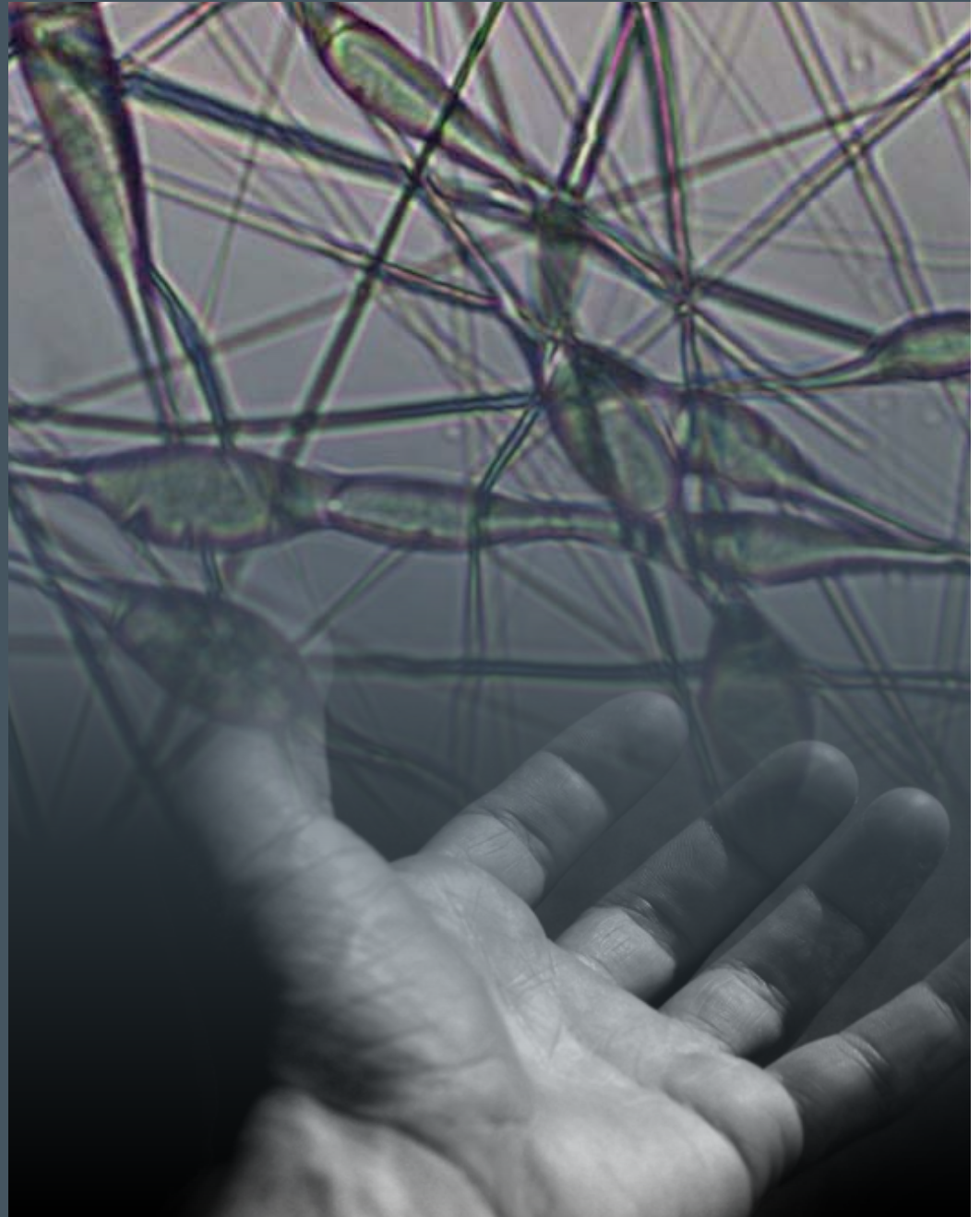


# Jaarverslag 2011

Mens en Textiel



# Colofoon

Dit jaarverslag is beschikbaar in het Nederlands en het Frans en wordt in elektronische vorm op de website van Centexbel gepubliceerd.

## Verantwoordelijke uitgever

Jan Laperre  
Directeur-generaal Centexbel

## Redactie en grafische vormgeving

Eline Robin

## Fotografie

Marc Van Hove

© Centexbel - 2012

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd, gewijzigd en/of gepubliceerd of opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, geheel of gedeeltelijk, voor om het even welke reden, zonder schriftelijke toestemming.

## Disclaimer

Centexbel streeft naar correcte en actuele informatie, maar kan niet garanderen dat de informatie juist is op het moment waarop zij wordt ontvangen, of dat de informatie na verloop van tijd nog steeds juist is. Daarom kunt u de informatie op deze pagina's geen rechten ontlenen en aanvaardt Centexbel geen aansprakelijkheid voor schade als gevolg van onjuistheden en/of gedateerde informatie.

## Downloads

Nederlandse versie

<http://www.centexbel.be/publications/jaarverslag2011>

Franse versie

<http://www.centexbel.be/publications/rapportannuel2011>



# Voorwoord

**Textiel** is zowel een grondstof als een product dat in allerlei zeer uiteenlopende toepassingen en sectoren terug te vinden is. We zijn ervan overtuigd dat textiel nog in vele nieuwe producten een toepassing kan vinden.

Door in gesprek te gaan met andere (industriële) sectoren, die misschien op het eerste zicht mijlenver van de textielindustrie en haar toepassingen verwijderd zijn, ontdekt men de noden van andere industrietakken, de limieten van de materialen waarmee zij traditioneel werken en kan men vaak dankzij de ontwikkeling van aangepaste innovatieve textielmaterialen en procédés een antwoord en oplossing bieden.

Centexbel ziet cross-sectorale samenwerking als een belangrijke hefboom om textielbedrijven te ondersteunen in de exploratie van nieuwe markten en de ontwikkeling van nieuwe producten. Centexbel organiseert deze cross-sectorale samenwerking reeds met de medische sector, duurzaam bouwen en plant verder initiatieven met de maritieme sector, de kunststofsector en de zorgsector. Deze initiatieven worden ondersteund door onze bekende Horizonverkenningen en Ontbijtsessies.

De samenwerking met andere sectoren komt bovendien ten goede aan het imago van textiel als interessant, veelzijdig, duurzaam en hoogwaardig technisch materiaal en product.

Centexbel heeft in 2011 een bijzondere inspanning gedaan op het vlak van investeringen in nieuwe apparatuur, het indienen en uitvoeren van onderzoekprojecten of bedrijfsbegeleidingstrajecten.

Op de volgende pagina's leest u het verslag van deze activiteiten, die u waarschijnlijk op nieuwe innovatie-ideeën kunnen brengen die ver voorbij de grenzen van de eigen sector kunnen reiken.

*Jan Laperre*  
directeur-generaal

*Thomas Seynaeve*  
voorzitter

# Mens en Textiel

**Textiel** is het materiaal dat het dichtst bij de mens staat. Letterlijk, textiel zit ons op de huid! En dit sinds mensenheugenis, en ook dit mag je letterlijk nemen! Miljoenen jaren geleden muteerde een grote aap in een prehistorische mens. Zijn vacht werd stilaan dunner en bood tenslotte niet langer bescherming tegen koude of hitte. Men vermoedt dat hij zich zo'n 80.000 jaar geleden, tijdens de Würm-ijstijd, begon te hullen in de huiden van zijn prooidieren. Waarschijnlijk dienden zijn stenen of benen werktuigen vooral om de dierenhuiden te versnijden tot kledingstukken. Onze voorouder werd steeds handiger en bedacht (een slordige 30.000 jaar terug) een techniek om de verschillende stukken versneden vacht aan elkaar te naaien.

Hij ontdekte dat hij van bepaalde lianen en planten sterke garens en netten kon maken voor de jacht. Toch moeten we nog wachten tot het neolithische tijdperk (10.000-3.000 vC) voor de techniek om netten te maken evolueert naar de weeftechniek. Via het vlechten van manden en het maken van zakken om zware lasten te dragen wordt uiteindelijk de techniek gevonden om weefsels te fabriceren, het basismateriaal voor kleding.

Vanaf 7.500 vC werd in het Midden-Oosten vlas verbouwd, gevolgd door hennep in Centraal Azië en tenslotte door katoen in India (3000 jaar voor onze tijdrekening). In diezelfde periode worden ook andere plantaardige vezels versponnen, zoals raffia, jute, riet en kapok en dierlijke vezels zoals wol en zijde.

Hoewel de basismaterialen millennialang dezelfde bleven, kregen we toch een enorme verscheidenheid in vorm, textuur en kleur van textiel en kleding onder invloed van weersomstandigheden, modes en toepassingen. De weeftechnieken verbeterden revolutionair in Engeland en Vlaanderen tijdens de middeleeuwen en de textiel ontwikkelde zich tot de eerste grote industriële sector.

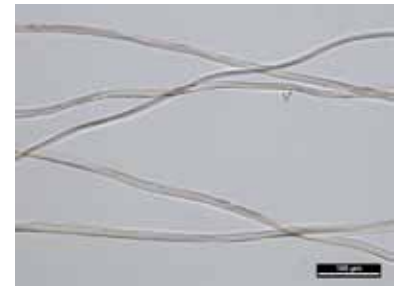
Samen met de ontwikkeling van nieuwe materialen en technieken om nieuwe eigenschappen aan textiel te verlenen, krijgt textiel steeds meer toepassingen die niet langer direct op de menselijke huid zitten. Maar tegelijk wordt net aan die huid steeds meer aandacht besteed. Enerzijds door de steeds strengere wetgeving rond schadelijke stoffen, anderzijds door de ontwikkeling van microcapsules die geneesmiddelen, lotions of geurstoffen vrijgeven, of van barrièreweefsels tegen de indringing van chemische, biologische en andere schadelijke stoffen. Bovendien wordt textiel nu ook onder de huid (tot diep in het lichaam) aangebracht, als scaffold voor weefsel- en beenderreconstructie of als stent...

In dit verslag bieden wij u een overzicht van de activiteiten en realisaties van Centexbel in 2011 op het vlak van mens en textiel of van textiel voor de mens.

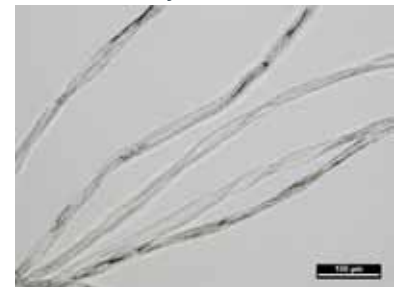
We bekijken enkele onderzoeksprojecten en stellen u enkele nieuwe laboratoriumtoestellen, investeringen en netwerken voor die ervoor zorgen dat Centexbel het voortouw blijft nemen in de strijd voor een innovatieve en dynamische textielindustrie in dienst van de mens.



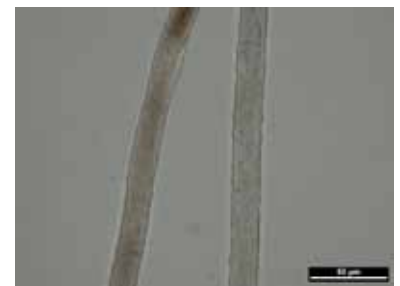
*vlasvezel*



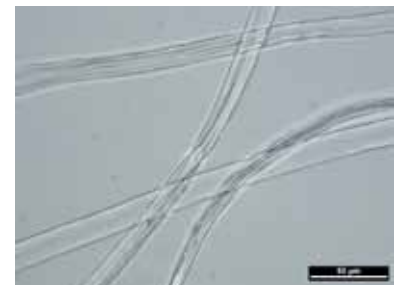
*zijdevezel*



*katoenvezel*



*wolvezel*



*acrylvezel*



*glasvezel*



*PLA-vezel*



*polyestervezel*

# Menselijke behoeftestructuur

Om een idee te krijgen van de fundamentele noden van de mens, grijpen we even terug naar de behoeftepiramide van *Abraham Maslow* uit 1943 (1908 - 1970) een Amerikaanse psycholoog, die de verschillende – universeel geldende – behoeften van de mens in kaart brengt.

Volgens Maslow doorloopt elk mens een bepaalde behoefteopbouw: je voldoet eerst aan je basisbehoeften, voordat je aan minder noodzakelijk behoeften kunt voldoen.



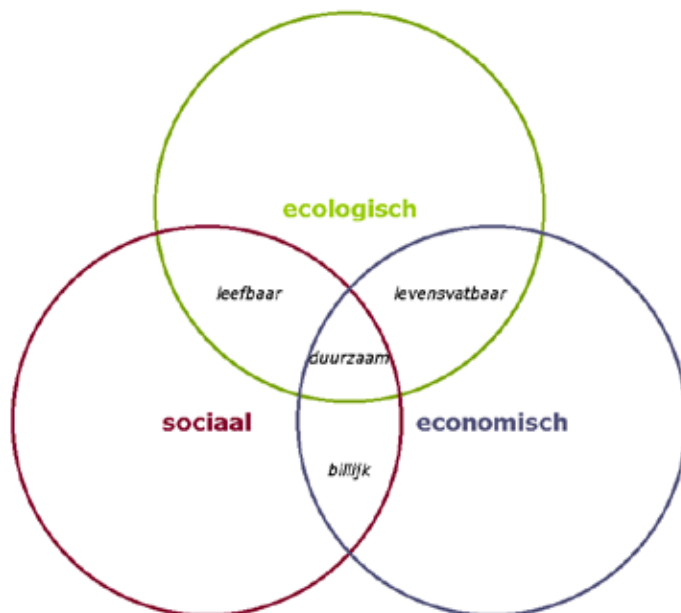
Maslows behoeftepiramide

## Duurzaamheid vult Maslow aan

Omdat de mens deel uitmaakt van een mondiale maatschappij, is duurzaamheid zowel een fundamentele behoefte (om als soort te kunnen overleven op termijn) als een manier om te voldoen aan alle andere fundamentele behoeften.

Bij duurzame ontwikkeling is sprake van een ideaal evenwicht tussen ecologische, economische en sociale belangen. Alle ontwikkelingen die op technologisch, economisch, ecologisch, politiek of sociaal vlak bijdragen aan een gezonde aarde met welvarende bewoners en goed functionerende ecosystemen zijn duurzaam.

Op de volgende pagina's geven wij een overzicht van enkele fundamentele behoeften en hoe de activiteiten van Centexbel gericht zijn op de ontwikkeling van textielproducten en -processen die deze behoeften invullen én die de textielbedrijven een economische meerwaarde bieden.



Op basis van een geactualiseerde versie van de menselijke behoeftestructuur hebben we dit jaarverslag opgesteld rond TEXTIEL EN DE INVULLING VAN DE:

1. FUNDAMENTELE BEHOEFTE AAN VOLDOENDE GEZOND EN VEILIG VOEDSEL
2. FUNDAMENTELE BEHOEFTE AAN SLAAP
3. FUNDAMENTELE BEHOEFTE AAN GEZONDHEID EN WELZIJN
4. FUNDAMENTELE BEHOEFTE AAN VEILIGHEID
5. FUNDAMENTELE BEHOEFTE AAN EEN GEZONDE OMGEVING
6. FUNDAMENTELE BEHOEFTE AAN SOCIAAL CONTACT EN COMMUNICATIE

**Het gebruik** van textiel in de landbouw, tuinbouw, aquacultuur en bosbouw wordt steeds belangrijker. Door de aanhoudende groei van de wereldbevolking komt de voedselvoorziening en dus ook de efficiëntie van de landbouwproductie onder een steeds grotere druk te staan. Anderzijds wensen we een gevarieerd aanbod van gezonde en onbespoten voedselproducten te consumeren.

Agrotexiel wordt toegepast om een grotere oogst aan kwalitatieve en gezonde landbouwgewassen te produceren. Het spreekt vanzelf dat onderzoek nodig is om agrotexiel (in al zijn varianten en voor alle mogelijke toepassingen) te functionaliseren en die eigenschappen te optimaliseren. De meeste agrotexielproducten bestaan uit synthetische vezels, omdat ze goedkoper zijn dan producten uit natuurlijke vezels, gemakkelijker te transporteren zijn, minder opslagruimte nodig hebben en langer meegaan.

In functie van de toepassing moet agrotexiel bestand zijn tegen weersomstandigheden, micro-organismen, zonlicht, temperatuurschommelingen, UV-stralen. Daarnaast worden er eisen gesteld op het vlak van biodegradeerbaarheid en waterabsorberend vermogen. Het waterabsorberend vermogen varieert volgens de toepassing. Nonwovens gebruikt om planten af te dekken hebben een oppervlaktemassa van 15 tot 60 g/m<sup>2</sup> terwijl in een toepassing op oevers en hellende terreinen een waarde tussen de 100 en 500 g/m<sup>2</sup> vereist wordt.

Agrotexiel biedt bescherming tegen de wind en creëert een microklimaat tussen de bodem en de nonwoven wat resulteert in een evenwichtige temperatuur en vochtigheidsgraad. Bovendien stijgt de temperatuur in de wortelzone van de plant waardoor vroege (meervoudige) oogsten mogelijk zijn. Andere kenmerken zijn stijfheid of net flexibiliteit, gladheid, elasticiteit, dimensionele stabiliteit, weerstand tegen vocht. Antischimmelbehandelingen voorkomen grondvervuiling.

Er bestaat een grote variëteit aan agrotexiel en de keuze van het type hangt af van het soort land-, tuin- of zeebouw, de regio en van het klimaat (zonrijke of koude gebieden).

- *Zonneschermen* met een open gaasstructuur beschermen niet alleen de planten op de velden en in serres tegen schadelijke zonnestrallen, ze regelen ook de gewenste hoeveelheid zon en schaduw. Bovendien kan de lucht vrij stromen waardoor de hitte onder het scherm niet te hoog oploopt.
- *Vogelnetten* bestaan uit gebreide monofilamenten die zaden, planten en fruit beschermen tegen vogels.
- *Plantennetten* beschermen laag tegen de vochtige grond groeiende vruchten (zoals aardbeien) tegen rot.

- *Gronddoeken* worden in de land- en tuinbouw gebruikt voor langdurige onkruid- en ziektebestrijding en vochtregulatie. De wortels van de planten krijgen voldoende water, lucht en voedingsstoffen. Door de verhoging van de bodemtemperatuur zorgen ze voor een snellere en gelijkmatigere plantengroei. Deze doeken worden behandeld met een UV-beschermend middel.
- *Foliematten* daarentegen bestaan uit (biodegradeerbare of niet) nonwovens of zwarte plastic en worden gebruikt om de groei van onkruid tegen te gaan in tuinbouwtoepassingen. Ze bedekken de bodem en houden het licht tegen. Dankzij gronddoeken en foliematten wordt het gebruik van herbiciden beperkt of zelfs vermeden.
- *Windschermen* dienen om fruitplantages te beschermen tegen schade en koude veroorzaakt door de wind.
- *Wortelnetten* voorkomen dat de wortels van jonge planten worden beschadigd tijdens het uitspitten, transporteren en verplanten. Deze elastische netjes hoeven niet verwijderd te worden omdat de wortels door de mazen van het netje heen kunnen groeien.
- *Insectengas* voorkomt dat schadelijke insecten in serres of tuinbouw-tunnels binnendringen of houden bestuivende insecten binnen.
- *Grasbeschermende netten* beschermen oevers en dijken tegen het grondverschuiven tijdens het grazen van schapen en andere graseters.
- Stevige gebreide netten uit monofilamenten worden gebruikt als *windbreker* tegen de schadelijke effecten van stormwinden en als schaduwschermen. Ze houden zand en andere corrosieveroorzakende elementen tegen.
- Daarnaast bestaan er ook *netten uit bandjes* in een hele reeks dikten voor schaduwvorming, verminderde lichtintensiteit, als steun voor fruit of om de dieren te beschermen en een hele reeks andere nuttige toepassingen.
- *Verpakkingsmaterialen* voor fruit en andere gewassen in de vorm van netjes, zakken, buisvormige netten voor fruit, wikkels voor kerstbomen, ...
- *Textielnetten* kunnen gebruikt worden om grote koeienuiers te steunen, nonwovens worden gebruikt voor het filteren van melk in automatische melkinstallaties of dienen als onderlegger tegen modder op de dierenpaden.
- In de *tuinbouw* worden netten, matten, schermen, koorden en linten gebruikt. Serres worden uitgerust met behandeld textiel om jonge planten in een virusvrije omgeving te kweken. Paddenstoelen worden op nylonbedjes gekweekt. Nonwovens beschermen jonge aardbeiplantjes, aardappelen en sla tegen koude, nachtvorst en virussen.

