

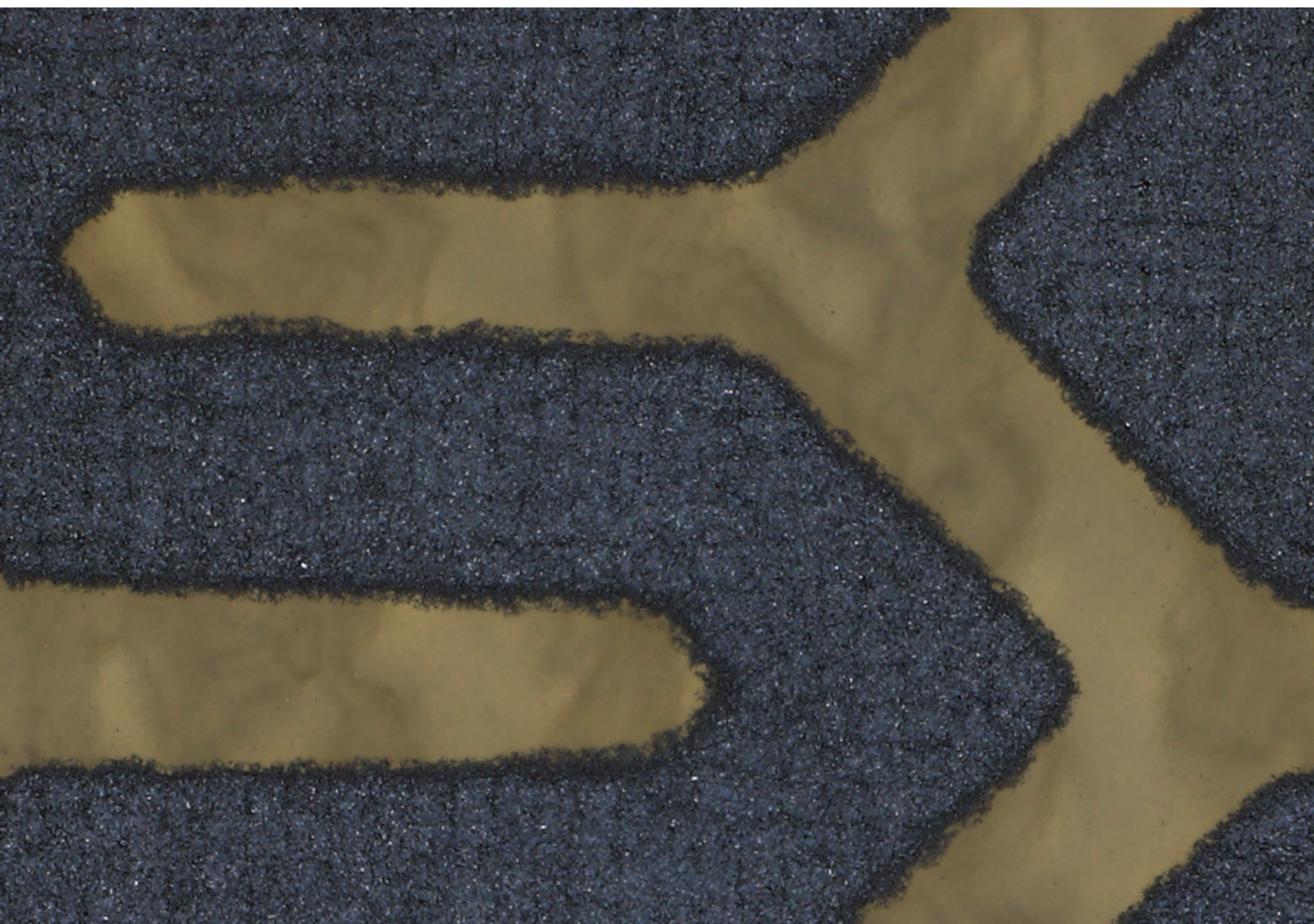
INFO



Centexbel-VKC INFO

2019-01

-- Coating & Veredeling --





Verantwoordelijke uitgever | Éditeur responsable: Jan Laperre, directeur generaal

Redactiecomité | Comité de rédaction: Jan Laperre, Stijn Devaere, Eline Robin

Tekstredactie en lay-out | Rédaction et mise en pages: Eline Robin

Fotografie | Photographie: Marc Van Hove

© Centexbel-VKC 2019

Disclaimer:

Centexbel-VKC 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 aan de informatie op deze pagina's geen rechten ontleen en aanvaardt Centexbel-VKC geen aansprakelijkheid voor schade als gevolg van onjuistheden en/of gedateerde informatie.

Centexbel-VKC vise à vous fournir des informations correctes et actuelles mais ne peut nullement garantir que ces informations le soient toujours au moment où elles sont réceptionnées ni ultérieurement. Vous ne pouvez dès lors revendiquer vos droits sur ces pages et Centexbel-VKC ne peut être tenu responsable des dommages subis à cause d'informations imprécises et/ou obsolètes.

CENTEXBEL-VKC

GENT | Technologiepark 70 | BE-9052 Gent | Belgium | +32(0)9 220 41 51 | gent@centexbel.be

KORTRIJK | E. Sabbelaan 49 | BE-8500 Kortrijk | Belgium | +32(0)56 29 27 00 | info@vkc.be

GRÂCE-HOLLOGNE | Rue du Travail 5 | BE-4460 Grâce-Hollogne | Belgium | +32(0)4 296 82 00 | g-h@centexbel.be

www.centexbel.be

Beste lezer,

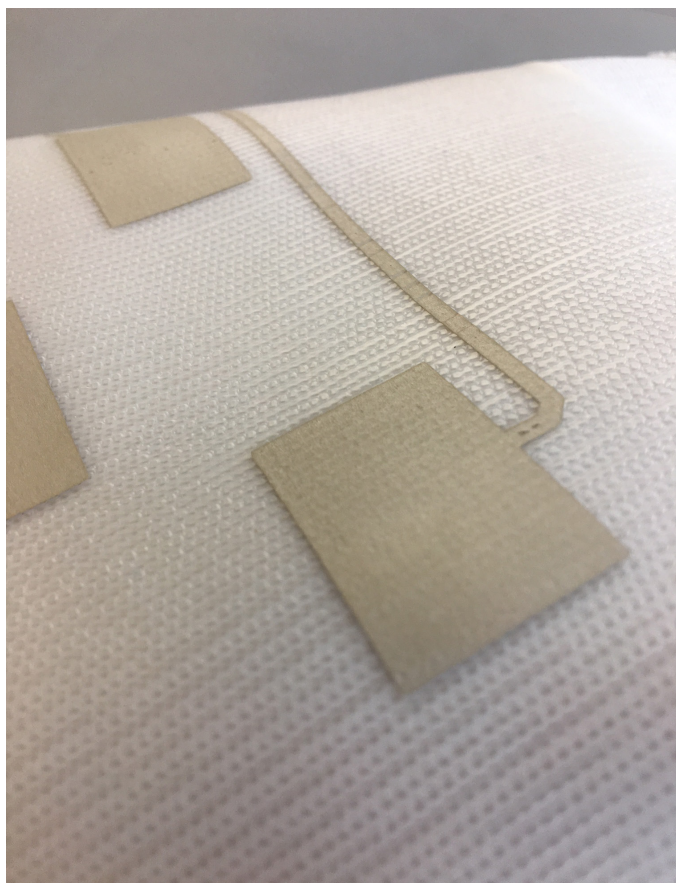
Traditiegetrouw starten we de nieuwe jaargang van de Centexbel-VKC INFO met een overzicht van de activiteiten van het R&D team "Textile Functionalisation & Surface Modification". In dit nummer stellen we (de resultaten van) enkele onderzoeksprojecten voor gericht op recyclage, energie-efficiëntie, het gebruik van natuurlijke (biobased) componenten en smart textiles.

Hou dit jaar opnieuw onze webagenda in de gaten voor de vele informatiesessies rond dit boeiende onderwerp.

Eén van de blikvangers, naast de jaarlijkse INFOhappening "Coaten, veredelen, verven" is de 3^{de} Internationale conferentie "Innovations in Textiles for Healthcare" die we op 25 en 26 april organiseren in Gent en waarvoor de "call for papers" open staat: <https://www.centexbel.be/nl/agenda/innovations-textiles-healthcare>

Aarzel niet onze medewerkers te contacteren indien u graag meer details wenst of wil deelnemen aan één van onze onderzoeks- of clusterprojecten.

