

INFO

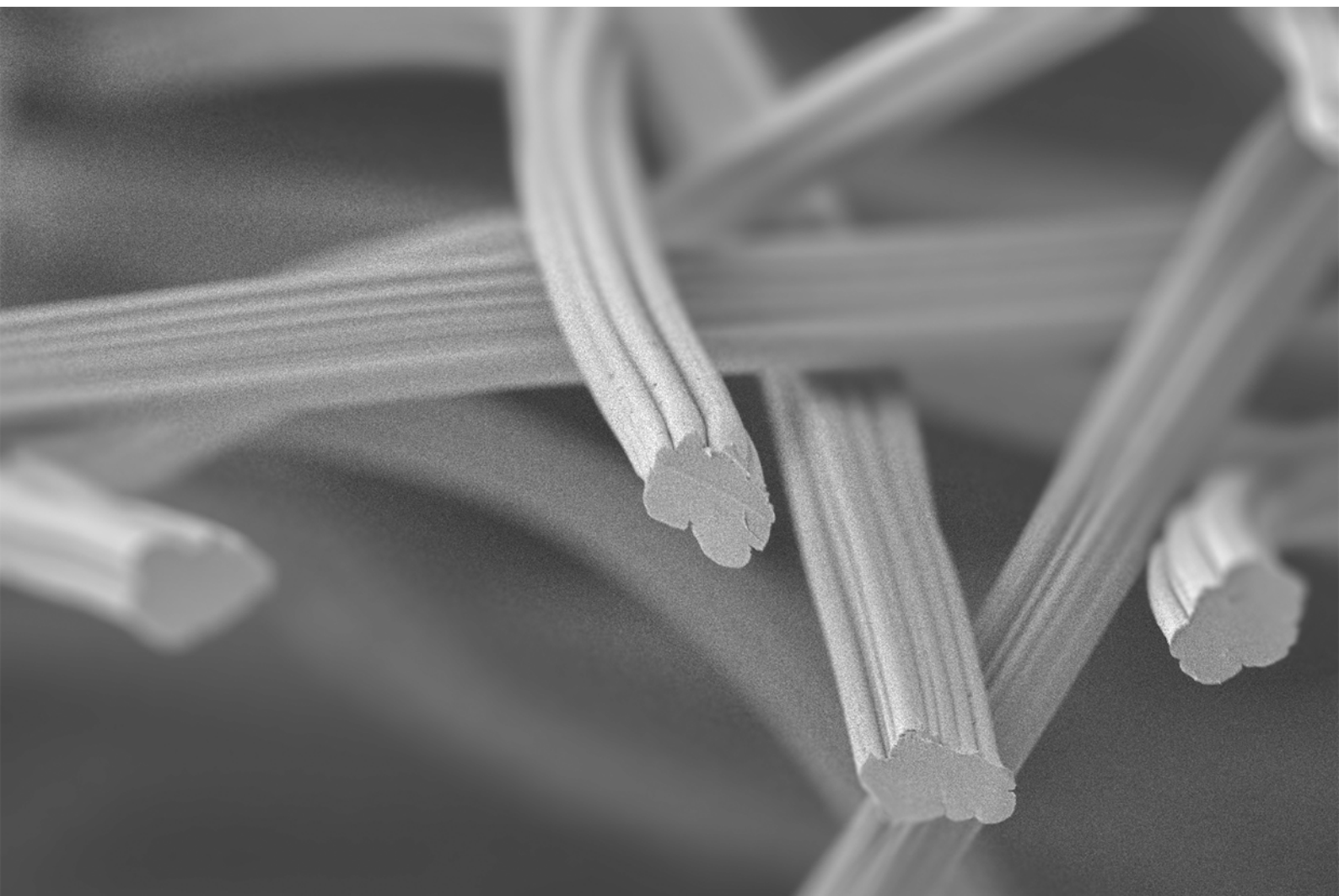


Centexbel-VKC INFO

2019-04

-- Technologie des matériaux polymères --

Interface entre le textile et le plastique





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

Polymères: le plus grand commun diviseur des textiles et matières plastiques

La fusion en 2014 entre Centexbel, centre d'expertise textile, et VKC, le Centre Flamand de Plasturgie, traduit la relation étroite bien établie entre l'actuelle industrie textile et l'industrie plasturgique. Les deux industries font en grande partie appel aux mêmes matières premières et adjuvants chimiques et sont confrontées à des défis écologiques identiques. Pour les relever, elles ont développé le même type de solutions ou s'efforcent encore à l'heure actuelle à les mettre au point. Apparaissent également des segments qui se chevauchent, à savoir les formulations polymériques renforcées de fibres dédiées à l'extrusion ou le moulage par injection, les composites renforcés de fibres et la fabrication additive sur textiles. En conjuguant nos connaissances sur les matériaux, nos capacités de recherche, nos équipements techniques et analytiques, nous pouvons être utiles à l'industrie – et par extension à la société – de manière plus efficace et plus cohérente.