## Bioagrotex



In het Bioagrotex onderzoeksproject (2008-2012) worden verschillende nieuwe agrotexielproducten ontwikkeld op basis van hernieuwbare materialen en voorzien van een “op-maat-gemaakte” biologische afbreekbaarheid.

*Natuurlijke vezels in combinatie met bioharsen* resulteren in een lager gewicht, verbeterde mechanische eigenschappen en verlengde levensduur (duurzaamheid).

De *producten op basis van PLA* bieden een goede verwerkbaarheid, goede mechanische eigenschappen, een hoge duurzaamheid en een snelle degradatie onder composteringsvoorwaarden.

Het project heeft *grootschalige demonstratoren* opgezet.

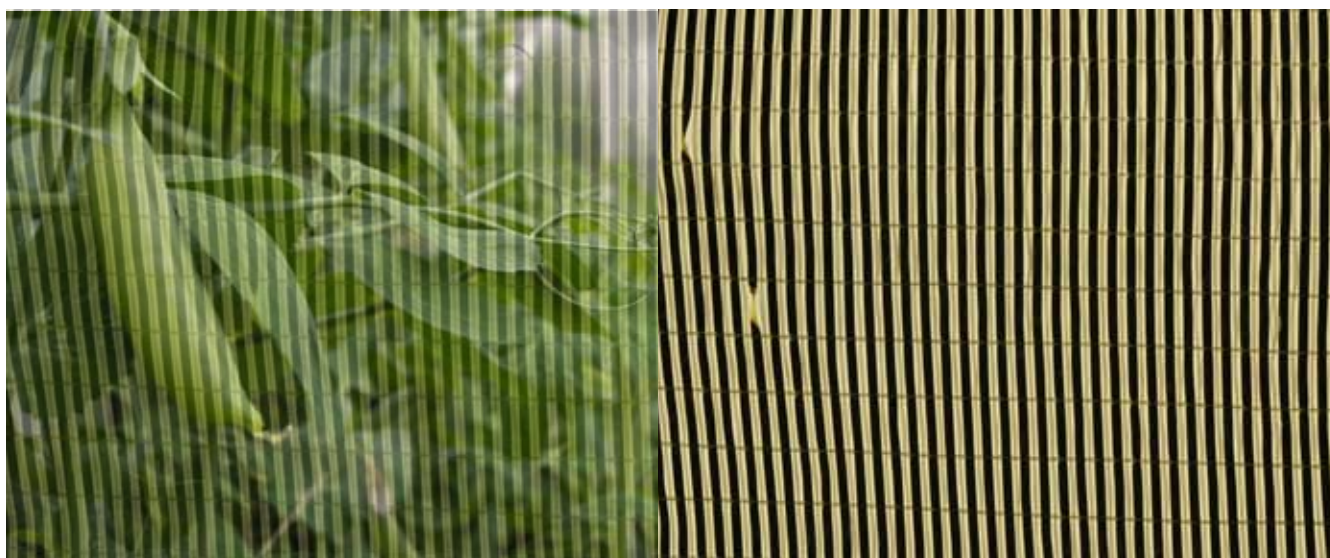
Ondertussen wordt een *eerste reeks van 100% biogebaseerde producten die ontwikkeld werden in het kader van het Bioagrotex project gecommmercialiseerd*.



*Nowoven voor onkruidcontrole en bodemstabilisering demonstrator - La Zéloise*



*PLA non-woven felt with grass seed incorporated in 3D structure - demonstrator - DS Textiles*



*Centexbel ontwikkelde een UV bestendige flexibele coating op zonnesherm: verhoogde levensduur van het zonnesherm dankzij de bescherming tegen degradatie door UV-stralen met behoud van flexibiteit van de garens (privéproject).*

## 2. TEXTIEL EN DE FUNDAMENTELE BEHOEFTE AAN SLAAP

**Slaap** is levensnoodzakelijk. Gemiddeld overlijdt iemand al na 10 dagen zonder slaap. Bij honger is dat pas na enkele weken. De meeste mensen die 's nachts te weinig slapen, zijn vaak overdag slaperig en functioneren slechter op het neuro-cognitieve vlak. Ze kunnen onder andere minder goed onthouden en nadenken en zijn vaak chagrijnig.

Slaapproblemen komen regelmatig voor: 20% van de bevolking heeft chronische slaapproblemen. Deze problemen komen niet alleen veel voor, maar hebben ook belangrijke effecten op de kwaliteit en de duur van een mensenleven. Slapeloosheid (insomnia) komt het meest voor. Het omgekeerde komt ook voor. Er zijn mensen die overdag opeens in slaap vallen (narcolepsie).

Bij een normaal slaapritme ben je overdag actief en slaap je 's nachts tussen 23.00h en 8.00h ongeveer 6 à 8 uur aan een stuk.

*Bron: kennislink.nl*

Omdat slapen zo belangrijk is voor de gezondheid, productiviteit, creativiteit... en voor een aangenaam sociaal contact (je zal maar opgescheept zitten met een humeurige slapeloze levenspartner of collega) en omdat slapen in een textielomgeving plaatsvindt, is het logisch dat dit onderwerp een belangrijk deel uitmaakt van het onderzoek dat Centexbel uitvoert.

## MonsoTex

### Slaapbewaking via intelligent textiel

Het MONSOTEX project heeft tot doel een systeem op punt te stellen voor slaapbewaking (op afstand), gebaseerd op intelligent textiel met verschillende ingebouwde psychometrische sensoren (elektrocardiogram, ademhaling, temperatuur...).

Het gebruik van textiel biedt voordelen zoals comfort voor de patiënt, eenvoudig gebruik en redelijke kostprijs waardoor de slaapbewaking thuis kan plaatsvinden.

De psychometrische sensoren worden ofwel direct in het textiel verwerkt of bestaande sensoren worden in het textiel ingebouwd door middel van inkapsel- en schakeltechnieken die de eigenschappen van het textiel respecteren (comfort, ademende eigenschappen, duurzaamheid en wasbestendigheid..).





## 2. TEXTIEL EN DE FUNDAMENTELE BEHOEFTE AAN SLAAP



**All4rest** is een Europees project (7<sup>de</sup> kaderprogramma) dat zich vooral richt tot KMO's. In het project onderzoeken we allerlei systemen die de slaapkwaliteit kunnen bevorderen en waarin de nadruk ligt op technologieën die het slaapcomfort verhogen en dus:

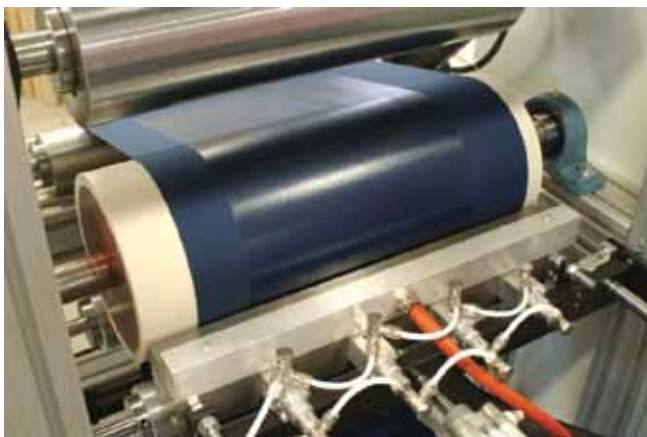
1. het nachtelijk ontwaken vermijden
2. een diepere en betere slaap garanderen
3. de inslaaptijd na het ontwaken verkorten

De slaapkwaliteit en het comfort worden gecontroleerd op basis van fysische en thermische parameters.

In dit project wordt onderzoek uitgevoerd in 4 domeinen:

### 'Groene' materialen en procestechologieën

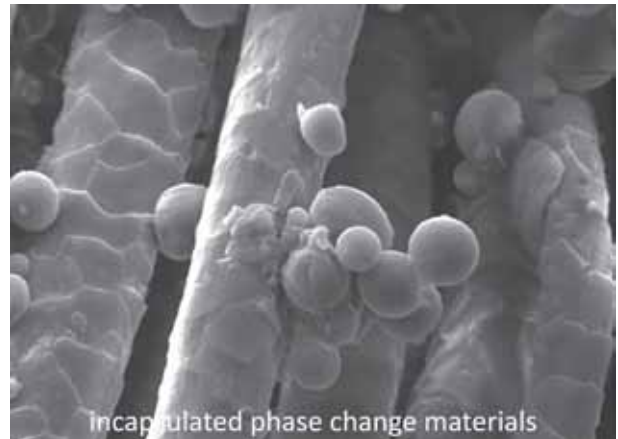
Er wordt een duurzame matras uit natuurlijke materialen ontwikkeld waarvan bovendien de matrastijk wordt gecoat of gelamineerd met biogebaseerde hotmelts. Hotmelts zijn 100% systemen die ecologisch en economisch verantwoord zijn, omdat er na het aanbrengen geen solvent of water verdampt wordt. De hotmelts krijgen een vlamvertragende en/of antimicrobiële behandeling door toevoeging van additieven. Aitex, een Spaans onderzoekscentrum, en Centexbel onderzoeken in dit luik ook de mogelijkheid om het textielmateriaal te veredelen met een plasmabehandeling, met enzymen en via nanofinishing.



hotmelt slot-die coater (Centexbel)

### Ingekapselde systemen

ITCF Denkendorf zal geurinkten ontwikkelen waarmee een aangename geur aan het hoofdkussen wordt gegeven. De Universiteit van Gent zal in samenwerking met Centexbel PCM's (phase change materials) verwerken in de matrastijk zodat de temperatuur van de matrastijk constant blijft. In de zomer geeft dit een aangenaam koelend effect, in de winter zorgt dit voor een heerlijk warm gevoel.



### Verwarming in textiel

Het is de bedoeling een "verwarmingssysteem" in de matras te integreren. De focus ligt hierbij vooral op het gebruik van geleidende inkten (ontwikkeld door ITCF Denkendorf) en/of het inwerken van geleidende garens in de matrastijk (UGent). Om de verschillende parameters die een rol spelen bij de verwarming goed in kaart te brengen wordt een model van een matras met slapende persoon opgesteld.

### Sensoren voor het monitoren van beweging

Slechte slapers zijn onrustig en bewegen voortdurend. Bewegingssensoren in de matrastijk geven een beeld van de nachtrust van een patiënt in bv. een ziekenhuisomgeving. Deze sensoren worden eventueel gekoppeld aan verwarmingselementen die het thermisch comfort perfect kunnen regelen. Personen bewegen immers heel vaak als ze de temperatuur als onaangenaam ervaren. Dit onderzoeksluik wordt hoofdzakelijk uitgevoerd in ITA (Aachen) in samenwerking met Centexbel.

<http://all4rest.aitex.net/>

<http://www.centexbel.be/nl/projects/all4rest>

*Belgische KMO partners: Devan Chemicals, Dakota Coatings, Avitex*

## Tapijt en fijn stof

### Nieuwe Centexbel testinstallatie brengt uitsluitse!

De media vestigt steeds vaker de aandacht op de impact op de gezondheid van fijn stof in de (binnen en buiten) lucht. Tapijten houden fijn stof vast en verbeteren de impact op de gezondheid.

Centexbel zoekt naar een methode om de invloed van tapijt op de kwaliteit van de binnenlucht te meten.

In deze context heeft Centexbel een geconditioneerde cleanroom geïnstalleerd die is uitgerust met deeltjestellers.

In deze cleanroom met een oppervlakte van ongeveer 9m<sup>2</sup> worden fijne stofdeeltjes op een tapijt aangebracht. Vervolgens wordt de vrijstelling van deze deeltjes in de lucht - onder invloed van luchtstromen of door het stappen over het tapijt - gemeten.

Op deze manier kunnen tapijten zowel onderling vergeleken worden als met gladde oppervlakken op het gebied van hun eigenschap om stofdeeltjes uit de lucht vast te houden.

Er worden nu al tapijten verkocht met speciaal ontwikkelde eigenschappen om fijne stofdeeltjes vast te houden en efficiënt te lossen tijdens het onderhoud. Deze producten dragen op die manier bij aan een gezondere binnenlucht en kunnen dus geklasseerd worden op basis van dit criterium.

De investering in een nieuwe cleanroom kadert in een prenormatief onderzoeksproject met steun van de FOD economie. In dit onderzoeksproject realiseren we een standaard fijnstof met een diameter kleiner dan 10µ, een homogene dispersiemethode, een gecontroleerde luchtstroom en een testprocedure.

Op die manier kunnen allerlei courante tapijten net zoals specifiek ontwikkelde tapijten getest worden. De resultaten van deze test geven de deelnemers aan het onderzoek de mogelijkheid hun producten desgewenst aan te passen.

## CleanCloth

### Antibacterial Cloth Based on Microfibre

The CleanCloth project develops a superior cleaning cloth with constant and continuous antibacterial effect, ensuring that no bacteria is left in the cloth and making bacterial re-growth impossible, without need for special and time-consuming hygiene procedures.

A significant amount of infections, not only food-borne but also person-to-person, relate to cross contamination via hands, surfaces or other bacteria containing objects such as the kitchen-cloth. Pathogenic and potentially pathogenic species are introduced as microbial contamination into the home and public places such as hospitals, day care centres, offices and hotels on a regular basis via people, pets and insects as well as in food, water and via air.

## Medische doorbraken

### Gebreide orthesen voor langdurig koude kompressen

Centexbel hielp de onderneming xFfleXx met de ontwikkeling en productie van een reeks orthesen voor koude kompressen. xFfleXx bracht een kompres op de markt dat een constante koude ontwikkelt gedurende enkele uren.

Om dit kompres op een comfortabele manier op de elleboog te kunnen aanbrengen en de ontsteking te genezen, confectioneerde Centexbel enkele orthesen die we door een groep gebruikers (golfspelers) lieten testen.

## OVART

### Artificiële eierstokken mét behulp van textiel ?

Het team van het UCL is met de hulp van het Ulg erin geslaagd een belangrijke medische doorbraak te realiseren door het mogelijk te maken dat vrouwen na chemotherapie en vroegtijdige menopauze opnieuw zwanger kunnen worden. Op basis van deze doorbraak kreeg het laboratorium van professor Donnez de idee om een product en een oplossing uit te werken voor alle patiënten in de hele wereld. In deze strategie die kadert in het Marshall Plan van het Waalse Gewest, hebben Centexbel en enkele industriëlen de koppen bij elkaar gestoken om deze taak tot een goed einde te brengen.

## He2Sock

### Verwarmende en verzorgende sokken met nanotechnologie

Nieuwe technologieën in de nanowereld ontwikkelen is mooi; maar deze technologieën vertalen in een product is nog veel mooier. De He2Sock partners denken er zelfs aan ze toe te passen in het verzorgen en voorkomen van wonden! Om dit te kunnen realiseren laat Centexbel zich vergezellen van Varodem (producent van steunkousen), Belgian Fibres (vezelproducent) en twee partners (AIN en Lorpen) uit de regio van Navarra in Spanje.

Het is de bedoeling om 3 nanotechnologieën op/in vezels toe te passen op basis waarvan innovatieve en commercieel competitieve sokken en/of steunkousen worden geproduceerd.

## Ftalaten in textiel

### Ontwikkeling van testmethoden om ftalaten in textiel te bepalen

In België wordt heel veel flexibel PVC gecoat tijdens de productie van vloerbekleding, kabels, dekzeilen, (auto)zetels, dashboards, zonnekleppen, kleding en tapes. PVC dankt zijn economisch belang aan zijn hoge stabiliteit, relatief lage kostprijs en grote productieruns.

PVC is van nature een hard polymeer en daarom moet er een weekmaker aan worden toegevoegd om een flexibel PVC product te verkrijgen.

Maar, de migratie van bepaalde ftalaten uit de PVC matrix geven aanleiding tot eco-toxische effecten tijdens het gebruik van deze producten. Daarom is het gebruik van zes weekmakers op basis van ftalaten (DEHP, DBP, BBP, DINP, DIDP en DNOP) aan banden gelegd in Europa. Op lange termijn wordt waarschijnlijk het gebruik van alle ftalaten verboden.

Ftalaten worden daarenboven ook nog vermengd in plastisol prints, polyester knopen en polyurethaan coatings.

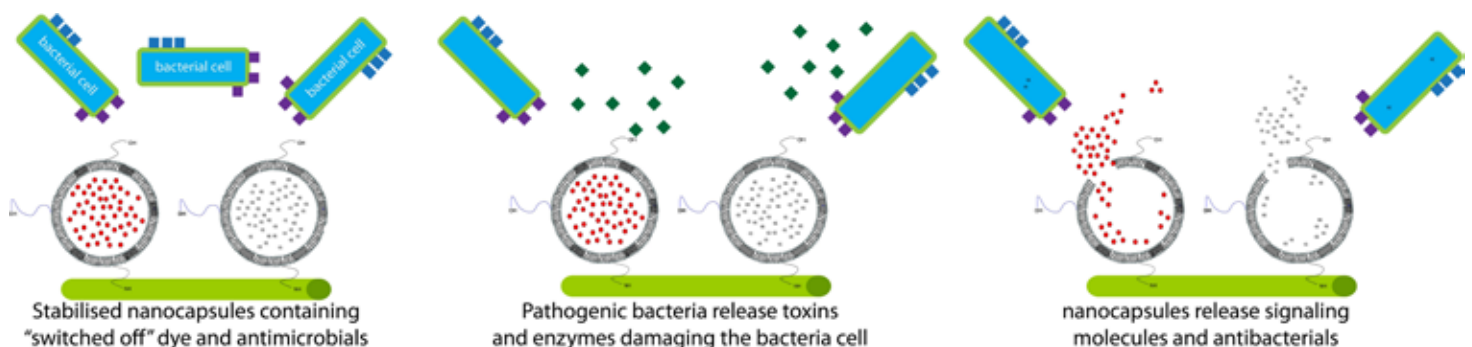
Wegens hun schadelijkheid is er nood aan effectieve testmethodes. Daarom bouwt Centexbel de nodige wetenschappelijke kennis op om een testprocedure te ontwikkelen voor de kwantitatieve bepaling van ftalaten in alle soorten PCV-gecoate materialen en textiel.