Myriam Vanneste | R&D manager | mv@centexbel.be



Gebreid elektronisch textiel

Centexbel ontwikkelde dit prototype in het kader van het Interreg Euregio Maas-Rijn project "WearIT4Health": ontwikkeling van een draagbaar multi-sensor monitoring device

Recycling

Van complex samengestelde gecoate en gelamineerde materialen

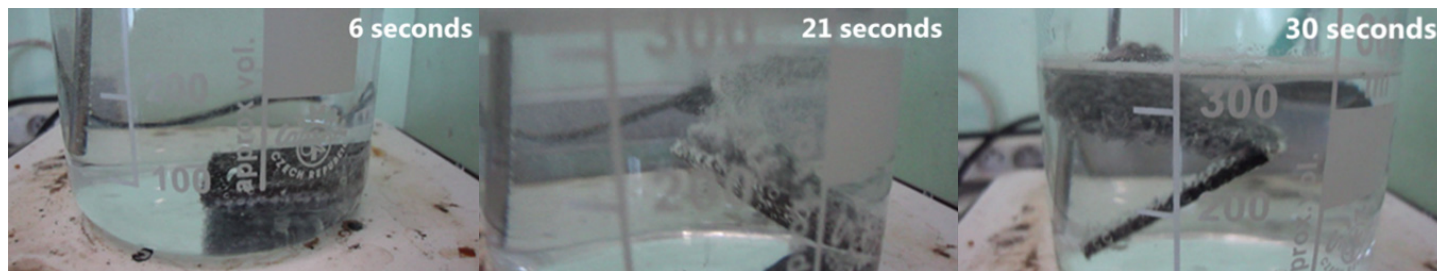
De onlangs gepubliceerde Europese strategie voor Kunststoffen¹ stelt dat het cruciaal is om veel meer kunststoffen en textielmaterialen te recyclen waarbij de kunststoffenindustrie zich engageert om een recyclingquota van 50% te realiseren tegen 2040². Ondanks de zeer hoge nood en doelstellingen, wordt vandaag slechts 6% van nieuwe kunststofproducten gemaakt uit gerecycleerd materiaal³. Ook in de textielindustrie is het gebruik van gerecycleerd materiaal beperkt: voor kleding wordt slechts 1% in een closed loop systeem gebruikt en 12% in een downcycling systeem of cascade recycling⁴. Er wordt hard gewerkt om dit te verbeteren, met aandacht voor de technische, economische en logistieke aspecten.

Eco-design : troef om het recycelaatgehalte te verhogen

Eco-design houdt in dat het product wordt ontworpen met het oog op een optimaal gebruik en levensduur, terwijl eveneens rekening wordt gehouden met het levenseinde en de recyclagemogelijkheden. Dit is bijvoorbeeld mogelijk door het voorwerp te fabriceren uit één enkel thermoplastisch materiaal dat na het levenseinde makkelijk opnieuw kan worden gesmolten en - met of zonder toevoeging van een fractie virgin materiaal - kan worden ingezet in de productie van nieuwe materialen en voorwerpen.

Veel objecten uit textiel of kunststoffen worden echter gecoat of gelamineerd om bepaalde functionaliteiten (zoals kleur en barrière-eigenschappen) te bekomen. Deze lagen bemoeilijken of verhinderen het recyclageproces zodat deze objecten na gebruik meestal worden verbrand of omgezet in RDF pellets. Om de recycleerbare fractie te verhogen, moeten deze lagen van elkaar kunnen worden gescheiden. Idealiter wordt bij het ontwerp van meerlagige materialen al rekening gehouden met het latere scheidingsproces.

In het Europese **ECOMETEX** project hebben we een methode ontwikkeld om de secundaire backing van een tapijt te scheiden door het tapijt in kokend water onder te dompelen. Na 30 seconden was het scheidingsproces voltooid.



Dit warmte-getriggerd scheidingsproces (waarbij additieven aan de klee laag worden toegevoegd) wordt verder onderzocht in het Vlaamse Catalisti-project **RECYCOAT**. We bekijken of het concept kan worden vertaald naar andere objecten met andere klee lagen evenals het gebruik van energie-efficiëntere warmtebronnen...

Het is eveneens mogelijk composteerbare of biodegradeerbare klee lagen te gebruiken, waarbij wordt rekening gehouden met de producten die worden ingezet worden om degradatie tijdens het gebruik zelf te vermijden.

Tijdens het **RECYCOAT** project onderzoeken we ook de mogelijkheid om de lagen waaruit conventionele, commercieel beschikbare objecten zijn opgebouwd (en die dus niet volgens de regels van eco-design zijn ontworpen) te scheiden door selectief één van de lagen op te lossen in "groene" solvents.

¹ <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy.pdf>

² <https://www.plasticsconverters.eu/single-post/2018/01/16/European-Plastics-Industry-works-towards-50-plastics-waste-recycling-by-2040>

³ https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/plastics-factsheet-industry_en.pdf

⁴ <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>

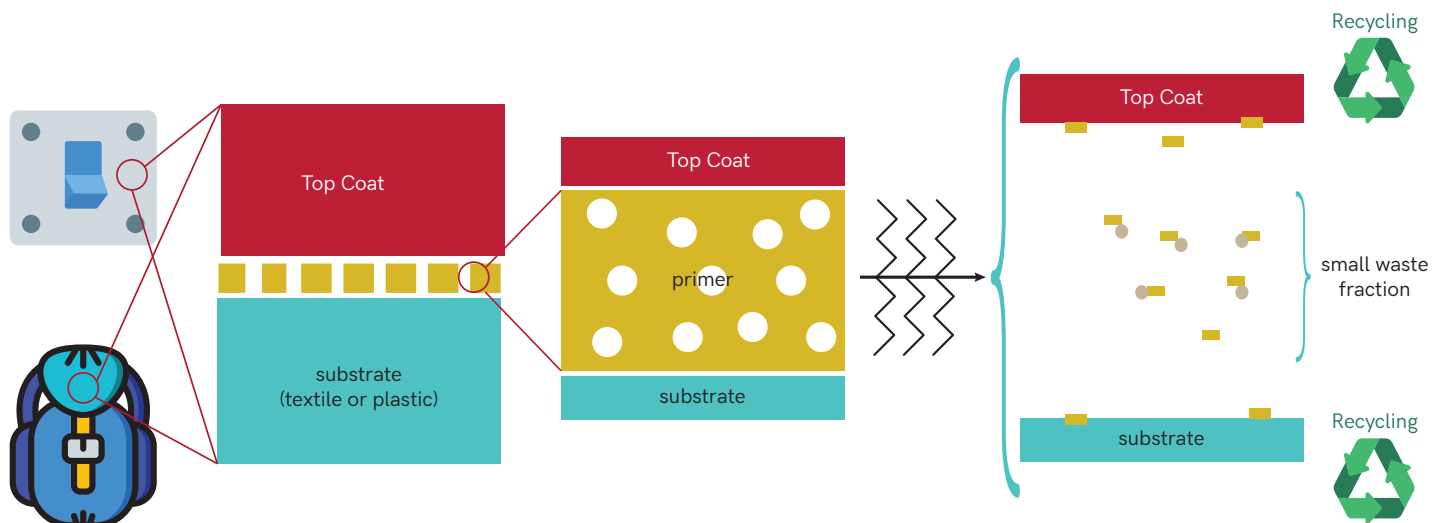
DECOAT

Recycling of coated and painted textile and plastic materials

Op 1 januari 2019 werd het 4 jaar durende Europese **DECOAT** project gestart. Ook in dit project bestuderen we de "getriggerde scheiding" van textiel- en kunststofobjecten. Waar in **RECYCOAT** enkel commercieel beschikbare additieven worden gebruikt, ontwikkelen we nu additieven die speciaal zijn gericht op het scheiden van de verschillende lagen waaruit een object is opgebouwd en die "getriggerd" worden door warmte, stoom, vocht of microgolven. Ze worden in de kleeftlaag of coating (als er geen kleeftlaag aanwezig is) toegevoegd.

Naast het op punt stellen van het scheidingsproces, ontwikkelen we ook een methode om het afval optisch te sorteren om het afval dat voorzien is van een specifieke trigger naar de juiste recyclagestroom te leiden.

De prototypes worden eerst op laboschaal ontwikkeld. Vervolgens valideren we het concept op een pilotlijn waarbij demonstratoren (kunststof en textiel) worden aangemaakt die het volledige recyclageproces doorlopen.