Matières premières communes

À l'heure actuelle, les entreprises plasturgiques et les entreprises textiles utilisent en majeure partie des matières premières polymères identiques qu'elles transforment à l'aide de différentes techniques, soit en des produits plastiques, soit en textiles.



Ainsi, le polyester trouve application dans les deux industries : au sein de l'industrie textile, le recours au polyester est de plus en plus fréquent dans l'industrie de l'habillement dès le début 1950. Depuis lors, le polyester a évolué d'une vilaine matière assez inconfortable – avec comme image emblématique le costume "décontracté" en tricot double face des années 1970 (voir photo) – pour devenir une matière qui se retrouve dans la plupart des vêtements, tels que les t-shirts, les robes et les jeans, tout en passant quasi inaperçue. Le polyester est bon marché et facilement miscible à d'autres matières. En outre, l'aspect et le toucher de la matière ont été fortement refaçonnés.

Type utilisé le plus couramment, le polytéréphtalate d'éthylène ou PET est une matière plastique dérivée du pétrole qui trouve application dans la production par moulage par soufflage de bouteilles dédiées aux boissons rafraîchissantes et au ketchup.

Le polyester thermodurcissable est généralement renforcé à l'aide de fibres de verre ou autres types de fibres dans le cadre de la production de matériaux composites.

L'industrie textile utilise du polyester thermoplastique qui, en fusion, est tout aussi sirupeux que du miel tiède et est transformé par extrusion en longs filaments continus par le biais d'une filière.

En 2007, la production du polyester a dépassé pour la première fois celle du coton comme première fibre textile. Les prévisions indiquent que la production annuelle mondiale augmentera pour atteindre 90.5 millions de tonnes d'ici 2025.

Défis communs

Les industries textile et plasturgique sont en effet soumises actuellement à une grande pression sociétale pour passer à l'usage de matières premières renouvelables et biologiques et à la production d'objets d'une durée de vie prolongée qui sont plus facilement séparables et recyclables.

1. Matières premières renouvelables et biosourcées

Le 11 octobre 2018, la Commission Européenne a présenté un plan d'action dédié à une bio-économie durable et circulaire dans l'intérêt de la société, l'environnement et l'économie en Europe. La stratégie dédiée à la bio-économie cadre dans les efforts engagés par la Commission visant à donner une nouvelle impulsion pour créer plus d'emplois et augmenter la croissance et les investissements. L'objectif consiste à renforcer l'usage durable de ressources renouvelables et de s'attaquer mondialement à des problèmes tels que le changement climatique par le biais du développement durable. Dans un monde où les ressources biologiques et les écosystèmes ne sont pas disponibles à l'infini, une innovation plus poussée est nécessaire pour assurer l'approvisionnement en nourriture, eau claire et énergie pour toute une population. La bio-économie est capable de produire du carburant à partir d'algues et de transformer des produits auxiliaires industriels en engrais biologiques. Toutes ces activités peuvent générer un million de nouveaux emplois verts d'ici 2030.

2. Recyclage

La production de déchets plastiques dans l'Union Européenne s'élève chaque année à près de 26 millions de tonnes, dont moins de 30% sont collectés et dédiés au recyclage. Le reste est destiné à la décharge ou l'incinérateur ou se retrouve en rue ou dans la nature.

Dans une tentative de s'attaquer à la pollution plastique, la Commission a adopté en janvier 2018 une stratégie qui devra veiller à garantir le réemploi ou le recyclage de tous les emballages plastiques d'ici 2030. En outre, elle s'efforcera de réduire la consommation de matières plastiques à usage unique ainsi que l'usage de microplastiques.