## Bacteriosafe

### Actief wondverband

Bacteriosafe wil een uniek en actief wondverband ontwerpen, testen en ontwikkelen dat een nieuwsoortige colorimetrische sensor en actieve therapeutische processen integreert voor het detecteren en bestrijden van ziekteverwekkende bacteria in wonden.

Dit biomimetische principe (zie schema hieronder) is geïnspireerd op de natuurlijke nano-biologische mechanismen waarmee gezonde cellen reageren op bacteriën en ze bestrijden wanneer nodig.



## Green nano-mesh

### Hernieuwbare grondstoffen en groene nanotechnologie voor hernia's

Bij het opereren van hernia's wordt doorgaans gebruik gemaakt van gaasstructuren uit polypropyleen, polytetrafluoroethyleen en nylon, materialen die niet afbreekbaar zijn. Helaas worden deze materialen heel vaak door het lichaam afgestoten en hervalt de patiënt in meer dan 42% van de gevallen. Bovendien vernietigen de chemicaliën, die uit deze polymeren lekken, de omliggende cellen en weefsels en neutraliseren ze de postoperatieve medische behandeling.

In dit Europese onderzoeksproject, dat op 1 juli 2011 startte, zoekt Centexbel samen met een Belgisch textielbedrijf naar de toepassing van groene nanotechnologische oplossingen en het gebruik van duurzame grondstoffen voor de productie van een "scaffold" (drager waarop weefsel wordt gekweekt) waarbij toxische chemicaliën worden geëlimineerd en die de slaagkans op een functioneel herstel verhogen, dankzij hun betere biologische eigenschappen. De doelstelling is de creatie van een nanovezelgaas met een bepaalde nano-topografische structuur op basis van cellulose, een menselijk recombinant collageen afkomstig van transgene tabaksplanten en biodegradeerbaar polymelkzuur/polyglycolzuur.

## EnCoMed

### Collageen voor weefselreconstructie

Weefselengineering heeft aangepaste en geoptimaliseerde materialen nodig waarop nieuwe organen of weefsels kunnen groeien.

Collageen is een natuurlijk biopolymeer dat overvloedig aanwezig is in het lichaam en waarop de meeste menselijke organen zich enten. Dit biopolymeer wordt tijdens het project gefunctionaliseerd in de vorm van biomimetische vezels voor een gerichte celgroei en celdifferentiatie in functie van het gewenste orgaantype (huid, bloedvaten, kraakbeen en beenderweefsel).

## Dimetex

### Dispositifs MEDicaux TEXtiles

DIMETEX kadert in een grensoverschrijdend samenwerkingsprogramma rond textiel, Interreg IV en verzamelt spelers uit Wallonië en uit de regio's Nord Pas de Calais en Picardië in Frankrijk.

Medisch textiel is een van de belangrijkste segmenten met sterke troeven die een grote aantrekkingskracht uitoefent op producenten van technisch textiel.

Ter illustratie vermelden we graag drie projecten die rond de volgende thema's zijn opgestart:

#### *Multiple sclerose :*

Een Frans medisch team opperde de idee om het comfort van MS-patiënten te verbeteren met textiel. Een Belgische en een Franse onderneming zijn hierin geïnteresseerd en heel binnenkort gaat een onderzoeksproject van start.

#### *Opnieuw leren lopen met textiel:*

Een Frans en Belgisch bedrijf bespreken de mogelijkheid om een prototype te produceren op basis van een te verbeteren gepatenteerd principe. Met dit prototype kunnen slachtoffers van neurologische aandoeningen veroorzaakt door een beroerte of verkeersongeluk opnieuw leren lopen.

#### *Voetverzorging diabetici:*

Een belangrijke diabetoloog heeft aan twee bedrijven uit beide landen de noodzaak aangetoond om bestaande producten te verbeteren. Deze bedrijven bedachten enkele moderne textieloplossingen, waaraan ze op dit ogenblik in samenwerking met een derde industriële partner concreet vorm geven.

## Resisbac

### Weerstand van medisch textiel tegen bacteriën

Textielmaterialen gebruikt in operatiekwartieren worden beschouwd als medische hulpmiddelen en moeten daarom beantwoorden aan bepaalde eisen (EN 13795) in het kader van de CE-markering. De methode ISO 22610 die de weerstand tegen de penetratie van bacteriën via vochtige weg evalueert wordt ten eerste in vraag gesteld en op dit ogenblik herzien omdat de methode niet reproduceerbaar en onbetrouwbaar is. Op Europees niveau wordt dit probleem erkend en werd de normalisatiegroep ISO/TC94/SC13/WG3 opgericht om deze methode te herzien en indien nodig aan te passen.

Wat betreft de chirurgmaskers, werd de norm EN 14683 gepubliceerd, maar geen enkel Europees laboratorium is in staat de prestaties van de maskers te evalueren volgens de vereiste methodes. Deze norm is gebaseerd op Amerikaanse normen maar blijft zeer onduidelijk gezien het gebrek aan ervaring in Europa met de voorgestelde methodes.

Doelstellingen van het prenormatieve onderzoeksproject "Resisbac"

- kennisplatform oprichten bij Centexbel om medisch textiel te evalueren (en meer bepaald voor textielmaterialen gebruikt in operatiekwartieren (EN 13795) met inbegrip van chirurgmaskers (EN 14683)) om zo de Belgische textielbedrijven bij te staan in de ontwikkeling van nieuwe producten in dit domein, en hun een volledige dienstverlening te verlenen voor het evalueren van hun ziekenhuisproducten
- opgedane kennis ter beschikking stellen om het werk van de normalisatiewerkgroep te ondersteunen bij de herziening van de methode ISO 22610

## Envimedia

### Platform for health and environment

Open platform integrating lasers, sensors, technological components and systems for the detection, measurement and recognition for air quality monitoring, noise pollution monitoring, healthcare monitoring of the elderly at home, imaging and medical care.

Envimedia includes four main lines:

#### *Remote sensing*

This thematic concerns the development of Lidar detection systems with application in air quality monitoring (amount of particles or detection of pollutants). Such systems allow the measurement of the amount of aerosols in the air or the presence of molecules such as CO<sub>2</sub> (using a laser in the infrared domain).

#### *Sensors*

This part of the project deals with the development of multi-sensing systems for the measurement of noise pollution and vibrations, as well as for the monitoring of road traffic (identification of the type, amount, speed of vehicles, etc.) by means of camera, laser, integrated sensors (dynamic measurement such as “Weight in Motion” or “geotextile” type);

#### *Smart textiles*

This priority consists in the integration of sensors in textile for tests of comfort for the textile industry, as well as health care monitoring at home. Those smart textiles have applications both in the medical and professional domains. The integration of sensors of different nature (optical, optoelectronic or electronic) in textiles, linked with the use of advanced methods of imaging using camera, of data fusion, of signal processing and speech synthesis will allow the creation of a device that would be widely wearable and extremely effective in many applications;

#### *Imaging and medical applications using fibre lasers*

This action line aims at implementing a platform using new technologies based on fibre lasers for the analysis of biological tissues (optical tomography with large band fibre laser), for microsurgery (by means of short laser pulses in the infrared domain) and for dermatology (with high power laser emitting in the visible spectrum).

## Mediatic

### Textiel met geïntegreerde sensoren

Textiel met verschillende geïntegreerde sensoren voor comfortbeoordeling, gezondheidsbewaking op afstand en thuisverpleging

Het MEDIATIC-project heeft tot doel een groot aantal verschillende soorten sensoren in textiel te integreren met het oog op twee concrete toepassingen:

- optimalisatie van de comforttesten op werkkleding en medische kleding door de integratie van temperatuur- en vochtigheidssensoren. De comforttesten worden zowel uitgevoerd op thermische mannequins in klimaatruimtes als op levende personen. De metingen worden aangevuld met infrarode thermografie.
- gezondheidsbewaking op afstand, thuisverpleging, tele-geneeskunde en socio-medische tele-assistentie. Voor deze toepassing worden verschillende fysiologische sensoren, valdetectoren en plaatsbepalingssystemen in een kledingstuk geïntegreerd.

## Brandveilig textiel

**Net zoals** in het leven zelf, zoeken we steeds naar de gulden middenweg tussen wat aangenaam en mooi is en optimale veiligheid. Wat mooi en aangenaam interieurtextiel is, is een kwestie van persoonlijke smaak, van mode en trends, van budgetten, maar tenslotte is het (bijna) volledig vrij in te vullen. Veiligheid - en zeker brandveiligheid - is echter een maatschappelijk gegeven en onderworpen aan strenge regels.

Elk jaar komen nog te veel mensen om het leven door het uitbreken van brand. Daarom is het van levensbelang dat aan verschillende textielproducten vlamvertragende producten worden toegevoegd en is het niet meer dan normaal en zelfs wenselijk dat de wettelijke normen op het vlak van brandvertraging en ontvlambaarheid steeds strenger worden. Tegelijkertijd echter leggen REACH en CLP enkele populaire brandvertragers aan banden in bepaalde markten omwille van hun schadelijkheid voor het milieu en de mens en kunnen we een algemeen verbod op deze producten niet uitsluiten.

Bovendien wordt de groeiende vraag van de consument naar milieuvriendelijke materialen en producten weerspiegeld in strengere eisen op het vlak van ecolabels (Oeko-Tex® 100, EcoFlower...). Recente en aangekondigde wijzigingen in Oeko-Tex® en andere labels zullen het gebruik van de brandvertragers die op dit ogenblik worden gebruikt in de textielproductie nog verder aan banden leggen. Het spreekt dus vanzelf dat de sector aan de alarmbel trekt en dat Centexbel op zoek gaat naar alternatieve producten en behandelingen die voldoen aan alle criteria en de regelgeving, de ecologische verzuchtingen en de economische eisen met elkaar verzoenen.

## Intimire

### Nieuwe materialen voor een betere brandveiligheid

Het INTIMIRE project beoogt nieuwe vuurvertragende en vlambestendige polyester (PET) en polypropyleen (PP) vezels, films en meubelstoffen te ontwikkelen op basis van het originele intumescentie vlamvertragingsconcept.

Bij intumescente systemen wordt de vorming van brandbare gassen en vrije H+ en OH- radicalen tijdens een brand grotendeels beperkt. In plaats daarvan wordt een verkoelde laag gevormd die enerzijds verhindert dat brandbare gassen en gesmolten polymeren tot bij de vlam doorbreken en die anderzijds de materialen onder de verkoelde laag isoleert van de hittebron en de vlammen.

De belangrijkste technologische doorbraak van het INTIMERE project bestaat erin actieve additieven in de kern van de vezel te brengen zonder de mechanische eigenschappen ervan te verstoren.

## Internationale conferentie

Fire-Safe Textiles, Foams and Composites  
for a changing society



In 2011 organiseerde Centexbel in samenwerking met Fedustria zijn jaarlijkse internationale conferentie rond het thema *brandveilig textiel, schuimrubber en composieten*. Internationale sprekers gaven een uitgebreid overzicht over de stand van zaken op het vlak van brandwerende additieven voor textiel, schuimrubber en composieten.

## Interview

### Centexbel sprak met de Gentse brandweer

Gent, 17/11/2011 - Deze ochtend trok de Centexbelredactie naar de nieuwe brandweerkazerne van Gent waar we een afspraak hadden met Filip Vets, waarnemend Adjudant en verantwoordelijk voor de interventiekledij en het kledingfonds van de Gentse brandweer. Een hele taak, want dit houdt in dat hij instaat voor de aankoop en onderhoud van verschillende pakken (van uitgaanstenu over werkkledij tot interventiepakken) voor een korps van 400 mensen.

Het volledige interview verscheen in de elektronische nieuwsbrief *Centexbel INFO # 9 van 30 november 2011*.



# Beschermende kleding

## Safe@Sea

Centexbel werkt mee aan de zeer ambitieuze doelstelling van Safe@Sea, een Europees onderzoeksproject (FP7) dat streeft naar de ontwikkeling van een nieuwe generatie geavanceerde persoonlijke beschermingsmiddelen die het risico op verwondingen drastisch verminderen in een zeer complexe en gevaarlijke werkomgeving, namelijk de zeevisserij. Tegelijk moet deze uitrusting zo licht en comfortabel zijn dat het werken aan boord niet gehinderd wordt.

### Wat is het probleem ?

Op dit ogenblik wordt de visser beschermd door een PVC gecoat pak. Het gewicht van deze gecoate weefsels is ongeveer 500 g/m<sup>2</sup> waardoor het pak zwaar en oncomfortabel om dragen is. Een PVC coating heeft wel het voordeel dat het goed weerstand biedt tegen vuil, visolie en dieselolie.

Safe@Sea wil de gebruikelijke PVC coatings vervangen door een lichter, meer comfortabel materiaal zonder compromis ten opzichte van de bestaande eigenschappen zoals lasbaarheid, reiniging en duurzaamheid.

### Wat kunnen we verbeteren ?

Dit alternatieve materiaal wordt gevonden in **polyurethaan**. PU coatings zijn lichter en sterker dan PVC. Bovendien zijn ze soepeler bij lage temperaturen, wat een heel belangrijk kenmerk is omdat de doelgroep uit het project nu net actief is in de noordelijke zeeën. PU coatings kunnen net als PVC coatings gelast worden wat een belangrijk voordeel is voor het productieproces.

Safe@Sea koos ervoor een visserspak te maken op basis van een **polyamide** (140g/m<sup>2</sup>) weefsel. Er werd geselecteerd voor een polyurethaan dispersie op waterbasis wegens de milieuvriendelijkheid van dit systeem. Er werd een **tweelagige coating** ontwikkeld, waarbij de basislaag bestaat uit een PU met een zeer goede hechting op het PA weefsel. Om de wasbaarheid te verhogen werd een crosslinker toegevoegd. De toplaag bestaat uit een ander soort PU met een bijzonder goede weerstand tegen abrasie en licht. Bovendien is de weerstand tegen hydrolyse (oplossing van de chemische samenstelling door water) een belangrijke eigenschap op een vissersboot. Om te voorkomen dat het materiaal zwelt in contact met water werd een hydrofobe crosslinker toegevoegd.

### Wat zijn de testresultaten?

**GEWICHT:** door het vervangen van de PVC coating door een PU coating hebben we het gemiddelde gewicht kunnen verlagen van ongeveer 500g/m<sup>2</sup> naar ongeveer 320g/m<sup>2</sup> wat een groot ergonomisch voordeel is.

**WATERDICHTHEID:** dit is een topprioriteit, ook na slijtage door gebruik. Om de wel erg ruwe condities aan boord van een vissersboot te simuleren werd de coating onderworpen aan een Martindale test : 10.000 toeren met F2 schuurpapier. Zelfs na abrasie was de coating nog steeds waterdicht. Wanneer enkel een crosslinker is toegevoegd wordt deze vereiste niet vervuld. De eigenschap kan enorm verbeterd worden door toevoeging van abrasieresistente additieven in de coatingformulatie. De coating is bestand tegen een waterkolom van meer dan 10m, zelfs na abrasie (zie vergelijkende tabel).

Base layer	Top layer	Coating thickness	Loss coating (av %)	Water column (mbar)
+ CL	+ CL	100µm/100µm	4%	150 < x < 680
+ CL	+ CL + abrasion resistant additives	100µm/100µm	2.2%	≥1000
<b>PVC reference</b>			5.9%	≥1000

CL = crosslinker

# Op weg naar een biobased economy

**Plastics** of kunststoffen hebben uitstekende kwaliteiten en kunnen nog moeilijk uit ons dagelijkse leven gebannen worden. En toch hebben plastics een bijzonder grote impact op ons leefmilieu, tot tientallen jaren na gebruik.

Kunststoffen worden traditioneel geproduceerd uit aardolie en omdat het materiaal moeilijk biologisch afbreekbaar is, vormt het een gigantische bedreiging voor het leefmilieu. Denken we maar aan de oceanen waarin plastic afval massaal ronddobbert en het leven van planten en dieren bedreigt.



Omdat we ons inderdaad geen leven meer kunnen voorstellen zonder allerlei handige, nuttige plastic voorwerpen, kunnen bioplastics / biopolymeren een uitkomst bieden.

In tegenstelling tot de natuurlijke polymeren die direct door de natuur worden geproduceerd, zijn biopolymeren het resultaat van biotechnologie in één van de productiestappen van het monomeer of polymeer.

Biopolymeren worden vooral toegepast daar waar de traditionele synthetische alternatieven negatieve bijeffecten hebben, zoals wegwerpverpakkingen of potjes en afdekfolies voor de land- en tuinbouw.

We onderscheiden vier belangrijke soorten biopolymeren:

- op basis van zetmeel
- op basis van melkzuur (Poly Lactic Acid, PLA) geproduceerd door fermentatie van suikers of zetmeel
- op basis van cellulose (-di-acetaat)
- geproduceerd door bacteriën, gisten of planten (PHA)

Toch zou het zeer kortzichtig zijn om te beweren dat alle biopolymeren en bioplastics bioafbreekbaar en/of biocomposteerbaar zijn en dat alle ecologische problemen in verband met plastics opgelost kunnen worden door de exclusieve toepassing van biopolymeren. De weg naar een biobased economy is iets complexer.

Naar gelang de omstandigheden wordt aan het begrip "bioplastics" twee totaal verschillende betekenissen gegeven, wat tot verwarring kan leiden. Enerzijds een betekenis met betrekking tot de functionele eigenschappen: kunststoffen die biodegradeerbaar of composteerbaar zijn. Anderzijds een betekenis met betrekking tot het gebruik van grondstoffen: kunststoffen die gemaakt zijn van hernieuwbare plantaardige grondstoffen.

Het is zeer belangrijk een duidelijk onderscheid te maken tussen beide begrippen: kunststoffen op basis van plantaardige grondstoffen zijn niet altijd biodegradeerbaar en biodegradeerbare kunststoffen zijn niet noodzakelijk gemaakt van plantaardige grondstoffen. Beide concepten staan naast elkaar en beantwoorden aan verschillende maatschappelijke verwachtingen.

Het gebruik van hernieuwbare grondstoffen kan zeker op termijn bijdragen tot de klimaatbeheersing, als we daardoor de uitstoot van broeikasgassen, hoofdzakelijk CO<sub>2</sub> kunnen beperken. Toch zijn in de huidige productieomstandigheden de "bioplastics" echter niet CO<sub>2</sub>-neutraal. Zowel bij het telen van de biomassa, als bij de verwerking ervan tot een kunststof, worden fossiele brandstoffen verbruikt.

Dankzij voortdurende ontwikkelingen, de grotere diversiteit en verbeterde eigenschappen wordt deze groep kunststoffen in steeds meer toepassingen ingezet, zoals in bepaalde textielproducten die een combinatie vereisen van biologische afbreekbaarheid en/of composteerbaarheid met andere speciale eigenschappen van biopolymeren.

De belangrijkste textieltoepassingen, waaraan Centexbel volop aandacht besteedt zijn agrotexiel, medisch textiel en composietmaterialen.

Bovendien schenken we aandacht aan het volledige product, van wieg tot graf of van wieg tot wieg, want wat is bijvoorbeeld de meerwaarde van een weefsel of nonwoven uit composteerbare biopolymeren, als een coatinglaag of finish wordt aangebracht op basis van een niet recycleerbaar of eco-toxisch product?