Acknowledgements

ECOMETEX



This project has received funding from the European Union's FP7-NMP-2011-SMALL-5 under grant agreement No 280751 (01/05/2012-30/04/2015)

RECYCOAT



Speerpuntcluster / VIS project in transitieprioriteiten - circulaire economie - nr. HBC.4017.0686. Gesteund door VLAIO - ingediend door Catalisti (01/03/2018 - 29/04/2020)



DECOAT

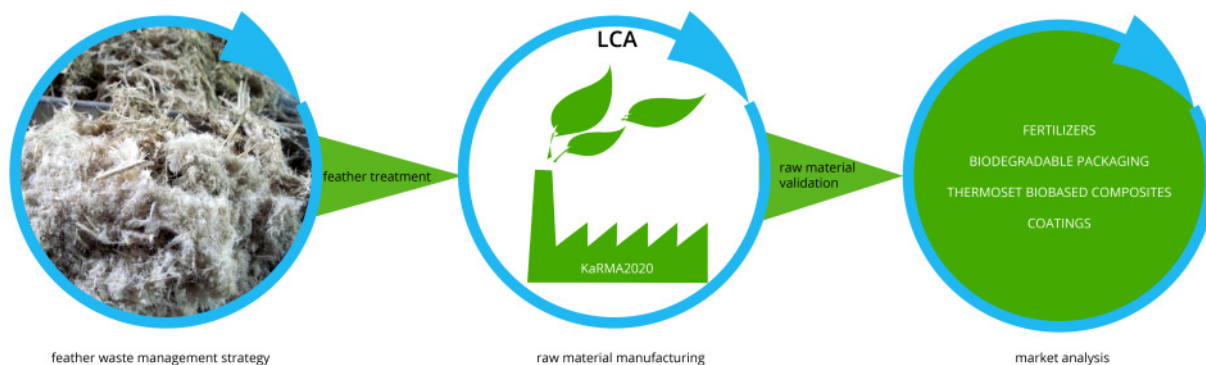


This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 H2020-NMBP-ST-IND-2018 - Smart plastic materials with intrinsic recycling properties by design (CE-NMBP-26-2018) - under grant agreement No 814505 (01-01-2019 - 31-12-2022)

Recycling

Keratine-gebaseerde materialen uit industrieel verenafval

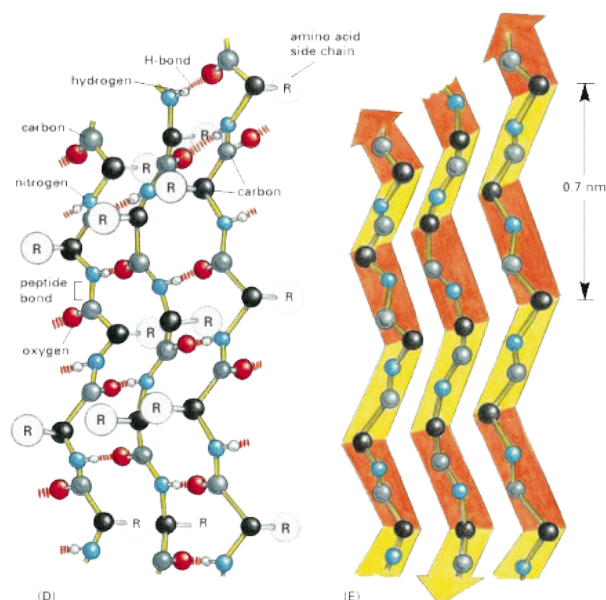
Elk jaar opnieuw produceert de Europese pluimveesector meer dan drie miljoen ton verenafval. Omdat het grootste deel van deze gigantische afvalberg wordt gestort of verbrand, gaat een belangrijke bron van keratine verloren. In het KaRMA2020 project werken 16 partners uit tien Europese landen samen om deze afvalstroom om te zetten in bruikbare grondstoffen voor verschillende toepassingen zoals meststoffen, verpakking, composieten en coatings.



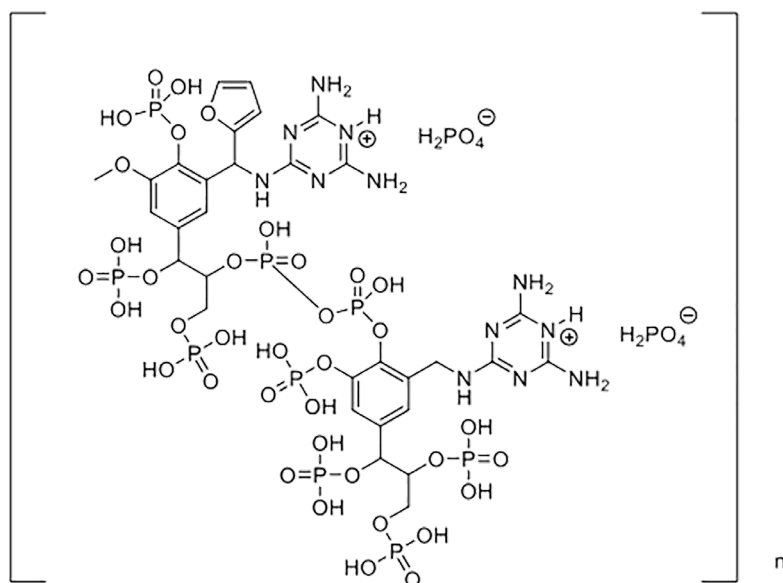
De impact van de nieuwe processen op het milieu wordt via een LCA studie geanalyseerd, zodat we het effect van het recyclen van de veren objectief kunnen monitoren.

Na het ophalen van de veren uit slachthuizen, worden ze behandeld om alle pathogenen te doden en zo de gezondheidsrisico's tijdens hun verdere manipulatie te voorkomen. De veren worden vervolgens vermalen tot nano- of microschaal en behandeld met stoom, enzymen, ionische vloeistoffen of ze ondergaan chemische reacties om hun oplosbaarheid te verhogen of hun chemische structuur te modificeren zodat de compatibiliteit van de keratine tijdens de daaropvolgende verwerking wordt verhoogd.

Keratine is een proteïne, opgebouwd uit aminozuren. Deze structuur bevat ongeveer 14% percent stikstof, wat één van de elementen is waaruit veel brandvertragers zijn opgebouwd. We hebben daarom bekeken of we de keratine uit kippenveren konden inzetten als brandvertrager in een polyurethaan (PU) matrascovers.



keratine



Elemental Analysis: C, 22.50; H, 3.23; N, 10.16; O, 43.51; P, 20.59

gemodificeerd lignosulfonaat

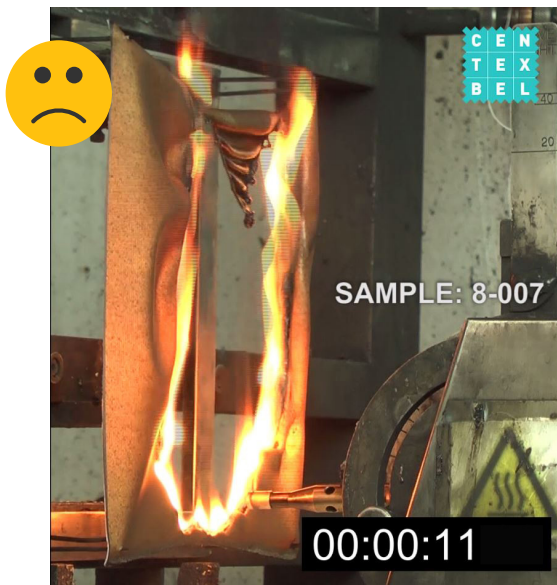
Brandvertragers

De keratine werd vernalen tot poedervorm en toegevoegd aan de PU coating. De aanwezige concentratie aan stikstof in de keratine bleek te laag om een significant brandvertragend effect te verkrijgen. **Daren Labs**, een Israëlische partner uit KaMA2020, ontwikkelde nieuwe vlamvertragers op basis van keratine door die te combineren met lignosulfonaat, biogebaseerde fosfaten, polyolen en amines.

De eerste generatie bleek echter niet het gewenste vlamvertragend effect te hebben, zodat een design-of-experiments werd opgesteld waarin we de verhoudingen varieerden van de verschillende bestanddelen waaruit de vlamvertragers zijn opgebouwd.

Centexbel heeft het brandgedrag van deze vlamvertragers geëvalueerd in een PU gecoat polyester. Er werd een duidelijke variatie in brandgedrag waargenomen zodat we de meest geschikte vlamvertragers konden identificeren. Hoewel sommige vlamvertragers het gewenste vlamvertragend effect vertonen, is de verdeling in de PU coating nog niet optimaal omwille van de te grote dimensie van de partikels, die aanleiding geeft tot een verlies van de waterdichtheid van de coating.

Wegens de thermoplastische aard van het component, kunnen we de vlamvertragers niet zomaar vernalen. Tijdens de komende periode zullen we daarom de **dispeergeerbaarheid/oplosbaarheid in de PU formulatie** verbeteren.



De bruine kleur van de ontwikkelde vlamvertragers beperkt hun toepassingsmogelijkheden.

Ademendheid van matrascovers

We hebben ook bekeken of we pure keratine - wegens de hydrofiele natuur van vernalen keratine - kunnen inzetten om de ademendheid van de matrascovers te bevorderen.

In de DMF-gebaseerde PU coating werden verschillende concentraties keratine toegevoegd. De ademendheid van deze coatings bleef steeds op hetzelfde niveau, er werd geen verbetering vastgesteld.

De toegevoegde keratine had bovendien een negatief effect op de waterdichtheid (waarde van waterkolommeteringen daalde). Het gebruik van keratine om ademendheid in solventcoatings te bevorderen wordt daarom niet verder onderzocht.