3. Microplastiques

- particules plastiques minuscules – moins de 5 mm – qui peuvent se retrouver dans la chaîne alimentaire et contiennent souvent des substances CMR .
- sont générés par l'usure de textiles synthétiques par exemple et se retrouvent dans la chaîne alimentaire par l'intermédiaire des eaux usées, cours d'eau et océans
- sont produits pour être ajoutés à des produits tels que les gommages du visage ou du corps : certains états-membres ont interdit ces produits

Solutions communes

Les recherches de Centexbel-VKC sont axées sur le développement de matériaux renouvelables tels que les biopolymères et les additifs (plastifiants, colorants, retardateurs de flammes) et leurs applications au sein d'enductions et de composites, à base de matières premières renouvelables d'origine animale ou végétale ou à base de matières recyclées (kératine issue de plumes de volaille, pvb à partir de bris de verre sécurité).

Dans le cadre de nos projets de recherche, nous essayons tant que possible d'utiliser les propriétés inhérentes des biopolymères, à savoir l'effet antimicrobien ou la dégradabilité biologique dans différents milieux.

Nos résultats de recherche sont reconnus à l'échelle internationale, comme en témoigne notamment le prix d'innovation que nous avons reçu le 13 mars 2019 en compagnie de nos partenaires du projet européen Horizon 2020 intitulé BIO4SELF, au cours du salon international JEC dédié aux composites qui s'est tenu à Paris.



Contactez: guy.buyle@centexbel.be ou raf.vanolmen@centexbel.be



L'acide polylactique est la dénomination des polymères thermoplastiques réalisés à partir d'acide lactique. L'abréviation PLA est dérivée du terme anglais pour l'acide polylactique : polylactic acid. Le PLA est biodégradable et biocompatible et est produit à partir de matières premières végétales renouvelables (amidon de maïs ou canne à sucre). Il est donc mis en valeur comme une alternative durable aux plastiques traditionnels dérivés de produits chimiques pétroliers tels que le polyéthène, le polypropène ou le polystyrène. A l'heure actuelle, le PLA est le polymère biosourcé le plus connu.

Le PLA : nouveauté absolue dans l'enduction textile introduite par Centexbel

Il y a peu de temps encore, il était impossible de mettre en œuvre le PLA au sein de la production d'enductions dédiées aux textiles. Deux raisons étaient à l'origine de ce problème, notamment la rigidité du matériau qui donne lieu à une enduction friable et le manque de possibilités de mise en œuvre au sein des enductions. L'enduction par extrusion du carton dédié aux gobelets est actuellement la seule application d'enduction commerciale du PLA.

En 2016, l'équipe de Centexbel dédiée à l'enduction s'est lancée dans le développement des enductions à base de PLA, et aujourd'hui, nous sommes fiers de pouvoir vous présenter nos textiles flexibles enduits de PLA. Les enductions sont certes dédiées à différents domaines d'application. Toutefois, elles sont surtout mises en œuvre dans le cadre de la production de composites et du laminage, où le PLA fait fonction d'adhésif thermoplastique.



Enduction flexible à base de PLA d'une épaisseur de 150 µm sur un tissu de lin appliquée à l'aide de la technique d'enduction à la racle (à gauche) et la technique d'enduction hotmelt (à droite) sur une structure tissée ouverte

Un parcours classique jalonné d'échecs et de succès !

Pour rendre le PLA plus flexible, nous utilisons des plastifiants. Il est évident qu'à cet effet, nous recherchons des plastifiants biodégradables, dont l'offre sur le marché est toutefois limitée.

Dans le cadre du projet Plasticised, nous avons testé plus de 50 plastifiants et 7 méthodes d'enduction.

Dans ce contexte, nous avons testé des enductions solvantées, des méthodes hotmelt, des enductions plastisol, du PLA en dispersion, des émulsions et du PLA modifié, accompagnés généralement de contraintes spécifiques ou sans succès. Ainsi, les enductions solvantées ne collent pas avec l'idée d'un produit biosourcé, les enductions hotmelt sont souvent très friables et les dispersions de PLA pour leur part sont particulièrement coûteuses.

Toutefois, Centexbel a finalement mis au point une formulation et une méthode permettant de produire des enductions à base de PLA par le biais de la méthode d'enduction à la racle et moyennant des durées de mise en œuvre limitées. La méthode permet d'appliquer les enductions dans des épaisseurs entre 100 et 300 µm d'une manière extrêmement justifiée d'un point de vue économique!

