



Vlaanderen
is materiaalbewust

CIRCULAIR BEDRIJFSTEXTEL een praktische gids



SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER

OVAM

CIRCULAIR BEDRIJFSTEXTIEL

praktische gids



Deze gids te beknopt?
Lees hier het hele rapport

SITUERING

Wat hebben de haven, de spoorwegen, de luchtvaart, de politie, het Belgische leger, supermarkten, de bouwsector, de chemische industrie, de zorgsector en tal van andere organisaties uit de profit en non-profit met elkaar gemeen? Ze gebruiken allemaal bedrijfstextiel, zoals uniformen, werkkledij, beschermkledij, linnen ... En gooien dat allemaal regelmatig weg.

Al dit afgedankte textiel heeft een enorme impact op het milieu. De meeste organisaties weten immers niet hoe ze moeten kiezen voor duurzamer textiel, laat staan hoe ze dit textiel opnieuw kunnen gebruiken of optimaal als grondstof kunnen inzetten.

In vergelijking met ander materiaal laat textiel zich dan ook niet zo makkelijk recyclen. En bedrijfstextiel al helemaal niet. Het is samengesteld uit verschillende materialen en tal van chemische stoffen. Afgedankt bedrijfstextiel kan bovendien verontreinigd zijn met bijvoorbeeld olie, verf, chemische of microbiologische componenten.

Anderzijds wordt werk- en beschermkledij nog altijd voornamelijk in Europa ontwikkeld of geproduceerd, in tegenstelling tot modekledij voor de consumentenmarkt. Het vormt een belangrijk economisch domein, met een prominente rol voor meerdere Vlaamse productiebedrijven. Daardoor is er een grotere betrokkenheid merkbaar, zowel bij Vlaamse producenten als eindgebruikers.

Om al die redenen gaf de OVAM in 2017 opdracht aan Centextbel, het Belgisch kenniscentrum voor textiel, om onderzoek te voeren naar de voornaamste 'verdoken' bedrijfstextielstromen. Op basis van de resultaten uit dat onderzoek wil deze gids producenten, leveranciers en gebruikers van bedrijfstextiel inspireren en aanmoedigen om hun textiel op te nemen in de circulaire economie.

Bron: Eindrapport - Onderzoeksopdracht bedrijfstextiel, Centextbel in opdracht van de OVAM, 2017.

AANBEVELINGEN

De ecodesignrichtlijnen in deze gids willen een houvast bieden bij het ontwerp en de ontwikkeling van duurzaam en circulair bedrijfstextiel. Ze zijn bovendien niet enkel bedoeld voor de ontwerpers en producenten, maar voor alle betrokkenen. De richtlijnen moeten daarom enerzijds voldoende generiek zijn om de creativiteit van de ontwerper te dynamiseren, maar anderzijds ook voldoende concreet zijn om ermee aan de slag te kunnen gaan. Het hoofddoel is niet om concrete beperkingen op te leggen, maar wel om de beslissingsnemer(s) te doen nadenken over de consequenties van de beslissingen rond ontwikkeling, verkoop, productie, aankoop, onderhoud van bedrijfstextiel.

Acht ontwerpstrategieën vormen de basis voor deze praktische gids 'Circulair bedrijfstextiel'. Deze verzameling werd afgetoetst aan de inzichten verworven gedurende het Bedrijfstextiel onderzoek, uitgevoerd in opdracht van de OVAM.

U beschouwt deze set best als een kwalitatieve tool eerder dan een kwantitatief werkinstrument. Bij elke strategie moet u de vraag durven stellen of deze benadering geschikt is voor uw specifieke product. De richtlijnen maken gebruik van universele vuistregels die onafhankelijk zijn van tijd en ruimte. Dit biedt het voordeel om op korte tijd resultaat en mogelijke verbeteropties te kunnen genereren. De praktijk leert dat kwalitatieve tools vaak het meest bruikbaar zijn voor de actoren in de ontwerp- en ontwikkelingsfase.

De volgorde van deze ontwerpstrategieën is van belang en is opgesteld in functie van:

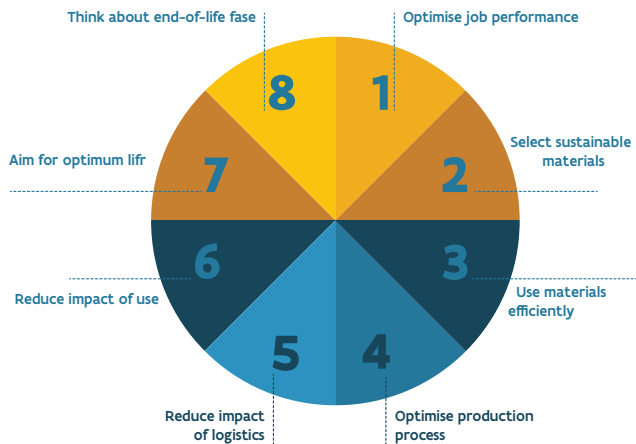
- de potentiële impact van de verbetering en
- het principe van maximaal waardebehoud (het nastreven van zo kort mogelijke kringlopen met hoge materiaalrendementen en lage energie-verbruiken).





ZELF AAN DE SLAG

Voor bedrijfstextiel onderscheiden we een reeks aandachtspunten (strategieën), die gebaseerd zijn op de theorie van het LiDS wiel*.



U kunt deze strategieën afzonderlijk of gecombineerd toepassen om een ecologisch, duurzaam of circulair bedrijfstextiel te ontwikkelen. We benadrukken dat alle actoren binnen de volledige toeleveringsketen moeten deelnemen en dus ook best betrokken worden bij het ontwerp van bedrijfstextiel. Door die betrokkenheid wordt een toeleveringsketen immers een waardeketen. Indien u niet met de volledige keten rekening houdt, kunnen de genomen initiatieven niet hun volle impact bereiken. Wat daarom niet wil zeggen dat initiatieven nutteloos zijn als ze in eerste instantie slechts door een deel van de keten gedragen worden. Een nieuwe aanpak kan andere bedrijven of personen inspireren om mee te stappen in een nieuw verhaal, of kan nieuwe businessopportunities aan het licht brengen.



**1/ Optimaliseer de functie-
vervulling**

2/ Selecteer duurzame materialen

3/ Gebruik materialen efficiënt

**4/ Optimaliseer het productie-
proces**

5/ Verlaag de logistieke milieupact

6/ Reduceer milieupact bij gebruik

7/ Ga voor een optimale levensduur

8/ Sta stil bij de end-of-life fase

1/ Optimaliseer de functievervulling

“ WAT IS DE HOOFDFUNCTIE VAN HET BEDRIJFSTEXTEL (BESCHERMING, HYGIËNE, IMAGO, COMFORT, ...) EN VERVULT HET DEZE FUNCTIE EFFECTIEF EN OPTIMAAL? ”



1/ Optimaliseer de functievervulling

“WAT IS DE HOOFDFUNCTIE VAN HET BEDRIJFSTEXTEL (BESCHERMING, HYGIËNE, IMAGO, COMFORT, ...) EN VERVULT HET DEZE FUNCTIE EFFECTIEF EN OPTIMAAL?”



Een kledingstuk is niet noodzakelijk end-of-life wanneer een werknemer het bedrijf verlaat, een andere werknemer kan het nog gebruiken. Vermijd daarom personalisatie van kleding of zorg ervoor dat dit op een ecologische manier valt aan te passen.

Voor het realiseren en optimaliseren van een één of meer gewenste functies spelen doorgaans verschillende elementen een rol, zoals:

- gebruikte textielvezels;
- gebruikte processen en hulpstoffen om deze materialen te veredelen;
- de opbouw of model van het product .



Om alle gewenste functionaliteiten van bedrijfstextiel te bekomen, zijn meestal verschillende materialen (vezels, coating, finishes, accessoires ...) nodig. Dat maakt de recycleerbaarheid van het geheel natuurlijk moeilijker.

Wanneer verschillende materialen omwille van functionaliteit in een textielproduct gecombineerd zijn, is het belangrijk dat de verschillende materialen eenzelfde levensduur hebben en op dezelfde manier onderhouden kunnen worden.

Bijvoorbeeld: bevat een fluohesje reflectiebanden, zorg er dan voor dat de reflectiebanden even lang mee gaan als het in fluo geleverde textiel.



Het ontwerpen van een bepaalde functie kan specifieke diensten vereisen, zoals het labelen of borduren van kledij, wassen, steriliseren, herstellen van gescheurd textiel, opnieuw waterafstotend maken, oververven, distributie...

De noodzakelijke diensten in functie van de functionaliteit (vb. hygiëne) of circulariteit zijn zeer belangrijke aspecten die de "total cost of ownership" (TCO) van bedrijfstextiel bepalen.

Het toepassen van leasingmodellen van verhuur- en/of onderhoudsbedrijven voor bedrijfstextielproducten kan nieuwe mogelijkheden scheppen.

VOOR HET INTEGREREN VAN DUURZAAMHEID IN UW INNOVATIEPROCES KUNT U DE OVAM SIS TOOLKIT GEBRUIKEN.

TOOL

2/ Selecteer duurzame materialen

“ WELKE MATERIALEN ZIJN NAAST FUNCTIONEEL EN ECONOMISCH INTERESSANT, OOK ECOLOGISCH EN SOCIAAL-MAATSCHAPPELIJK HET MEEST GESCHIKT VOOR BEDRIJFSTEXTEL? ”

2/ Selecteer duurzame materialen

“WELKE MATERIELEN ZIJN NAAST FUNCTIONEEL EN ECONOMISCH INTERESSANT, OOK ECOLOGISCH EN SOCIAAL-MAATSCHAPPELIJK HET MEEST GESCHIKT VOOR BEDRIJFSTEXIEL?”



Belangrijk bij de keuze van materialen of materiaalcombinaties voor de productie van circulaire producten, is het mogelijke behoud van de functionele eigenschappen van deze materialen na recycleren over een voldoende lange periode.

KATOEN

Katoen, een biomateriaal, is bijvoorbeeld een fantastische vezel om thermo-fysiologisch comfort aan kleding te geven, maar katoen is ook een plant die enorm veel water verbruikt. Katoenplantages verbruiken bovendien erg veel pesticiden, herbiciden en ontbladeringsproducten. Ook na het oogsten vereist katoen veel chemicaliën om de gewenste eigenschappen (kleur, kreukbestendigheid, ...) te bekomen. Door zijn vrij hoge vochtopname (interessant voor comfort) laat katoen zich ook niet gemakkelijk drogen, waardoor katoen relatief veel energie vraagt bij het wassen en drogen. Dit alles verklaart waarom katoen ecologisch en maatschappelijk gezien niet meteen de meest interessante vezel is.

VISCOSE

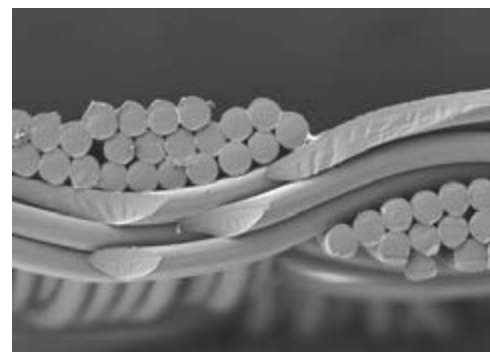
Viscose is een cellulosevezel die katoen geheel of gedeeltelijk kan vervangen. Deze vezel wordt gemaakt op basis van houtpulp (biomassa), al gebruikt men sinds kort ook gerecycleerd katoen voor de productie van viscose. Gebruikt men houtpulp van bamboe, dan noemt men deze viscosevezel ook wel eens bamboevezel. Naast de biobasis spelen ook de processen om de biomassa om te zetten in viscosevezel een belangrijke rol in de duurzaamheid. Veel viscose komt nog altijd uit Azië via een sterk vervuילend proces dat ook kankerverwekkende stoffen gebruikt. Lyocell® is daarentegen een vezel die in Europa door Lenzing AG ontwikkeld werd en geproduceerd wordt via een milieuvriendelijk oplosproces, waarbij het niet-toxisch oplosmiddel bijna integraal gerecupereerd (99%) en opnieuw ingezet wordt (gesloten kringloop). Naast ecologische voordelen heeft Lyocell ook betere fysieke eigenschappen dan viscose waardoor het beter geschikt is om toe te passen in een breed assortiment van producten.

GERECYCLEERDE VEZELS

Of gerecycleerde vezels (telkens) na ontrafelen van gesponnen garens opnieuw het gewenste kwaliteitsniveau kunnen garanderen, is niet zeker. Gerecycleerde vezels gemaakt uit textielproducten die tot op de draad versleten zijn, zijn meestal te kort en te zwak om opnieuw versponnen te worden. Gerecycleerde vezels laten zich meestal alleen goed verwerken in combinatie met virgin vezels in grove garens die niet in alle textieldoeken verwerkt kunnen worden. Er zijn al mooie voorbeelden van handdoeken en jeans waar tot 50% gerecycleerde garens ingezet werden.

R-PET

Afgedankte kunststoffen zoals PET-drankverpakkingen kunnen niet alleen omgezet worden in nieuwe PET-flessen maar ook in PET-vezels. Jammer genoeg is het huidige aanbod van R-PET vezels in verschillende fijnheden en garennummers nog zeer beperkt. Het omzetten van afgedankte PET-drankflessen in textielvezels is momenteel vooral gericht op de productie van fijne vezels voor "fleece"-truien die bijna altijd in Azië geproduceerd worden. Het textielmateriaal voor de confectie van dergelijke fleece-truien ondergaat ook een opruwingsproces (om zachter en dikker aan te voelen) maar daardoor kunnen R-PET-vezels tijdens het wassen ook gemakkelijker loskomen en in de natuur terecht komen.





KIES VOOR MATERIALEN DIE IN AANMERKING KOMEN VOOR HET SLUITEN VAN MATERIAAL-KRINGLOPEN IN DE TECHNOSFEER.

Synthetische vezels maar ook metalen en kunststofaccessoires en alle chemische (kunst)stoffen zoals latex, PVC, synthetische rubber die als dusdanig gerecycleerd kunnen worden.



ESG (European Spinning Group), is een Belgische spinnerij die wil inspelen op de productie van garens op basis van gerecycleerde vezels zoals bijvoorbeeld jeanskledij en snijafval van confectiebedrijven.

Jules Clarysse en ESG ontwikkelden een handdoek waarin gerecycleerd katoen verwerkt wordt. ESG spinde voor Jules Clarysse garens, op basis van post-consumer katoen producten. Jules Clarysse is erin geslaagd om tot 40% gerecycleerd katoen in te zetten.

<http://www.julesclarysse.com/nl/pure-products.htm>

<http://www.esg-group.eu/>



Schijvens Corporate Fashion is een Nederlands bedrijf dat bedrijfskleding ontwerpt en produceert. Samen met de projectpartners is begin 2017, na jarenlange ontwikkeling, hun 100% gerecycleerde werkkledijlijn voorgesteld. De kledij is gemaakt uit enerzijds 50% R-PET (uit gebruikte petflessen) en 50% gedragen textiel.

<http://www.schijvens.nl/we-love-to-explain/circulaire-economie/>



KIES VOOR BIO-MATERIALEN DIE IN AANMERKING KOMEN VOOR HET SLUITEN VAN MATERIAALKRINGLOPEN IN DE BIOSFEER.

Natuurlijke vezels zoals katoen, hennep, vlas, wol, ... maar ook "kunst"-vezels op basis van biomateriaal zoals viscose, alginaten, .. en die onder welbepaalde voorwaarde van temperatuur en vochtigheid door micro-organismen afgebroken of geïncubateerd kunnen worden.