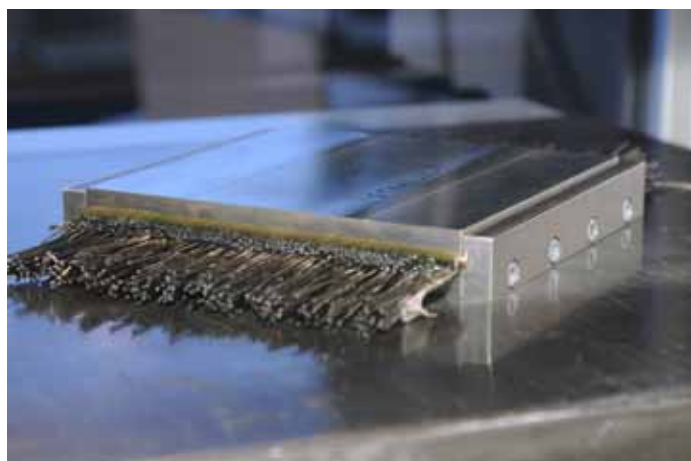
### 5.1. Hernieuwbare grondstoffen

## Nature Wins

### Hoe biocomposieten bijdragen tot een biogebaseerde economie

Centexbel onderzoekt de ontwikkeling van volledig hernieuwbare thermoplastische biocomposieten in antwoord op de vraag van Europa naar composieten op basis van (bijna) volledig hernieuwbare producten. Dit betekent dat zowel de vezelversterking als de matrixfractie uit biologische producten bestaan. Tegelijkertijd moet de kwaliteit van deze biocomposieten verbeterd worden opdat ze kunnen concurreren met de gewone composieten op basis van aardolie en volop kunnen bijdragen tot een sterke biogebaseerde economie.

NATURE WINS legt zich toe op de ontwikkeling van *biocomposieten* op basis van lange/continue natuurlijke vezels als versterking en op thermoplastische biopolymeren als matrixmateriaal. Het onderzoek wordt verder verengd tot een productieproces waarin matrix en vezelversterking worden vermengd en tot het gebruik van het vormpersprocédé.



## Woody

### Innovatieve composieten op basis van hout

In dit FP7 project werkt CENTEXBEL mee aan de ontwikkeling van nieuwe composietstructuren op basis van hernieuwbare grondstoffen, namelijk cellulosevezels en harsen uit hout, en aan de productiemethoden voor het maken van geavanceerde composietonderdelen.

De focus van het WOODY project ligt daarom op hernieuwbare materialen en structurele composieten: laminaten en sandwichpanelen versterkt met lange continue houtvezels die worden verwerkt tot textiel op basis van hout en houtharsen.

## Internationaal event

### On the Road to a Bio-Based Economy

International Event on Renewable Plastics, Textiles and Composites



Centexbel organiseerde op 27 oktober 2011 een internationaal event over hernieuwbare kunststoffen, textiel en composieten in samenwerking met Sarris en het Vlaams Kunststoffencentrum.

Deze conferentie vond plaats in het kader van de TIS-actie "Change2Bio" die ijvert naar het verduurzamen van de economie op basis van hernieuwbare grondstoffen.

## Change2Bio

### Hernieuwbare kunststoffen: belangrijke component in de ontwikkeling van de BIO-ECONOMIE

De doelgroep bestaat uit kunststofverwerkers (formulateurs, smeltverwerking, composietvorming) en bedrijven die instaan voor de verdere verwerkingsstappen (persen, assembleren, coaten, verven, drukken...).

De TIS-actie Change2Bio heeft als doelstelling

- de internationale ontwikkelingen opvolgen
- informatie interpreteren, verwerken en duiden in functie van de doelgroep
- de doelgroep op accurate wijze informeren
- de netwerking tussen de doelgroep en de volledige "biopolymeerketen" organiseren en structureren
- de doelgroep stimuleren om deel te nemen aan collectieve en Europese onderzoeks- en samenwerkingsverbanden
- bedrijven uit de doelgroep informeren en begeleiden bij individuele initiatieven met betrekking tot het inzetten van hernieuwbare kunststoffen of hun afgeleide materialen
- relevante en goed onderbouwde info genereren omtrent de "ECO" impact van de ontwikkelingen

<http://www.change2bio.be/>

### 5.2. Eco-efficiënte coating en veredelings technieken

**Om textiel** te produceren en te veredelen worden veel verschillende chemicaliën gebruikt. Zonder deze chemische stoffen zouden heel wat textielproducten die we vandaag kennen niet bestaan, laat staan dat we ze zouden kunnen verven, appreteren... of goed wassen.

In de 20<sup>ste</sup> eeuw werden de oorspronkelijk plantaardige of dierlijke textielhulpstoffen vervangen door producten op basis van aardolie. Synthetische hulpmiddelen hebben een zeer constante samenstelling en hoge zuiverheid, zodat het veredelingsproces perfect gecontroleerd verloopt.

De 21<sup>ste</sup> eeuw brengt nieuwe aandachtspunten met zich mee. Hoewel het economische nog steeds belangrijk is, krijgt de gezondheid van mens en milieu meer aandacht.

Afbreekbaarheid, diversiteit en toxiciteit van chemische stoffen, de dreiging van slinkende olievoorraden... zijn enkele factoren die de roep om een "retour à la nature" duidelijk versnellen.

Op dit ogenblik worden natuurlijke vezels en natuurlijke kleurstoffen, tensio-actieve producten, harsen en andere finishes ... herontdekt. Biogebaseerde producten zullen weldra een belangrijke rol spelen in onze industriële processen.

De toekomstige productie van verschillende chemische stoffen zal steeds meer steunen op biomassa terwijl de klassieke chemische processen om deze producten te verfijnen en te verbeteren zeer belangrijk blijven. Op termijn zullen de niet aardoliegebaseerde producten en diverse recyclageproducten onze samenleving in een belangrijke mate bepalen.

Daarbij worden chemicaliën op basis van hernieuwbare grondstoffen (de bioproducten) en allerlei "recyclaten" gestuurd door de "cradle to cradle" benadering.

In de textiel van de toekomst zullen wij vezels op basis van biopolymeren inzetten, verven met biokleurstoffen, appreteren met bioharsen en biofinishes, wassen met biotensides. Onze lichtgewicht kunststoffen worden biocomposieten op basis van stijve natuurlijke vezels (vlas, hennep...) in combinatie met vezels op basis van biopolymeren.

Wij stellen u graag enkele projecten voor waarin CENTEXBEL op zoek gaat naar nieuwe samenstellingen en technieken om textiel op een duurzame manier te veredelen en/of te coaten, en die de concurrentie kunnen aangaan met de conventionele technieken.

## BioFlexCom

### Biopolymeren in textiel en verpakking

Hoewel er steeds meer textielmaterialen worden geproduceerd en verkocht op basis van biopolymeren, krijgen ze meestal nog een conventionele coatinglaag. Op die manier blijft het recycleren van deze materialen problematisch en duur.

We kunnen pas een echt en volledig *BIO-PRODUCT* afleveren, indien we ook over biogebaseerde coatingformuleringen beschikken.

*BioFlexCom* ging van start op 1 januari 2011. In dit onderzoek bestudeert CENTEXBEL biogebaseerde coating- en impregneringsformuleringen door middel van polymeren op basis van proteïnes, zetmeel en/of biopolyester.

CENTEXBEL is al jaren actief in het onderzoek naar de toepassing van biopolymeren in textiel, vooral op vlak van smeltextrusie. Om een volledig biogebaseerd textielmateriaal te ontwikkelen is het noodzakelijk weefsels en breisels ook op basis van biopolymeren te coaten en/of te impregneren.

CENTEXBEL wil met het *BioFlexCom* project inzicht krijgen in de "inzetbaarheid van biopolymeren in textielcoating en -veredeling" door gegevens te verzamelen over de beschikbaarheid van biopolymeren, de toepasbaarheid ervan in verschillende veredelingsprocessen (foulard en coating) en de impact ervan op de uiteindelijke textieleigenschappen.

## HYBRITEX

### Eco-efficiënte hybride coatings

In het HYBRITEX project bestudeert CENTEXBEL de toepassing van UV-uithardende hybride formuleringen in textiel. De hybride formuleringen combineren *sol-gel* en *UV curables*, twee domeinen waarin CENTEXBEL een grote expertise heeft opgebouwd. We gaan het potentieel van deze combinatie na aan de hand energie-efficiënte coating- en veredelingsprocessen waarmee multifunctionele textielmaterialen zullen worden geproduceerd.

UV-curing is een technologie die wordt gekenmerkt door een laag energieverbruik, een hoge efficiëntie en een zeer beperkte VOC emissie. Deze technologie is niet alleen winstgevend, ook voor de behandeling van warmtegevoelige materialen opent UV-curing nieuwe mogelijkheden.

Het gebruik van UV-curable sol-gel systemen is één van de recente onderzoeksdomeinen in de textielveredeling.

Uit testen met de eerste hybride formuleringen blijkt dat beide technologieën perfect gecombineerd kunnen worden.

### Decocoat



#### Polyolefine dispersies voor textielcoating

In het DECOCOAT project onderzochten we de mogelijkheden van polyolefine (PO) dispersies voor textiel. Dit onderzoek beantwoordt aan het groeiende ecologische bewustzijn in de textielindustrie. PO dispersies kunnen (een deel van) de huidige flexibele PVC coatings, die gebruik maken van ftalaten, vervangen.

Een PO dispersie is een gelijkmatige verstrooiing van polyolefine deeltjes in water. De basisproducten (zoals ze worden geleverd door bv. DOW Chemicals of Mitsui) zien eruit als melk. De deeltjes bevinden zich in een grootteorde van enkele micrometer.

De dispersies bestaan typisch voor ongeveer 40 tot 55% uit vaste stof. De PO dispersies zijn een mix van propyleen en ethyleen copolymeren. Hun pH-waarde varieert tussen 8 en 10.

De viscositeit is een belangrijk aspect in hun verwerking. Bij de basisproducten is dit relatief laag (<500cps) maar kan worden aangepast in functie van de toepassing.

PO dispersies kunnen in principe makkelijk worden verwerkt. Met de nodige additieven kunnen we aan de basisformulatie de juiste eigenschappen (bv. viscositeit) geven.

Op die manier kunnen de formulaties verwerkt worden via foulard, rakel (luchtrakel of op rol) of screen printing. Ook transfercoating en garencoating behoren tot de mogelijkheden.

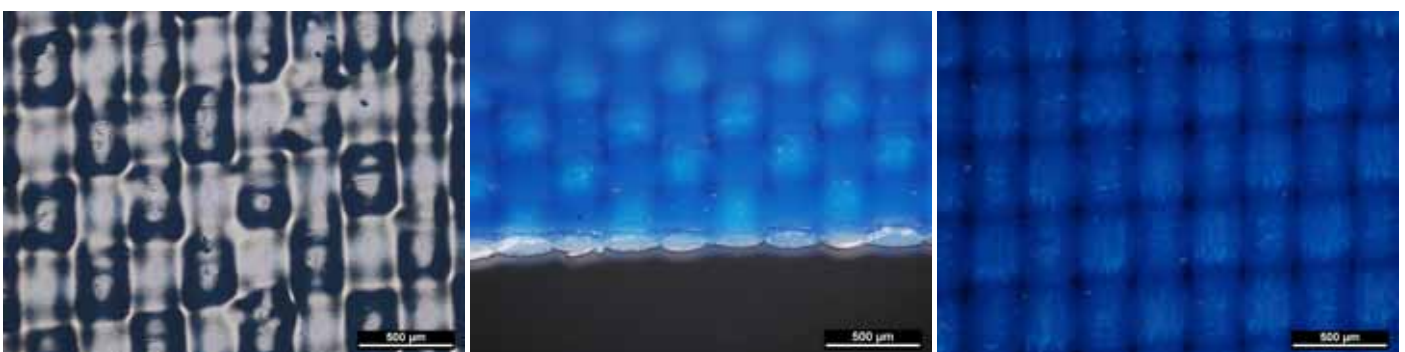
PO dispersies hebben in vergelijking met PVC coatings een belangrijk ecologisch voordeel, wat cruciaal kan zijn in toepassingen waarin sommige chemicaliën verboden worden (zoals babykleding) door de wetgeving of via eco-labels, zoals Oeko-Tex®.

- de gewichtsdensiteit van PO's is relatief laag, zodat 'lichte' coatings kunnen worden aangebracht
- de basisformulatie kan worden gefunctionaliseerd
- diverse applicatietechnieken, zoals foulard, lucht- en rakelcoating, screen printing
- zeer goede waterkolom

#### Prototypes:



Links : Screen printing van PO dispersie op katoenweefsel  
Rechts: Regenjas gemaakt uit PO gecoat PES weefsel



### 5.3. Textiel als flexibel zonnepaneel

#### Dephotex



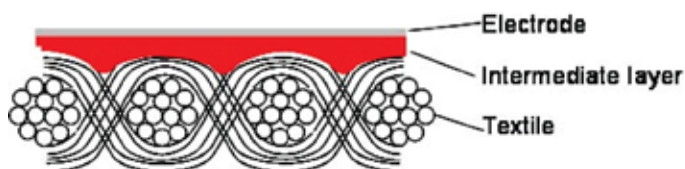
In 2011 stelden verschillende internationale beurzen de eerste prototypes voor van fotovoltaïsch textiel zoals jassen, decoratieve kussens en dashboards in auto's die zuivere, hernieuwbare, draagbare en autonome energie kunnen opwekken. Al deze producten werden ontworpen in het kader van het Europese *Dephotex* project, waaraan Centexbel als één van de 14 internationale partners deelnam. Centexbel ontwikkelde een afvlakkende coatinglaag waarop de actieve lagen van de zonnecel worden aangebracht. Een cruciaal element in het onderzoek, zoals u hieronder kunt lezen. Het Dephotex project had tot doel fotovoltaïsch textiel te ontwikkelen waarbij de typische materiaaleigenschappen van textiel behouden blijven. Bovendien moest de industriële productie van deze nieuwe producten duurzaam en kostenefficiënt zijn. Naast de textiellook waren ook de textieleigenschappen (flexibiliteit, lichtgewicht, sterkte en bestendigheid tegen water en vuil) belangrijke vereisten.

#### Gedrukte zonnecellen

Het huidige wetenschappelijk onderzoek naar nieuwe kostenefficiënte fotovoltaïsche cellen richt zich op twee verschillende concepten, enerzijds de Organic Solar Cells (OSC) en anderzijds de Dye Sensitized Solar Cells (DSSC). In vergelijking met de bestaande zonnecellen op basis van silicium hebben beide concepten het grote voordeel dat ze de actieve materialen als oplossing kunnen aanbrengen.

Bij de OSC zijn deze actieve materialen halfgeleider polymeren en fullereenderivaten. Bij de DSSC wordt het licht opgevangen door speciale kleurstoffen die de elektronen transfereren naar een poreuze laag van een metaaloxide. De polymeren of kleurstoffen worden opgelost in een organisch solvent, het metaaloxide wordt als sol-gel aangebracht. Dit betekent dat deze producten kunnen worden gedrukt op een flexibel substraat en dit als een zeer dunne film (slechts enkele  $\mu\text{m}$ ) zodat hun toepassing nog aantrekkelijker wordt.

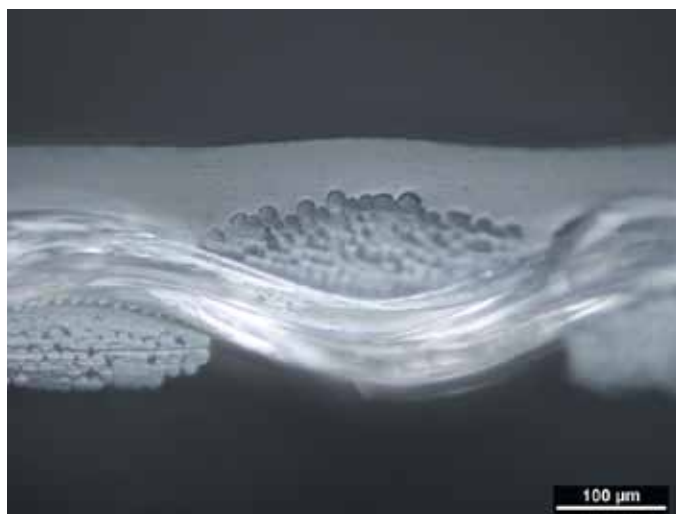
#### Een effen oppervlak is cruciaal



*schema: voorbereiding voor textiel zonnepaneel*

De oppervlaktestructuur van geweven of gebreid textiel is open en golvend en dus totaal verschillend van die van vlak glas of plastic folie. Het was dus noodzakelijk een adequate oppervlaktebehandeling op punt te stellen om een uniforme depositie van de actieve lagen van de zonnecel te garanderen.

Daarom brachten we op het textiel een intermediaire laag aan. Dit multi-lagen coatingsysteem, dat CENTEXBEL ontwikkelde, sluit de poreuze structuur van een weefsel en verandert het golvend oppervlak in een vlak substraat.



*intermediaire egaliserende coatinglaag*

De methode kan eenvoudig worden geïntegreerd in bestaande textielproductieprocessen waar grote oppervlakken worden gecoat met een continue laag.

Met bindmiddelen op basis van polyurethaan worden hoogflexibele, sterke en vlakke coatings op textiel ontwikkeld die een uitstekend adhesiegedrag vertonen met de actieve lagen van de zonnecel.

### Elektrodes en actieve lagen

Eens het textielmateriaal vlak gemaakt is, kan de **back-elektrode** worden aangebracht gevolgd door de **actieve lagen van de zonnecel** en tot slot door de **transparante tegen-elektrode**.

In het geval van de OSC richtte het onderzoek van de back-elektrode zich enerzijds op de ontwikkeling van **geleidende composieten van polymeren en koolstofnanobuisjes (CNT)** en anderzijds op het aanbrengen van **metalen in dunne uniforme lagen**.

Centexbel ontwikkelde samen met andere partners elektrisch geleidende composieten door CNT te integreren in garens en in een textielcoating. Hoewel de geleidbaarheid van deze CNT-composieten onvoldoende was ( $> 1\Omega\text{cm}^2$ ), volstond die van de metallische laag ruimschoots. De actieve laag bij OSC wordt gevormd door twee halfgeleiders die het licht absorberen en de energie omzetten in elektrische energie. Alle processen om de lagen aan te brengen vinden plaats bij relatief lage temperaturen, zodat een gecoat polyester als textielsubstraat kan worden gebruikt.

Bij een DSSC wordt een kleurstof in combinatie met  $\text{TiO}_2$  gebruikt om energie op te wekken. De back-elektrode bestaat uit een dun laagje metaal op glasvezel waarna titaanoxide via een hoge temperatuur wordt aangebracht. Voor beide types zonnecellen werd indiumtinoxide (ITO) in een dunne laag op een polymeersubstraat aangebracht als transparante tegen-elektrode.

### Barrièrelaag

OSC en DSSC zijn zeer gevoelig voor zuurstof en vocht. Daarom moet worden vermeden dat zuurstof en lucht doordringen tot in de actieve lagen van de zonnecel. De inkapseling van organische zonnecellen is een onderzoeksproject op zich. Eén van de Dephotex partners ontwikkelde een **polymere multi-laag (PML)** die flexibel en transparant is en voldoet aan de hoge eisen op het vlak van zuurstof- en waterdoorlaatbaarheid.

Deze PML bestaat uit opeenvolgende lagen van metaaloxides en polymeren. Omdat ook de onderkant van de zonnecel moet worden beschermd, werd ook daar deze laag aangebracht.

### Prototypes

De verschillende technologieën die tijdens de 3 projectjaren werden ontwikkeld werden uiteindelijk geconcretiseerd in enkele prototypes.