En fonction de la quantité de plastifiants utilisée, les enductions sont encore plus ou moins rigides, mais elles ne se craquellent pas et s'enroulent parfaitement. En outre, le PLA présente un caractère compostable (industriel) inhérent mais est toutefois hydrophobe, permettant ainsi de nombreuses applications intéressantes.

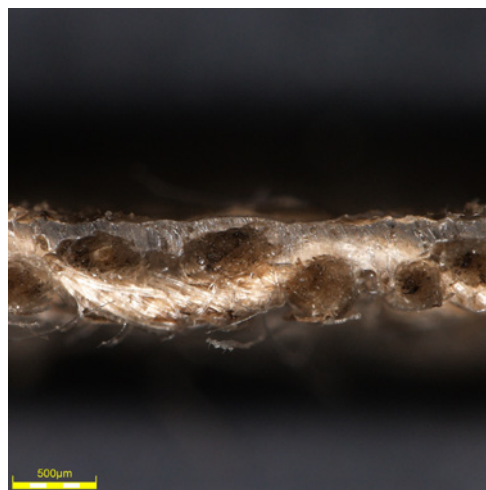
Idéal pour la production de composites et le laminage

Etant donné que le PLA est également thermoplastique, il est parfaitement possible de mettre en œuvre les enductions dans le cadre du laminage à l'aide de procédés thermoplastiques. L'ajout de plastifiants permet aussi d'améliorer la résistance aux impacts, ce qui améliore la qualité des produits. Une presse à composites permet dès lors de produire des panneaux à partir de textiles enduits de PLA.

Les enductions à base de PLA sont optimales en association avec des fibres naturelles, qui veillent aussi à incorporer de petites quantités de plastifiant en migration.

La migration du plastifiant constitue encore un point de travail, surtout lorsque d'épaisses couches d'enduction sont souhaitées.

Les applications se situent donc principalement au niveau de la production d'envers composites ou du laminage. Dans ces contextes, le PLA confère une excellente résistance, alors qu'il est en outre hydrophobe et toujours compostable à l'échelle industrielle.



Section d'une enduction PLA sur textile



Lin laminé sur un panneau de fibres de bois à l'aide d'une enduction à base de PLA



Contactez : brecht.demedts@centexbel.be

Interreg



2 Seas Mers Zeeën

SeaBioComp

European Regional Development Fund

Composites biosourcés dédiés aux applications marines

En parallèle avec la croissance mondiale de la production et la consommation des matières plastiques et des composites, l'inquiétude sur les émissions des gaz à effet de serre émanant de la production et sur la gestion des déchets de ces types de matériaux produits en grande partie à base de pétrole grandit également. L'impact des déchets plastiques et des microplastiques sur la faune et la flore marines est un thème important qui inquiète de plus en plus la population et bénéficie d'une attention particulière dans la presse internationale.

Le remplacement des polymères dérivés du pétrole par des matières premières biosourcées et biodégradables constitue une des solutions pour réduire les émissions des gaz à effet de serre et attaquer la problématique des déchets.

Actuellement, d'énormes efforts sont déployés pour rechercher des composites biosourcés dont tant la matrice que les fibres renforçantes sont réalisées à partir de matériaux biosourcés répondant entièrement à la demande actuelle émanant de plusieurs secteurs - dont l'industrie maritime - de rechercher des matières alternatives pour remplacer les composites conventionnels dérivés du pétrole utilisés actuellement au sein de la pisciculture et l'algoculture, la récupération énergétique, les navires, les pontons, les éléments d'ancrage et les bouées.

En même temps, ces matériaux doivent répondre aux exigences techniques les plus élevées en matière de prestations et présenter une bonne résistance à l'environnement marin sévère, comprenant des forces mécaniques spécifiques, un environnement agressif (eau salée) et des rayonnements UV de grande intensité.

L'objectif du projet SeaBioComp sous la direction de Centexbel consiste à développer trois démonstrateurs à base de composites thermoplastiques biosourcés, caractérisés par :

- une durée de vie paramétrable en fonction de l'application (2 à > 20 ans)
- des propriétés mécaniques au moins équivalentes à celles des composites dérivés du pétrole
- une réduction des émissions de CO2 (30%)
- une réduction de l'impact écotoxique des microplastiques sur l'environnement marin
- un potentiel de recyclage prouvé des matériaux appliqués

En outre, la mise à l'échelle industrielle sera démontrée à l'aide d'une installation pilote dédiée à la réalisation d'un démonstrateur semi-industriel de biocomposites thermoplastiques renforcés de fibres à l'aide du procédé de fabrication additive.