Het KaMA2020 project ging van start op 1 januari 2017 voor een periode van drie jaar.

De Vlaamse partners in dit project zijn Centexbel en Sioen Industries NV.



KARMA2020 is a project funded by the European Commission
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation program under Grant Agreement n° 723268

Energie-efficiënte technologieën

Voor het uitharden van vezelversterkte kunststoffen

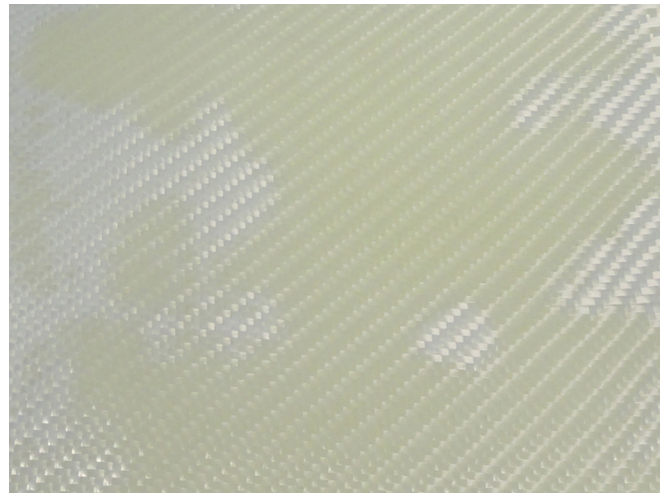
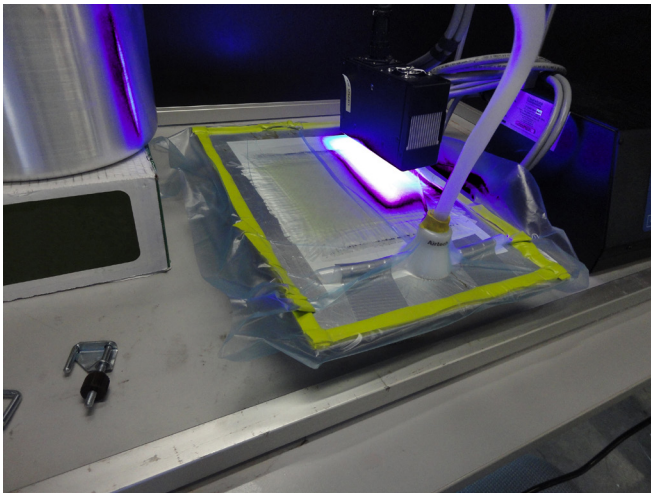
Het curen of uitharden van thermohardende vezelversterkte kunststoffen in een oven of door middel van verwarmde matten is een tijdrovende en energieverslindende productiestap, met lange procestijden en hoge energiekosten tot gevolg.

Dankzij alternatieve uithardingsmethoden op basis van straling (ultraviolet (UV), elektronenbundels (EB, e-beam), infrarood (IR) en microgolven) verloopt het uithardingsproces efficiënter omdat de matrix onmiddellijk de energie opneemt in plaats van dat de warmte wordt overgedragen zoals bij conventionele uitharding.

In het Fenecom project bestuderen we op 3 verschillende uithardingsmethoden, namelijk UV(LED), EB en IR. In dit artikel bespreken we de belangrijkste resultaten van deze alternatieve en energie-efficiënte curingtechnieken.

1. UV-curing

Bij UV curing wordt gebruik gemaakt van UV-straling (200-400 nm) om het hars uit te harden. Wij kozen in dit project voor een UV-LED lamp met een golflengte van 395 nm: deze golflengte is minder gevaarlijk (UV-A straling) en een langere golflengte dringt dieper in het materiaal door.



UV-curing vereist speciale harsformulaties samengesteld uit o.a. UV-uithardbare binders en foto-initiatoren, waarmee we vlas-, vlas- en basaltweefsels hebben geïmpregneerd. Vervolgens hebben we verschillende lagen geïmpregneerd weefsel op elkaar gelegd en gedurende 30 seconden blootgesteld aan UV-licht.

Met deze techniek kunnen we enkel laminaten op basis van glasweefsels voldoende uitharden. Andere vezels houden het UV-licht tegen en belemmeren zo de uitharding van onderliggende lagen.

We kunnen de mechanische eigenschappen nog verbeteren door onder vacuüm te curen (zie tabel).

vezel	weefsel	hars	methode	Uithardingstijd (min)	Buigmodulus (GPa)	Sterkte (MPa)
Glas	keper	Epoxy-acrylaat	Hand lay-up	0,5	14	203
Glas	keper	Epoxy-acrylaat	Vacuum bagging	0,5	18	250

Hoewel basalt- en vlasweefsel het UV-licht blokkeren kan één laag, geïmpregneerd met een UV-uithardbaar hars, wel uithard worden met UV. Deze laag wordt vervolgens gelamineerd op een kernmateriaal om een sandwichpaneel te vormen. Door FR additieven in te mengen in de formulering verbeteren we de brandvertragende eigenschappen van deze panelen.



Composietpanelen met een vlas-UV uithardbaar hars als huidlaag zonder (links) en met brandvertrager (rechts). Testmethode EN ISO 11925-2.

2. E-beam curing

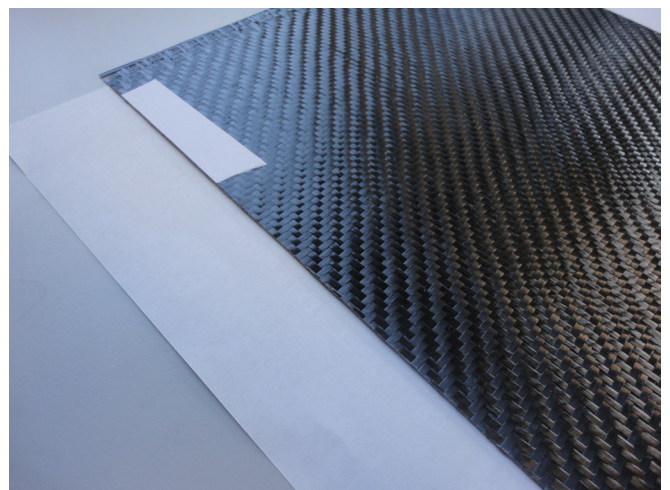
Bij deze techniek worden de binders vernet door elektronen. Hiervoor hebben we een chemie nodig die gelijkaardig is aan het hars dat we gebruiken voor UV curing. Omdat de energie van de elektronen hier reeds hoog genoeg is zijn geen foto-initiatoren nodig om de vernetting te activeren. De indringdiepte wordt bepaald door de energie van de elektronen uitgedrukt in keV en de densiteit van het materiaal. Hoe lager de densiteit hoe dieper de indringing waardoor koolstofvezels met een densiteit van ongeveer 1.8 g/cc interessanter zijn voor deze toepassing dan glasvezels (densiteit: ~2.6 g/cc).

De eerste E-beam testen werden uitgevoerd. De curingtijd van koolstofcomposieten bedroeg amper 12s. De composieten hebben een buigmodulus van 33 GPA en een sterkte van 189 MPa.

In de loop van het project worden deze eigenschappen verder geoptimaliseerd.



E-beam opstelling bij ebeamTechnologies (Courtesy ebeam Technologies)



EB uitgehard carboncomposiet

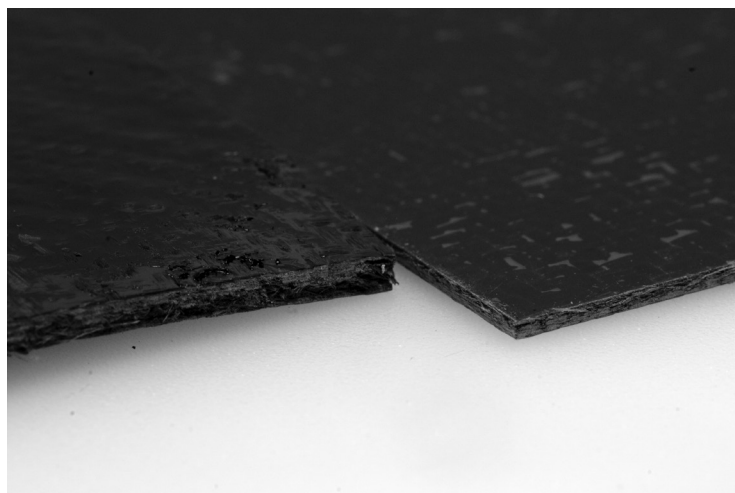
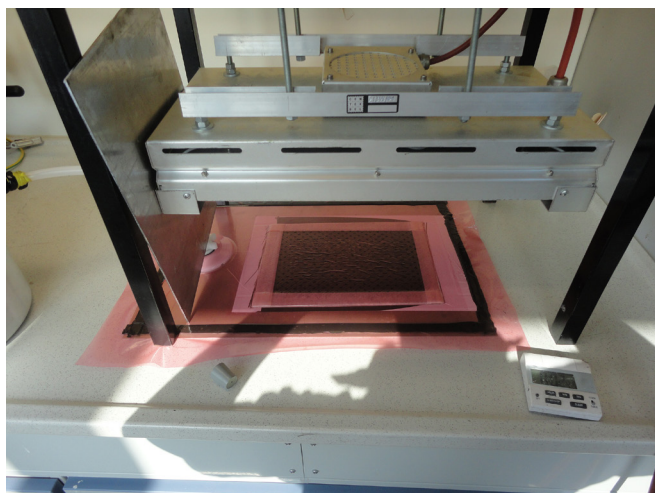
3. IR curing

Het infraroodspectrum ligt in het gebied 0,75-4,0 μm en berust op het feit dat moleculen, die straling absorberen, opwarmen. Deze methode vereist in principe geen speciale chemie en wordt vooral gebruikt om coatings met diktes kleiner dan 1 mm te drogen.