Deze prototypes tonen duidelijk de veelzijdigheid van de technologie aan. Het grote voordeel van deze zonnecellen is hun hoge flexibiliteit, de makkelijke integreerbaarheid en het efficiënte productieproces.

Tegelijkertijd werd duidelijk dat de **energieomzettingsefficiëntie** nog te laag is ( $< 2\%$ ). Verder onderzoek op dit vlak is dus zeker nodig. Ook de inkapseling moet nog verbeterd worden om de levensduur van de ontwikkelde zonnecellen op hetzelfde niveau te brengen van het product waarin het wordt geïntegreerd. Voor draagbare toepassingen wordt een levensduur van 3 jaar verwacht; voor andere producten, zoals rugzakken of tenten, is dit ongeveer 10 jaar.

### 5.4. Duurzaam materiaalbeheer & georganiseerde recyclage

**Materialen** worden nog steeds vooral gerecycleerd om de meest kostbare bestanddelen te recupereren. Er ontbreekt doorgaans een kringloopbenadering die over verschillende opeenvolgende generaties van materiaalgebruik reikt. De materiaalketens worden niet effectief gesloten.

Materiaalketens zijn gefragmenteerd. De verschillende materiaalcycli bestaan uit juridisch afzonderlijk gereguleerde economische schakels (productie, transport, consumptie, storten van afval, hergebruik). Materialen worden gezien als verbruiksgoederen en de ene schakel voelt zich weinig verantwoordelijk voor of heeft weinig vat op wat er met die materialen gebeurt in een volgende schakel.

Materialen die in een kringloop zitten ondergaan vaak een degeneratieproces (downgrading) waardoor ze uiteindelijk niet meer bruikbaar zijn.

Naarmate we meer recycleren, vergroot bovendien het risico dat gevaarlijke stoffen opduiken in producten waar we die niet wensen. Het meest voor de hand liggende risico zit in de mogelijke contaminatie van voedingsproducten met gevaarlijke stoffen ten gevolge van de recyclage van afvalstoffen.

Maar naast onmiddellijke bedreigingen voor de volksgezondheid, kunnen er ook kwaliteitsproblemen opduiken ten gevolge van contaminaties van grondstoffen. Zo begint de recyclage van aluminium in bepaalde gevallen problematisch te worden omwille van de resten van lood die erin zitten waardoor het gerecycleerde aluminium niet meer voldoet aan de vereiste technische eigenschappen.

Kwaliteitscontrole op primaire grondstoffen is vrij eenvoudig en beheersbaar: herkomst en samenstelling zijn immers in de meeste gevallen gekend. Met gerecycleerde grondstoffen zitten we met het probleem dat de traceerbaarheid in vele gevallen minder gegarandeerd is met het gevolg dat ze minder betrouwbaar zijn als grondstof voor producenten die hoge eisen stellen op vlak van samenstelling.

Het rebound effect hebben we niet onder controle. De milieuwinst gerealiseerd door technologische vooruitgang, wordt tenietgedaan door stijgende consumptie. Auto's stoten minder uit, maar tegelijk worden er meer kilometers gereden. Een gezin bespaart op zijn energiefactuur door beter te isoleren en gebruikt het vrijgekomen geld voor een extra vliegvakantie of een grotere wagen...

## Europees platform

### voor het recycleren van tapijten

OVAM wil een duurzaam materialenbeheer en een efficiënte kringlooeconomie tot stand te brengen door de ontwikkeling van een integraal ketenbeheerprogramma. Hiervoor brengen ze de productiebedrijven, afvalverwerkers en logistieke spelers uit verschillende materiaalketens rond de tafel om te zoeken naar verbeteringen in de materiaalketen, waarbij ze willen dat de actoren het engagement nemen dit ook in de praktijk te doen.

De keuze voor de tapijtketen als één van de pilootprojecten is gebaseerd op aantal criteria, zoals de milieu-impact, de sterke aanwezigheid van de tapijtindustrie in Vlaanderen en de mogelijkheden (van ontwerp over productie tot inzamelen van gebruikte tapijten) om de keten te sluiten en/of de milieu-impact van de keten te verminderen.

De gezamenlijke doelstelling is *“Vlaanderen blijvend [te] positioneren als koploper in de tapijtsector (wereldwijd) door middel van samenwerking rond duurzaam materiaalgebruik vanuit een economische realiteitszin”*.

Op basis van een analyse van de kansen/knelpunten in de tapijtketen, ligt de focus op het verminderen van tapijtafval en het verbeteren van de mogelijkheid tot recyclage van tapijtafval in de huishoudelijke en de projectmarkt.

Voor de *huishoudelijke markt* wordt een polyolefinen (PP en PE) tapijt ontwikkeld dat na gebruik (in de post-consumer fase) gerecycleerd kan worden zonder materiaalverlies/downgrading. Dit tapijt moet in de residentiële markt in Europa worden verkocht en de gebruikte tapijten moeten terug ingezameld worden.

*Om deze doelstelling te behalen onderzoekt Centexbel de verwerkingstechnieken en mogelijke afzetmarkten voor post-consumer PO-tapijt(afval).*

Voor de *projectmarkt* worden tapijttegels ontwikkeld die na gebruik gerecycleerd worden zonder materiaalverlies/downgrading. Deze tegels moeten in de projectmarkt in Europa kunnen worden verkocht en de gebruikte tapijttegels moeten terug ingezameld worden.

*In dit kader onderzoekt Centexbel de “State-of-the-art” zowel op het vlak van materiaalgebruik voor duurzame tapijttegels als op het vlak van de scheidingstechnieken voor de bestaande tapijttegels.*

### 5.5. Composietmaterialen en duurzame productontwikkeling

**Duurzaamheid** is het vinden van het evenwicht tussen de economische, sociale en milieufactoren om te voldoen aan onze huidige noden zonder de beschikbare bronnen voor de komende generaties in gevaar te brengen. Bedrijven die dit “groene” evenwicht bereiken dragen bij aan hun eigen economische groei, aan de groei van de wereldeconomie, aan een gezonder leefmilieu en aan de gemeenschap.

Composietmaterialen worden gebruikt in meer dan 40.000 verschillende eindtoepassingen in belangrijke markten zoals transport en energiewinning. Duurzamere praktijken gaan ook over het gebruik en de beschikbaarheid van energie, het effect op de klimaatwijziging en het effect van een exponentieel aangroeiende bevolking op het verbruik van energie en grondstoffen.

Eén van de belangrijke evoluties die we bijvoorbeeld vaststellen in de automobielsector is het zoeken naar lichtere, energiezuinigere wagens door grote gedeelten van de wagen in lichte vezelversterkte composietmaterialen uit te voeren. Dit is niet alleen interessant om het verbruik en de uitstoot van auto's die rijden op fossiele brandstoffen te verlagen, maar ook om het gewicht van de batterijen in elektrische auto's enigszins te compenseren!

In andere domeinen, zoals de constructie van windmolens, wordt de voorkeur gegeven aan wieken uit composietmaterialen wegens hun lichtgewicht en hun sterkte waardoor langere turbinewieken kunnen worden geproduceerd, die meer kilowatts per turbine opleveren.

Het onderzoek van Centexbel op het vlak van vezelversterkte composietmaterialen leidde eind 2011 tot de aankoop en installatie van een

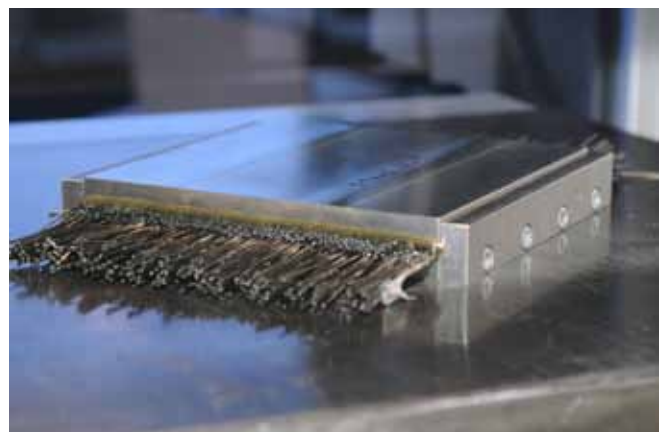
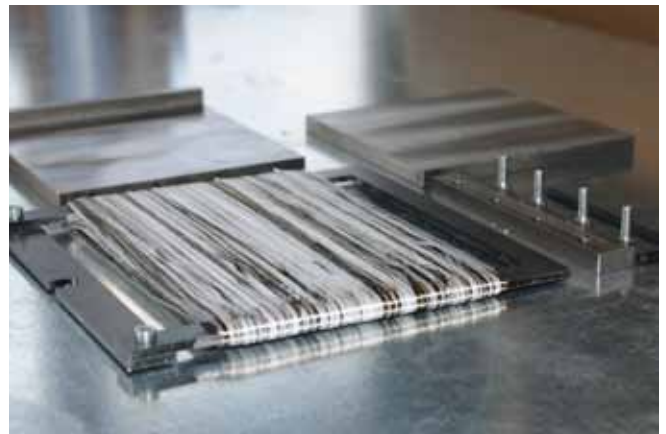
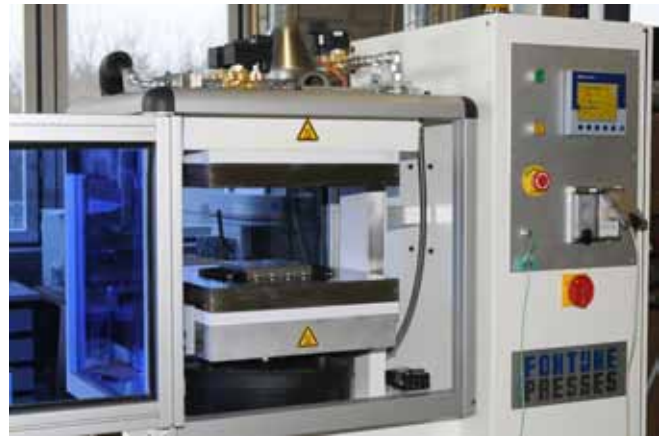
## Composietpers

Op de nieuwe composietpers kunnen zowel weefsels, non-wovens als unidirectionele textielmaterialen worden verwerkt. Bovendien is het mogelijk om polymeerplaatjes te persen met het oog op rotationele reologie.

Voor onderzoeksdoeleinden is het meestal het interessantst om unidirectionele composieten te maken.

De mechanische eigenschappen hiervan zijn eenvoudig interpreteerbaar en bovendien kan er direct vanaf de garens gewerkt worden – er is geen weefsel nodig. Hierbij kunnen we zowel met polymeer in vezel- als in filmvorm werken.

Deze pers dient voor onderzoeksopdrachten in privé- en collectief verband.



## CO-PERS

### Efficiënte productie van vezelversterkte thermoplastische componenten

In dit project onderzoekt Centexbel in samenwerking met Sirris de basismaterialen voor en het persvormen van thermoplastische textielcomposieten (TPC's).

Na een initiële fase waarin vooral de reeds commercieel beschikbare textiel- en plaatmaterialen werden onderzocht, worden nu volop nieuwe ontwikkelingen op het gebied van garens, weefsels, consolidatie en persvormen ontwikkeld.



*vlas-PLA composiet*

## Cilab

### composite innovation laboratory

CILAB (Composite Innovation LABoratory) is a 4 years project dedicated to innovation in the field of composite materials and structures including research, development and improvement of manufacturing processes (eg. liquid resin infusion, vacuum assisted processes, hybrid composites - continuous fibres and short fibres - with thermoplastic matrices, braided structures,...), materials (eg. bio-composites), non destructive inspection techniques (eg. ultrasonic testing, infrared thermography, terahertz imagery, ...), machining (high performance 5 axes machining centre), simulation (modelling and simulation of structures and processes).

## Pomelad

### Improved PolyOlefin MELt ADhesion fibres and yarns and their implementation in textile applications

Voor veel textieltoepassingen is het cruciaal om het smelt- en weekmakingstraject en de adhesie van polyolefinevezels te kunnen controleren. Dit geldt in het bijzonder voor composieten, waar de polyolefinevezels in een composietstructuur worden geperst. In de nieuwste types composieten bestaan de matrix en versterkende vezels uit dezelfde materiaal familie. De combinatie van veel polyolefinematerialen kan aanleiding geven tot een grote variëteit aan verschillende soorten composieten.



**Mensen** zijn sociale wezens van zodra ze geboren worden. Zonder sociale interacties zou geen enkel kind kunnen overleven. Goede sociale contacten veronderstellen een efficiënte communicatie.

Het belangrijkste communicatiemiddel waarover mensen beschikken is de taal (aangevuld met gebarentaal en verfijnd door mimiek).

Communicatie is het produceren, uitwisselen en begrijpen/ontcijferen van boodschappen tussen mensen, met als doel elkaar te beïnvloeden.

Communicatie kan direct of gemedieerd plaatsvinden, op vele manieren, met behulp van klank, lichaamstaal, geur, tekensystemen of andere uitdrukkingvormen.

Vaak is een efficiënte communicatie van levensbelang. Dit gaat van het oogcontact tussen een voetganger die de straat wil oversteken en de automobilist die het zebrapad nadert, tot het real-time monitoren van vitale parameters tijdens een openhartoperatie.

## Massacustomisatie

Kleding drukt uit wie je bent en tot welke groep je behoort: denk maar aan sportteams, schooluniformen, jeugdverenigingen; er is ook aparte kleding voor rechters, advocaten, soldaten, verpleegkundigen, bouwvakkers...

Met massacustomisatie bieden producenten van kleding, meubelen, gadgets... hun klanten een tool aan om hun persoonlijkheid te vertalen in hun kleding, interieur, wagen... en/of om hun groep of vereniging van andere te onderscheiden.

Omdat massacustomisatie economisch interessante mogelijkheden biedt aan westerse bedrijven, geeft Centexbel in samenwerking met Sirris, Flanders InShape en de Hogeschool Gent technologisch advies aan bedrijven uit de sectoren textiel, confectie en technologische producten die hun productiesysteem gedeeltelijk of volledig willen omschakelen.

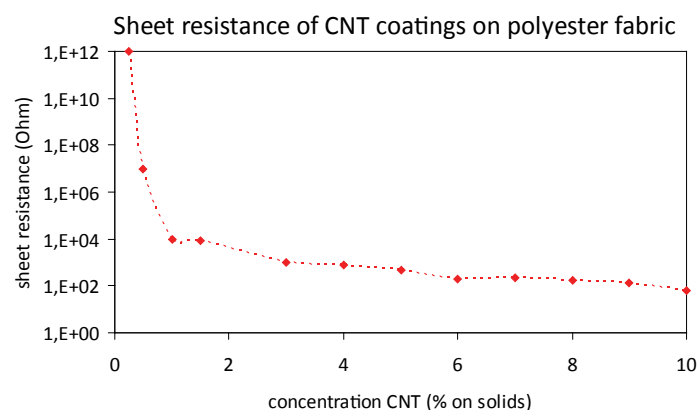
<http://www.massacustomisatie.be>



Het werkkterrein van een wetenschappelijk centrum als Centexbel is vooral gericht op het functionaliseren van textiel tot drager van e-communicatie.

## Carbon nanotubes

Centexbel behaalde interessante resultaten met het inmengen van relatief hoge concentraties aan CNT in waterige acrylaatdispersies. Met deze formuleringen werd vervolgens polyesterweefsel gecoat. Het CNT materiaal kan over een groot oppervlak homogeen verdeeld worden in een uniforme coating zodat het volledig gecoate oppervlak elektrisch geleidend is. Het textiel behoudt grotendeels zijn flexibiliteit en kan verder worden verwerkt of onderworpen aan processen (wassen, drogen) zonder verlies aan geleidbaarheid.



## Place-IT

In dit project onderzoekt Centexbel samen met Philips Research Eindhoven de mogelijkheden van textiel als drager in een ongelimiteerde lijst van opto-elektronische toepassingen:

OP HET LICHAAM: gezondheid & wellness toepassingen

- lichttherapie voor huidaandoeningen
- aanpassing van het circadiaanse ritme voor nachtarbeid of intercontinentale vluchten
- comfortlicht tegen spierpijn
- monitoring van fysieke parameters

DESIGN: vrijheid in vormgeving

- lampen in alle vormen
- gordijnen die een natuurlijk licht afgeven
- signalisatie in kleding
- modeartikelen met geïntegreerde elektronica

# Normalisatie & Certificatie

## Normen in een wijzigende context

Normen worden verondersteld een consoliderende functie te hebben omdat ze de stand van de techniek beschrijven en vastleggen. Dat geeft hen iets statisch, maar omdat de stand van de techniek voortdurend in beweging is, veranderen de normen mee.

Meestal gaat men ervan uit dat de industrie de drijvende kracht is achter nieuwe normen, maar dat is dikwijls niet zo. Veel normalisatie, vooral de Europese, ontstaat en wordt aangepast omdat de wetgeving wijzigt. De wetgeving op de bouwproducten is op zijn eentje verantwoordelijk voor zowat de helft van de Europese normalisatie en als de wetgeving in een nieuw kleedje gestoken wordt, moeten onvermijdelijk de normen volgen.

In juli 2013 wordt de nieuwe bouwproductenverordening definitief van kracht en dus hebben de productnormen voor vloerbekleding en voor geotextiel nog een laatste facelift ondergaan voor ze een grondige herzieningsbeurt krijgen in het licht van de nieuwe wetgeving.

Centexbel zal hierin een voorname rol spelen, want naast het secretariaat van de geotextielcommissie (CEN/TC 189) – al meer dan 20 jaar – nemen wij vanaf nu ook verantwoordelijkheid voor het secretariaat van de commissie vloerbekleding (CEN/TC 134).

Een andere brok wetgeving met veel impact op textielproducten is deze op de consumentenproducten (de zgn. algemene productveiligheidsrichtlijn). In uitvoering van deze richtlijn is een nieuwe werkgroep opgericht rond productveiligheid in de slaapomgeving, vooral gericht op kinderen.

Centexbel wil een rol ook spelen in vernieuwende domeinen, waar normalisatie niet vanzelfsprekend is. Daarom nam Centexbel, na het opstellen van een verkennend technisch rapport, de leiding van de werkgroep “smart textiles”. Deze werkt momenteel o.l.v. Dr. Karin Eufinger aan normen voor “phase change materials” en voor elektrisch geleidend textiel.

In een mondiale economie is het logisch dat internationale normen de voorrang krijgen op nationale of zelfs Europese normen. De internationalisering brengt echter mee dat het initiatief steeds meer verschuift van Europa en Amerika naar Azië. Nieuwe normvoorstellen komen steeds meer van China, Korea of Japan en weerspiegelen de normen en testmethoden, die in die landen gangbaar zijn. De Europese bedrijven kunnen dus maar beter op hun tellen letten.

In België volgt het NBN (Normalisatie Bureau – Bureau de Normalisation) de activiteit van CEN en ISO op, bijgestaan door een dertigtal sectorale operatoren. Centexbel is één van hen en beheert een dozijn commissies in het textieldomein in de ruime betekenis van het woord.

Samen met Fedustria, het NBN en de FOD Economie zet Centexbel heel wat middelen in om voor de Belgische textielbedrijven de vinger aan de normalisatiepols te houden. Dat gebeurt door het opvolgen van CEN en ISO werkgroepen, door het organiseren van infovergaderingen voor de bedrijven en door geïndividualiseerde dienstverlening in het kader van de normenantennes. De situatie op de voet volgen en tijdig anticiperen kan veel onaangename verrassingen vermijden en een competitief voordeel opleveren.