G-star ontwikkelde en produceerde jeansbroeken die bestaan uit 12% gerecycleerde katoen. Ondanks deze lage hoeveelheden stelt het merk dat er hierdoor een besparing plaatsvond van 9,8% op het waterverbruik, 4,2% op het energieverbruik en 3,8% op de CO₂-emissie.

<https://www.circle-economy.com/tool/circlemarket/>

<http://www.circle-economy.com/wp-content/uploads/2017/01/V3-Publishable-G-STAR-Casestudy-1.pdf>

BEREKEN DE MILIEU-IMPACT VAN UW PRODUCT MET DE ECOLIZER!

TOOL



HAVEP behoort tot het portfolio van Van Puijbroek Textiel Corporate en brengt werk- en veiligheidskleding op de markt. Om te voldoen aan de vraag naar duurzame werkkleding bracht HAVEP de productlijn "Rework" op de markt. Dit gamma bestaat uit 100% katoenen werkkleding en is Cradle to Cradle (Bronze) gecertificeerd. Berendsen, Lavans en Initial (leasing-/onderhoudsbedrijven) hebben de collectie opgenomen in hun gamma en Van Gansewinkel (afvalverwerkingsbedrijf) zal instaan voor de ophaling en verwerking van de End-Of-Life werkkleding.

<https://www.havep.com/be-nl/duurzaamheid>



F-ABRIC textiel van Freitag bestaat uit vezels van de bast van hennep en vlas; grondstoffen die groeien op Europese bodem. Dankzij zuinig waterverbruik en beperkte transportafstanden –van Frankrijk tot Zurich- kunnen deze vezels een kleinere ecologische voetafdruk voorleggen dan bijvoorbeeld katoen.

<http://ecodesign.vlaanderen-circulair.be/nl/cases/case/freitag>

3/ Gebruik materialen efficiënt

“ HOE KAN U UW BEDRIJFSTEXTEL SLIMMER SAMENSTELLEN MET MINDER MATERIAAL EN MINDER MATERIAALSOORTEN? ”

3/ Gebruik materialen efficiënt

“ HOE KAN U UW BEDRIJFSTEXTEL SLIMMER SAMENSTELLEN MET MINDER MATERIAAL EN MINDER MATERIAALSOORTEN? ”

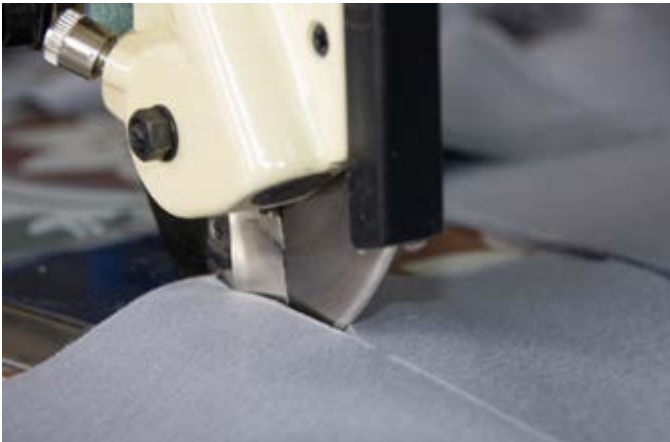


Zijn alle toeters en bellen wel nodig in het functioneel bedrijfstextielartikel?



BEDENK NIEUW, MATERIAALZUINIG BEDRIJFSTEXTEL (VERTREKKEND VANUIT GEBRUIKERSBEHOEFTE EN DE HUIDIGE FUNCTIONALITEIT)

Kunnen bijkomende diensten (bv. service-contract) ervoor zorgen dat materialen/onderdelen efficiënter en langer gebruikt worden?



NIET OVERDIMENSIONEREN: STREEF NAAR EEN MAXIMAAL GEBRUIKSCOMFORT MET EEN MINIMUM AAN MATERIAAL

Probeer materiaal weg te laten of te herverdelen in functie van waar het écht nodig is.



STREEF NAAR EEN MINIMAAL AANTAL MATERIAALSOORTEN

Gebruik zoveel mogelijk hetzelfde materiaaltipe in een complex samengesteld textielproduct.



Zijn de afmetingen van ziekenhuislakens goed afgesteld op de breedte van de ziekenhuisbedden?



DEEL GROTE VOLUMES OP IN KLEINERE MODULES (MODULAIR CONCEPT) OM ONDERDELEN MAKKELIJK TE KUNNEN VERVANGEN

Gelaagde kledij laat zich polyvalenter inzetten bij wisselende weersomstandigheden.



KIES VOOR LICHTGEWICHT MATERIALEN

Een lager doekgewicht in kledij leidt meestal niet alleen tot een beter draagcomfort maar resulteert ook in minder energieverbruik bij transport.



ONTWERP EN GROEPEER ONDERDELEN ZOVEEL MOGELIJK IN UNIFORME MATERIAALCLUSTERS



Sioen, een belangrijke Belgische producent van beschermende kledij, heeft een lopend project rond "dematerialisatie" en wil een speciale eco-kledijlijn opzetten. Deze eco-lijn bestaat uit eenvoudige modellen waarbij alle extra's, zoals bijkomende zakken en niet strikt noodzakelijke accessoires (vb. ritsen), weggelaten worden.

4/ Optimaliseer het productieproces

“ HOE ZORGT U ERVOOR DAT ALLE PARTIJEN DE NODIGE PRODUCT- EN PROFESINFORMATIE KENNEN EN TOEPASSEN? ”

4/ Optimaliseer het productieproces

“ HOE ZORGT U ERVOOR DAT ALLE PARTIJEN DE NODIGE PRODUCT- EN PROCESINFORMATIE KENNEN EN TOEPASSEN? ”



Processen optimaliseren kan productieafval, emissies en energieverbruik verminderen. Maar het vereist ook het optimaliseren van de grootte van productie-batches of productie-runs, het gebruik van realistische regelgrenzen, het vastleggen van éénduidige kwaliteitseisen op het gebied van kleurconformiteit, toelaatbare fouten ...Dit heeft allemaal te maken met product- en procesinformatie, die alle partijen moeten kennen en toepassen. Overleg binnen de volledige waardeketen kan leiden tot quick wins voor alle betrokkenen.



VERMINDER PRODUCTIEAFVAL, EMISSIES EN ENERGIEVERBRUIK

Procefefficiëntie wordt volgens de 5M-benadering beïnvloed door:

- › Management;
- › Materialen;
- › Middelen;
- › Methodes;
- › Mensen.



Voor de meeste van deze nieuwe technieken heeft **Centexbel** technologische onderzoeksprojecten doorgevoerd. Bijkomende informatie kan u vrijblijvend bij hen opvragen.



SCHENK AANDACHT AAN NIEUWE TECHNOLOGIEËN EN ANALYSETECHNIKEN



VOORBEELD: DyeCoo, gelegen in Nederland, heeft de eerste 100% water-vrije en chemicaliën-vrije verf ontwikkeld om op grote schaal textiel te kleuren.

<http://ecodesign.vlaanderen-circulair.be/nl/cases/case/dyecoo>



5/ Verlaag de logistieke milieupact

“ WAAR MOET U REKENING MEE HOUDEN ALS U DE MILIEUPACT VAN DE
DISTRIBUTIE VAN BEDRIJFSTEXTEL WIL VERLAGEN? ”



5/ Verlaag de logistieke milieuimpact

“ WAAR MOET U REKENING MEE HOUDEN ALS U DE MILIEUIMPACT VAN DE DISTRIBUTIE VAN BEDRIJFSTEXTEL WIL VERLAGEN? ”



Beperk de transportafstanden door productieprocessen verticaal te integreren en door lokaal aan te kopen, te produceren, te onderhouden en/of te recyclen.



ZET EEN TERUGNAMESYSTEEM OP

Overweeg de organisatie van een terugnamesysteem bij levering van nieuw bedrijfstextiel, ontwerp een systeem voor gegroepeerde ophalingen.



KIES DE ECOLOGISCH MEEST VERANTWOORDE TRANSPORTMETHODE



BENUT TRANSPORT- & OPSLAGVOLUME OPTIMAAL



Kan men de maximale belading van vrachtwagens verhogen via routeplanning of samenwerking? Tri-vizor kan u hierbij helpen.

<http://ecodesign.vlaanderen-circulair.be/nl/cases/case/tri-vizor>



Bekijk ook interne transportbewegingen in de magazijnen. Door de magazijngoederen anders te schikken kan u immers het aantal interne transportbewegingen reduceren.

VOOR HET INTEGREREN VAN DUURZAAMHEID IN UW INNOVATIEPROCES KUNT U DE OVAM SIS TOOLKIT GEBRUIKEN.

TOOL



ANTICIPEER OP EEN DROGE EN HYGIËNISCHE INZAMELING EN OPSLAG



OPTIMALISEER DE VERPAKKING

Beperk de verpakking tot een strikt minimum, uiteraard rekening houdend met risico's op beschadiging en bevuiling.

6/ Reduceer de milieupact bij gebruik

“ WAAR KAN U REKENING MEE HOUDEN BIJ HET ONTWERPEN VAN BEDRIJFSTEXTEL OM HET GEBRUIK ZELF TE VERDUURZAMEN? ”

6/ Reduceer de milieupact bij gebruik

“ WAAR KAN U REKENING MEE HOUDEN BIJ HET ONTWERPEN VAN BEDRIJFSTEXTEL OM HET GEBRUIK ZELF TE VERDUURZAMEN? ”



Kunnen speciale finishes het aantal onderhoudsbeurten beperken? (vuilwerende finishes, soil-release, self-cleaning, anti-geur, ...)



BRENG EXTRA BESCHERMING OF VERSTEVIGINGEN AAN EN REDUCEER MATERIAAL-BELASTING



Bouw het product zo op dat maar een deel onderhouden moet worden? (vb. afneembare panden die meer belast worden en beter separaat gewassen worden)



KIES VOOR HERBRUIKBAAR/WASBAAR BEDRIJFSTEXTEL

Duidelijke catalogi van de producenten met daarin uitleg over de verschillende CE-normen, labels, specificaties en certificatie-systemen, kunnen preventief werken om de milieulast bij gebruik en onderhoud te reduceren.



OrganoClick is een Zweeds cleantech-bedrijf dat een waterafstotende en duurzame textielcoating op de markt bracht.

<https://www.close-the-loop.be/nl/tips-tricks/tips-tricks-detail/91/organoclick>



VERGEMAKKELIJK HET ONDERHOUD

Bijvoorbeeld: de volgens EN 471 genormeerde fluo vestjes worden bijna nooit rechtstreeks op de huid gedragen. Het draagcomfort is bijgevolg van ondergeschikt belang, waardoor u voor deze artikelen vezels kunt kiezen die geen vocht opnemen.



Bekijk in het kader van duurzaamheid ook de problematiek van de microplastics.



OPTIMALISEER DE VERPAKKING IN FUNCTIE VAN HERGEBRUIK EN RECYCLAGE

- › Verminder en laat zo mogelijk omverpakkingen weg.
- › Kies voor goed herbruikbare en recycleerbare/biodegradeerbare materialen.
- › Kies voor een terugnamesysteem van verpakkingen.



7/ Ga voor een optimale levensduur

“ WELKE MOGELIJKHEDEN HEEFT U OM DE LEVENSDUUR TE VERLENGEN, REKENING HOUDEND MET DE REËLE GEBRUIKS- EN ONDERHOUDSVOORWAARDEN VAN DE EINDGEBRUIKER? ”

7/ Ga voor een optimale levensduur

“ WELKE MOGELIJKHEDEN HEEFT U OM DE LEVENSDUUR TE VERLENGEN, REKENING HOUDEND MET DE REËLE GEBRUIKS- EN ONDERHOUDSVOORWAARDEN VAN DE EINDGEBRUIKER? ”



Zijn alternatieve onderhoudsprocessen mogelijk die het textielmateriaal minder belasten? (vb. gebruik van sCO₂ i.p.v. klassiek wassen)



KIES VOOR MODULEERBAAR TEXTIEL



Resortecs Smart stitch is een naigaren dat smelt bij hoge temperatuur en demontage voor recycling van textielproducten eenvoudig en voordelig maakt. Resortecs maakt het eenvoudig en goedkoop om volledige circulariteit te bereiken in de textielindustrie. <https://resortecs.com/>



KIES ENKEL VOOR NABEHANDELINGEN/ TEXTIELVEREDELINGEN MET POSITIEF EFFECT OP LEVENSDUUR EN RECYCLAGE

- Was het bedrijfstextiel bij een lagere temperatuur;
- Pas andere droogtechnieken toe;
- Laat het bedrijfstextiel industrieel wassen in plaats van thuis door de werknemer.



Zoek alternatieven voor de zwakste schakel of maak ze gemakkelijk verwijderbaar en vervangbaar.



Door onderdelen zo eenvoudig mogelijk te houden en het aantal componenten tot een minimum te beperken, wordt de kans op potentiële defecten geminimaliseerd.



BRENG DE TECHNISCHE EN ESTHETISCHE LEVENSDUUR IN BALANS

“Care4Quality” en “Care4Safe” zijn Belgische initiatieven tussen textielbedrijven, confectiebedrijven, linnenverhuurders en wasserijen om de levensduur van wasbaar bedrijfstextiel te verlengen, en dat zowel op het gebied van kwaliteit als van veiligheid. Ook diverse federaties en Centexbel zijn hierin betrokken.

8/ Sta stil bij de end-of-life fase

“ WELKE INGEPEN IN HET ONTWERP KUNNEN BIJDAGEN TOT EEN VLOTTERE INZAMELING - MATERIAAL-IDENTIFICATIE - ONTMANTELING - RECYCLAGE - BIODEGRADATIE? ”



8/ Sta stil bij de end-of-life fase

“ WELKE INGREPEN IN HET ONTWERP KUNNEN BIJDAGEN TOT EEN VLOTTERE INZAMELING - MATERIAAL-IDENTIFICATIE – ONTMANTELING – RECYCLAGE - BIODEGRADATIE? ”



Gerbuik tijdens de confectie speciale naaigarens die desintegreren in microgolfovens, zodat de verschillende materialen (weefsels, reflectiebanden, knopen, patches, ...) van complex samengestelde textielproducten bij afdanking gemakkelijker te scheiden en te recupereren zijn!



KIES EEN GOEDE BESTEMMING VOOR AFGEDANKT BEDRIJFSTEXTEL

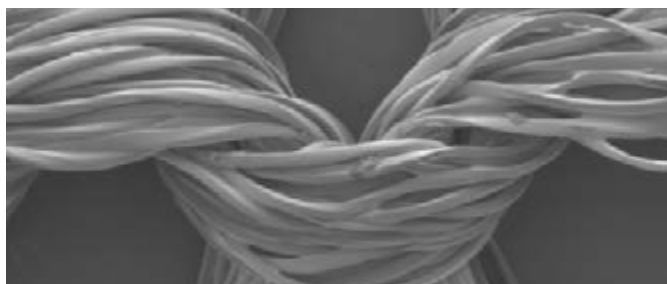
"Afgedankt" bedrijfstextiel kan door de gebruiker (bedrijf of organisatie), het eventueel betrokken leasingbedrijf of door een milieubedrijf ingezameld en uitgesorteerd worden voor hergebruik, recyclage of om thermisch te valoriseren, verbrand of omgezet worden in brandstof.

Het kan nuttig zijn om federaties als Fedustria, Creamoda, FBT, go4circle of kenniscentra zoals Centexbel te contacteren om mogelijke oplossingen voor bepaalde textielproducten te bekijken. Voor grotere end-of-life stromen kan men eventueel overwegen om innovatieprojecten op te zetten.