Nouveaux protocoles d'essai

Le projet s'attachera également à mettre au point des méthodes d'essai pour analyser le caractère durable, l'écotoxicité et la formation de microplastiques.

Contactez : gertjan.vancoillie@centexbel.be

CETI - Centre Européen des Textiles Innovants

Association for research and development of industrial processing methods (ARMINES)

University of Plymouth

Marine South East Ltd

IFREMER

Sioen Industries

Decathlon

The Blue Cluster

Materials Innovation Institute (M2I)

deKlerk waterbouw

VLIZ - Flanders Marine Institute

Poly Products

University of Portsmouth

MATIKEM

REWIN

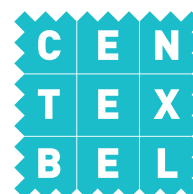
Saflin

Weverij Flipts & Dobbels

British Marine

Werkendam Maritime Industries (WMI)

OVAM



Lead partner

Project budget	ERDF amount	ERDF rate
4 129 325 €	2 477 595 €	60%

Beginndatum
01/03/2019

Einddatum
31/08/2022

Les matières plastiques biosourcées trouvent déjà application dans un certain nombre de segments textiles. Toutefois, ce n'est pas encore le cas dans le secteur des textiles d'habillement qui fait surtout appel à une combinaison de PET et de fibres de coton ou de laine. Le remplacement du PET contenu dans ces matières par du PLA permet de créer un produit fini entièrement biosourcé. Au sein du projet Fibfab, nous visons à éliminer les obstacles techniques pour permettre de réaliser la production industrielle de produits textiles durables dédiés aux vêtements de protection et de travail.

Nous nous attachons plus spécifiquement à mettre au point le processus de filage à base de fibres discontinues de PLA, à augmenter les propriétés mécaniques des textiles, à améliorer la résistance thermique des tissus, et à réaliser l'extrusion de fines fibres de PLA (< 3 dpf) dédiées aux vêtements.

Dans le cadre du projet, nous avons réalisé des fibres discontinues à base de PLA sur une ligne industrielle dédiée aux fibres discontinues dont les propriétés se rapprochent de celles des fibres discontinues à base de PET. Nous avons réalisé des fibres de type laine et de type coton. Une étape de texturation en ligne permet ensuite de générer des fibres dédiées au filage dotées de la structure 3D souhaitée. Comparé au PET, nous avons atteint une vitesse et des débits de production similaires avec le PLA.

Par la suite, ces fibres ont été associées à du coton ou des fibres de laine pour réaliser un filé. Dans un agencement industriel, nous avons pu réaliser une gamme de compositions fibreuses composées de 35 à 65% de fibres à base de PLA. La résistance de ces fils se situe entre 15 et 18 cN/tex pour un allongement à la rupture de 5 à 32%. Les fils mis au point obtiennent de bons résultats au niveau des aspects pertinents tels que la régularité, le titre, la torsion, etc.

	PLA based cotton type fibres	PLA based wool type fibres
Titer (dtex)	1.7	2.7
Tensile strength (cN/tex)	42.2	41.3
Elongation (%)	36.3	48.4
Crystallinity (%)	55.1	53.1
Spin finish pick-up (%)	0.13	0.19
Crimp contraction (%)	9	18.4
Crimp stability (%)	76.4	83.8
Number crimps (n/cm half sinus arc)	6.4	5.8
Hot air shrinkage (%) (130°C, 10 minutes)		2.9

La formulation PLA a été adaptée afin d'augmenter la stabilité des fils. La résistance à l'hydrolyse du polymère a connu une forte amélioration. Après le premier cycle de lavage industriel, nous avons constaté un rétrécissement qui peut toutefois être limité à 5%. Par la suite, aucun rétrécissement n'est apparu au cours des cycles de lavage postérieurs.

Au cours de la dernière étape, nous avons réalisé des tissus à base de ces fils. La production des premiers produits de démonstration à base de fils de PLA-coton démontre les possibilités de ce polymère biosourcé dédié aux textiles d'habillement. Au cours de la phase finale du projet, nous nous attachons à améliorer la stabilité du processus de tissage et à augmenter la douceur au toucher du tissu.