## Persoonlijke beschermingsmiddelen

Beschermende kleding wordt steeds vaker voor verschillende normen tegelijk gecertificeerd. Bescherming tegen hitte en vuur wordt gecombineerd met bescherming tegen chemische stoffen, statische elektriciteit en vlamboog. De certificatieactiviteiten van Centexbel blijven daardoor stijgen. In 2011 telt het certificatieteam een certificatie manager, drie productcertificatoren en twee personen die het contact met de klanten verzorgen.

In 2011 werden verschillende normen, zoals deze voor hoge zichtbaarheidskledij, herzien. De nieuwe norm ISO 20471 zal binnen afzienbare tijd EN 471 vervangen.

EN ISO 11611 (Beschermende kleding voor gebruik bij het lassen en verwante processen), EN ISO 11612 en EN ISO 14116 (Beschermende kleding tegen hitte en vlammen) worden volop herzien om de tekortkomingen van de eerste versies weg te werken.

Verschiedende normen voor beschermende handschoenen zijn aan herziening toe en er werd een joint project Group opgericht om de permeatietest voor beschermende kleding, handschoenen en schoenen op één lijn te krijgen.

Centexbel werkt actief mee aan al deze werkgroepen en commissies en brengt de industrie onmiddellijk op de hoogte van alle nieuwe normen en wijzigingen.

## Accreditatie Centexbel

In 2011 behaalde Centexbel accreditatie voor productcertificatie die door Europa wordt opgelegd, volgens de norm EN 45011 voor persoonlijke beschermingsmiddelen en bouwproducten. Belac, de Belgische accreditatie-instelling, verifieert op regelmatige of Centexbel de accreditatievoorwaarden respecteert.

# Duurzame productontwikkeling

## VLARIPTextiel brengt klaarheid in regelgeving verboden stoffen

De regelgeving (bv. REACH) rond de aan- en afwezigheid van verboden en ongewenste stoffen in textiel worden steeds complexer. Producenten en toeleveranciers hebben dus nood aan een praktische handleiding die de verschillende regelgevingen op een overzichtelijke manier in kaart brengt. In het kader van VLARIPTextiel werd een RSL-lijst<sup>1</sup> opgesteld voor die stoffen gebruikt in textiel. Deze lijst is een handige tool die de producenten van textielproducten (en hun toeleveranciers) een gestructureerd inzicht biedt in de milieuaspecten in de volledige toeleveringsketen en de verschillende regelgevingen verduidelijkt op het vlak van chemicaliën die in textielvoorwerpen en hun toebehoren aanwezig kunnen zijn.

*De RSL-lijst rubriceert chemicaliën en stoffen waarvan het gebruik beperkt wordt of die wettelijk verboden zijn in textiel en houdt daarbij rekening met de strengste beperking.*

De RSL-lijst bevat geen regelgeving die beperkingen oplegt aan de processen die productiebedrijven toepassen, maar legt de nadruk op de verboden stoffen en chemicaliën of op de beperkingen die worden opgelegd aan hun aanwezigheid in de eindproducten.

Iedere stof in de RSL lijst van een bedrijf wordt geïdentificeerd door een CAS-nummer<sup>2</sup>, de gebruikelijke naam van de stof en alle relevante informatie over de beperking/afwezigheid in het eindproduct of te testen component (met maximaal aanvaardbare concentratie).

Op basis van deze lijst hebben verschillende producenten ondertussen een eigen specifieke lijst voor hun producten kunnen opstellen, waardoor ze op een nog duurzamere manier kunnen werken.

Bovendien moet aandacht worden besteed aan verboden en/of te vermijden chemicaliën, zoals zware metalen, phtalaten en dimethylfumaraat, in verpakkingsmaterialen!



<sup>1</sup> *Restricted Substances List*

<sup>2</sup> *Een CAS-nummer is een unieke numerieke "identificatie" voor chemische elementen, componenten, polymeren, en legeringen. CAS staat voor Chemical-Abstract-Service*

## Octrooicel

### Strategisch innoveren

Intellectuele eigendomsrechten blijven een must voor het innovatieve bedrijf in 2012. In 2011 heeft de octrooicel van Centexbel een antwoord gegeven op vele grote en kleine vragen rond intellectuele eigendomsrechten: *freedom-to-operate studies, prior art studies, helpen met het schrijven van octrooien, strategische hulp*, alles passeerde de revue.

De octrooicel heeft het thema *belastingsoptimalisatie* aangewakkerd door onder andere een workshop te organiseren rond dit thema.

De octrooicel kan u assisteren in het uitdokteren van een strategisch gebruik van octrooien voor belastingsvermindering.

2011 was een mooi jaar voor intellectuele eigendomsrechten.

De octrooicel hoopt ook in de komende jaren zoveel boeiende en innovatieve ideeën te begeleiden!

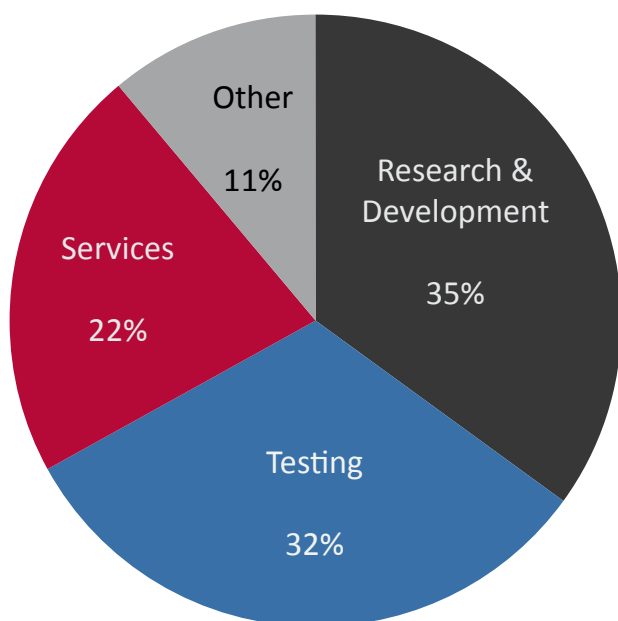
# Centexbel in cijfers

## Centexbel groeit ondanks economische recessie

Centexbel sloot het boekjaar 2011 af met een positief nettoresultaat en groeide opnieuw met 3,5%.

De activiteiten van Centexbel bestaan uit:

1. onderzoek en ontwikkeling
2. testing
3. adviesverlening



## Opbrengsten

Centexbel genereert 56% van zijn bedrijfsopbrengsten uit betalende diensten aan de industrie, 44% bestaat uit gesubsidieerde onderzoeksprojecten.

De afdeling Dienstverlening groeide het sterkst in 2011 met maar liefst 14%, gevolgd door de afdeling Testing met 11%.

Onderzoek & Ontwikkeling behield het niveau van 2010. De verschillende projecten worden gesubsidieerd door de Vlaamse overheid, het Waalse Gewest, de federale overheid en de Europese Unie.

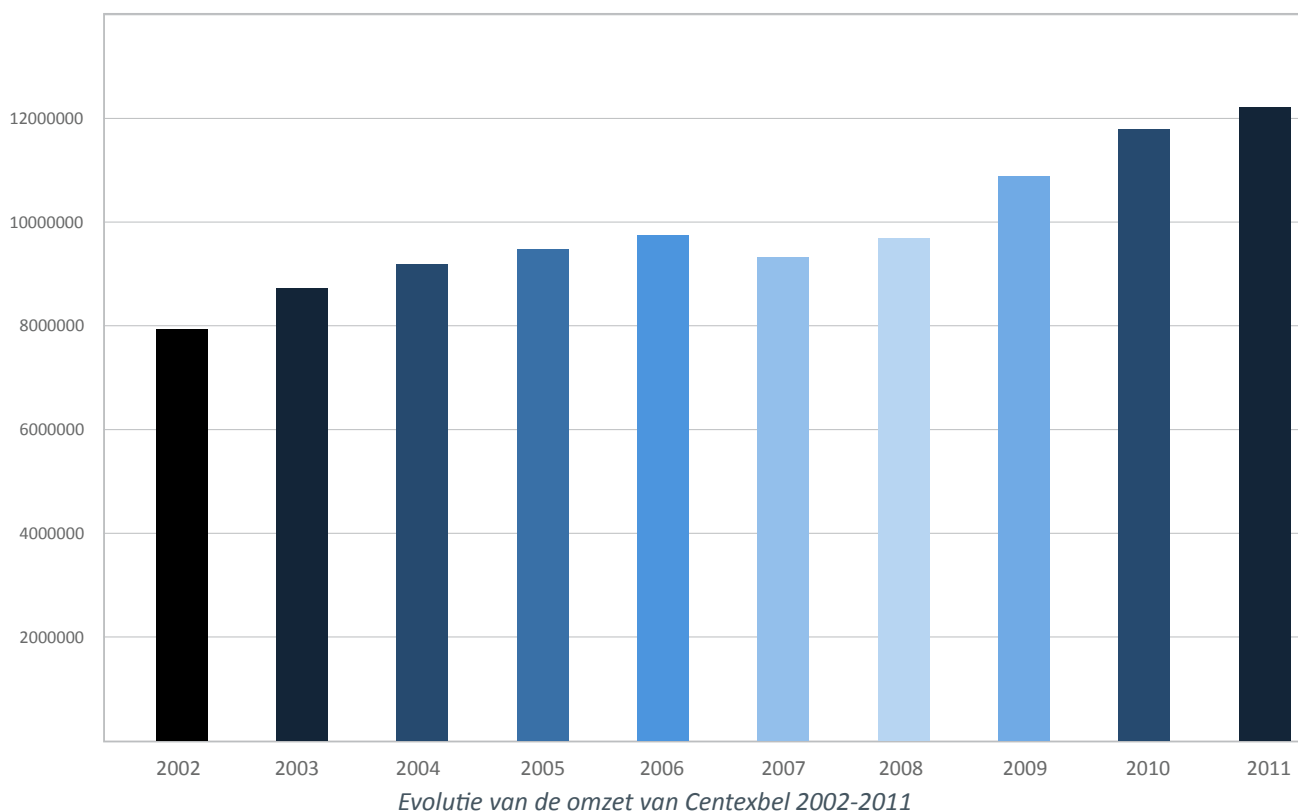
## Uitgaven

De werkings- en personeelskosten stegen in verhouding tot de gestegen bedrijfsopbrengsten.

## Investeringen

Centexbel investeerde een flink deel van de beschikbare middelen in nieuwe testing- en onderzoekstoestellen om de expertise van het wetenschappelijke en technische personeel verder te ontwikkelen op het vlak van materialen, producten en industriële processen met een hoge toegevoegde waarde ten voordele van de textielindustrie.

Centexbel beschikt over voldoende operationele cashflow om deze investeringen te financieren waarmee Centexbel de competitiviteit van de Belgische textielbedrijven en hun innovatieprojecten kan blijven bevorderen en ondersteunen.



# Personeelsbeleid 2011

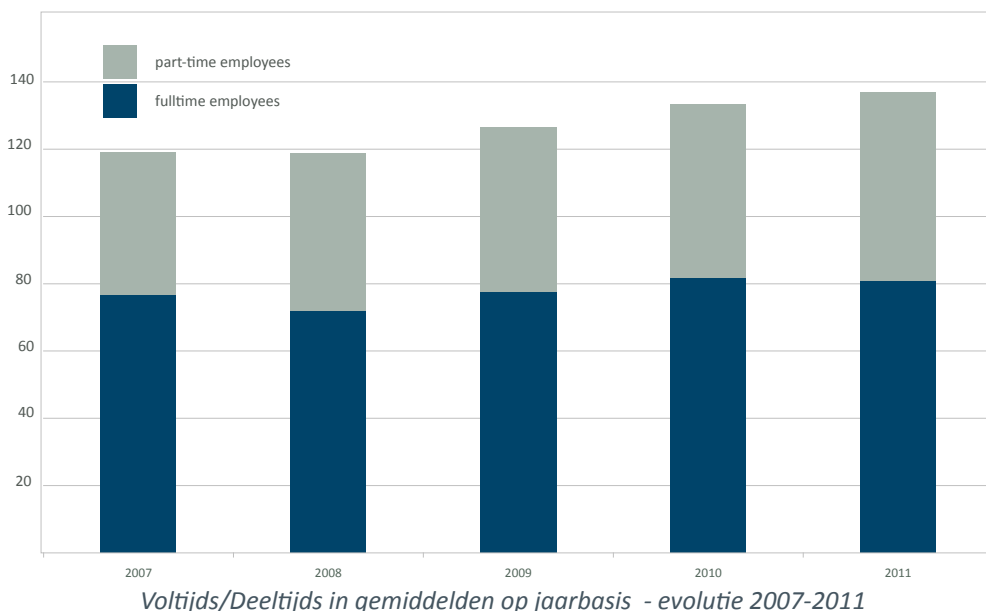
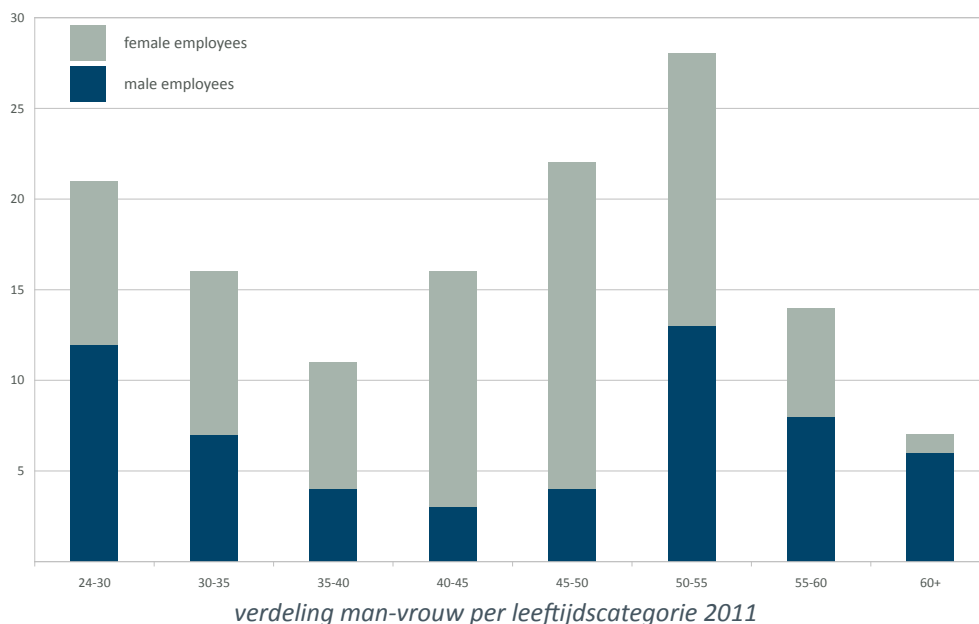
## Bij Centexbel werken mensen van alle leeftijden

Het personeelsbestand is op vijf jaar tijd aangegroeid met een kleine 10% voltijdsequivalenten. Opvallend is het zeer grote percentage vrouwelijke werknemers in de leeftijdsklasse tussen 35 en 55 jaar.

Terwijl de leeftijdsklasse 45-55 jaar het best vertegenwoordigd is, werft Centexbel heel wat jonge werknemers onder de dertig jaar aan die een nieuwe dynamiek en frisse kijk op textielinnovaties met zich meebrengen.

Een kleine 10% van de mannelijke werknemers werkt deeltijds, terwijl dit bij de vrouwen 31% bedraagt.

In 2011 gingen Christiane Barbier (foto rechts) en Greet Ongena (foto links) met brugpensioen, na een lange carrière bij Centexbel. Wij wensen hen een prettig nieuw begin!



# Nieuwe apparatuur in 2011

## Stans voor staalvoorbereiding



## Coupe-test



*bepaling van snijweerstand: fysisch lab*

## Xenon



*verouderingstesten: fysisch lab*

## Thermofixeuse



*coatingplatform*

## Mobiele UV-lamp



*coatingplatform*

## composietpers



## LOI



*Limiting Oxygen Index of Zuurstofindex: brandlab*

## Gyrowash



*chemische analyse*

# Highlights in 2011

## Centexbel neemt BQA over

BQA nv (Belgian Quality Association) voert audits uit in het kader van o.a. ISO 9001 en ISO 14001.

Centexbel nam de aandelen over van TCHN, CWOBKN, PM en CoRI.



## Accreditaties en erkenningen

**Notification of a Body in the framework of a technical harmonization directive**

From: SPF Economie, PME, Classes moyennes et Énergie  
North Gate III, Boulevard du Roi Albert II, 15  
1000 Brussels  
Belgium

To: European Commission  
Entreprise Directorate-General  
B 1049 Brussels  
Other Member States

Reference: Legislation : 89/556/EEC Personal protective equipment

Body name, address, telephone, fax, email, website:

CENTEXBEL (WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM VAN DE BELGISCHE TEXTIELNUTVERHEID - DIVISIE GENT)  
Technologiepark - Zwinaarde, 7  
9002 ZWILNAARDE  
Belgium  
Phone : +329 220 41 51  
Fax : +329 220 49 55  
Email : gent@centexbel.be  
Website : www.centexbel.be

Body: NB 0493

- Accreditatie testing: ISO 17025
- Accreditatie certificatie: EN 45011
- Erkenning FOD economie voor voertuigen
- Erkenning US Consumer Product Safety Commission als testlabo voor de bepaling van lood in producten voor kinderen

## Centexbel participeert in TIC - Ronse

Het Textiel Incubatiecentrum begeleidt startende textielondernemingen. De aandeelhouders zijn UGent, POM, Alsico, DesleeClama, Utextbel, Sioen, Devan, AW, Desso, Bonar en Centexbel. Centexbel heeft een mandaat in de Raad van Bestuur en is lid van het directiecomité.

## Centexbel lanceert FastForward



Met deze elektronische nieuwsbrief informeert Centexbel de industrie over de nieuwe collectieve onderzoeksprojecten die worden opgestart of ingediend en peilt het centrum naar de industriële belangstelling in de onderzoeksthema's.

## Centexbel's jaarlijkse Members' event

Op 24 november 2011 organiseerde Centexbel het jaarlijkse Members' event.

De centrale spreker voor het publieke gedeelte, Mic Adam, sprak over de zin en onzin van sociale media.