ONTWERP VOOR RECYCLAGE

- › Bouw het bedrijfstextiel op uit modulaire elementen (uitwisselbaar, hercombineerbaar).
- › Minimaliseer het aantal verschillende materiaalstromen.
- › Zorg voor mono-materiaalstromen.
- › Streef naar zo weinig mogelijk (verschillende types) verbindingen tussen de materialen.
- › Verkiez niet-permanente verbindingpunten, zoals klik-, klem-, schroefverbindingen.
- › Zorg voor goed bereikbare verbindingpunten en identificeer de verbindingpunten voor snellere ontmanteling.
- › Maak (de)montage mogelijk met standaardgereedschap (of beter nog: zonder gereedschap) of met zo weinig mogelijk verschillende gereedschappen.
- › Identificeer alle materialen zodat deze vlot gescheiden kunnen worden in afzonderlijke materiaalstromen.



Gemakkelijk afneembare persoonsgebonden patches vereenvoudigen hergebruik door andere gebruikers

Nog vragen? Zij kunnen u verderhelpen:

- Centexbel – Collectief kenniscentrum voor textiel. www.centexbel.be
- Fedustria – Belgische federatie van de textiel-, hout- en meubelindustrie – www.fedustria.be
- Creamoda - beroepsorganisatie van de kleding- en confectiesector – www.creamoda.be
- FBT – federatie van de Belgische textielverzorging – www.fbt-online.be
- Denuo – Belgische federatie van de afval- en recyclagesector – www.denuo.be
- Essenscia - Belgische Federatie van de Chemische Industrie, Kunststoffen en van Life Sciences – www.essenscia.be
- Agoria – federatie van de Belgische technologische industrie – www.agoria.be
- Euratex - European Apparel and Textile Confederation – www.euratex.eu
- EDANA - international association serving the nonwovens and related industries – www.edana.org
- CIRFS - European Man-Made Fibres Association – www.cirfs.org
- FEAD – European federation of waste management and Environmental Services – www.fead.be
- TEXTRANET – European network of textile research organisations – www.textranet.net
- Ellen Mac Arthur Foundation – Stichting die de circulaire economie promoot en ondersteunt - www.ellenmacarthurfoundation.org/
- OVAM & Vlaanderen Circulair – Onderdeel van OVAM dat bedrijven en stakeholders helpt in de transitie naar een circulaire economie - www.vlaanderen-circulair.be/nl
- Flanders DC – Flanders District of Creativity – onderdeel van het Agentschap voor Innoveren en Ondernemen ter ondersteuning van de Creatieve sector - www.flandersdc.be/nl

1/ Optimaliseer de functievervulling

“ WAT IS DE HOOFDFUNCTIE VAN HET BEDRIJFSTEXTEL (BESCHERMING, HYGIËNE, IMAGO, COMFORT, ...) EN VERVULT HET DEZE FUNCTIE EFFECTIEF EN OPTIMAAL? ”

OPTIMALISEER DE FUNCTIEVERVULLING

“WAT IS DE HOOFDFUNCTIE VAN HET BEDRIJFSTEXTEL (BESCHERMING, HYGIËNE, IMAGO, COMFORT, ...) EN VERVULT HET DEZE FUNCTIE EFFECTIEF EN OPTIMAAL?”

Door Internet of Things wordt connectiviteit en automatisering steeds belangrijker. Waarschijnlijk zullen slimme materialen en ICT daardoor steeds vaker een plaats krijgen in bedrijfstextiel, wat de recycleerbaarheid niet ten goede zal komen.

Het functioneel maken van een textielproduct voor een bepaald toepassingsdomein kan meestal op verschillende manieren. Vergeet echter niet dat dit product ook moet voldoen aan opgelegde technische specificaties, normen of wetten op gebied van veiligheid, kwaliteit, milieu en gezondheid. Dat beperkt de mogelijkheden, zeker als men klassieke materialen toepast die altijd voorradig zijn en waarvan de eigenschappen zeer goed gekend zijn.

Uiteraard moet de productfunctie mogelijk zijn aan een marktconforme prijs. Dat maakt bepaalde materialen, materiaalcombinaties of bewerkingen economisch niet verantwoord. De economische realiteit verkleint meestal het speelveld en beperkt de keuzemogelijkheden. Maar onmogelijk is het lang niet.

Bijvoorbeeld:

Het waterdicht maken van een textieldoek kan bijvoorbeeld economisch gebeuren door het aanbrengen van een (ademende) coating die de poriën tussen de draden dichtsmeeft. In principe zou dit ook kunnen gebeuren door zeer fijne garens te gebruiken en een zeer dicht geweven doek te maken waardoor de mazen zo klein zijn dat water er niet doorheen kan dringen. Deze laatste piste, die zeer dure garens gebruikt en ook een hoge weefkost heeft, is binnen een gemondialiseerde wereld niet mogelijk voor bedrijfstextiel dat in grote hoeveelheden aangekocht of geleased wordt. Daardoor wordt textieldoek voor beschermende kledij meestal gecoat, deze coating zorgt niet alleen voor waterdichtheid maar zorgt ook voor bescherming tegen chemicaliën.

Voor het realiseren en optimaliseren van een één of meer gewenste functies spelen doorgaans verschillende elementen een rol, zoals:



GEBRUIKTE TEXTIELVEZELS:

- hydrofiële vezels zoals katoen of viscose kunnen noodzakelijk zijn om kledij het gewenste thermo-fysiologisch comfort te geven;
- brandwerende vezels realiseren de nodige bescherming tegen vuur en lasspatten;
- antistatische vezels in textielweefsels vermijden het elektrostatisch opladen van textieldoek dat bijvoorbeeld gebruikt wordt voor het afdekken van patiënten in operatiezalen (OK).



GEBRUIKTE PROCESSEN EN HULPSTOFFEN OM MATERIALEN TE VERDELEN:

- om textiel bijvoorbeeld gemakkelijker te kunnen wassen kan men “stain-release”-finishes aanbrengen;
- “self cleaning”-eigenschappen reduceren d.m.v. het aanbrengen van een speciale coating de onderhoudsfrequentie of verlengen de levensduur;
- de kleurbestendigheid van geveerd textiel wordt niet alleen bepaald door de gebruikte kleurstoffen maar ook door het combineren met andere kleuren. Het imago van werkkledij in bijvoorbeeld “rood-wit”-combinaties kan snel teloorgaan door het uitbloeden van de rode kleurstof die onvoldoende gefixeerd is.



DE OPBOUW OF MODEL VAN HET PRODUCT:

- kledij kan gemakkelijker hersteld worden als de delen die sneller verslijten gemakkelijker verwijderd en vervangen kunnen worden;
- kogelwerende vesten worden gerealiseerd door verschillende aramideweefsels in verschillende richtingen te stapelen en aan elkaar te stikken en deze gelaagde structuur in te kapselen in een waterafstotende textielhoes

Om alle gewenste functionaliteiten van bedrijfstextiel te bekomen, zijn meestal verschillende materialen (vezels, coating, finishes, accessoires ...) nodig. Dat maakt de recycleerbaarheid van het geheel natuurlijk moeilijker.

Wanneer verschillende materialen omwille van functionaliteit in een textielproduct gecombineerd zijn, is het belangrijk dat de verschillende materialen eenzelfde levensduur hebben.

Is dit niet mogelijk? Ga dan na of de materialen die vlugger slijten, gemakkelijker verwijderd en vervangen kunnen worden. Voor dergelijke producten is herstelbaarheid zeer belangrijk, en dus ook het bezitten van herstelkits. Gebruik naagarens die onder bepaalde omstandigheden desintegrerend om het verwijderen van opgenaaide accessoires te vergemakkelijken. Ook alternatieve assemblagesystemen zoals magnetische systemen kunnen het naaisysteem vervangen. Het zoeken naar slijtvastere accessoires moet uiteraard aandacht blijven krijgen, want daardoor moet het bedrijfstextiel minder vaak hersteld worden.

Wanneer verschillende materialen gebruikt zijn in samengestelde producten die om frequent onderhoud vragen, moeten die uiteraard op dezelfde manier kunnen gewassen en gedroogd worden. Een afwijkend onderhoudsproces voor bepaalde delen kan echter noodzakelijk zijn om te voldoen aan welbepaalde hygiëne-eisen. Als het geheel de meest strenge onderhoudsprocessen doorloopt, zal de levensduur van dergelijke producten vrij beperkt zijn. Maar het textielproduct kan ook zodanig ontworpen worden dat de materialen die met een ander proces gewassen en gedroogd moeten worden, gemakkelijk te verwijderen vallen. Dit kan bijvoorbeeld door te werken met modulair opgebouwde producten, waar panden of bepaalde onderdelen door het gebruik van niet permanente hechtsystemen (haak/lus-systemen, magneet-strips, speciale lijmsystemen ...) vlot af en aan te brengen zijn aan andere delen van het bedrijfstextielproduct.

Bijvoorbeeld:

bevat een fluohesje reflectiebanden, zorg er dan voor dat de reflectiebanden even lang mee gaan als het in fluo geveerde textiel. De levensduur van dergelijke kledij die blijvend moet voldoen aan de eisen van de EN 471 norm, kan men verlengen door de reflectiebanden af te nemen eens te niet meer conform zijn door intense reiniging, en ze te vervangen door nieuwe.

Het ontwerpen van een bepaalde functie kan specifieke diensten vereisen, zoals het labelen of borduren van kledij, wassen, steriliseren, herstellen van gescheurd textiel, opnieuw waterafstotend maken, oververven, distributie ... Deze aan het product gekoppelde diensten kunnen in bepaalde gevallen belangrijker zijn dan het textielproduct op zich. Veel van deze diensten maken dat bedrijfstextiel geschikt blijft voor de gewenste toepassing. Voor het circulair maken van bedrijfstextiel kunnen bijkomende diensten zoals ontmantelen, ontrafelen of recyclage noodzakelijk zijn. De op circulariteit gerichte activiteiten en processen moeten voor textiel echter nog verrijnd en ook uitgebreid worden.

De noodzakelijke diensten in functie van de functionaliteit (vb. hygiëne) of circulariteit zijn zeer belangrijke aspecten die de “total cost of ownership” (TCO) van bedrijfstextiel bepalen.

Bij het realiseren en optimaliseren van de noodzakelijke functionaliteit van bedrijfstextiel moet men echter niet alleen rekening houden met technologische ontwikkelingen van materialen, productie- en recyclagetechnieken maar ook met allerlei diensten en mogelijke “product-dienst” combinaties. Maar ook nieuwe businessmodellen moeten in dit kader bekeken worden. Het toepassen van leasingmodellen van verhuur- en/of onderhoudsbedrijven voor bedrijfstextielproducten kan nieuwe mogelijkheden scheppen.

Bij het ontwikkelen of optimaliseren van functioneel bedrijfstextiel is het belangrijk dat men vertrekt vanuit de concrete eisen of behoeftes van gebruikers, ook al verwoorden deze laatste hun behoeftes niet altijd éénduidig. Het zo duidelijk mogelijk omschrijven van het gewenste eindresultaat voor de uiteindelijke gebruiker kan daarbij zeer nuttig zijn.

zoals bijvoorbeeld:

“het behoud van thermofysiologisch comfort en CE-conformiteit van veiligheidskleding na 50 industriële wasbeurten bij 60°C”.

Binnen dit kader van functioneel maken of afstemmen van producten worden ecologische en maatschappelijke aspecten steeds belangrijker.

Hoe kunnen we toegevoegde waarde creëren voor de klant en tegelijk onze ecologische voetafdruk verlagen? Steeds vaker overweegt men alternatieve businessmodellen. De strategie om diensten aan te bieden in combinatie met producten (Product Service Systems = PSS) en aldus de aangeboden oplossing geheel of gedeeltelijk te ‘dematerialiseren’, is een totaal nieuwe manier waarop bedrijven hun beleid kunnen voeren. De focus van “product-dienst”-combinaties ligt op de waarde voor de klant: de consument betaalt voor de dienst die het product aanlevert en niet voor het bezit ervan.

Een **SITRA-publicatie** omschrijft verschillende combinaties voor fashion textiel. Deze publicatie kan ook inspirerend zijn voor bedrijfstextiel-producten.

VOOR HET INTEGREREN VAN DUURZAAMHEID IN UW INNOVATIEPROCES KUNT U DE OVAM SIS TOOLKIT GEBRUIKEN.

TOOL

Tussen het verkopen van enkel een product en het aanbieden van een zuivere dienst kunnen een drietal variaties op product-dienstcombinaties onderscheiden worden, waarbij de focus meer op het product of op de dienst ligt.

KLANTGERICHT	GEBUIKSGERICHT	RESULTAATGERICHT
De klant is eigenaar van het product en krijgt ondersteunende diensten aangeleverd.	De fabrikant of het leasingbedrijf blijft eigenaar van het product (en de klant betaalt een periodieke vergoeding voor het gebruik, het onderhoud, de plaatsing ...).	De focus ligt hier voornamelijk op de dienst. De stakeholders bezitten, beheeren en beslissen zelf over de middelen die ingezet worden om aan de behoeften van de eindgebruiker te voldoen.
Bijvoorbeeld: Onderhoud en herstelling van werkkleding door een onderhoudsbedrijf. Kapotte stukken worden hersteld zodat het kledingstuk terug ingezet kan worden.	Bijvoorbeeld: Bedrijfstextiel wordt geleased aan een bedrijf waarbij het leasingbedrijf instaat voor het transport, het onderhoud, de aanpassingen en de herstellingen of het afvoeren van afgedankt textiel.	Bijvoorbeeld: De volledige uitrusting van alle werknemers wordt afgestemd op het gebruik. Een doorgedreven personalisatie wordt uitgevoerd zodat geen overbodige materialen of chemicaliën gebruikt worden.

De bedrijfsmodellen gelinkt met welbepaalde “product-dienst”-combinaties worden thans beheerd en aangestuurd door de finale eigenaar van het product. Maar kan men het beheer niet toewijzen aan een organisatie die de volledige waardeketen vertegenwoordigt?

Zo ontstaat een maximale waarde voor alle betrokkenen in alle levensfasen van het product en de bijhorende materialen. Een dergelijk businessmodel bestaat nog niet. Diverse aspecten, inclusief specifieke juridische aspecten zoals productaansprakelijkheid, moeten nog getoetst worden op haalbaarheid en duurzaamheid.

2/ Selecteer duurzame materialen

“ WELKE MATERIALEN ZIJN NAAST FUNCTIONEEL EN ECONOMISCH INTERESSANT, OOK ECOLOGISCH EN SOCIAAL-MAATSCHAPPELIJK HET MEEST GESCHIKT VOOR BEDRIJFSTEXTEL? ”

2/ SELECTEER DUURZAME MATERIALEN

WELKE MATERIALEN ZIJN NAAST FUNCTIONEEL EN ECONOMISCH INTERESSANT, OOK ECOLOGISCH EN SOCIAAL-MAATSCHAPPELIJK HET MEEST GESCHIKT VOOR BEDRIJFSTEXTEL?

Voor het selecteren van materialen is het belangrijk om betrouwbare en volledige informatie omtrent materialen en hun duurzaamheid, toxiciteit enz. te gebruiken. Die informatie is echter niet makkelijk te vinden. Voor "geavanceerde" en "gefunctionaliseerde" materialen zijn er meestal zelfs helemaal geen of zeer weinig duurzaamheidsgegevens beschikbaar.

Voor regelmatig gewassen en gedroogd bedrijfstextiel moet u de (economische, ecologische en sociale) duurzaamheid van materialen in deze context bekijken.