Om na te gaan of IR ook kan gebruikt worden om dikkere systemen uit te harden werd eerst een 4 mm dik epoxy staafje via IR uitgehard.

Na het optimaliseren van de procesparameters (vermogen, tijd en afstand tot de lamp) verkregen we staafjes met mechanische eigenschappen en glastransitietemperatuur (T_g) die vergelijkbaar zijn met staafjes die werden uitgehard in een oven.

In een volgende stap werden composieten gemaakt op basis van epoxy en carbon- of basaltvezels.



IR curen van composieten en IR gecurede basaltcomposieten.

Onderstaande tabel geeft de eigenschappen weer van de IR uitgeharde composieten. Uitharden onder vacuüm leidt zoals verwacht ook in dit geval tot betere mechanische eigenschappen.

vezel	weefsel	hars	methode	Uithardingstijd (min)	Buigmodulus (GPa)	Sterkte (MPa)	T_g (°C)
Basalt	keper	Epoxy 1	Hand lay-up	42	11	344	103
Basalt	keper	Epoxy 1	Vacuum bagging	42	21	478	97
Basalt	keper	Epoxy 2	Vacuum bagging	23	20	489	116
Carbon	keper	Epoxy 2	Hand lay-up	23	20	396	115
Carbon	keper	Epoxy 2	Vacuum bagging	23	37	602	115

In een volgend stadium worden de vezelvolumefractie en curingtijden van de composieten verder geoptimaliseerd.



FeneCom

FAST AND ENERGY-EFFICIENT CURING OF COMPOSITES

AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen

Financiële steun

Het FeneCom project loopt in het kader van Cornet (05/2017-04/2019) en wordt langs Vlaamse zijde financieel gesteund door het Agentschap Ondernemen en Innoveren (VLAIO HBC. 2016.0666).

Natuurlijke grondstoffen

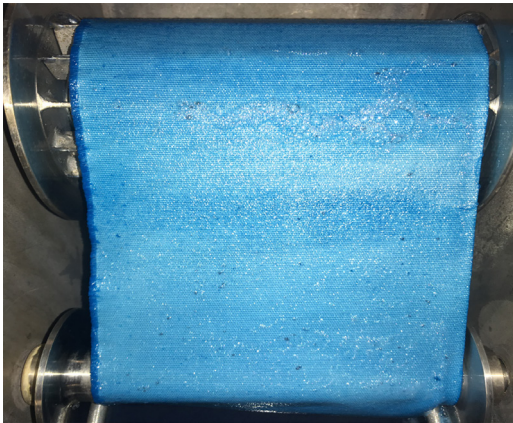
Fycocyanine toegepast als blauwe kleurstof voor textiel

Brecht Demedts | Myriam Vanneste

Door het streven naar betere kwaliteit en lagere productiekosten werd in de vorige eeuw het gebruik van natuurlijke kleurstoffen bijna volledig verdrongen door synthetische alternatieven. Hoewel synthetische kleurstoffen stabiel, krachtig en gemakkelijk in gebruik zijn, stijgt vandaag de vraag naar ecologische producten. Die vraag wordt gestuurd door het groeiende bewustzijn bij consument en producent rond de vervuilende aspecten van chemicaliën en hun persistente aanwezigheid in het milieu.

Hoewel er een groot aantal natuurlijke kleurstoffen bestaat, is er voor bepaalde kleuren weinig keuze. Zo zijn er erg weinig blauwe kleurstoffen.

In het project "De Blauwe Keten" gingen we op zoek naar toepassingsmogelijkheden van fycocyanine, een blauwe kleurstof die wordt gewonnen uit de micro-alg *Spirulina*.



EEN MILIEUVRIENDELIJK VERFPROCES

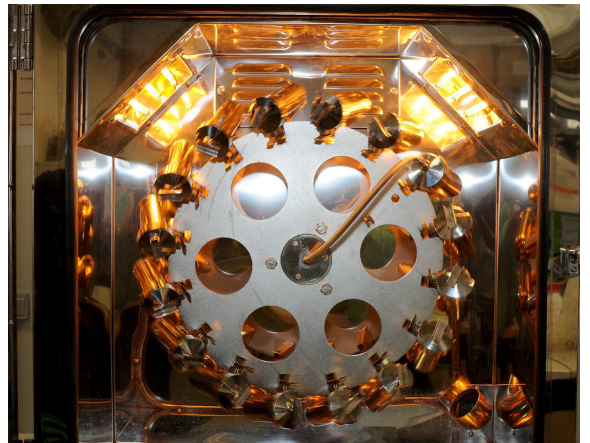
Centexbel testte verschillende verfprocessen. Zowel typische warme verfprotocollen als milieuvriendelijke koude methodes werden uitgetest. De focus ligt daarbij voornamelijk op het verven van cellulosematerialen, zoals katoen, viscose en linnen (vlas). Bij warme processen wordt een kleurstofbad opgewarmd, waarin de stof een tijdlang circuleert. Een koud proces bestaat uit een korte onderdompeling van de stof in een koud verfbad, waarna het uitgeperst wordt tussen twee rollen (Foulard, of dipping proces). Dit proces duurt minder lang en is milieuvriendelijker.

Figuur 1: Tijdens een warm verfproces wordt een textiel cyclisch ondergedompeld in het verfbad

HET VERFPROTOCOL

Fycocyanine is geen standaard kleurstof. Het heeft een moleculair gewicht dat honderden malen groter is dan dat van traditionele kleurstoffen. Het ontwikkelen van een verfprotocol voor fycocyanine is daardoor iets anders dan bij standaard reactieve kleurstoffen. We ontwikkelden een proces waarbij in een eerste stap looizuur (tannine) op textiel wordt aangebracht. Dit tannine zorgt er voor dat het fycocyanine een onoplosbare blauwe neerslag vormt in de textielvezels. De onoplosbare kleurpigmenten worden vervolgens gefixeerd met citroen- of wijnsteenzuur.

Figuur 2: Labomachine met IR verwarming, waarbij tot 16 verschillende parameters tegelijkertijd getest kunnen worden bij het ontwikkelen van een verfprotocol



Gedetailleerd verfprotocol : <https://sway.com/l7PotrLxMEI09LGB?ref=Link>



KLEURECHTHEDEN

De kleurechtheden geven weer in hoeverre het geverfde textiel zijn kleur behoudt tijdens zijn levensduur. Er bestaan verschillende testen die rekening houden met afwassen, aanbloeden (afgeven van de kleur op ander textiel of op de huid), verkleuren, verbleken of UV-bestendigheid van de kleurstof. Natuurlijke kleurstoffen scoren algemeen iets minder op enkele aspecten van kleurechtheden. Het is daarom belangrijk te bepalen voor welke markten en toepassingen de kleurstoffen gebruikt kunnen worden.

Figuur 3: Kleurbepaling met spectrofotometer

Norm	Conditie	Fycocyanine met tannine & stabilisatoren	Fycocyanine met tannine zonder stabilisatoren	fycocyanine zonder tannine
ISO 105-X12:2016	droog wrijven	4,5	4,5	4,5
crocking - wrijfchtheden	nat wrijven	4,5	3,5	3
ISO 105-B04:1994	verkleuring	4	4	2
perspiratie - zuur zweet	aanbloeden* katoen	4,5	4,5	4
	aanbloeden* wol	4	5	3
ISO 105-B04:1994	verkleuring	3,5	2	4,5
perspiratie - alkalisch zweet	aanbloeden* katoen	4,5	3	3,5
	aanbloeden wol	3,5	3	4
ISO 105-B02:2013 lichtechtheid	UV [47°C]	1	1	1

Tabel 1: Overzicht van kleurechtheden bepaald in geaccrediteerde testen. Groen wijst op een goede score, rood op een slechte score (1= minimale echtheid, 5= maximale kleurechtheid). Voornamelijk blootstelling aan uv-licht blijft een werkpunt. Door gebruik te maken van een tannine voorbehandeling en natuurlijke stabilisatoren kan een aantal echtheden sterk verbeterd worden. *afgeven van de kleur op ander textiel of op de huid

Partners



Project Partners light (PPL)



Cofinanciering



Natuurlijke grondstoffen

“Puur natuur: 100% biobased”

De weg naar kwalitatief, natuurlijk textiel!