## Nieuwe inrichting bibliotheek



# Algemene Raad en Bestendig Comité

## Leden aangeduid door Fedustria

### INTERIEURTEXTIEL

Pierre Van Trimpont	Desso nv
Hans Dewaele*	DesleeClama nv
Dirk Debaes	De Witte Lietaer nv
Guido Vanrysselberghe	Prado Rugs nv
Paul Demeulemeester/ Milo Pieters	Bekaert Textiles nv
Luc Steyaert*	Microfibres Europe nv
Bernard Clarysse	Weverij Jules Clarysse nv
Paul Goethals	Balta Industries nv

### KLEDINGTEXTIEL

Jean-Luc Derycke	Utexbel nv
Manu Tuytens*	Concordia Textiles nv
Jacques De Clercq	De Clercq Gebrs - Decca nv
Daniël Colpaert/ Kevin Allison	Liebaert nv

### SPINNERIJ

Alain Lietaer	AVS Spinning nv
Frank De Cooman	Domo Gent nv

### TECHNISCH TEXTIEL

Joost Wille	Sioen nv
Dany Michiels	Libeltex nv
Peter Eeckhout	Milliken nv
Marc Simonis	Iwan Simonis sa
Luc Decraemer	Fitco nv
Orwig Speltdoorn*	Bonar Technical Fabrics nv
Marc Vervisch	Copaco nv
Thomas Seynaeve* <i>Voorzitter</i>	Seyntex nv
Guy Van den Storme	VdS Weaving nv
Patrick Rigolle	Vetex nv

### VEREDELING

Rudy De Lathauwer	Denderland-Martin nv
Francis Verstraete* <i>Past-Voorzitter</i>	Masureel Veredeling nv

### FEDUSTRIA

André Cochoux	Fedustria
Fa Quix*	Fedustria
Guy Van Steertegem	Fedustria
Mark Vervaeke	Fedustria
Pierre Van Mol	Fedustria

## Lid aangeduid door het VBO

Dirk Dees	Belgotex nv
-----------	-------------

## Leden aangeduid door de werknemersorganisaties

Dirk Uyttenhove	A.C.V.-C.S.C. METEA
Yves Vergeylen	A.C.L.V.B. / C.G.S.L.B.
Jan Callaert*	A.C.V.-C.S.C. METEA
Bart De Crock	A.C.L.V.B. / C.G.S.L.B.
John Colpaert	A.B.V.V. - Textiel, Kleding en Diamant
Dominique Meyfroot*	A.B.V.V. - Textiel, Kleding en Diamant

### PERSONALITEITEN UIT DE WETENSCHAPPELIJKE MIDDENS

## Leden aangeduid door de federale en gewestelijke overheden

Hubert Verplaetse*	FOD Economie
Ria Bruynseels* <i>waarnemer</i>	IWT - Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Alain Gillin* <i>waarnemer</i>	D.G.T.R.E. - Ministère de la Région Wallonne

## Gecoöpteerd door de leden aangeduid door Fedustria

Edmond Blommaerts	Bexco Fibres nv
Marc Van Parys	Hogeschool Gent

Jean Stryckman	ere-directeur-generaal directeur général honoraire
----------------	---

\* *Lid van Bestendig Comité*



# Centexbel in de pers

## HOTMELTS ANTIBACTERIANAS PARA TERLIZ DE COLCHONES

Tania De Meyere | AITEX nr 1/2011, p. 32-34

## GROENE EU-STANDAARD OP KOMST

Interview met Stijn Devaere | Texpress nr 1/2011

## MONKS INTERNATIONAL DUURZAMERE LEVERANCIER DOOR MADE IN GREEN

Interview met Stijn Devaere

<http://www.mvovlaanderen.be/kenniscentrum/praktijkvoorbeeld/monks-international-duurzamere-leverancier-door-made-in-green>

## NANOTECHNOLOGY IN TEXTILE APPLICATIONS: RESEARCH@CENTEXBEL

Guy Buyle, Isabel De Schrijver, Pieter Heyse, Kristof Stevens, Myriam Vanneste, Luc Ruys | Newsletter Nanotec IT, nr 12, jan-febr. 2011, p. 22-25

## VISSER, BESCHERM JEZELF!

Over project safe@sea en over o.a. Centexbel | Texpress nr 3/2011

## BIOFLEXIBEL MATERIAAL IN DE MAAK

Over project BioFlexCom en over o.a. Centexbel | Texpress nr 3/2011

## CONTEX-T – TEXTILE MATERIALS FOR TENSILE SURFACE STRUCTURES

Guy Buyle, Myriam Vanneste, Jan Laperre | Unitex nr 1/2011, p. 4-6

## CENTEXBEL STRENGTHENS ITS ACTIVITY IN COATING AND TEXTILE FINISHING

Myriam Vanneste, Veerle Herrygers | Unitex nr 1/2011, p. 35-36

## CENTEXBEL OCTROOICEL – BEDRIJFSOPLEIDING INDUSTRIËLE EIGENDOM

Sander De Vrieze, Philippe Lemaire | Unitex nr 1/2011, p. 41

## OEKO-TEX® STANDAARD 100 – NIEUWE CRITERIA IN 2011

Het Oeko-Tex®-team | Unitex nr 1/2011, p. 41

## CHEMICAL LEASING, EEN ROUTE NAAR DUURZAAM TEXTIEL ?

Stijn Devaere en Dirk Weydts | Unitex nr 2/2011, p. 4-5

## HOE ONTWERP JE EEN DUURZAAM TEXTIELPRODUCT DOOR DE HELE PRODUCTLEVENSCYCLUS ?

Stijn Devaere | Unitex nr 2/2011, p. 5-8

## SUSPRO3-MID-EVENT TE KORTRIJK OP 31 MAART 2011

Het Susproteam | Unitex nr 2/2011, p. 32-35

## NA DE ECOLOGISCHE VOETAFDRIJ, DE WATERFOOTPRINT

Vermelding Centexbel | Texpress nr 5/2011, p. 23

## TEXTIEL OVERSCHRIJDT GRENZEN. CENTEXBEL PRESENTEERT JAARRAPPORT

Texpress nr 6/2011, p. 17

## FOCUS VERSCHUIFT NAAR BIOPOLYMEREN UIT AFVALSTROMEN / L'ACCENT SE DÉPLACE VERS LES BIOPOLYMÈRES ISSUS DE FLUX DE DÉCHETS

Peter Rogaert (UGent), Inge Welkenhuysen (Centexbel) | Food Process 2, Juni 2011, p. 14-15

## GARENS ONDER DE LOEP GENOMEN. CENTEXBEL GEEFT HORIZONVERKENNING OVER PROBLEMEN EN OPLOSSINGEN

Texpress nr 7/2011, p. 24

## INTERIEURTEXTIEL OVERSTELPT MET NIEUWE TECHNOLOGIEËN

Texpress nr 9/2011, p. 12

## TEXTIEL TEGEN HUIDKANKER

Vermelding Centexbel | Texpress nr 10/2011, p. 1

## OPEN MARKT MEDISCH TEXTIEL

Vermelding Centexbel | Texpress nr 10/2011, p. 17

## UN TEE-SHIRT POUR MESURER LES APNÉES. CENTEXBEL A CRÉÉ TE TEE-SHIRT MONITORING

La Meuse, Journaux Sud Presse du 12.10.2011

## RUIME GROEIKANSEN VOOR DE BIO-ECONOMIE

Texpress nr 11/2011, p. 23

## TESSILE, AGGREGARSI IN UN'OTTICA EUROPEA

o.a. over Guy Buyle, Centexbel | l'Eco di Bergamo, 18/11/2011, p. 15

## FUNCTIONALISED HOTMELTS FOR DIFFERENT TEXTILE APPLICATIONS

Ine De Vilder, Myriam Vanneste | Unitex nr 4-5/2011, p. 4-7

## UITDAGING VOOR OCTROOIEN: HET EUROPEES OCTROOI

Sander De Vrieze | Unitex nr 4-5/2011, p. 46

## MASSACUSTOMISERING: THE FACTORY OF THE FUTURE

Sander De Vrieze | Unitex nr 4-5/2011, p. 48-49

## DE TEXTIELCONSTRUCTIE HEEFT REËLE TOEKOMST

Vermelding Centexbel | Texpress nr 12/2011, p. 4

## MARKT VOOR BRANDVEILIGHEID IS BOOMING

Vermelding Centexbel | Texpress nr 12/2011, p. 24

# Centexbel seminars en workshops

## Horizonverkenningen

25/01	Kledintextiel
22/02	Transport
29/03	Milieuvriendelijk textiel
03/05	Tapijt
07/06	Post-Tehtextil
15/09	Pre-ITMA
28/06	Meubel- en Decoratiestoffen
27/09	Medisch textiel
25/10	Bouwtextiel
29/11	Beschermende kleding

## Ontbijtsessies

17/03	Duurzaam verven
07/04	Composieten
19/05	Easy-Clean
23/06	Machinetehnologie
15/09	biodegradeerbaarheid en Composteerbaarheid
13/10	Nanotechnologie & biocides
07/11	Hoe milieuvriendelijk enzymatisch bleekproces en nieuwe trends in veredelingsstechnologie
08/12	Normalisatie

## Workshops

12/05	Basisvaardigheden Octrooionderzoek
14/09	Aftrek voor octrooi-inkomsten

## Internationaal congres

i.s.m. Sirris en VKC

27/10	International Event on Renewable Plastics, Textiles and Composites
-------	--

## Internationaal congres

i.s.m. Fedustria

23-24/11	International Conference on Fire-Safe Textiles, Foams and Composites for a Changing Society
----------	---

## Ochtendsessies

i.s.m. C-Text

06/09	(Veranderingen in) Regelgeving PBM's
11/10	Innovaties – Productontwikkeling in beschermende kleding

## Studiedag

i.s.m. Fedustria

05/12	Waterproblematiek in de Vlaamse textielindustrie
-------	--

## Vorming Milieu en Energie

i.s.m. Cobot, Fedustria, HoGent, Unitex

27/01	Milieuadministratie
24/03	Bedrijfsbezoek
26/05	Milieuverzekeringen
22/09	Geluid
24/11	Afval & bodem

# Lezingen door Centexbel medewerkers

## ...op internationale congressen en seminars

### **BIOAGROTEX - PROCESSING OF BIOPOLYMERS INTO TEXTILE PRODUCTS**

Luc Ruys

INFMP: NATEX Workshop (Poznan, PL) 22/03/2011

### **A PRACTICAL APPROACH TO REACH**

Stijn Devaere

Ekoteks: A new era in textiles focussed on human (Istanbul, TR) 29/03/2011

### **INNOVATIVE TEXTILE PRODUCTS AND PROCESSES**

Jan Laperre

Textile Innovation Cluster of Piemonte region po.in.tex: po.in.tex general assembly (Biella, IT) 18/05/2011

### **PERMANENT CONDUCTIVE YARNS BY MEANS OF AN UV-CURABLE NANOTUBE CONTAINING FINISH**

Myriam Vanneste

Techtextil Symposium (Frankfurt, DE) 24-26/05/2011

### **BIOAGROTEX: BIOBASED AGROTEXTILES**

Luc Ruys

Techtextil Symposium (Frankfurt, DE) 24-26/05/2011

### **SWEET: STRETCHABLE AND WASHABLE ELECTRONICS FOR EMBEDDING IN TEXTILES**

Guy Buyle

Avantex Symposium (Frankfurt, DE) 24-26/05/2011

### **REGELGEVING INTERIEURTEXTIEL**

Jo Wynendaele

Audax Textielmuseum Tilburg: Expert Meeting (Tilburg, NL) 26/05/2011

### **CARBON NANOTUBES IN COMPOSITES AND COATINGS FOR SMART TEXTILE APPLICATIONS**

Filip Govaert & Isabel De Schrijver

EU: Euronanoforum 2011 (Budapest, HU) 30/05 - 01/06/2011

### **SMART TEXTILES - TRENDS & DEVELOPMENTS**

Guy Buyle

KOFOTI - South-Korea: Preview 2011 Seoul - Korea-EU Technical Textiles Seminar (Seoul, KR) 31/08/2011

### **APPLICATION OF BIOBASED AND BIODEGRADABLE POLYMERS FOR TEXTILE COATING**

David De Smet & Myriam Vanneste

Unitex, TO2C, Hogeschool Gent: Coating Congress (Gent) 8/09/2011

### **THERMORESPONSIVE TEXTILE FOR ENHANCED THERMAL COMFORT**

Sander De Vrieze

Unitex, TO2C, Hogeschool Gent: Coating Congress (Gent) 9/09/2011

### **BIOAGROTEX: NOVEL AGROTEXTILES BASED ON NATURAL FIBRES, BIORESINS AND BIOPOLYMERS**

Luc Ruys

MFC: Man-made Fibres congress (Dornbirn, AT) 14-16/09/2011

### **AN OVERVIEW OF THERMOPLASTIC COMPOSITES IN TRANSPORT INDUSTRY**

Mathieu Urbanus

Clubtex : Composites Technoday (Roubaix, FR) 15/09/2011

### **STATE OF THE ART ON INDUSTRIALISATION OF EMERGING TECHNOLOGIES**

Jan Laperre Industrial Fabrics Association International: IFAI Advanced Textiles Europe 2011 (Barcelona, ES) 27/09/2011

### **INTRODUCTION ON NANO-TECHNOLOGY AND TEXTILES**

Filip Govaert ETSA Environment Forum (Frankfurt, DE)

28/09/2011

### **FUTURE FOR BIOPOLYMERS IN TEXTILES**

Luc Ruys Cirfs Autumn Meeting 2011 (Brussel) 12/10/2011

### **LES LIQUIDES IONIQUES POUR LA TEINTURE DES TEXTILES**

Myriam Vanneste

l'Association des Chimistes de l'Industrie Textile: Congres 'Chimie Verte: le Textile sans pétrole ?' (Roubaix, FR)

14/10/2011

### **FLAMMABILITY - TEST STANDARDS AND CRITERIA FOR TEXTILES**

Pros Van Hoeyland

Cirfs Autumn Meeting 2011 (Brussel) 7/11/2011

### **TESTING SMART TEXTILES**

Bernard Paquet

Fraunhofergesellschaft: Flex-Stretch conference (Berlin, DE) 16-17/11/2011

### **FUNCTIONALISED TEXTILES**

Guy Buyle

Lombartech - EURATEX - University of Bergamo: Drivers for the Lombardy Region textile industry (Bergamo, IT) 17/11/2011

**UNIFORM STANDARDS AND TEST METHODS FOR INTERIOR TEXTILES. EUROPE NEARBY OR FAR AWAY?**

Pros Van Hoeyland

**CENTEXBEL 'S RESEARCH ABOUT FLAME-RETARDANT TEXTILES**

Myriam Vanneste & Isabel De Schrijver

Centexbel, Fedustria: International Conference on Fire-Safe Textiles, Foams and Composites for a Changing Society (Gent) 23/11/2011

**INNOVATIONS IN TEXTILE**

Jan Laperre

EnProTex consortium: 1st congress on European Network for Protective Textile (Brussel) 13/12/2011

**BURNING BEHAVIOUR OF MATTRESSES**

Pros Van Hoeyland

EBIA Meeting (Brussel) 13/12/2011

## ...op nationale congressen en seminars

**NANOTECHNOLOGIE EN TEXTIEL**

Isabel De Schrijver

Prebes Open Forum 'Nanotechnologie' (Antwerpen) 21/01/2011

**PROJET INTERREG IV: DIMETEX**

Marc Gochel

l'Eurométropole Lille-Kortrijk-Tournai : Lancement de la plateforme des clusters d'innovation de l'Eurometropole (Tournai) 15/03/2011

**OPTIMAAL INDOOR COMFORT VIA AANGEPASTE MATERIALEN EN STRUCTUREN**

Myriam Vanneste

Vlaams Innovatie Bouwplatform: Brokerage Sessie van het Vlaams Innovatie Bouwplatform (Brussel) 9/09/2011

**LA DIRECTIVE EPI, AUJOURD'HUI ET DEMAIN**

Fred Foubert

Région Wallonne : Symposium Marquage CE (Gembloux) 4/10/2011

**HIGH PERFORMANCE TEXTILES, EEN FASCINEREND ONDERZOEKSVELD MET ONVERMOEDE MOGELIJKHEDEN**

Bob Vander Beke

KVCV, Universiteit Antwerpen: Kekule-cyclus Chemistry, part of your life (Antwerpen) 15/11/2011

**HET GEBRUIK VAN BIOCIDEN IN TEXTIEL**

Isabel De Schrijver / Mark Croes

Sirris i.s.m. Crossroads: Smart Coating Workshop - Anti-bacteriële materialen en coatings 17/11/2011

**DYEING OF POLYPROPYLENE**

Mathieu Belly

Euregio Meuse-Rhin & Interreg : Manifestation des 35 ans de l'Euregio Meuse-Rhin & 20 ans Interreg (Genk) 18/11/2011

**HIGH PERFORMANCE FIBERS**

Bob Vander Beke

IFAC congress (Antwerpen) 29/11/2011

## ...op consortiummeetings

### **AFBAKENEN SPANNINGSVELD AFVAL/SECUNDAIRE GRONDSTOFFEN VERSUS REACH & UPDATE SUBSTANCES OF VERY HIGH CONCERN (SVHC)**

Dirk Weydts

Centexbel, Fedustria, essencia: Werkgoep VLARIPtextiel2 (Gent) 13/01/2011

### **HET PRINCIPE VAN LEASING IN HET KADER VAN DUURZAAMHEID**

Stijn Devaere

Centexbel, Fedustria: Werkgroep Suspro2 (Gent) 20/01/2011

### **WAT BEWEEGT ER AAN DE HORIZON? OCTROOIEN IN HET DOMEIN VAN ICT INTEGRATIE**

Sander De Vrieze

### **INCORPORATIE VAN ELEKTRONICA IN TEXTIEL**

Bob Vander Beke

Centexbel, Federplast, Flanders InShape, Optimo: Infosessie 'Marktgedreven innoveren - ICT functionaliteiten inbouwen in materialen en producten' (Gent) 2/02/2011

### **INVLOED CLP (CLASSIFICATION, LABELLING AND PACKAGING) OP VLAAMSE WETGEVING**

Dirk Weydts

Centexbel, Fedustria, essencia: Werkgoep VLARIPtextiel2 (Gent) 10/02/2011

### **WAT BEWEEGT ER AAN DE HORIZON? OCTROOIEN IN HET DOMEIN VAN LOGISTIEKE SYSTEMEN**

Sander De Vrieze

Centexbel, Federplast, Flanders InShape, Optimo: Infosessie 'Marktgedreven innoveren - Logistieke systemen' (Gent) 2/03/2011

### **TRENDS EN TOEPASSINGEN VAN BIOPOLYMEREN**

Anneke Saey

Centexbel, Sirris, VKC: Innovatielunch 'Trends en toepassingen met biopolymeren' (Herentals) 3/03/2011

### **RECENTE ONTWIKKELINGEN VAN MATERIALEN EN PRODUCTEN VOOR DIVERSE SPORTDOMEINEN**

Bob Vander Beke

Centexbel, Federplast, Flanders InShape, Optimo: Infosessie 'Marktgedreven innoveren - Opportuniteiten in de leisure/sport sector' (Gent) 6/04/2011

### **VLAREM EN REACH**

Dirk Weydts

### **HOE EN WAT COMMUNICEREN IN HET KADER VAN ARTIKEL 33 VAN REACH?**

Stijn Devaere

Centexbel, Fedustria, essencia: Werkgoep VLARIPtextiel2 (Gent) 14/04/2011

### **ARTIKEL 33 COMMUNICATIE**

Stijn Devaere

Centexbel, Fedustria, essencia: Werkgoep VLARIPtextiel2 (Gent) 12/05/2011

### **PRAKTIJKGETUIGENIS RIGHT FIRST TIME (RFT)**

Dirk Weydts

Centexbel, Fedustria: Werkgroep Suspro2 (Gent) 19/05/2011

### **TRENDS EN TOEPASSINGEN MET BIOPOLYMEREN**

Inge Welkenhuysen / Anneke Saey

Centexbel, Sirris, VKC: Innovatielunch 'Trends en toepassingen met biopolymeren' (Zwijnaarde) 31/05/2011