Over een langere periode valt de milieupact van onderhoudsprocessen van herbruikbaar bedrijfstextiel niet te onderschatten. Vaak is de milieubelasting tijdens de gebruiksfase zelfs veel groter dan tijdens de productie- en de EOL-fase. Voor eenmalig gebruikte wegwerpproducten moet de milieupact van de EOL-fase zeker in rekening gebracht worden. Maar ook de sociale aspecten rond productie, gebruik en end-of-life van bedrijfstextiel verdienen aandacht. Maatschappelijk gezien zorgt herbruikbaar bedrijfstextiel dat frequent onderhouden vergt voor heel wat lokale tewerkstelling. Bovendien blijft het volume afgedankt bedrijfstextiel zo beperkt. In bepaalde toepassingsdomeinen met grote risico's op contaminatie kan het gebruik van wegwerppartikelen echter verantwoord zijn.

Al te vaak ziet men bio-gebaseerde materialen als de meest ecologisch verantwoorde materialen, ook al zijn de biodegradeerbare of composteerbare materialen zeker niet geschikt om meerdere keren gewassen te worden zonder kwaliteitsverlies. Maar voor wegwerpproducten (oa. hygiëneproducten) kunnen dergelijke materialen interessant zijn. Dit voor zover de daarbij gebruikte grondstoffen niet geproduceerd zijn op basis van gewassen die groeien op landbouwgronden en tijdens de groeifase veel water of schadelijke stoffen verbruiken of de biodiversiteit verstoren.

Opgelet, niet alle bio-gebaseerde materialen zijn biologisch afbreekbaar of composteerbaar. Voor de meeste op aardolie gebaseerde materialen (klassieke polymeren) bestaan er nu ook "bio-pistes" die identieke materialen opleveren maar wel op basis van hernieuwbare biomassa. Deze bio-gebaseerde klassieke polymeren, die identieke eigenschappen hebben als de aardolie gebaseerde polymeren, zijn evenwel slechts in beperkte mate beschikbaar en meestal ook duurder dan deze die geproduceerd worden met aardolie of aardgas. Er zijn ook aardolie gebaseerde polymeren zoals PCL die biologisch afgebroken kunnen worden.

Het rapport 1722 van Wageningen "bio-base and biodegradable plastics – facts and figures" geeft meer toelichtingen bij het verwarrende begrip van bio-gebaseerde polymeren en de eigenschappen biodegradeerbaarheid en composteerbaarheid. <http://edepot.wur.nl/408350>

Zonder rekening te houden met de processen die materialen produceren, zuiveren en eventueel functionaliseren, kan men nooit zeggen dat bio-gebaseerde materialen minder milieubelastend zijn. Om mogelijke milieuvordelen van dergelijke materialen te promoten, blijft het belangrijk om de LCA -gegevens van deze materialen te consulteren.

KATOEN

Katoen, een biomateriaal, is bijvoorbeeld een fantastische vezel om thermo-fysiologisch comfort aan kledij te geven, maar katoen is ook een plant die enorm veel water verbruikt. Katoenplantages verbruiken bovendien erg veel pesticiden, herbiciden en ontbladeringsproducten. Ook na het oogsten vereist katoen veel chemicaliën om de gewenste eigenschappen (kleur, kreukbestendigheid, ...) te bekomen. Door zijn vrij hoge vochtopname (interessant voor comfort) laat katoen zich ook niet gemakkelijk drogen, waardoor katoen relatief veel energie vraagt bij het wassen en drogen. Dit alles verklaart waarom katoen ecologisch en maatschappelijk gezien niet meteen de meest interessante vezel is.

VISCOSE

Viscose is een cellulosevezel die katoen geheel of gedeeltelijk kan vervangen. Deze vezel wordt gemaakt op basis van houtpulp (biomassa), al gebruikt men sinds kort ook gerecycleerd katoen voor de productie van viscose. Gebruikt men houtpulp van bamboe, dan noemt men deze viscosevezel ook wel eens bamboevezel. Naast de biobasis spelen ook de processen om de biomassa om te zetten in viscosevezel een belangrijke rol in de duurzaamheid. Veel viscose komt nog altijd uit Azië via een sterk vervuilend proces dat ook kankerverwekkende stoffen gebruikt. Lyocell® is daarentegen een viscosevezel die in Europa door Lenzing AG ontwikkeld werd en geproduceerd wordt via een milieuvriendelijk oplosproces, waarbij het niet-toxisch oplosmiddel bijna integraal gerecupereerd (99%) en opnieuw ingezet wordt (gesloten kringloop). Naast ecologische voordelen heeft Lyocell ook betere fysieke eigenschappen dan viscose waardoor het beter geschikt is om toe te passen in een breed assortiment van producten.

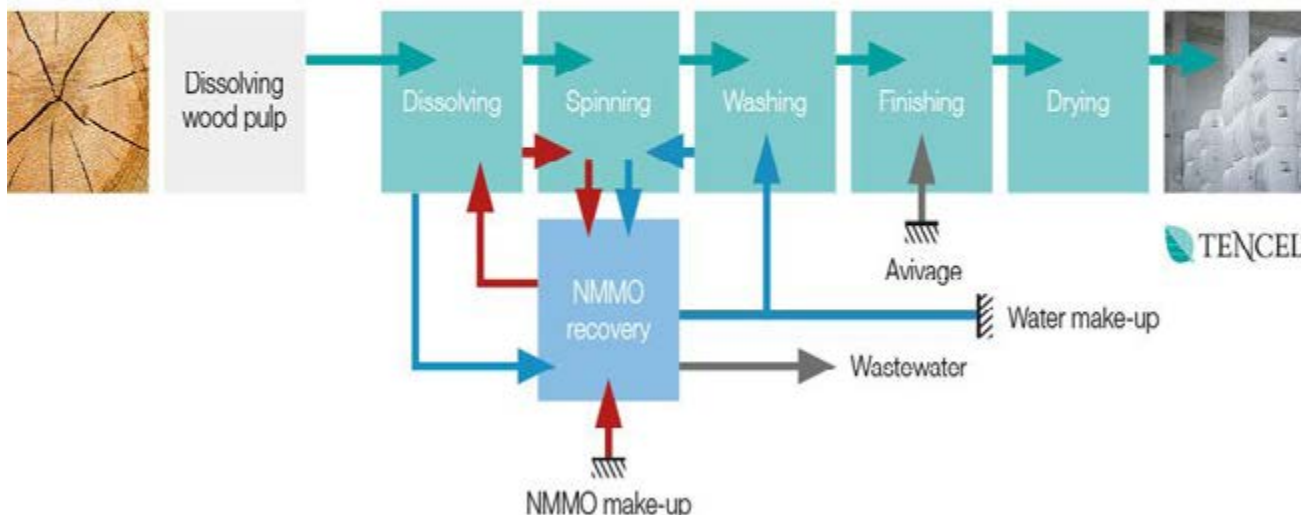
■ Dissolving wood pulp/Fiber ■ NMMO*/Water ■ Water

Dissolving wood pulp



Dissolving wood pulp

TENCEL® production process



GERECYCLEERDE VEZELS

Of gerecycleerde vezels (telkens) na ontrafelen van gesponnen garens opnieuw het gewenste kwaliteitsniveau kunnen garanderen, is niet zeker. Gerecycleerde vezels gemaakt uit textielproducten die tot op de draad versleten zijn, zijn meestal te kort en te zwak om opnieuw versponnen te worden. Gerecycleerde vezels laten zich meestal alleen goed verwerken in combinatie met virgin vezels in grove garens die niet in alle textieldoeken verwerkt kunnen worden. Er zijn al mooie voorbeelden van handdoeken en jeans waar tot 50% gerecycleerde garens ingezet werden.

R-PET

Afgedankte kunststoffen zoals PET-drankverpakkingen kunnen niet alleen omgezet worden in nieuwe PET-flessen maar ook in PET-vezels. Jammer genoeg is het huidige aanbod van R-PET vezels in verschillende fijnheden en garenummers nog zeer beperkt. Het omzetten van afgedankte PET-drankflessen in textielvezels is momenteel vooral gericht op de productie van fijne vezels voor "fleece"-truien die bijna altijd in Azië geproduceerd worden. Het textielmateriaal voor de confectie van dergelijke fleece-truien ondergaat ook een opruwingsproces (om zachter en dikker aan te voelen) maar daardoor kunnen R-PET-vezels tijdens het wassen ook gemakkelijker loskomen en in de natuur terecht komen.

Het selecteren van de meest geschikte materialen blijft een kritische succesfactor bij de ontwikkeling van een milieuvriendelijk bedrijfstextiel. Uit de OVAM Bedrijfstextiel studie is gebleken dat de thans meest gebruikte textielvezels bestaan uit intiem gemengd katoen/polyester, 100% katoen en 100% polyester. Voor beschermend textiel gebruikt men vaak polyester of polyamide filamentgarens i.p.v. gesponnen garens, maar ook meer geavanceerde textielmaterialen zoals para- of meta-aramiden, FR-viscose, ademende kunststoffilms

Voor traditionele textielvezels zoals katoen, polyester en polyamide zijn er alternatieven beschikbaar zoals Tencel® of Lyocell®, gerecycleerde PET, gerecycleerde PA, gerecycleerd katoen ... Vergewis u steeds van de herkomst van deze vezels, controleer de echtheid van de claims en ga na wat de waarde is van de gebruikte labels en claims. Zo behoed u zich voor greenwashing.

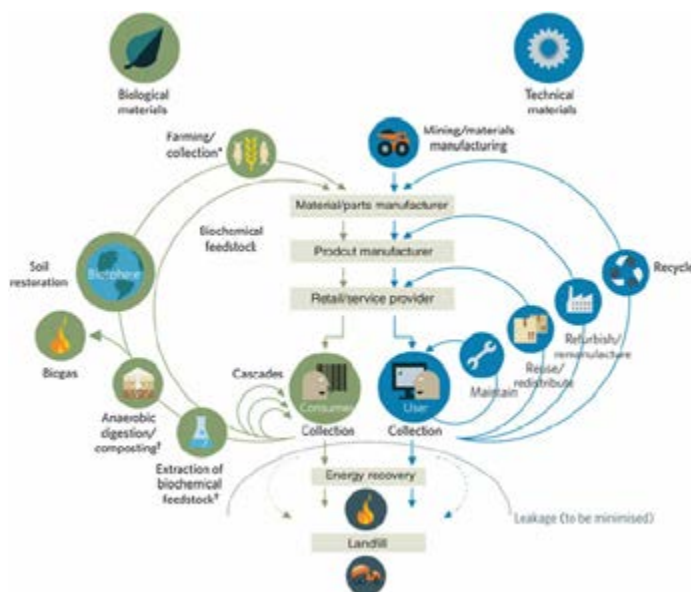
Bij veel gerecycleerde vezels uit textiel dat niet in Europa geproduceerd en gerecycleerd werd, is de kans duidelijk groter dat zij schadelijke kleurstoffen, additieven, finishes enz. bevatten. Dergelijke vezels die niet voldoen aan de REACH-wetgeving, mag men niet inzetten voor de productie van textielproducten die op de Europese markt komen.

Mono-samengestelde producten zijn gemakkelijker te recyclen dan complexe producten die meerdere materialen bevatten. Om de recycleerbaarheid van product tot grondstof voor nieuwe producten te verbeteren, is het belangrijk dat de ontwerper het aantal materialen in een textielproduct zoveel mogelijk beperkt. Is dat niet mogelijk, dan zou de ontwerper ook aandacht moeten geven aan het ontmantelen van samengestelde producten. Maar met de huidige assemblagetechnieken (naaien of lassen) blijft dat voorlopig zo goed als uitgesloten. In de nabije toekomst zullen waarschijnlijk alternatieve assemblagetechnieken ontwikkeld worden om samengestelde textielproducten toch meer circulair te maken.

De materialen gebruikt voor de productie van bedrijfstextiel en tijdens het gebruik (inclusief onderhoud), kunnen in functie van het creëren van materiaalcringlopen opgedeeld worden in drie soorten:


- 1. Materialen in de technosfeer**
Synthetische vezels maar ook metalen en kunststofaccessoires en alle chemische (kunst)stoffen zoals latex, PVC, synthetische rubber die als dusdanig gerecycleerd kunnen worden.
- 2. Materialen in de biosfeer**
Natuurlijke vezels zoals katoen, hennep, vlas, wol, ... maar ook "kunst"-vezels op basis van biomateriaal zoals viscose, alginaten, ... en die onder welbepaalde voorwaarde van temperatuur en vochtigheid door micro-organismen afgebroken of gecomposteerd kunnen worden.
- 3. Materialen uit beide sferen gemengd (ook hybride materialen genoemd)**
Klassiek voorbeeld zijn katoen/polyester vezelmengingen of katoen dat geverfd is met synthetische kleurstoffen of behandeld is met hars, latex of een andere dispersie van polymeren.

Alleen materialen die zich integraal in de technosfeer of in de biosfeer bevinden, worden beschouwd als materialen die materiaalcringlopen volledig kunnen sluiten. Het volledig sluiten van cringlopen lijkt eenvoudig maar is voor de huidige textielproducten uiterst moeilijk. Deze twee gesloten cringlopen worden schematisch weergegeven in onderstaande figuur. De veel gebruikte hybride materialen worden voor het sluiten van materiaalcringlopen echter uitgesloten.



Bij de start van een circulaire productontwikkeling is het cruciaal bewust te kiezen voor één van deze opties, uiteraard rekening houdend met vooropgestelde eisen op gebied van productconformiteit en onderhoud. Deze keuze zal bepalen welke materialenkringloop al dan niet volledig gesloten kan worden en hoe de materialen aan het einde van hun gebruikscyclus uiteindelijk verwerkt zullen worden. Bespreek de volledige kringloop ook met alle stakeholders binnen de productketen. Zonder draagvlak van de stakeholders zullen goed bedoelde intenties op niets uitdraaien.

TECHNOSFEER	BIOSFEER	GEMENGD
Zo ontworpen dat ze op het einde van hun levensloop, meestal als smelbaar polymeer hergebruikt kunnen worden voor de productie van synthetische vezels of als kunststof.	Opgebouwd uit bio producten/onderdelen waarvan de reststoffen na een cascade van verbruik terugvloeien naar de natuur.	Een combinatie van beide cycli, waarbij bepaalde subassemblages opgebouwd zijn volgens ofwel een bio-cyclus ofwel een techno-cyclus.
Ppolymeer vezels zoals polyester en polyamide, polyester ritsen, drukknopen, transfer bedrukking op een polyester drager, ...	Wol, (bio-) katoen, zijde, vlas, jute, houten knopen, knopen uit lyocell, ...	Het bekendste voorbeeld is de polyester-katoenen werkkleding.
Bijvoorbeeld: Een tafellaken uit 100% polyester gestikt met polyester naaigaren en een polyester compositielabel, kan terug gerecycleerd worden via mechanische of chemische weg tot een polyester artikel.	Bijvoorbeeld: Een bedlaken uit 50% katoen 50% lyocell gestikt met katoenen naaigaren en een lyocell compositielabel zou men kunnen composteren.	Een kledingstuk gemaakt uit een 65% polyester en 35% katoen weefsel.

 Handleiding: welke stoffen kiezen?
<https://www.close-the-loop.be/nl/phase/2#tab-1>

 Innovatieve materialen, een overzicht:
<https://www.close-the-loop.be/nl/tips-tricks/tips-tricks-detail/21/hou-innovatieve-materialen-in-de-gaten>

Bijvoorbeeld:
 Dutch aWEARness brengt met zijn partners kleding op de markt die gemaakt is uit 100% polyester die minimaal zou degraderen gedurende de levenscyclus waardoor deze steeds opnieuw kan worden ingezet <http://dutchawearness.com>

Bij de ontwikkeling van producten moet men rekening houden met de energie-inhoud van de gebruikte materialen alsook met REACH-conformiteit en gezondheidsaspecten. Hou ook rekening met het decontamineren van "gecontamineerd" bedrijfstextiel alsook het eventueel hergebruik van afgedankte producten.