Hoewel de vraag naar biogebaseerd textiel blijft stijgen, wordt de kwaliteit van het eindproduct nog steeds sterk bepaald door het gebruik van heel wat synthetische additieven. Daarom gaan we in het project **PUUR NATUUR : 100% biobased** op zoek naar additieven op basis van hernieuwbare grondstoffen waarmee 100% biogebaseerd textiel kan worden geproduceerd waardoor het ecologisch karakter van de lokale industrie kan worden versterkt.

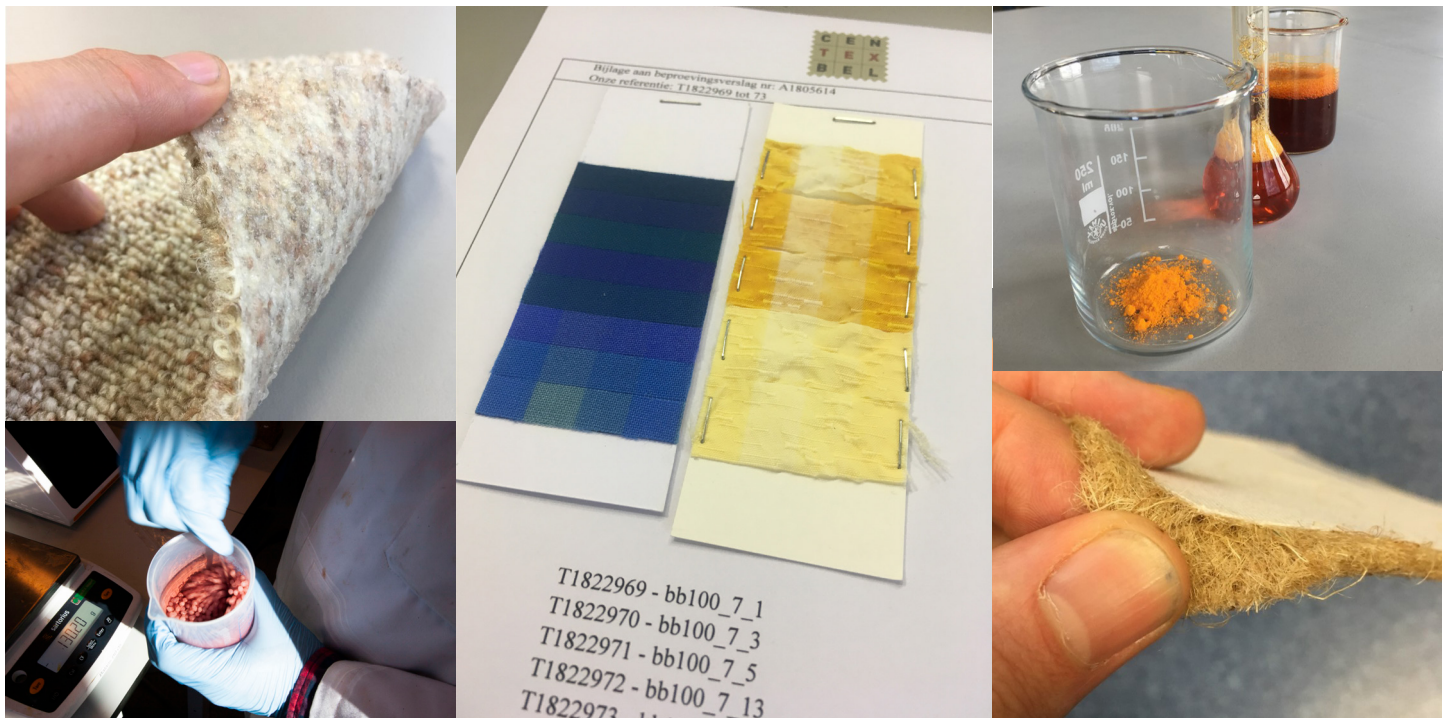
In dit project legt Centexbel zich toe op het optimaliseren van het **smeltverwerkingsproces**, het ontwikkelen van **biogebaseerde coatings** en het **aanverven van textiel met natuurlijke kleurstoffen**.

Er werd een toolbox opgesteld met een lange lijst additieven. De analyse van deze additieven voor coatings richt zich grotendeels op het gebruik van PLA.

Biogebaseerde verdikkers werden getest in watergebaseerde dispersies, wat resulteerde in een snelle en efficiënte verdikking.

Er werden ook verschillende weekmakers getest op migratie en invloed op brandgedrag. Door de negatieve invloed van de weekmaker op het brandgedrag werden ook verschillende natuurlijke brandvertragers getest.

We onderzochten eveneens het aanverven met natuurlijke gele kleurstoffen, die echter slechte lichtechtheden vertoonden. Door verschillende dispergeermiddelen toe te voegen aan het verfbad, konden we kleurintensiteit verbeteren.



Interreg 
EUROPESE UNIE
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

Het project “Puur Natuur: 100% biobased” wordt gefinancierd binnen het Interreg V programma Vlaanderen-Nederland, het grensoverschrijdend samenwerkingprogramma met financiële steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (meer info: www.grensregio.eu)



Partners:



Smart Textiles

Van gadget voor topsporters en nerds naar nuttig product voor ons allemaal

Centexbel's reeds uitgebreide expertise in elektronisch textiel blijft nog groeien. Ondanks de vastgeroeste perceptie dat smart textiles alleen maar een duur gadget zijn voor topsporters of nerds is slim textiel zo veel meer en hoeft het helemaal niet zo complex te zijn. Tot deze conclusie kwam de onderzoeksgroep coating & veredeling van Centexbel tijdens de verschillende projecten die het de jongste jaren heeft uitgewerkt en waarbij we kennis vergaarden die een antwoord kan bieden op de vele uitdagingen die elektronisch textiel stelt. We illustreren onze oplossingen graag aan de hand van enkele concrete voorbeelden.

Pol Paelinck | Brecht Demedts | Myriam Vanneste



GELEIDENDE PRINTS OP TEXTIEL

Tijdens het collectief project SmartPro heeft Centexbel, in samenwerking met een aantal partners, een methode uitgewerkt om **zilverinkten op textiel te printen**. De technologie wordt nu uitgebreid naar een aantal toepassingen met Belgische bedrijven uit de textielsector. Er bestaan veel toepassingen voor deze technologie en daarom werken we voortdurend projectvoorstellen uit waaraan textielbedrijven kunnen deelnemen, zoals aan het onlangs ingediende project "Stretch-IT" voor de ontwikkeling van textiel om rek en bewegingen van personen of structuren te monitoren.

Voor meer informatie en deelnamevoorwaarden, contacteer Brecht Demedts: bdm@centexbel.be

Het is erg moeilijk hoog geleidende zilverinkt op een duurzame manier aan te brengen op textiel. Centexbel slaagde hierin en ontwikkelde een geprint textiel dat gewassen kan worden op 30°C.

Meer info rond een rekbare en duurzame geleidende inkt van Centexbel: <https://sway.office.com/fDvpCmHQzr3o5hor?ref=Link>