### **CLP: INVENTARISATIE VAN CHEMICALIËN & REACH: SEVESOBEOORDELING & BEDRIJFSAUDITS IN HET KADER VAN CLP**

Dirk Weydts

Centexbel, Fedustria, essencia: Werkgoep VLARIPtextiel2 (Gent) 9/06/2011

### **TEXTILE EXPOSURE ESTIMATION FOR CONSUMERS AND TEXTILE SPECIFIC ENVIRONMENTAL RELEASE CATEGORIES (SPERCS) & VOORSTELLEN TOT AANDUIDEN VAN SUBSTANCES OF VERY HIGH CONCERN (SVHC)**

Dirk Weydts

### **COMMUNICATIE ARTIKEL 33 REACH**

Stijn Devaere

Centexbel, Fedustria, essencia: Werkgoep VLARIPtextiel2 (Gent) 8/09/2011

### **CLP EN DE INDELINGSLIJST VLAREM I**

Dirk Weydts

Centexbel, Fedustria, essencia: Werkgoep VLARIPtextiel2 (Gent) 13/10/2011

### **DRAFT COMMUNITY ACTION ROLLING PLAN (CORAP) & SIN LIJST 2.0**

Dirk Weydts

Centexbel, Fedustria, essencia: Werkgoep VLARIPtextiel2 (Gent) 10/11/2011

### **FEEDBACK VLARIP CLP-AUDITS**

Dirk Weydts

Centexbel, Fedustria, essencia: Werkgoep VLARIPtextiel2 (Gent) 8/12/2011

## ...op Centexbel informatiesessies

### Horizonverkenning Kledingtextiel

25/01/2011

#### OCTROOIEN EN INNOVATIES KLEDINGTEXTIEL

Sander De Vrieze

#### TOXICOLOGIE EN KLEDINGTEXTIEL

Kenny De Wolf

#### HOE KLEDIJ TE VERKOPEN IN DE TOEKOMST ? HET BUSINESSMODEL "MASSACUSTOMISATIE"

Sander De Vrieze

#### STAND VAN ZAKEN ROND VEILIGHEID EN KINDERKLEDING

Sofie Gowy

### Horizonverkenning Transport

22/02/2011

#### OCTROOIEN TEXTIEL VOOR TRANSPORT

Sander De Vrieze

#### BRANDTESTEN TEXTIEL VOOR TRANSPORT

Pros Van Hoeyland

#### COMPOSITEN VOOR TRANSPORTTOEPASSINGEN

Sandra De Decker

#### SLIMME MATERIALEN VOOR TRANSPORT

Bob Vander Beke

#### DIVERSE TOEPASSINGEN VOOR TRANSPORT

Daniël Verstraete

### Ontbijtsessie Duurzaam verven

17/03/2011

#### KLEURSTOFFEN EN PRINCIPES VAN DUURZAAMHEID

Hilde Beeckman

#### VERANTWOORDE KLEURSTOFKEUZE

Dirk Weydts

### Horizonverkenning Milieuvriendelijk textiel

29/03/2011

#### RECENTE OCTROOIEN TEXTIELMATERIALEN VOOR LUCHT- EN WATERFILTRATIE

Sander De Vrieze

#### TESTEN CENTEXBEL OP NON-WOVENS VOOR WATER-, LUCHT- EN BODEM TOEPASSINGEN

Mark Croes

### Ontbijtsessie Composieten

7/04/2011

#### INLEIDING OP COMPOSITEN, FOCUS OP MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN

Inge Welkenhuysen

### Horizonverkenning Tapijt

3/05/2011

#### OCTROOIEN TAPIJT

Sander De Vrieze

### Ontbijtsessie Easy-Clean

19/05/2011

#### EASYCLEAN/SELF-CLEANING/ANTI-SOIL-EIGENSCHAPPEN OP TEXTIEL

#### DIVERSE COATING- & FINISHINGMOGELIJKEN - OVERZICHT VAN TESTMETHODES

Hilde Beeckman & Myriam Vanneste

#### MICROSTRUCTURERING OP TEXTIEL: EEN ANDERE KIJK OM EEN TEXTIEL 'EASYCLEAN' EIGENSCHAPPEN TE GEVEN, MAAR DAN ZONDER CHEMIE...

Myriam Vanneste

### Horizonverkenning Post-Techtextil

7/06/2011

#### INLEIDING: ALGEMENE TRENDS / AWARDS

Jan Laperre

#### GARENS EN VEZELS

Luc Ruys

#### COATEN EN LAMINEREN

Myriam Vanneste

#### MEDISCHE TOEPASSINGEN

Baptiste Herlin

#### SMART TEXTILES

Myriam Vanneste

#### COMPOSITEN

Inge Welkenhuysen

#### NONWOVENS / DIVERSE

Daniël Verstraete

## **Horizonverkenning Meubel- en Decoratiestoffen**

28/06/2011

OCTROOIEN EN TRENDS INTERIEURTEXTIEL (EXCL. TAPIJT)

Sander De Vrieze

BRANDPROEVEN VOOR INTERIEURTEXTIEL

Pros Van Hoeyland

DIVERSE TOEPASSINGEN VOOR INTERIEURTEXTIEL

Daniël Verstraete

## **Ontbijtsessie Biodegradeerbaarheid & Composteerbaarheid**

15/09/2011

BIODEGRADEERBAARHEID & COMPOSTEERBAARHEID

Anneke Saey

## **Horizonverkenning Medisch textiel**

27/09/2011

OCTROOIEN EN TRENDS IN MEDISCH TEXTIEL

Sander De Vrieze

TRENDS IN HET ONDERHOUD VAN MEDISCH TEXTIEL

Mark Croes

SMART TEXTILE FOR MEDICAL MONITORING

Jean Leonard

## **Horizonverkenning Bouwtextiel**

25/10/2011

OCTROOIEN EN TRENDS IN BOUWTEXTIEL

Sander De Vrieze

VERSLAG BUILDTEX PRESENTATIES DORNBIERN

Daniël Verstraete

VERSLAG "ENERGY EFFICIENT BUILDINGS" PROJECTEN  
ECTP

Guy Buyle

DÉVELOPPEMENT DE REVÊTEMENTS INTÉRIEURS À  
BASE DE MCP POUR UNE RÉGULATION THERMIQUE DES  
BÂTIMENTS – RETERMAT

Mathieu Belly

## **Ontbijtsessie Milieuvriendelijk enzymatisch bleekproces en nieuwe trends in veredelingsstechnologie**

7/11/2011

TRENDS IN VEREDELING MET BETREKKING TOT MILIEU EN  
ECOLOGIE OP ITMA: EEN OVERZICHT

Hilde Beeckman

## **Horizonverkenning Beschermd kleding**

29/11/2011

OCTROOIEN EN TRENDS IN BESCHERMEND TEXTIEL

Sander De Vrieze

TOELICHTING BIJ ENKELE TESTEN UIT EN 343 EN EN 388

Willy Vande Wiele

INTELLIGENT TEXTIEL IN BESCHERMKLEDIJ – DE NODEN  
VOOR NORMALISATIE

Karin Eufinger

PROTECTIVE CLOTHING AGAINST BIOLOGICAL AGENTS :  
USE AND PERFORMANCE REQUIREMENTS (EN 14126)

Geneviève Garsoux

## **Studienamiddag Waterproblematiek in de Vlaamse textielindustrie**

5/12/2011

EVOLUTIE VAN DE AFVALWATERLOZING IN DE  
TEXTIELSECTOR OVER DE PERIODE 2001-2010

Dirk Weydts

## **Ontbijtsessie Normalisatie**

8/12/2011

TEXTIELNORMEN

Fred Foubert

# Opleidingen door Centexbel medewerkers

## METINGEN VOOR LUCHT- EN WATEREMISSIES: ZELFCONTROLEMEETPROGRAMMA

Dirk Weydts

Centexbel, Cobot, Fedustria, HoGent, Unitex: VME  
'Milieuadministratie' (Zwijnaarde) 27/01/2011

## 5 NIVEAUS VAN MASSACUSTOMISATIE

Sander De Vrieze

Cobot, Centexbel, Flanders InShape, HoGent, Sirris: Workshop  
rond massacustomisatie (Gent) 10/02/2011

## SURGICAL DRAPES & GOWNS – SURGICAL MASKS

Geneviève Garsoux

EDANA Medical labs session - laboratories workshop  
(Bruxelles) 28-29/03/2011

## BESLUIT MILIEUKWALITEITSNORMEN: TEXTIELINDUSTRIE

Dirk Weydts

## REGULERENDE HEFFING VOOR OPPERVLAKTEWATERLOZERS

Dirk Weydts

Centexbel, Fedustria: Werkgroep Milieucoördinatoren  
(Zwijnaarde) 4/04/2011

## VEILIGHEID KINDERKLEDING

Sofie Gowy

Hogeschool Gent: Opleiding aan 2e jaarsstudenten Mode  
Technologie (Gent) 26/04/2011

## TESTEN OP TEXTIEL - OPMAAK VAN LASTENBOEKEN

Sofie Gowy

IVOC: Testen op textiel - Opmaak van lastenboeken'  
(Zwijnaarde) 24/05/2011

## RICHTLIJNEN EN CE-NORMEN VOOR BESCHERMENDE KLEDING

Sofie Gowy

IVOC, Cobot: Wegwijs in PPE (Zwijnaarde) 16/06/2011

## PBM: ÉÉN RICHTLIJN, VELE NORMEN

Fred Foubert

## (VERANDERINGEN IN) REGELGEVING PBM'S

Inge De Witte

Ochtendsessie C-Tex (Harmelen, NL) 6/09/2011

## OCTROOIEN VOOR BESCHERMENDE KLEDING

Sander De Vrieze

## TEXTIEL EN UV-BESCHERMING

Sofie Gowy

Ochtendsessie C-Tex (Harmelen, NL) 11/10/2011

## ETIKETTERING VAN TEXTIELMATERIALEN

Sofie Gowy

## ECOLABELS VOOR TEXTIEL

Stijn Devaere

## VEZELBENAMINGEN

Anneke Saey

IVOC, Cobot: Etiketten en labels op textielmaterialen  
(Zwijnaarde) 8/11/2011

## PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

Fred Foubert

Syntra: Opleiding preventieadviseurs (Sint-Niklaas) 8/12/2011

## MARINE EN MARITIEM TEXTIEL

Bob Vander Beke

Flanders' Maritime Cluster: Netwerkmeeting Flanders'  
Maritime cluster (Zwijnaarde) 8/12/2011

*In 2011 verzorgde Centexbel twaalf opleidingen op vraag van verschillende textielbedrijven rond thema's zoals octrooien, normen voor beschermende kleding, speelgoedrichtlijn, Oeko-Tex, laboratoriumtesten ...*



# Centexbel postershows

## International Event on Renewable Plastics, Textiles and Composites Centexbel, VKC, Sirris (Elewijt) 27/10/2011

### BioFlexCom

application of biobased and biodegradable polymers in textile coating

#### BIOPLASTERS


Use of biobased bioplasters is required to meet the consumer's demand for sustainable products. However, the use of bioplasters is not always possible due to their properties.

**Biobased and biodegradable**  
 biobased and biodegradable  
 biobased and not biodegradable  
 synthetic and biodegradable

**Biobased** use of renewable biomass as feedstock for the production of biobased polymers, resulting in a more sustainable and eco-friendly product.

#### STABILITY ASSESSMENT


Stability assessment is a key factor in the development of biobased polymers. It is essential to ensure that the biobased polymers are stable under various conditions, such as temperature, humidity, and light.



**Stability after washing**  
 Washed samples were stored in water for 24 hours, followed by drying for 24 hours at 60°C. The results show that the biobased polymers maintain their properties after washing.

#### ENTREPRENEUR


It is essential to have a good business plan for the development of biobased polymers. The business plan should include a market analysis, a financial forecast, and a marketing strategy.



**Business plan**  
 The business plan is a key document for the development of biobased polymers. It should be updated regularly to reflect changes in the market and technology.

#### ANTIMICROBIAL EFFECT


Antimicrobial effect is a key property of biobased polymers. It is essential to ensure that the biobased polymers have a strong antimicrobial effect, which can help to reduce the risk of infection.



**Antimicrobial effect**  
 The antimicrobial effect of biobased polymers is a key property that can help to reduce the risk of infection. It is essential to ensure that the biobased polymers have a strong antimicrobial effect.

#### CONCLUSIONS

The development of biobased polymers is a complex process that requires a multidisciplinary approach. It is essential to ensure that the biobased polymers are stable, have a strong antimicrobial effect, and are commercially viable.



### all4rest

research solutions for the quality of rest

#### RESEARCH PROGRAMME

all4rest develops a research programme for the development of biobased polymers. The programme includes the following activities:

- Research on the development of biobased polymers
- Research on the development of biodegradable polymers
- Research on the development of biobased and biodegradable polymers

#### PLASMA SURFACE TREATMENT

PLASMA SURFACE TREATMENT FOR THE DEVELOPMENT OF BIODEGRADABLE POLYMERS



#### RELEASED HOTMELTS

TPU - PA - PLA - PHV - PHBV



**Release of hotmelts**  
 The release of hotmelts is a key property of biobased polymers. It is essential to ensure that the biobased polymers have a strong release of hotmelts.

#### BIOFIBRES

BIOFIBRES FOR THE DEVELOPMENT OF BIODEGRADABLE POLYMERS



#### BIODEGRADABLE POLYMERS

BIODEGRADABLE POLYMERS FOR THE DEVELOPMENT OF BIODEGRADABLE POLYMERS



#### ENZYMATIC TREATMENT OF BIODEGRADABLE POLYMERS

ENZYMATIC TREATMENT OF BIODEGRADABLE POLYMERS





## International Conference on Fire-Safe Textiles, Foams and Composites for a Changing Society Centexbel - Fedustria (Gent) 23-24/11/2011

### HOTMELT 2

FUNCTIONALISED HOTMELTS FOR DIFFERENT TEXTILE APPLICATIONS


#### Research performed by Contract

- Market research
- Material selection
- Production testing
- Process control

#### Hotmelt application

Hotmelt application for different textile applications, including:
 

- Textile coating
- Textile bonding
- Textile lamination



#### Composing FR hotmelts


Composing FR hotmelts for different textile applications, including:
 

- FR hotmelt (FR)
- FR hotmelt (FR)
- FR hotmelt (FR)

#### Testing

Testing of hotmelts for different textile applications, including:
 


- FR testing
- FR testing
- FR testing




#### Validation by IWT-Denkondor

Validation of hotmelts for different textile applications, including:
 

- FR validation
- FR validation
- FR validation





### INTIMIRE

INTUMESCENT MATERIALS WITH IMPROVED FIRE RETARDANT AND FLAME RESISTANT PROPERTIES FOR BUILDING AND TRANSPORT APPLICATIONS

#### Project

Development of intumescent materials with improved fire retardant and flame resistant properties for building and transport applications.

#### Intumescent materials

Intumescent materials for building and transport applications, including:
 

- FR intumescent
- FR intumescent
- FR intumescent



#### Milestones

Milestones for the development of intumescent materials, including:
 

- FR milestones
- FR milestones
- FR milestones

#### Partners

Partners for the development of intumescent materials, including:
 

- FR partners
- FR partners
- FR partners



#### Validation by IWT-Denkondor

Validation of intumescent materials for building and transport applications, including:
 

- FR validation
- FR validation
- FR validation





### UV-COAT II

DEVELOPMENT OF A HIGH PERFORMING FR COATING

#### Project

Development of a high performing FR coating for building and transport applications.



#### UV coating

UV coating for building and transport applications, including:
 

- FR UV coating
- FR UV coating
- FR UV coating

#### Parameter optimisation

Parameter optimisation for the development of a high performing FR coating, including:
 

- FR parameter
- FR parameter
- FR parameter

#### Validation by IWT-Denkondor

Validation of UV coating for building and transport applications, including:
 

- FR validation
- FR validation
- FR validation



#### Validation by IWT-Denkondor

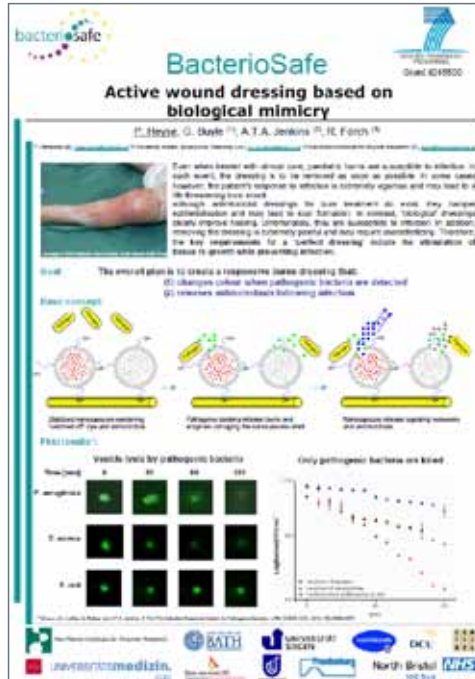
Validation of UV coating for building and transport applications, including:
 

- FR validation
- FR validation
- FR validation





# 5<sup>th</sup> Aachen - Dresden International Textile Conference ITA 24-25/11/2011



## Nieuwsbrieven 2011

Centexbel INFO	
maand	thema
januari	textielveredeling & coating
februari	bouwtexiel
maart	duurzame ontwikkelingen in de textielindustrie
april	textiel in composietmaterialen
mei	vloerbekleding
juni	Techtextil 2011
september	interieurtextiel en brandvertragers
oktober	businessmodellen & nichemarkten
november	beschermende kleding
december	medisch textiel



De Centexbel INFO wordt 10 keer per jaar naar 750 e-mailadressen verstuurd.

## FastForward: Research Updates

Met *FastForward, Research Updates*, de nieuwe elektronische nieuwsbrief gecreëerd in 2011, wordt de industrie geïnformeerd over startende en ingediende collectieve onderzoeksprojecten.

In de loop van 2011 werden drie nummers verstuurd naar een 750 tal lezers, namelijk op 1 maart, 30 augustus en 24 november.

# Dankwoord

Centexbel wenst uitdrukkelijk de verschillende overheden te danken voor hun financiële steun aan de diverse onderzoeksprojecten.

## België

- Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie  
[http://economie.fgov.be/nl/fod/Programmes\\_strategiques/](http://economie.fgov.be/nl/fod/Programmes_strategiques/)

## Vlaanderen

- IWT-Vlaanderen, Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Techniek  
<http://www.iwt.be>
  - ERA-NET (7<sup>de</sup> kaderprogramma)
    - *Cornet*
    - *CrossTexNet*
    - *Matera+*
    - *MNT...*
- Agentschap Ondernemen  
<http://www.agentschapondernemen.be>

## Wallonië

- Région Wallonne  
<http://recherche-technologie.wallonie.be/>
  - ERA-NET (7<sup>de</sup> kaderprogramma)
    - *LEAD ERA*
    - *Cornet*
    - *MANUNET*
  - BioWin: pôle de compétitivité Santé de Wallonie  
<http://www.biowin.org/biowin>
  - Winnomat: Wallonie - Ingénierie - Matériaux
- Chèques technologiques  
<http://www.ct.innovons.be/>

## Europa

- Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO)  
<http://www.agentschapondernemen.be/efro>
- European Community CORDIS - FP7  
[http://cordis.europa.eu/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/home_en.html)
- INTERREG  
[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/regional_policy/index_en.cfm)
- Competitiveness and Innovation Framework Programme (CIP)  
<http://ec.europa.eu/cip/>



**LinkedIn**  
Centexbel Group

[www.centexbel.be](http://www.centexbel.be)