KIES VOOR MATERIELEN DIE IN AANMERKING KOMEN VOOR HET SLUITEN VAN MATERIAALKRINGLOPEN IN DE TECHNOSFEER EN DIE (IN DEZE VOLGORDE):

...Een lage energie-inhoud hebben

Materialen met een lage energie-inhoud vergen minder energie om verwerkt te worden. Het gebruik van milieupunten, zoals eco-indicatorwaarden, geeft heel snel een beeld van de grootste milieuknelpunten. Een eco-indicator is dus een getal dat maatgevend is voor de milieubelasting van een materiaal of proces. De waarde is richtinggevend. Het gaat niet om de absolute waarde maar om de relatieve vergelijking van materialen en processen. Eén eco-indicatorpunt komt overeen met een duizendste van de totale jaarlijkse milieubelasting van een gemiddelde Europeaan. Hoe hoger de indicator, hoe groter de milieubelasting.

BEREKEN DE MILIEU-IMPACT VAN VERSCHILLENDE TRANSPORTMETHODES MET DE ECOLIZER!

TOOL

Bijvoorbeeld:
 polyester heeft een hoger smeltpunt dan polyamide 6. Wanneer men deze materialen wil versmelten tot nieuwe garens, zal polyamide 6 een lagere milieu-impact hebben dan polyester omdat er minder warmte en dus energie nodig is om deze materialen te versmelten.

Let wel:
 de aanwezigheid van additieven en vulstoffen kan de energie-inhoud van een product wijzigen. De extractie van synthetische materialen die gevuld worden met minerale vulstoffen of met thermische geleidende additieven zal bijvoorbeeld gemakkelijker verlopen alsook minder energie verbruiken. Polymeren zijn immers materialen die niet gemakkelijk energie opnemen. De bijgemengde vulstoffen of additieven zullen het smeltproces versnellen en de thermische polymeerafbreek ook reduceren. Momenteel is er echter weinig kennis over de waarde van de "chemical content" van textielmaterialen en kunststoffen.

...Minstens REACH conform zijn

Vermijd het gebruik van schadelijke stoffen/additieven/toeslagstoffen zoveel mogelijk. Heel wat materialen bevatten additieven zoals kleurstoffen, pigmenten, stabilisatoren, brandvertragers, weekmakers, vulstoffen, blaasmiddelen, antioxidanten, ... die niet altijd onschadelijk zijn. In Europa geproduceerde textielproducten zijn in principe REACH-conform. De Europese textielbedrijven zijn immers goed vertrouwd met deze materie en weten dat alleen REACH-conforme textielproducten vermarkt mogen worden. Buiten Europa geproduceerd textiel is dit echter niet altijd. Wanneer men bij productontwikkeling gefunctionaliseerde vezels gebruikt van buiten Europa, is het belangrijk de exacte samenstelling te kennen en systematische ingangsccontroles door te voeren m.b.t. REACH-conformiteit. Aangezien de milieuregelgeving wereldwijd steeds strenger wordt, verdient een proactieve aanpak zeker de voorkeur. Producenten die hun verantwoordelijkheid zelf opnemen en dit communiceren naar de markt, varen daar (op langere termijn) strategisch en commercieel wel bij.

Bijvoorbeeld:

- Bijna alle Europese producenten van PVC-gecoat textiel dat o.a. gebruikt wordt in gaspakken en dekzeilen, hebben ftalaat-vrije PVC-coatings.

Gebruik geen fluorcarbonverbindingen (FC) meer om een textiel waterafstotend te maken, want die zijn moeilijk afbreekbaar. Ga eerder op zoek naar een ecologisch alternatief. Is dat nog niet mogelijk, gebruik dan alleen nog korte keten fluorcarbonen. Alle Europese textielproducenten gebruiken thans 4C-FC producten en sporadisch nog 6C-FC maar hebben 8C-FC producten verbannen. Het zoeken naar alternatieven om zeer efficiënt fluorcarbon finishes te vervangen, blijft een zeer grote uitdaging.

...Bij voorkeur bijdragen aan de gezondheid van de gebruiker

Zorg ervoor dat bedrijfstextiel rekening houdt met de gezondheid van de mens en dat het ergonomisch verantwoord kan gebruikt worden. Het laatste zal ook bijdragen tot de REACH-conformiteit in de toekomst. Wanneer Europees bedrijfstextiel geen elementen bevat die schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens, is het hoogstwaarschijnlijk ook in de toekomst geen issue om de materialen terug REACH-conform te zetten in andere toepassingen.

Bijvoorbeeld:

werk met materialen die gecertificeerd zijn door onafhankelijke instanties die de chemische inhoud controleren. Zo zal de Oekotex standaard 100 Detox een heel aantal chemicaliën bannen uit textiel die de gezondheid van de mens kunnen schaden. Controleer op welke elementen een certificaat let vooraleer u een keuze maakt.

...Bij voorkeur bijdragen aan hergebruik van producten en/of onderdelen

Hoe meer waarde van het afgedankte bedrijfstextiel behouden blijft, hoe meer waarde er opnieuw gevaloriseerd kan worden. Dit vertaalt zich in grotere potentiële besparingen in materialen, energie, arbeid, tijd en een lagere milieu-impact.

Vanuit dit oogpunt primeert levensduuroptimalisatie (zie verder) op hergebruik van het bedrijfstextiel; primeert hergebruik van het bedrijfstextiel op hergebruik van de onderdelen; primeert hergebruik van de onderdelen op recyclage van de materialen. **Opgelet!** Door het persoonlijke en soms intieme karakter van veel bedrijfstextielproducten, staat de gebruiker - vanuit hygiënisch oogpunt - erg weigerachtig tegen integraal hergebruik. Ook het gebruik van recyclaten wordt nog vaak als minderwaardig gepercipieerd. Bijvoorbeeld: een kledingstuk is niet noodzakelijk end-of-life wanneer een werknemer het bedrijf verlaat, een andere werknemer kan het nog gebruiken. Vermijd daarom personalisatie van kleding of zorg ervoor dat dit op een ecologische manier valt aan te passen.

...Bij voorkeur 100% zuiver zijn of minstens eenvoudig te ontsmetten zijn na gebruik

Tijdens het gebruik van bedrijfstextiel kan er allerhande contaminatie plaatsvinden. Zorg ervoor dat het materiaal aangepast is aan de contaminatie die er meestal op komt en dat deze contaminatie gemakkelijk verwijderd kan worden. Dit draagt bij tot minimaal kwaliteitsverlies en maximaal behoud van de vereiste materiaaleigenschappen. Bevuiling kan er ook voor zorgen dat het gerecycleerde materiaal van mindere kwaliteit is of zelfs niet langer meer REACH-conform is.

De inzetbaarheid van gerecycleerde textielmaterialen kan sterk verhogen als men de aanwezige onzuiverheden, contaminanten of storende chemicaliën op materialen op een economische wijze zou kunnen verwijderen. Het is daarom belangrijk om technologische ontwikkelingen op dit gebied van nabij op te volgen.

Superkritisch(sc) CO₂, een oplosmiddel voor kleurstoffen, is bijvoorbeeld een interessant medium (vloeistof met gaseigenschappen) dat niet alleen gebruikt kan worden voor het verven maar ook voor het ontkleuren van diverse synthetische vezels zoals polyester of polyamide. Het grote voordeel van dit medium is de gasfase na behandeling, waardoor er geen vloeibaar afval ontstaat door het kleuren of ontkleuren. Door het ontkleuren van synthetische vezels kan men de inzetbaarheid van gerecycleerde vezels uiteraard sterk uitbreiden. Door het verwijderen van de kleur kan men de gerecycleerde vezels opnieuw inkleuren in de gewenste kleur of bedrukken. Eens men deze relatief nieuwe technologie ook toe kan passen net voor of zelfs tijdens het extruderen van vezels of garens, zal deze technologie meer en meer toegepast worden om bont gekleurde recyclaten te gebruiken voor de productie van nieuwe vezels in de gewenste kleur.

Deze scCO₂ extractie-technologie kan ook gebruikt worden voor het reinigen van bedrijfstextiel dat gecontamineerd is met schadelijke PAK's. Door het milieuvriendelijk decontamineren met scCO₂ kan het bedrijfstextiel op een veilige manier opnieuw en langer gebruikt worden.



ESG (European Spinning Group), is een Belgische spinnerij die wil inspelen op de productie van garens op basis van gerecycleerde vezels zoals bijvoorbeeld jeanskledij en snijafval van confectiebedrijven. Deze spinnerij verzelt niet zelf de EOL-producten maar doet daarvoor beroep op gespecialiseerde effilocheerbedrijven..

Jules Clarysse en ESG ontwikkelden een handdoek waarin gerecycleerd katoen verwerkt wordt. ESG spinde voor Jules Clarysse garens, op basis van post-consumer katoen producten. Jules Clarysse is erin geslaagd om tot 40% gerecycleerd katoen in te zetten.

<http://www.julesclarysse.com/nl/pure-products.htm>

<http://www.esg-group.eu/>



Schijvens Corporate Fashion is een Nederlands bedrijf dat bedrijfskleding ontwerpt en produceert. Samen met de projectpartners is begin 2017, na jarenlange ontwikkeling, hun 100% gerecycleerde werkkledijlijn voorgesteld. De kledij is gemaakt uit enerzijds 50% R-PET (uit gebruikte petflessen) en 50% gedragen textiel.

<http://www.schijvens.nl/we-love-to-explain/circulaire-economie/>



KIES VOOR BIOMATERIALEN DIE IN AANMERKING KOMEN VOOR HET SLUITEN VAN MATERIAAL-KRINGLOPEN IN DE BIOSFEER EN DIE (IN DEZE VOLGORDE):

...100% hernieuwbaar zijn

Kies voor een materiaal dat een lage impact heeft tijdens de teelt. Zo is vlas en hennep milieuvriendelijker dan katoen en kan het ook lokaal gewonnen worden, wat niet het geval is voor katoen. Ook bepaalde synthetische vezels zijn onder bepaalde voorwaarden biodegradeerbaar, zoals lyocell, PLA (polymelkzuur) en caseïnevezel.

...Lokaal beschikbaar zijn (en niet schaars zijn)

Katoen is langzaam biodegradeerbaar maar wordt slechts in zeer beperkte mate in Europa geproduceerd (Griekenland en Bulgarije). Er bestaan echter alternatieven zoals voor de natuurlijke vezels hennep, wol, vlas... en voor de synthetische lyocell, PLA, melkvezel,... die wel in Europa geproduceerd worden. Wanneer men gebruik maakt van deze vezels en lokale verwerking en productiesites, verkleint ook de uitstoot van CO₂ door transport.

Bijvoorbeeld:

maak een 100% lyocell handdoek of bedlinnen die meer vocht zal opnemen dan een katoenen en eveneens biodegradeerbaar zal zijn. Recentelijk heeft LENZING "REFIBRA TENCEL"-viscose ontwikkeld dat voor 50% bestaat uit gerecycleerd katoen en 50% houtpulp. Deze nieuwe vezel wordt geproduceerd via een Tencel/Lyocell-oplosproces waarbij het oplosmiddel integraal gerecupereerd wordt.

...Volledig biodegradeerbaar zijn

Dit betekent dat alle bestanddelen volledig terug opgenomen worden in het ecosysteem. Er wordt bij biodegradatie een onderscheid gemaakt tussen ontbindingsprocessen zonder (anaeroob) of met (aeroob) aanwezigheid van lucht (=compostering).

Bekijk welke nabehandelingen nodig zijn en zorg ervoor dat alle componenten binnen hetzelfde proces en tijdspanne kunnen verwerkt worden. Het is niet wenselijk dat één component al gedegradat is terwijl de andere nog steeds in zijn originele vorm aanwezig is. Vermijd dat kleine componenten (vb. elastiek in katoenen bedhoes), kleurstoffen en finishes over het hoofd gezien worden. Men wil geen minieme restfracties van niet-biodegradeerbare materialen in de resten. Microplastics vormen een groot probleem in het milieu omdat ze zeer traag degraderen.

Bijvoorbeeld:

gebruik katoenen stikgaren of compositielabel in de plaats van de polyester of polyamide voor wegwerptextiel.

Zorg ervoor dat de biodegradeerbaarheid aangepast is aan de beoogde levensduur. Als materialen te vroeg degraderen, bereiken ze geen optimale levenscyclus.

...De gezondheid van de gebruiker niet schaden

Net zoals bij de technocyclus mag textiel de gezondheid van de mens niet schaden. Zorg er daarnaast voor dat de materialen geen chemicaliën bevatten die niet degraderen of schadelijke effecten kunnen hebben in het milieu.

Bijvoorbeeld:

zorg ervoor dat er geen kleurstoffen op basis van zware metalen gebruikt worden. Deze zouden ongewenst kunnen zijn wanneer u de materialen in een onkruiddoek voor de landbouw wenst te verwerken.

...Geen chemicaliën bevatten die het biodegradatie-proces negatief beïnvloeden

Warme en vochtige omgevingen zijn perfect voor micro-organismen zoals de huisstofmijt, die zich voedt met huidschilfers en op wiens uitwerpselen veel mensen allergisch reageren. Zorg ervoor dat er geen finishing's aanwezig zijn die biodegradatie tegengaan. Gebruik geen middelen tegen micro-organismen die biodegradatie/composteerbaarheid negatief beïnvloeden.

Vermijd eveneens het gebruik van kleurstoffen die volledige biodegradatie of compostering van het behandelde materiaal onmogelijk maken.

Bijvoorbeeld:

een textiel dat antimicrobieel gemaakt is met nanozilver, zal niet degraderen omdat het de bacteriën vernietigt die nodig zijn voor de degradatie. Specifieke aandachtspunten bij het inzetten van biogebaseerde materialen die de biosfeer-kringloop willen doorlopen.

Het inzetten van biomaterialen valt meestal slechts voor een beperkt aantal bedrijfstextielproducten aan te raden. Bedrijfstextiel moet vaak erg lang meegaan, gezien het intensieve gebruik en onderhoud. Dit staat in schril contrast met biodegradatie van veel biomaterialen. Indien men bedrijfstextiel uit biodegradeerbaar textiel maakt, zal het vermoedelijk te snel end-of-life zijn waardoor de ecologische voetafdruk vergroot of er te veel energie en tijd nodig is om het te composteren.

Deze bio kringloop is dan ook voornamelijk geschikt voor wegwerpartikelen eerder dan bedrijfs- en veiligheidskleding die hergebruikt moet kunnen worden.

Kiest u toch voor materialen die de bio cyclus kunnen doorlopen, zorg er dan waar mogelijk voor dat het materiaal nog een extra toepassing krijgt tijdens het biodegraderen. Dit kan door van de biodegradeerbare end-of-life materialen een functioneel product te maken. Dit zorgt voor een extra toegevoegde waarde.

Bijvoorbeeld:

men kan van een biodegradeerbare stof een onkruiddoek of bloempotjes maken in een nonwovenvorm die bruikbaar zijn in de landbouw. Op deze manier heeft het end-of-life materiaal nog een extra toegevoegde waarde.



G-star ontwikkelde en produceerde jeansbroeken die bestaan uit 12% gerecycleerde katoen. Ondanks deze lage hoeveelheden stelt het merk dat er hierdoor een besparing plaatsvond van 9,8% op het waterverbruik, 4,2% op het energieverbruik en 3,8% op de CO2-emissie. Meer informatie kunt u vinden via de onderstaande link:

<https://www.circle-economy.com/tool/circlemarket/>



F-ABRIC textiel van Freitag bestaat uit vezels van de bast van hennep en vlas; grondstoffen die groeien op Europese bodem. Dankzij zuinig waterverbruik en beperkte transportafstanden –van Frankrijk tot Zurich– kunnen deze vezels een kleinere ecologische voetafdruk voorleggen dan bijvoorbeeld katoen.

