal moeten leiden tot:

- verbetering van de productduurzaamheid, herbruikbaarheid, upgradebaarheid en repareerbaarheid, waarbij de aanwezigheid van gevaarlijke chemicaliën in producten wordt aangepakt en de energie- en hulpbronnefficiëntie wordt verbeterd;
- het verhogen van gerecyclede content in producten, terwijl de prestaties en veiligheid ervan worden gewaarborgd;
- hergebruik en hoogwaardige recycling mogelijk maken;
- vermindering van de CO2- en ecologische voetafdruk;
- beperking van eenmalig gebruik en bestrijding van vroegtijdige veroudering;
- invoering van een verbod op de vernietiging van onverkochte duurzame goederen;
- product-as-a-service of andere modellen stimuleren waarbij producenten het eigendom behouden of verantwoordelijk blijven voor de prestaties gedurende de gehele levenscyclus;

- digitalisering van productinformatie, inclusief oplossingen zoals digitale productpaspoorten, tagging en watermerken;
- producten met betere duurzaamheidsprestaties de voorkeur geven in openbare aanbestedingen.

Voor textiel gold al dat er in 2025 per land een textiel inzamelsysteem operationeel zal moeten zijn. Aansluitend hieraan wil de EU sorteren van afgedankte textiele materialen en recyclingprocessen stimuleren. Voor een deel zullen deze ontwikkelingen gefinancierd gaan worden uit een uitgebreide producenten verantwoordelijkheidsheffing.

Het lijkt er op dat de circulaire economie daadwerkelijk voet aan de grond gaat krijgen in Europa, zeker ook in de textielindustrie. Het is te verwachten dat dit tot nieuwe industriële bedrijvigheid zal leiden, want als de secundaire grondstoffen hier al zijn, waarom daar dan ook geen mooie producten van maken. En als je goed om je heen kijkt dan zie je op dit gebied al tal van initiatieven.

Meer info:  
<https://ec.europa.eu>

## Duurzaamheid



### REFLOW Amsterdam

In het H2020 project REFLOW wordt onderzocht hoe steden circulair kunnen worden.

Amsterdam kijkt naar het circulair maken van textielstromen. Hierbij worden burgers en bedrijven betrokken. Inmiddels heeft de eerste presentatie plaatsgevonden in Pakhuis de Zwijger. In september zal de formele publieke kick-off van het project plaatsvinden in twee bijeenkomsten op 9 en 16 september. U kunt deze volgen via de livecasts van Pakhuis de Zwijger.

Meer info:  
<https://dezwijger.nl>

### En dan nog even dit ...



In deze tijd van corona is het thuis misschien wel het veiligst toeven tussen de mensen die je kent en waarvan je weet waar ze geweest zijn. Toch zullen velen graag op vakantie gaan en verre oorden bezoeken en prachtige plaatsen bezoeken.

Niet helemaal echt, maar het is maar wat je er zelf van maakt, kun je via deze site veel mooie plaatsen en bezienswaardigheden bezoeken. Wel zo veilig en misschien zie je iets waar je volgend jaar beslist naar toe moet!

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

## COLOFON



TexAlert wordt uitgebracht in opdracht van de Stichting Reservefonds Textielresearch.

**Contactpersoon:**  
drs. Cees Loders  
[c.lodiers@kpnmail.nl](mailto:c.lodiers@kpnmail.nl)

**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)