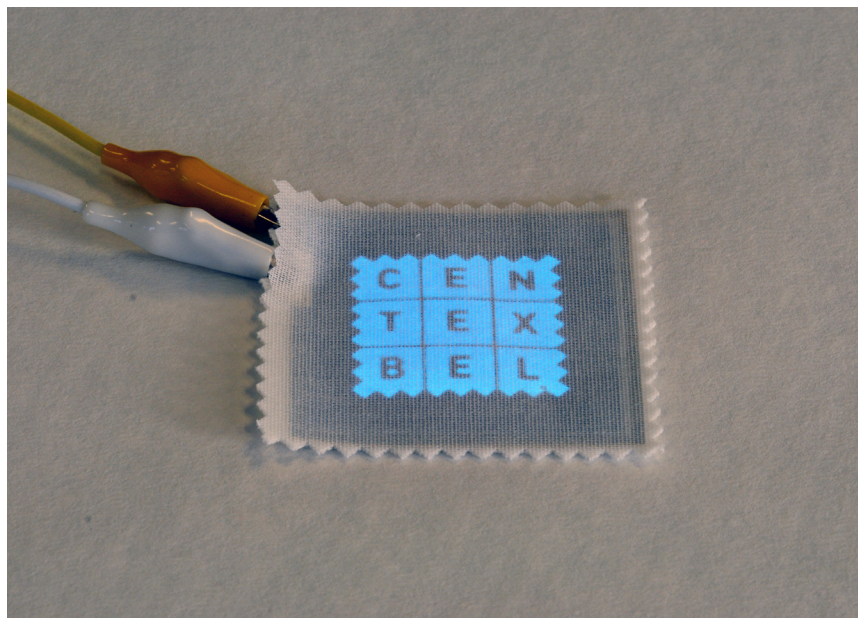
I

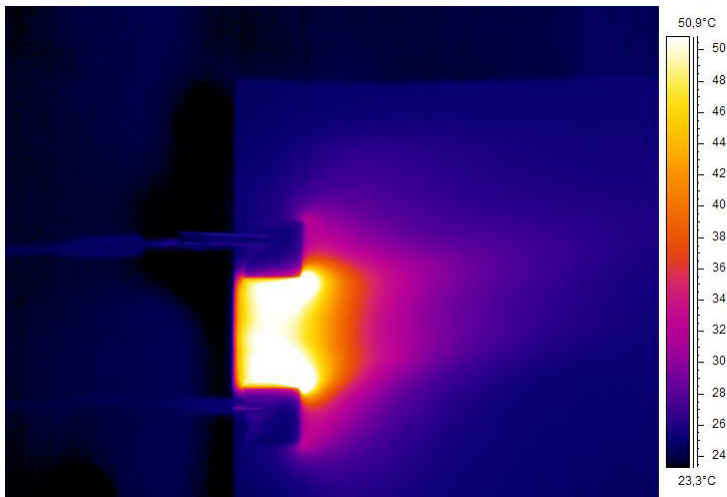
In samenwerking met een confectionneur en een grote producent van microchips, realiseerde Centexbel een aantal prototypes van **geprinte elektronica** op textiel waarmee de revalidatie van patiënten kan worden opgevolgd. De ontwikkelde technologie maakt gebruik van verschillende coatings en geleidende inkten en werd getest in een hospitaalomgeving. De ontwikkelde prototypes waren beloftevol. Om de inzetbaarheid op textiel nog te verbeteren, moet nog verder gewerkt worden aan de miniaturisering van de elektronica.

LICHTGEVEND TEXTIEL

Een andere piste die Centexbel bewandelt is die van **lichtgevend textiel**, waarbij we elektroluminescentie én OLED als mogelijke technologieën onderzoeken. Deze ontwikkelingen volgen de typische verhaallijn, waarin de eerste demonstratoren er akelig fragiel uitzien en moeilijk te produceren zijn, en waarin het concept zich vervolgens ontplooft in verschillende opvolgprojecten tot een steeds stabiel en industrieel relevant systeem.

Foto: elektroluminescent textiel





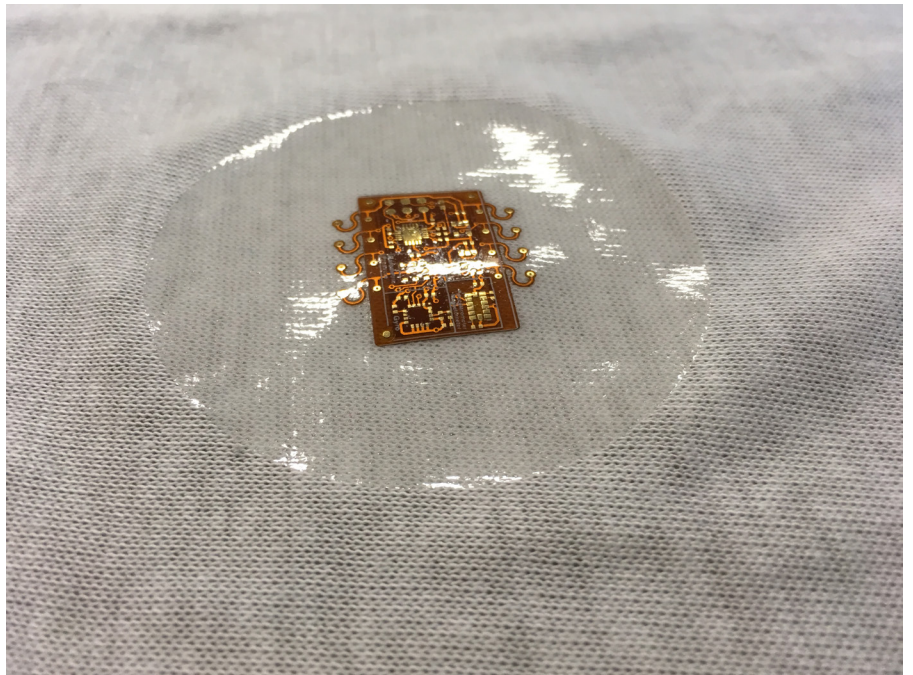
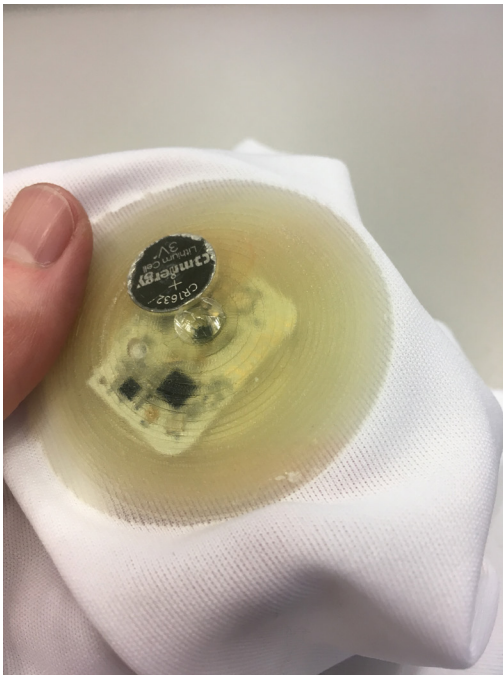
HEATING TEXTILES

Er zijn verschillende manieren om verwarmend textiel te ontwikkelen. Vaak is dit gebaseerd op het gebruik van coatings met grafiet, carbon of carbon nanotubes (CNT). Centexbel heeft tijdens de voorbije tien jaar een grote expertise opgebouwd in dit domein, zodat we oplossingen kunnen aanreiken voor verschillende textieltoepassingen.

ENCAPSULATIE

Centexbel ontwikkelde op vraag van een electronicagigant een materiaal om elektronica in te kapselen, die te veel hitte genereert. Het hars dat Centexbel hiervoor ontwikkelde geleidt de hitte van de elektronica weg en gebruikt de textieloppervlakte als "heat sink".

De elektronicasector is nog steeds het meest vertrouwd met typische PCB bordes ("printplaten"). Hoewel de miniaturisering van PCB's op zich geen probleem stelt, is het minder evident om PCB's op een waterdichte en duurzame manier op textiel aan te brengen. Ook hier onderzoeken we hoe we met coatingmaterialen en inkapseltechnieken dit soort elektronica op textiel kunnen aanbrengen.



Voor alle duidelijkheid: slim textiel is geen gemakkelijke opgave

Tijdens bovenvermelde projecten hebben we expertise opgebouwd om coatings, geprinte elektronica, connecties, inkapseling, warmtegeleidende pigmenten en elektrisch geleidende coatings en additieven toe te passen op textiel.

En toch is dit niet voldoende. Er zijn partners nodig om elektronica hardware, software en communicatie-units te ontwikkelen.

Daarom spreekt Centexbel zijn breed netwerk aan om de juiste partners aan te trekken.

Zou u graag met uw bedrijf de stap naar elektronisch textiel willen zetten? Aarzel niet om contact met ons team op te nemen!

Brecht Demedts & Pol Paelinck

Smart textiles

Antennes op textiel: een realiteit die uitnodigt tot verder onderzoek!

Pol Paelinck | Brecht Demedts | Myriam Vanneste

Wij weten allemaal dat er ontzettend veel onderzoek wordt uitgevoerd naar elektronisch textiel. Een onderdeel van elektronisch textiel is het plaatsen van antennes op textiel. Dit gebeurt door geleidende materialen op textiel aan te brengen. Eén van de mogelijkheden is om bepaalde geometrieën te borduren met geleidende garens, om zo een antenne op de textiel te vormen.

Centexbel onderzoekt een andere methode om dit te doen, namelijk via het lamineren van geleidende lagen.