<http://ecodesign.vlaanderen-circulair.be/en/cases/cases-detail/freitag>



HAVEP behoort tot het portfolio van Van Puijenbroek Textiel Corporate en brengt werk- en veiligheidskleding op de markt. Om te voldoen aan de vraag naar duurzame werkkleding bracht HAVEP de productlijn "Rework" op de markt. Dit gamma bestaat uit 100% katoenen werkkleding en is Cradle to Cradle (Bronze) gecertificeerd. Berendsen, Lavans en Initial (leasing-/onderhoudsbedrijven) hebben de collectie opgenomen in hun gamma en Van Gansewinkel (afvalverwerkingsbedrijf) zal instaan voor de ophaling en verwerking van de eEnd-of-Life werkkleding.

<https://www.havep.com/be-nl/duurzaamheid>

Opmerkingen bij het gebruik van materialen uit beide sferen gemengd

In specifieke gevallen kan men ook kiezen voor een combinatie van materialen uit beide cycli, waarbij bepaalde subassemblages opgebouwd zijn volgens ofwel een bio-cyclus ofwel een techno-cyclus. Het bekendste voorbeeld is de polyester- katoenen werkkleding.

De mengeling van bio- en techno-materialen kan leiden tot specifieke eigenschappen die juist erg interessant zijn in bepaalde toepassings-domeinen. Door het combineren van cellulosevezels (katoen, viscose) en polyestervezels kan men werkkledij maken die zowel comfortabel en sterk is als gemakkelijk te onderhouden. Door de aanwezigheid van polyester reduceert men het energieverbruik bij het drogen of strijken van gewassen bedrijfstextiel.

In functie van circulariteit van bedrijfstextielproducten is het belangrijk dat de technische materiaalclusters en bio-materiaalclusters in afgedankt textiel ofwel eenvoudig te scheiden zijn ofwel als gerecycleerd hybride materiaal opnieuw ingezet kunnen worden.

Het scheiden van hybride materialen in bio- en techno-materialen is technologisch meestal haalbaar maar economisch en energetisch niet altijd verantwoord. Een mogelijke manier om bijvoorbeeld polyester/ katoen mengsels te scheiden, is het selectief oplossen van een van beide materialen of het enzymatisch afbreken van katoen. Men kan deze scheidings- of destructietechnieken moeilijk verdedigen als men nieuwe nuttige producten kan maken met gerecycleerde vezels die beide materialen bevatten. Hybride materialen die niet gemakkelijk of snel biologisch afbreken, kunnen ook in hun gemengde vorm in nieuwe samengestelde producten gebruikt worden.

Uitgerafeld jute/polypropyleen-tapijt kan bijvoorbeeld ingezet worden voor de productie van duurzame WPC's (Wood Plastic Composites). De cellulose-vezels in de PP-matrix beperken het kruipgedrag van PP (polypropyleen).

Gemengde katoen/polyester-vezels kunnen zonder scheiding probleemloos gebruikt worden in diverse nonwovens die o.a. toegepast worden als thermisch of akoestisch isolatiemateriaal, vulmateriaal in kussens of matrassen, filtratiemedium.

3/ Gebruik materialen efficiënt

“ HOE KAN U UW BEDRIJFSTEXTEL SLIMMER SAMENSTELLEN MET MINDER MATERIAAL EN MINDER MATERIAALSOORTEN? ”

GEbruik MATERIALEN EFFICIËNT

‘HOE KAN U UW BEDRIJFSTEXTEL SLIMMER SAMENSTELLEN MET MINDER MATERIAAL EN MINDER MATERIAALSOORTEN?’



BEDENK NIEUW, MATERIAALZUINIG BEDRIJFSTEXTEL (VERTREKKEND VANUIT GEBRUIKERSBEHOEFTE EN DE HUIDIGE FUNCTIONALITEIT)

Kunnen bijkomende diensten (bv. service-contract) ervoor zorgen dat materialen/onderdelen efficiënter en langer gebruikt worden? Kunnen we nieuwe bedrijfstextielconcepten bedenken die hetzelfde gebruikscomfort bieden met (significant) minder materiaal? Kunnen bijkomende diensten (bv. service-contract) ervoor zorgen dat materialen/onderdelen efficiënter en langer gebruikt worden?

Het wassen van bedrijfstextiel dat regelmatig onderhouden wordt, moet volgens de wetgeving door een professionele wasserij gebeuren en niet door de betrokken gebruikers thuis. Jammer genoeg gebeurt dit thuiswassen nog altijd, waardoor veel meer water en energie verbruikt wordt dan strikt nodig. Als al het bedrijfstextiel industrieel gewassen zou worden, zou men ook maatregelen kunnen ondernemen om het lozen van micro- of nano-vezels die vrijkomen tijdens het wassen maximaal te beperken. Het plaatsen en onderhouden van speciale filtersystemen kan het lozen van vrijgekomen vezels voorkomen. Door industrieel wassen kan ten slotte ook de levensduur van veel bedrijfstextiel verlengd worden.



NIET OVERDIMENSIONEREN: STREEF NAAR EEN MAXIMAAL GEBRUIKSCOMFORT MET EEN MINIMUM AAN MATERIAAL.

Probeer materiaal weg te laten of te herverdelen in functie van waar het écht nodig is. Waar zouden we materiaal in een specifiek product kunnen weglaten? Zijn alle toeters en bellen wel nodig in het functioneel bedrijfstextielartikel? Zijn de afmetingen van ziekenhuislakens goed afgesteld op de breedte van de ziekenhuisbedden?

Pas correcte maatvoering toe en vermijd producten en modellen die veel te ruim zitten.

Kan men de gewenste thermische isolatie van beschermende kledij niet bereiken met minder vezelmateriaal maar dat beter isoleert (vb. door het gebruik van holle vezels i.p.v. klassieke vezels) of met behulp van speciale finishes (vb. PCM-fase transitiematerialen) die een beter thermisch comfort kunnen geven?

Voor kledij voor chirurgen of afdekdoeken voor patiënten in operatiekwartieren gebruikt men meestal gecoat textieldoek. Men kan de vraag stellen of het volledige artikel wel gecoat materiaal moet bevatten. Kan de rugzijde van de beschermende kledij met weinig besmettingsgevaar niet bestaan uit een vrij open niet gecoat textiel, wat ook het draagcomfort nog zou verbeteren?



STREEF NAAR EEN MINIMAAL AANTAL MATERIAALSOORTEN

Gebruik zoveel mogelijk hetzelfde materiaaltipe in een complex samengesteld textielproduct. Minder materiaalsoorten leidt tot een eenvoudiger productieproces en minder handelingen na afdanking (ontmanteling – materiaalscheiding). Daarnaast leidt het tot een volumeverhoging van een beperkt aantal materiaalstromen waardoor een efficiëntere recyclage mogelijk wordt. Een massagedreven proces als recyclage wordt immers pas echt interessant wanneer de volumes die samen verwerkt mogen worden, groter worden.

Gebruik zoveel mogelijk hetzelfde materiaaltipe in een complex samengesteld textielproduct. Gebruik bijvoorbeeld polyester-ritsluizingen, PET-voeringstof, PET-naaigaren en PET-etiketten in kledij dat bestaat uit PET-buizenstof. Na afdanken kan het volledige artikel als dusdanig verkleind worden en kan het gerecycleerd PET-materiaal opnieuw ingezet worden in kunststoffen of textiel.



ONTWERP EN GROEPEER ONDERDELEN ZOVEEL MOGELIJK IN UNIFORME MATERIAALCLUSTERS

Uniforme materiaalclusters maken de eventueel noodzakelijke materiaalscheiding minder complex en beperken daardoor de tijd voor ontmanteling en scheiding van de diverse materialen voor recyclage. Bekijk ook of u onderdelen kunt weglaten of combineren.



KIES VOOR LICHTGEWICHT MATERIALEN

Een lager doekgewicht in kledij leidt meestal niet alleen tot een beter draagcomfort maar resulteert ook in minder energieverbruik bij transport en heeft zo een positieve economische en ecologische impact.



DEEL GROTE VOLUMES OP IN KLEINERE MODULES (MODULAIR CONCEPT) OM ONDERDELEN MAKKELIJK TE KUNNEN VERVANGEN

Modulair maken van bedrijfstextiel bevordert de manipuleerbaarheid als ook het transport, de ontmanteling en materiaalscheiding van afgedankte producten. Gelaagde kledij waarbij men de verschillende lagen (voering, isolatielaag, bovenstof) gemakkelijk aan elkaar koppelt of van elkaar scheidt, laat zich polyvalenter inzetten bij wisselende weersomstandigheden.



Sioen, een belangrijke Belgische producent van beschermende kledij, heeft een lopend project rond “dematerialisatie” en wil een speciale eco-kledijlijn opzetten. Deze eco-lijn bestaat uit eenvoudige modellen waarbij alle extra's, zoals bijkomende zakken en niet strikt noodzakelijke accessoires (vb. ritsen), weggelaten worden.

4/ Optimaliseer het productieproces

“ HOE ZORGT U ERVOOR DAT ALLE PARTIJEN DE NODIGE PRODUCT- EN PROFESINFORMATIE KENNEN EN TOEPASSEN? ”

OPTIMALISEER HET PRODUCTIEPROCES

'HOE ZORGT U ERVOOR DAT ALLE PARTIJ- EN DE NODIGE PRODUCT- EN PROCES- INFORMATIE KENNEN EN TOEPASSEN?'



STREEF NAAR EFFICIËNTIE IN DE VOLLEDIGE PRODUCTSPECIFIEKE WAARDEKETEN

De productie, distributie, het gebruik, het onderhoud en de verwijdering van bedrijfstextiel is een aaneenschakeling van verschillende processen, die bovendien door verschillende bedrijven uitgevoerd worden zoals vezelproducten, spinnerijen, weverijen, veredelingsbedrijven, confectiebedrijven, wasserijen, recyclagebedrijven, logistieke bedrijven ...

Men moet daarom streven naar efficiëntie in de volledige productspecifieke waardeketen. Hoe beter de verschillende actoren alle processen en de daarbij gebruikte materialen en hulpproducten kennen en begrijpen, hoe gemakkelijker men deze efficiëntie voor de volledige keten kan bereiken. Maar ook de interne en externe informatie, die nodig is om deze verschillende processen aan te sturen en te beheersen, speelt een grote rol.



VERMINDER PRODUCTIEAFVAL, EMISSIES EN ENERGIE- VERBRUIK

Het is belangrijk om de belangrijke milieuaspecten en effecten te kennen van de verschillende processen, en dat zowel in normale als abnormale omstandigheden en noodsituaties.

Normale omstandigheden zijn omstandigheden die een stabiele procesvoering toelaten en waarbij alles normaal verloopt. Abnormale omstandigheden zijn o.a. het opstarten van processen, productovergangen, machineonderhoud, toepassen van nieuwe materialen, afwijkende procesparameters, nieuwe technologieën of machines. Onder noodsituaties verstaan wij ernstige processtoringsen waarbij gekende procescontroles niet mogelijk zijn, interne of externe voorvallen of ongevallen zoals brand, explosies die ernstige milieuproblemen kunnen veroorzaken of schade aan mensen of infrastructuur.

Procesefficiëntie wordt volgens de 5M-benadering beïnvloed door:

- **Management:** de directie bepaalt het te voeren beleid en beslist welke middelen, mensen, materialen, methodes en machines ingezet of toegepast moeten worden en hoe dat moet gebeuren.
- **Materialen:** andere materialen (virgin of recycklaat), materiaalvariëaties en hulpstoffen vereisen meestal andere procesparameters of bijkomende controles.
- **Middelen** (geheel van machines en infrastructuur die nodig zijn om de processen door te voeren): de staat van deze middelen, de instel- en regelmogelijkheden, de automatisatiegraad.
- **Methodes:** procedures en werkinstructies betreffende planning, interventies tijdens procesvoering, kwaliteitscontroles, milieumetingen, registreren van procesgegevens, naspeurbaarheid ...
- **Mensen:** kennis, vaardigheden, attitudes, continue opleiding van medewerkers.

Deze beheer- en beheersingselementen moeten periodiek een audit en evaluatie krijgen met voldoende aandacht voor mogelijke verbeteringen. Men moet de huidige 5M-elementen niet alleen in vraag stellen wat betreft kwaliteitsborging, milieubeheersing en veiligheid, maar men moet ze ook richten op de duurzaamheid en de circulariteit van producten en eventueel bijhorende diensten.

Deze elementen op duurzaamheid en circulariteit richten, maakt samenwerking met leveranciers en klanten bovendien makkelijker bespreekbaar. Het is belangrijk om stil te staan bij de gegevens die betrokkenen kunnen of moeten uitwisselen.

Bijvoorbeeld:

De productieplanning wordt bijvoorbeeld heel sterk beïnvloed door de snelheid en de correctheid waarmee men bestel- en leveringsgegevens doorgeeft en beantwoordt.

Processen optimaliseren kan productieafval, emissies en energieverbruik verminderen. Maar het vereist ook het optimaliseren van de grootte van productiebatches of productie-runs, het gebruik van realistische regelgrenzen, het vastleggen van éénduidige kwaliteitseisen op het gebied van kleurconformiteit, toelaatbare fouten ...

Dit heeft allemaal te maken met product- en procesinformatie, die alle partijen moeten kennen en toepassen. Overleg binnen de volledige waardeketen kan leiden tot quick wins voor alle betrokkenen.

Procesefficiëntie van thans bestaande processen kan men verbeteren door:

- het reduceren van het aantal productvarianties qua samenstelling, finish, kleur, dimensies, ...
- het zoveel als mogelijk standaardiseren van grondstoffen en hulpstoffen;
- het doorvoeren van ingangscntrole op recyclaten en kritische grondstoffen;
- het werken met ISO 9000 en 14000 gecertificeerde leveranciers;
- het maximaliseren van productiebatches of productieruns uiteraard i.f.v. bestellingen en aan te houden voorraden – optimalisatie van productieplanning;
- het toepassen van realistische regelgrenzen i.f.v. gebruikte materialen en machinecapability – toepassen van statistische proces controle (SPC);
- doorvoeren van gedetailleerde risicoanalyses (FMEA – Failure Mode and Effect Analysis);
- het automatiseren van processen;
- naspeurbaar maken van wijzigingen – procesmonitoring ;
- periodiek analyseren van procesmonitoringsgegevens en opstarten van verbeteringsprojecten;
- invoeren van een operationeel change management systeem waardoor wijzigingen aan materialen, producten, methodes, machines, ... besproken worden en gevalideerd kunnen worden;
- het opleiden en bijscholen van operatoren;
- het nakomen van de afspraken rond preventief onderhoud;
- diepgaand onderzoek naar oorzaken van afval, kwaliteitsproblemen, afwijkende verbruiken of emissies;
- overleg met leveranciers en klanten – opzetten van bedrijfsoverstijgende verbeteringsteams.




SCHENK AANDACHT AAN NIEUWE TECHNOLOGIEËN EN ANALYSETECHNIEKEN

Om processen te verbeteren en duurzamer te maken, moet men uiteraard aandacht schenken aan nieuwe technologieën en analysetechnieken.

1. **Digitaal printen:** deze technologie voor het bedrukken van textiel is matuur geworden. Men gebruikt het niet alleen meer voor de productie van prototypes, maar ook in industriële productieruns. Deze technologie maakt de productie en het reinigen van sjablonen totaal overbodig.

2. **Additive manufacturing**, ook 3D printen genoemd: met deze technologie kan men 3D-voorwerpen (knopen, drukknopen ...) aanmaken of direct printen op textiel waardoor men ze niet meer hoeft te naaien of lassen op het textielmateriaal. Momenteel zijn er al veel (gefunctionaliseerde) polymeren geschikt voor dit proces. De productiesnelheid is nog beperkt maar evolueert snel, wat deze technologie in de toekomst belangrijk zal maken.
3. **Plasmabehandeling van textiel**: momenteel bestaan er zowel vacuüm als atmosferische plasmasystemen om de oppervlakte-eigenschappen van materialen te wijzigen. Men kan zowel hydrofiele als hydrofobe eigenschappen realiseren. In de plasma-fase kan men ook speciale chemicaliën toevoegen om bijzondere eigenschappen te bekomen, zoals biocidewerking. Plasma is een droge applicatietechnologie die bepaalde natte veredelingsbehandelingen kan vervangen om zo het verbruik aan water, chemicaliën, ... te verminderen. De hoge kostprijs van deze apparatuur en de ontbrekende kennis bij textielbedrijven belemmert de opkomst van deze technologie nog.
4. **Toepassen van superkritische CO₂ (scCO₂)**: het gasvormige CO₂ kan onder bepaalde omstandigheden van druk en temperatuur superkritisch worden en krijgt daardoor speciale eigenschappen. CO₂ wordt een vloeistof met gaseigenschappen, die gemakkelijk dispersiekleurstoffen en andere producten oplost. Dit medium is ideaal voor het verven van polyester en het wassen van textiel (verwijderen van vuil). Het beperkt het waterverbruik voor het verven of wassen. Deze technologie is ook nuttig voor het extraheren van kleurstoffen uit geverfd polyester (ontkleuren) of voor het verven of ontkleuren van andere textielvezels. Voor dat laatste is de kennis nog beperkt. De verfapparaten en wasmachines zijn discontinue machines die werken onder hoge druk. Ze zijn nog relatief duur.



DyeCoo, verven zonder water of chemicaliën

<http://ecodesign.vlaanderen-circulair.be/en/cases/cases-detail/dyecoo>

5. **Airlaid nonwoven technologie**: in tegenstelling tot de in België vaak toegepaste naaldvilttechnologie, is de airlaid nonwoven technologie veel minder gekend. Bij deze laatste technologie moet afgedankt textiel niet uitgerafeld worden tot individuele vezels. Door kappen, snijden of shredderen kan men EOL-textiel inzetten als verblaasbare materialen voor de productie van airlaid nonwovens. Men verblaast het verkleind materiaal pneumatisch en deponert het op een transportband tot de gewenste laagdikte. Dit afgelegd materiaal perst men vervolgens onder invloed van druk en temperatuur samen tot een nonwoven of plaat. Voor het aan elkaar binden van de los afgelegd materialen moet men het materiaal gedeeltelijk opsmelten. Om voldoende binding te krijgen kan men ook speciale smeltvezels of poeders toevoegen. Deze nonwovens of platen zijn geschikt voor diverse toepassingen zoals bouwisolatie, matrasmvulling, drainagematten, filtratiesystemen ... De technologie laat ook toe dat gemengd verkleind materiaal (vb. polyurethaan schuimvlokken en brokjes gecoat textiel) samen thermisch geperst wordt. Uiteraard kan men ook nieuw vezelmateriaal verwerken met deze technologie.

Voor de meeste van deze nieuwe technieken heeft **Centexbel** technologische onderzoeksprojecten doorgevoerd. Bijkomende informatie kan u vrijblijvend bij hen opvragen.

5/ Verlaag de logistieke milieuimpact

“ WAAR MOET U REKENING MEE HOUDEN ALS U DE MILIEUIMPACT VAN DE DISTRIBUTIE VAN BEDRIJFSTEXTEL WIL VERLAGEN? ”

5/ VERLAAG DE LOGISTIEKE MILIEU-IMPACT

WAAR MOET U REKENING MEE HOUDEN ALS U DE MILIEU-IMPACT VAN DE DISTRIBUTIE VAN BEDRIJFSTEXTEL WIL VERLAGEN?



ZET EEN TERUGNAMESYSTEEM OP

Overweeg de organisatie van een terugnamesysteem bij levering van nieuw bedrijfstextiel, ontwerp een systeem voor gegroepeerde ophalingen.

Binnen een circulaire economie kan een terugnamesysteem voor bepaalde producten wenselijk zijn, maar let er daarbij op dat de invoering van zo'n systeem binnen een te kleine regio niet altijd leefbaar is en marktverstorend kan werken. De invoering van een terugnameplicht schept daarnaast opportuniteiten voor lokale producenten, die daardoor geleverde inspanningen op vlak van design-for-disassembly zelf kunnen verzilveren.



KIES DE ECOLOGISCH MEEST VERANTWOORDE TRANSPORTMETHODE

Verskillende factoren (transportafstand, bereikbaarheid, vervoer, volumes, tijd ...) bepalen welke transportmethode meest geschikt is vanuit economisch en ecologisch oogpunt.

Beperk het aantal transporten (inkomend & uitgaand) en verklein de afstanden. Combineer transporten als dat de efficiëntie verhoogt en de milieu-impact verlaagt, zowel bij levering als bij inzameling.

Bekijk ook interne transportbewegingen in de magazijnen. Door de magazijngoederen anders te schikken kan u immers het aantal interne transportbewegingen reduceren.

Beperk de transportafstanden door productieprocessen verticaal te integreren en door lokaal aan te kopen, te produceren, te onderhouden en/of te recyclen.

Bijvoorbeeld: wanneer u afgedankt bedrijfstextiel wil shredderen, smelten, verspinnen, weven of confectioneren om nieuw bedrijfstextiel te produceren, zorg er dan voor dat de volumes aan end-of-life artikelen voldoende groot zijn en liefst lokaal opgeslagen en verwerkt kunnen worden. Het is ecologisch en economisch niet verantwoord om afval naar de andere kant van de wereld te verschepen om daarna het nieuwe product terug te halen.

BEREKEN DE MILIEU-IMPACT VAN VERSCHILLENDE TRANSPORTMETHODES MET DE ECOLIZER!

TOOL



BENUT TRANSPORT- & OPSLAGVOLUME OPTIMAAL

Hoe kan men volumes zo laag mogelijk houden zonder aan materiaalafbreuk te doen? Kan men volumineus bedrijfstextiel (warmtevesten, dekbedden van rusthuizen ...) vacuüm verpakken? Kan men het gewicht van naaigaren-bobijnen vergroten? Kan men de rollengte van weefsels verhogen om kokers te besparen?



Kan de maximale belading van vrachtwagens verhoogd worden via routeplanning of samenwerking? Tri-vizor kan u hierbij helpen.

<http://ecodesign.vlaanderen-circulair.be/en/cases/cases-detail/tri-vizor>



ANTICIPEER OP EEN DROGE EN HYGIËNISCHE INZAMELING EN OPSLAG

Als men materialen vochtig of bevuild inzamelt, riskeert men cross-contaminatie en een waardevermindering van het end-of-life materiaal.



OPTIMALISEER DE VERPAKKING

Beperk de verpakking tot een strikt minimum, uiteraard rekening houdend met risico's op beschadiging en bevulling.

- Gebruik dünnere materialen en laat zo mogelijk omverpakkingen weg.
- Maak het product zo klein en licht mogelijk en verpak het zo compact mogelijk.
- Zoek aansluiting bij bestaande recyclagesystemen, bijvoorbeeld Val-I-Pac.

6/ **Reduceer de milieupact bij gebruik**

“ WAAR KAN U REKENING MEE HOUDEN BIJ HET ONTWERPEN VAN BEDRIJFSTEXTEL OM HET GEBRUIK ZELF TE VERDUURZAMEN? **”**

REDUCEER DE MILIEUIMPACT BIJ GEBRUIK

'WAAR KAN MEN REKENING MEE HOUDEN BIJ HET ONTWERPEN VAN BEDRIJFSTEXTEL OM HET GEBRUIK ZELF TE VERDUURZAMEN?'



KIES VOOR HERBRUIKBAAR/WASBAAR BEDRIJFSTEXTEL

Kies in het kader van duurzaamheid voor herbruikbaar/wasbaar bedrijfstextiel in plaats van eenmalig gebruik van wegwerp-bedrijfstextiel. Uiteraard zijn wegwerpartikelen soms toch te verkiezen voor bepaalde toepassingen, zoals hygiëne en medisch. Producenten van wegwerpartikelen schermen echter vaak onnodig met de risico's op medische contaminatie en onderschatten de maatschappelijke kosten voor het vernietigen van dergelijk textiel.

Natuurlijk is het belangrijk dat men oneigenlijk en onverantwoord gebruik van bedrijfstextiel voorkomt. Het opstellen en het gemakkelijk toegankelijk maken van juiste gebruiks- en onderhoudsinstructies zijn daarbij belangrijk, maar vergeet ook het overleg bij het aankopen of leasen van het meest geschikte bedrijfstextiel niet. De beslissers en de gebruikers zijn immers niet altijd op de hoogte van de mogelijkheden van diverse types bedrijfstextiel, waardoor ze verkeerd bedrijfstextiel aankopen of huren of het verkeerd onderhouden. Duidelijke catalogi van de producenten met daarin uitleg over de verschillende CE-normen, labels, specificaties en certificatie-systemen, kunnen preventief werken om de milieulast bij gebruik en onderhoud te reduceren.

Nagenoeg alle bedrijfstextielproducten hebben een grotere impact op het milieu dan deze die verbonden zijn aan de productie en het op markt brengen van deze artikelen. Het is dan ook belangrijk zeer veel aandacht te geven aan de onderhoudsvoorschriften van dergelijke producten en de milieu-impact van de onderhoudsprocessen zo laag mogelijk te krijgen. Wassen bij lagere temperatuur met zo weinig mogelijk water en chemicaliën moet het streefdoel zijn, al is dit voor bepaalde textielproducten niet mogelijk. Bedrijfstextiel voor ziekenhuizen moeten altijd thermische processen doorlopen om de mogelijke aanwezige schadelijke micro-organismen maximaal te doden.



VERGEMAKKELIJK HET ONDERHOUD

Zorg ervoor dat het onderhoud van bedrijfstextiel vlot kan verlopen. Bespreek dit onderhoud met de stakeholders. Zo leiden veel vochtopnemende vezels in een bedrijfstextiel voor hogere onderhoudskosten doordat er meer water en energie nodig is. Bekijk daarom of de beoogde toepassing van het bedrijfstextiel echt vochtopnemende vezels vereist.

Bijvoorbeeld:

de volgens EN 471 genormeerde fluo vestjes worden bijna nooit rechtstreeks op de huid gedragen. Het draagcomfort is bijgevolg van ondergeschikt belang, waardoor u voor deze artikelen vezels kunt kiezen die geen vocht opnemen.

Bekijk in het kader van duurzaamheid ook de problematiek van de microplastics. Nagenoeg alle (zowel natuurlijke als synthetische) textielvezels zijn polymere producten. Die polymeren kunnen tijdens hun levensfase (gedeeltelijk) afbreken waardoor er ongecontroleerd micro- of nanovezels in het milieu terechtkomen. Het vrijkomen van micro- of nanovezels door het gebruik en onderhoud van het textielproduct wordt oa. bepaald door de garenstructuur, de vezelfijnheid en de vezellengte.

Getorste garens met lange en grove vezels verliezen bijvoorbeeld veel minder micro- of nanovezels. Ook textieldoeken van continue filament garens (i.p.v. gesponnen garens) verliezen veel minder vezels. Continue filament garens worden om hun beperkt vezelverlies oa. gebruikt voor het maken van beschermend textiel voor cleanroom-toepassingen.

Om het mogelijke vezelverlies nog verder te verminderen, voorziet men de confectienaden van bedrijfskledij meestal van een tape die het naaigaren inkapselt zodat er minder vezels verloren gaan tijdens het onderhoud. Ook het coaten van textiel kan het vrijgeven van micro- of nanovezels sterk terugdringen maar dit bemoeilijkt dan weer de recycleerbaarheid van dergelijk textiel.



BRENG EXTRA BESCHERMING OF VERSTEVIGINGEN AAN EN REDUCEER MATERIAALBELASTING

Delen die bij het gebruik of het onderhoud sneller slijten, kunt u lokaal beschermen of verstevigen. Overweeg herstelkits voor deze delen, zodat u het afdanken van gescheurd bedrijfstextiel kunt uitstellen.

Bijvoorbeeld:

een handvat van een stoffen zak kan verstevigd worden met een extra voering en bestikking om doorscheuren te voorkomen. Denk na over het design van het handvat, er bestaan misschien betere en duurzamere opties dan een stoffen lint.



OrganoClick is een Zweeds cleantech-bedrijf dat een waterafstotende en duurzame textielcoating op de markt bracht.

<https://www.close-the-loop.be/nl/tips-tricks/tips-tricks-de-tail/91/organoclick>



OPTIMALISEER DE VERPAKKING IN FUNCTIE VAN HERGEBRUIK OF RECYCLAGE

- Verminder en laat zo mogelijk omverpakkingen weg.
- Kies voor goed herbruikbaar en recycleerbaar/biodegradeerbare materialen.
- Kies voor een terugnamesysteem van verpakkingen.

7/ Ga voor een optimale levensduur

“ WELKE MOGELIJKHEDEN HEEFT U OM DE LEVENSDUUR TE VERLENGEN, REKENING HOUDEND MET DE REËLE GEBRUIKS- EN ONDERHOUDSVOORWAARDEN VAN DE EINDGEBRUIKER? ”

7/ GA VOOR EEN OPTIMALE LEVENSDUUR

'WELKE MOGELIJKHEDEN HEEFT U OM DE LEVENSDUUR TE VERLENGEN, REKENING HOUDEND MET DE REËLE GEBRUIKS- EN ONDERHOUDSVOORWAARDEN VAN DE EINDGEBRUIKER?'

De visuele en tactiele kwaliteit van bedrijfstextiel zijn belangrijke elementen om textielproducten al dan niet snel af te danken.

Zijn er behandelingen die de opkomst van visueel storende kreuken kunnen beperken zodat het textiel er langer goed uit ziet? Kan men andere materialen inzetten om de visuele kwaliteit en de kreukbestedigheid te verhogen of pluizen te beperken?

Hoe kunnen we de levensduur optimaliseren en verlengen? Welke zijn de belangrijkste redenen (slijtage, mode, kleurverlies, niet meer conform zijn met veiligheidseisen, vlekken, loskomen of fouten van furnituren, ...) om het bedrijfstextiel af te danken? Hoe kunnen we de toegevoegde waarde in nieuw textiel zo lang mogelijk behouden?

Bij dit optimaliseren is het opbouwen en onderhouden van een sterke relatie tussen gebruiker en producent belangrijk. Deze relatie is nodig om te blijven zoeken naar mogelijkheden om de levensduur te verlengen, uiteraard rekening houdend met de reële gebruiks- en onderhoudsvoorwaarden van betrokken eindgebruikers.

GEBRUIK MATERIALEN MET EEN LANGE(RE) LEVENSDUUR

Gebruik materialen met een lange(re) levensduur. Een eventuele overschakeling van een bezits- naar een gebruiksmodel biedt kansen om meer hoogwaardige materialen te gebruiken. Daardoor kan bedrijfstextiel of onderdelen ervan langer in gebruik blijven.

Bepaal voor ieder onderdeel van het bedrijfstextielartikel het gewenste kwaliteitsniveau zodat alle onderdelen op hetzelfde ogenblik hun end-of-life bereiken. Is dit niet mogelijk, zorg er dan voor dat de onderdelen die eerder afgedankt moeten worden op een gemakkelijke en economische verantwoorde wijze vervangen kunnen worden en dit zonder het imago van de drager te ondermijnen.