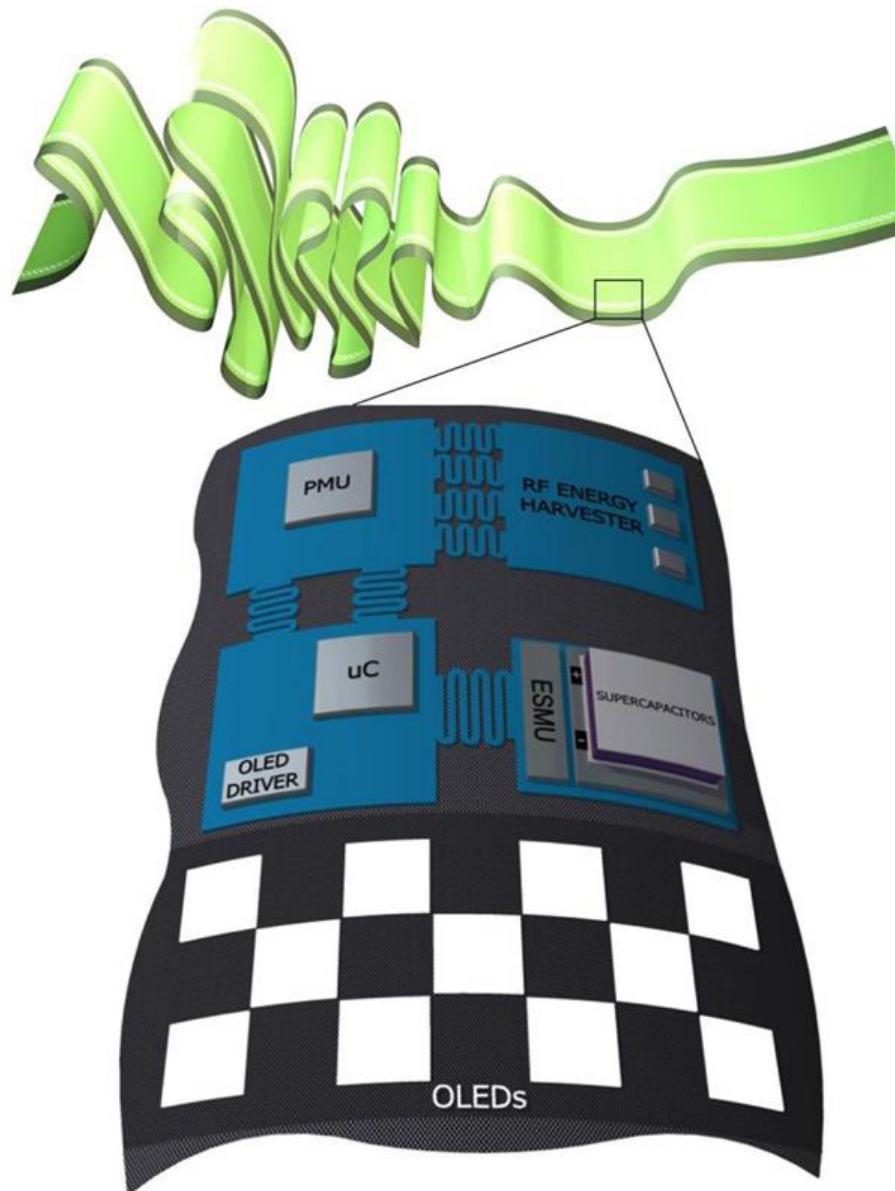
Dit kan op verschillende manieren: via geleidende partikels, intrinsiek geleidende polymeren, combinaties met metallische garens of filamenten en zelfs metallisatie van textiel met CVD processen.

Uit de bekomen geleidende lagen kunnen de geometrieën die nodig zijn voor de antennes worden geknipt of gelaserd en op textiel gelamineerd.

Dit is een vrij eenvoudige manier om antennes te produceren die op verschillende soorten textiel kunnen geplaatst worden, naargelang de eindtoepassing.

De grote oppervlakte en stevigheid van textiel maken het geschikt om te worden ingezet als antenne(drager). Dankzij de grote oppervlakte van textiel (tapijt, behangpapier of gordijnen) kunnen gemakkelijk grote antennes ontworpen worden, wat uiteraard ten goede komt aan ontvangst en signaaloverdracht.

In het **Luminoptex** project (waarin we samenwerken met specialisten in het veld) onderzoeken we of een antenne ingewerkt in textiel voldoende energie uit wifi straling kan halen om OLED's aan te sturen.



Luminoptex ontvangt de financiële steun van het Interreg Frankrijk Wallonië Vlaanderen programma, in het kader van EFRO, het Europees fonds voor regionale ontwikkeling en ontvangt mede financiering van Vlaio (www.sterkondernemen.be).





Smart Textile Coatings and Laminates

Second Edition



Edited by William C. Smith

THE TEXTILE INSTITUTE BOOK SERIES



Smart Textile Coatings and Laminates

2nd Edition

Editors: William Smith

eBook ISBN: 9780081024294

Paperback ISBN: 9780081024287

Imprint: Woodhead Publishing

Published Date: 6th December 2018

Description

Smart Textile Coatings and Laminates, Second Edition, reviews a variety of topics regarding textile coatings and laminates to provide a stimulus for developing new and improved textile products. It addresses coating and laminating processes and techniques and base fabrics and their interaction in coated fabrics. Other sections discuss the different types of smart and intelligent coatings and laminates, including microencapsulation technology, conductive coatings, breathable coatings, phase change materials and their applications in textiles. Many new chapters have been added in this updated edition, including the medical applications of smart coatings, responsive coatings, and the integration of electronics into textiles.

With the contribution of David De Smet and Myriam Vanneste (Centexbel) CHAPTER 10

10. Responsive textile coatings

10.1 Introduction

10.2 Types and classifications of responsive coating

- 10.2.1 Thermoresponsive coatings
- 10.2.2 Thermoregulating coatings
- 10.2.3 pH-responsive coatings
- 10.2.4 Chemical responsive coatings
- 10.2.5 Light-responsive coatings
- 10.2.6 Electroresponsive coatings
- 10.2.7 Self-healing coatings
- 10.2.8 Infection sensing and smart antibacterial coatings

10.3 Potential applications and future technology trends

- 10.3.1 Architectural textiles
- 10.3.2 Protective clothing
- 10.3.3 Automotive
- 10.3.4 Medical Textiles

10.4 Conclusion

Oustide the Box

"Hemp in a box" maakt 100% ecologische isolatiematerialen

Rani Cromphout - 18 december 2018

Bron: <http://www.madeinoostvlaanderen.be/>

HERZELE - Met 8 zijn ze. De start-ups die dit jaar mogen deelnemen aan het Gentse acceleratorprogramma van The Birdhouse. Elke week stellen we er eentje aan u voor. Hemp in a box maakt ecologische bouwmaterialen op basis van kalkhennep die kunnen gebruikt worden voor nieuwbouw, renovatie en isolatie. "Dankzij onze natuurlijke materialen blijft het binnenklimaat van een woning heel constant, wat voordelig is voor je energiefactuur. Bovendien wordt bij de productie van hennep meer CO₂ opgenomen dan er uitgestoten wordt en zijn de materialen achteraf volledig recycleerbaar. Groener als dit, wordt het niet."



Drie jaar geleden liet Mathieu Hendrickx (42) zijn leven als landbouwer voor wat het was en gooide hij het over een heel andere boeg. "Ik had een melkveebedrijf met in totaal 180 dieren, maar uiteindelijk zag ik in dat er enkel geld te verliezen valt met landbouw in deze tijden. Daarom besloot ik mijn stal te sluiten en om te bouwen tot productieloods voor Hemp in a box."

Geen CO₂ uitstoot

"De hennepscheven die gebruikt worden zijn een restproduct van de teelt voor hennepzaden en -vezels. Het veroorzaakt geen schadelijke uitstoot, is recycleerbaar en laat op het einde van haar levenscyclus geen schadelijke stoffen achter. Hennep is bovendien kampioen in CO₂ opname tijdens de groei van de plant. Er wordt meer CO₂ door de plant opgenomen dan er uitgestoten wordt tijdens de teelt en het bouwproces. Bovendien wordt ook na verwerking en installatie nog CO₂ opgenomen tijdens de voortzetting van het carbonatatieproces."

Simpel en duidelijk concept

Hemp in a box heeft waarschijnlijk het minst ingewikkelde product van alle start-ups bij The Birdhouse. "Er zijn heel wat starters met knappe dingen zoals online platformen en software op basis van Artificiële Intelligentie, terwijl ons concept juist heel simpel en duidelijk was: ecologische bouw- en isolatiematerialen produceren op grote schaal. We waren op zoek naar een groter netwerk, en slagen hier nu in dankzij The Birdhouse. Ook zijn we volop bezig aan een nieuw businessplan dat ons een duidelijke focus moet bieden. Na 3 jaar vinden we het tijd om gas te geven met Hemp in a box."

Voor iedereen toegankelijk

Momenteel hebben we een 9-tal nieuwbouwprojecten gerealiseerd, waarvan 2 in Nederland en 1 in Lissabon, en bijgedragen aan ontelbaar veel renovaties. Ook een schooltje in Steenhuize en een museumdepot werden reeds door Hemp in a box van muren voorzien. Tegen volgend jaar zouden we een aantal extra mensen willen aannemen om onze groei in zowel België als in het buitenland te realiseren. "Mijn droom is dat ecologische bouwmaterialen op termijn geen uitzondering meer zijn, maar voor iedereen toegankelijk en je ze in iedere bouwhandel kan vinden."