Bijvoorbeeld:

men kan een vest maken met een heel goede rits en buitenstof die zeer lang mee gaat, bijvoorbeeld 70 wascycli. Wanneer men echter hierin een voeringstof verwerkt die een zeer slechte naadsterkte heeft en bestaat uit niet getextureerde filamenten met daarenboven een lage garendichtheid, zal deze voeringstof hoogst waarschijnlijk zeer snel uit de vest scheuren. Zorg er dus voor dat de kwaliteit van dit onderdeel van een even goede kwaliteit is als de overige delen.

Lees zeker ook 2. Selecteer duurzame materialen.

BRENG DE TECHNISCHE EN ESTHETISCHE LEVENSDUUR IN BALANS

Breng duurzamere (permanente) finishes aan die bestendig zijn tegen het meermaals wassen. Bedrijfstextiel met een tijdloze vormgeving die de tijdelijke modetrends overstijgt, moet minder snel vervangen worden. Het gebruik van hippe modekleuren kan er voor zorgen dat bedrijfstextiel als end-of-life beschouwd wordt door de gebruiker omdat hij het esthetisch ongepast vindt. Wanneer het product te vroeg afgedankt wordt is dit zonde van het materiaal en de energie die nodig was om het textiel te produceren.

KIES VOOR MODULEERBAAR TEXTIEL

Vervang de panden die sneller slijten door sterkere textielweefsels of bescherm deze met coatings.

Geef alle onderdelen dezelfde levensduur of maak subassemblages met een verschillende levensduur die vlot te scheiden zijn van elkaar. Zoek alternatieven voor de zwakste schakel of maak ze gemakkelijk verwijderbaar en vervangbaar.

Aanpasbaarheid van bedrijfskledij naar stijl, de mogelijkheid tot (functionele) upgrades, meegroeien met de gebruiker, andere werkomstandigheden, ... kan de levensduur van de kledij vergroten.

Door onderdelen zo eenvoudig mogelijk te houden en het aantal componenten tot een minimum te beperken, wordt de kans op potentiële defecten geminimaliseerd.

Gebruik een modulaire basis met vervangbare onderdelen wanneer verwacht wordt dat de technische basis de vormgeving (of kleurstelling) zal overleven. Overweeg bedrijfstextielartikelen zodanig op te bouwen dat onderdelen met een langere levensduur hergebruikt kunnen worden (lieft bij dezelfde gebruiker of een collega van deze gebruiker). Goed toegankelijke onderdelen die vlot uitwisselbaar zijn, kunnen helpen bij een efficiënter onderhoud en herstel.

Bijvoorbeeld: een regenvest met een uitneembare bodywarmer. Is het koud maar regent het niet, dan draagt men enkel de bodywarmer zonder de regenvest. En regent het in de zomer, dan draagt men enkel de regenvest zonder bodywarmer. Door delen tijdelijk te verwijderen, krijgt de kledij een beter ademend vermogen. Men kan nog verder gaan en ook het fluo-geedeelte modulaair maken. Wanneer de vest nog beschermt tegen de regen maar niet langer beantwoordt aan de norm voor hoge zichtbaarheid, kan men de buitenlaag uit bijvoorbeeld gaasbreisel vervangen. Men kan dit gaasbreisel zodanig samenstellen dat het zich ook boven een T-shirt laat dragen. Zo gebruikt men bovendien minder materiaal en chemicaliën.

KIES ENKEL VOOR NABEHANDELINGEN/TEXTIELVERDELINGEN MET POSITIEF EFFECT OP LEVENSDUUR EN RECYCLAGE

- Was het bedrijfstextiel bij een lagere temperatuur!
- Pas andere droogtechnieken toe!
- Laat het bedrijfstextiel industrieel wassen i.p.v. thuis door de werknemer!

Nabehandelingen en textielverdelingen kunnen de levensduur aanzienlijk verlengen maar ook het materiaal 'downgraden' bij recyclage of een eventuele biologische afbreekbaarheid bemoeilijken.

Het kan nuttig zijn om federaties als Fedustria, Creamoda, FBT, go4circle of kenniscentra zoals Centexbel te contacteren om mogelijke oplossingen voor bepaalde textielproducten te bekijken. Voor grotere end-of-life stromen kan men eventueel overwegen om innovatie-projecten op te zetten.



Resortecs Smart stitch is een naaigaren dat smelt bij hoge temperatuur en demontage voor recyclage van textielproducten eenvoudig en voordelig maakt. Resortecs maakt het eenvoudig en goedkoop om volledige circulariteit te bereiken in de textielindustrie. <https://resortecs.com/>

8/ Sta stil bij de end-of-life fase

“ WELKE INGEPEN IN HET ONTWERP KUNNEN BIJDAGEN TOT EEN VLOTTERE INZAMELING - MATERIAAL-IDENTIFICATIE - ONTMANTELING - RECYCLAGE - BIODEGRADATIE? ”



8/ STA STIL BIJ DE END-OF-LIFE FASE

WELKE INGREPEN IN HET ONTWERP KUNNEN BIJDAGEN TOT EEN VLOTTERE INZAMELING - MATERIAAL-IDENTIFICATIE – ONTMANTELING – RECYCLAGE - BIO-DEGRADATIE?

Zowel de kwaliteit van een textielartikel als de marktvraag naar dat artikel spelen een grote rol in het mogelijke hergebruik. Men kan de herbruikbaarheid verhogen door het herstellen, versnijden en eventueel herconditioneren, het aanpassen van het model, het toevoegen van accessoires ... Economisch gezien is dit evenwel meestal enkel mogelijk voor relatief dure producten. Er zijn tal van bedrijfstextielproducten die omwille van veiligheid, mogelijke fraude of imago-schade niet herbruikt mogen worden. Dergelijke producten moet men aantoonbaar vernietigen of onbruikbaar maken.

Wanneer direct of indirect hergebruik van bedrijfstextiel niet mogelijk is, moet men de mogelijke recyclagepistes bekijken. Ook hier spelen economische wetmatigheden die in het kader van een circulaire economie mogelijk kunnen wijzigen. Hebben de gerecycleerde materialen nog een restwaarde en zijn zij inzetbaar voor de productie van nieuwe producten? En is er überhaupt een reële vraag naar de gerecycleerde materialen? Zijn bijkomende behandelingen noodzakelijk om de gerecycleerde materialen opnieuw te gebruiken?

Elk recyclageproces heeft niet alleen welbepaalde mogelijkheden maar ook specifieke kosten? Die moet men overwegen om de passende beslissing te nemen. Specifiek voor bedrijfstextiel zijn er momenteel bijzonder weinig onafhankelijke gegevens beschikbaar over de economische, ecologische en sociale aspecten van verschillende recyclage of valorisatiepistes (mechanisch, chemisch, thermisch).

De kennis omtrent de verwerking van EOL-bedijfstextiel bepaalt nochtans in welke mate de betrokken subsectoren in staat zijn om bedrijfstextiel meer duurzaam en circulair te maken. Naar alle waarschijnlijkheid zal deze kennis in de komende jaren evenwel sterk toenemen.

Textielverzorgers en leasingbedrijven zijn doorgaans de belangrijkste partners voor het leveren en onderhouden van bedrijfstextiel. Zij zouden dit in principe ook kunnen worden voor hergebruik en recyclage van afgedankt bedrijfstextiel. Deze gespecialiseerde dienstverleners zijn dan ook de ideale partners om op termijn voldoende grote, continue materiaalstromen (soms monomateriaal) in te zamelen die rendabel omgezet kunnen worden in kwalitatieve recyclaten. Maar voor de meeste bedrijfstextielproducten is bijkomend onderzoek noodzakelijk om deze afvalstromen duurzaam te bewerken en te valoriseren als grondstof.

ONTWERP VOOR RECYCLAGE

Voor samengestelde producten waarin techno-materialen gebruikt worden, willen wij een aantal vuistregels aangeven die het ontmantelen kunnen faciliteren.

1. Minimaliseer het aantal verschillende materiaalstromen. Dit leidt tot hogere verwerkingsvolumes en vergemakkelijkt de ontmanteling en materiaalscheiding. Opgelet met stickers, prijskaartjes en andere verontreinigers! Die kunnen het verwerkingsproces ernstig verstoren. Reduceer ook het aantal materiaalsoorten en gebruik waar mogelijk hetzelfde materiaal als de drager waarop de sticker, het label ... is aangebracht. Deze maatregel maakt materiaalscheiding overbodig.
2. Zorg voor mono-materiaalstromen. Mono-materialen bieden het voordeel dat tijds- en arbeidsintensieve ontmanteling en materiaalscheiding overbodig wordt en dat de kans verhoogt dat het materiaal integraal en hoogwaardig gerecycleerd kan worden.
3. Streef naar zo weinig mogelijk (verschillende types) verbindingen tussen de materialen. Dit vergemakkelijkt de ontmanteling/materiaalscheiding met een minimum aan diverse gereedschappen.

4. Verkiez niet-permanente verbindingpunten, zoals klik-, klem-, schroefverbindingen. Probeer het bedrijfstextiel zodanig op te bouwen, dat het gebruik van lijm of stikgaren overbodig wordt. Dit bevordert zuivere materiaalscheiding met minimaal risico op kwaliteitsverlies ten gevolge van verontreinigingen zoals lijm ... Maak gebruik van snel (de)monteerbare verbindingpunten met een minimum aantal handelingen.
5. Zorg voor goed bereikbare verbindingpunten En identificeer de verbindingpunten voor snellere ontmanteling.
6. Maak (de)montage mogelijk met standaardgereedschap (of beter nog: zonder gereedschap) of met zo weinig mogelijk verschillende gereedschappen.
7. Identificeer alle materialen zodat deze vlot gescheiden kunnen worden in afzonderlijke materiaalstromen. Het gebruik van markers in de materialen kan helpen bij een vlotte identificatie in de 'end-of-life' fase.
8. Bouw het bedrijfstextiel op uit modulaire elementen (uitwisselbaar, hercombineerbaar). Dit houdt onder meer de mogelijkheid open voor ontmanteling door de gebruiker zelf. De verschillende onderdelen kunnen dan apart ingezameld worden.



KIES EEN GOEDE BESTEMMING VOOR AFGEDANKT BEDIJFSTEXTEL

"Afgedankt" bedrijfstextiel kan door de gebruiker (bedrijf of organisatie), het eventueel betrokken leasingbedrijf of door een milieubedrijf ingezameld en uitgesorteerd worden voor hergebruik, recyclage of om thermisch te valoriseren (verbranden of omgezet worden in brandstof).

Voor de verdere verwerking zal de gebruiker vaak moeten betalen, al kan hij zich voor ingezameld textiel eventueel ook laten vergoeden. De positieve of negatieve restwaarde wordt bepaald door de markt. Voor bedrijfstextiel dat men in grotere hoeveelheden (per artikel of samenstelling) of frequent kan aanbieden, is de zoektocht naar valorisatiepistes zeker waardevol. Om te komen tot voldoende hoeveelheden kan clusteren en uitsorteren van afvalstromen door samenwerking tussen bedrijven of met milieubedrijven noodzakelijk zijn.

Het eventueel **hergebruik** van het ingezameld textielproduct wordt niet alleen bepaald door de herbruikbaarheid als dusdanig maar hangt ook af van de nood aan herstellingen, versnijden, verwijderen van gepersonaliseerde logo's, specifieke attributen ... Bepaald bedrijfstextiel zoals uniformen, corporate identity kledij of beschermend textiel dat niet meer langer conform is, mag niet al dusdanig herbruikt worden en moet aantoonbaar vernietigd worden. De waarde en de herbruikbaarheid van een textielproduct als dusdanig zal bepaald worden door de slijtagegraad, de samenstelling, de kleur ... Bovendien kan de waarde verschillen voor de lokale of de exportmarkt, waar andere wetten en gebruiken kunnen spelen.

Recyclage van bedrijfstextiel zal vooral bepaald worden door de recycleerbaarheid, de marktwaarde en de inzetbaarheid van de gerecycleerde materialen in functie van bepaalde toepassingsdomeinen of door de vorm (als vezel, poeder, granulaat, ...) waarin de recyclaten aangeboden kunnen worden.

- De recycleerbaarheid van bedrijfstextiel wordt o.a. bepaald door de samenstelling en de structuur van het aangeboden bedrijfstextiel (gecoat textiel kan bijvoorbeeld niet uitgerafeld worden), de energie-intensiteit en het rendement van het toegepaste recyclageproces (shredderen, uitrafelen, kappen, ...) en de aanwezigheid van onzuiverheden of niet-textiel zoals metalen ritsen of drukknoppen.
- De marktwaarde van gerecycleerd textiel wordt o.a. bepaald door de kostprijs van "virgin" textiel, de vezelsamenstelling (natuurlijke vezels, synthetische vezels, gemengde vezels), de "chemical content" (de aanwezigheid van kleurstoffen of finishes beïnvloedt meestal negatief de marktwaarde voor gerecycleerde materialen) en de vorm waarin het gerecycleerd materiaal aangeboden kan worden bijvoorbeeld als textielbrokjes of vlokken, als individuele vezels die nog versponnen kunnen worden.

- De inzetbaarheid van gerecycleerd textiel wordt o.a. bepaald door de toepasbare verwerkingsprocessen (spinnen, vernaalden, air-laid processen, vullen, extrusie, spuitgieten, ...) en de mogelijke toepassingsdomeinen van het textielmateriaal in nieuwe textielproducten, nonwovens (thermische of akoestische isolatie, filtratie, ...) of kunststoffen. Maar los textielmateriaal kan ook gebruikt worden voor het opvullen van kussens, als absorptiemiddel voor het opvangen van gemorste olie of solventen.

Thermisch valoriseren is een piste die in principe altijd mogelijk is maar meestal ook duur uitvalt. Voor bevuild, gecontamineerd of complex samengesteld bedrijfstextiel dat niet op economisch verantwoorde wijze gezuiverd of gerecycleerd kan worden, is verbranden (al dan niet met energie-recuperatie) of omzetten in brandstof momenteel de enige verantwoorde oplossing.

Het kan nuttig zijn om federaties als Fedustria, Creamoda, FBT, go4circle of kenniscentra zoals Centexbel te contacteren om mogelijke oplossingen voor bepaalde textielproducten te bekijken. Voor grotere end-of-life stromen kan men eventueel overwegen om innovatie-projecten op te zetten.

Nog vragen?

Zij kunnen u verderhelpen:

- Centexbel – Collectief kenniscentrum voor textiel. www.centexbel.be
- Fedustria – Belgische federatie van de textiel-, hout- en meubelindustrie – www.fedustria.be
- Creamoda - beroepsorganisatie van de kleding- en confectiesector – www.creamoda.be
- FBT – federatie van de Belgische textielverzorging – www.fbt-online.be
- Denuo – Belgische federatie van de afval- en recyclagesector – www.denuo.be
- Essenscia - Belgische Federatie van de Chemische Industrie, Kunststoffen en van Life Sciences – www.essenscia.be
- Agoria – federatie van de Belgische technologische industrie – www.agoria.be
- Euratex - European Apparel and Textile Confederation – www.euratex.eu
- EDANA - international association serving the nonwovens and related industries – www.edana.org
- CIRFS - European Man-Made Fibres Association – www.cirfs.org
- FEAD – European federation of waste management and Environmental Services – www.fead.be
- TEXTRANET – European network of textile research organisations – www.textranet.net
- Ellen Mac Arthur Foundation – Stichting die de circulaire economie promoot en ondersteunt - www.ellenmacarthurfoundation.org/
- OVAM & Vlaanderen Circulair – Onderdeel van OVAM dat bedrijven en stakeholders helpt in de transitie naar een circulaire economie - www.vlaanderen-circulair.be/nl
- Flanders DC – Flanders District of Creativity – onderdeel van het Agentschap voor Innoveren en Ondernemen ter ondersteuning van de Creatieve sector - www.flandersdc.be/nl