Contactez : raf.vanolmen@centexbel.be



Feuilles et textiles d'emballage innovants à base de co-polymères et d'enductions biosourcés et dotés d'une "fin de durée de vie" sur mesure !

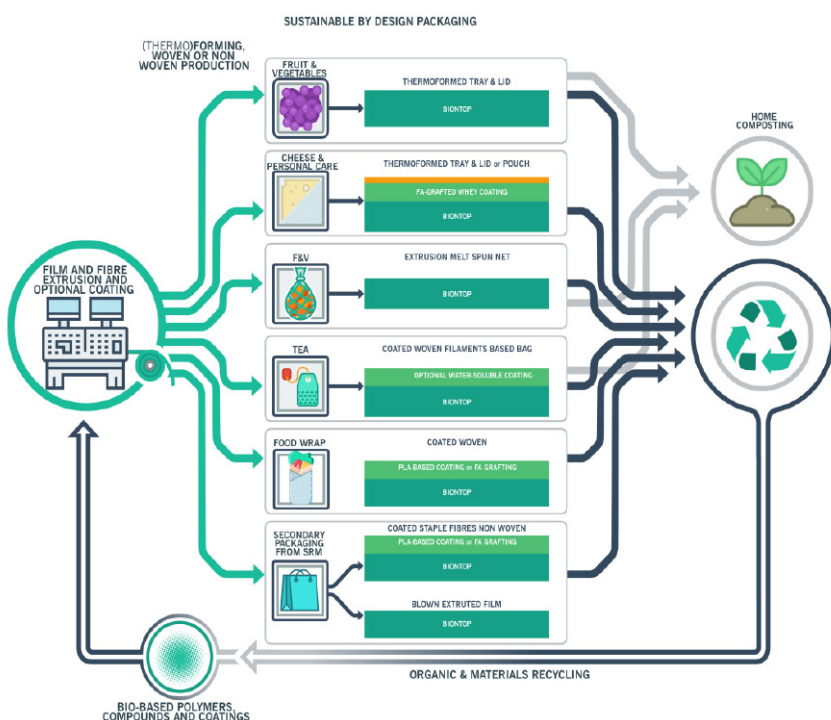
Actuellement, seuls 31% de toutes les matières plastiques sont recyclées. Surtout la "Fin de Vie" des emballages plastiques présente encore de sérieuses défaillances. C'est pourquoi, il est nécessaire de trouver des solutions présentant un bon rapport coût/efficacité pour produire des matières plastiques caractérisées par un contenu biosourcé élevé dédiées à des applications en matière d'emballage aux exigences sévères, tout en maintenant un caractère compostable dans des conditions clémentes.

Ces solutions seront étudiées dans le cadre du nouveau projet H2020 - biobased industries - intitulé "BIONTOP" qui sera lancé le 1^{er} juin 2019 pour une période de quatre ans.

Sur base de co-monomères, d'additifs et de charges d'origine durable, ce projet vise à formuler de nouveaux co-polymères et compounds à base de PLA dédiés à la production d'emballages conçus en vue d'un recyclage mécanique, qui conviennent au compostage dans des conditions industrielles/domestiques et même à la digestion anaérobie. En outre, les propriétés barrière des barquettes, films et produits d'emballage dérivés biosourcés seront renforcées par l'application d'enductions rétractables à base de protéines et d'une technologie innovante de greffage d'acides gras, qui devra permettre de réduire la perméabilité. Dès lors, ces nouveaux produits d'emballage pourront faire concurrence aux emballages à base de matières premières fossiles.

Dans le domaine des emballages textiles, les enductions utilisées couramment ne sont pas biosourcées et d'origine différente de celle des fibres enduites, ce qui rend le recyclage du matériau ou le recyclage organique extrêmement complexe. Le développement des nouvelles enductions à base de PLA ou du greffage d'acides gras, permettra de procéder à la remise en œuvre de ces matériaux sans perte significative des propriétés.

Les emballages mis au point à base de >85% de matières premières renouvelables répondront à un vaste éventail d'exigences imposées aux emballages et présenteront en outre plusieurs options en fin de vie, notamment un caractère biodégradable dans des conditions de compostage domestiques et une aptitude au recyclage en vue d'une transformation en emballages secondaires.



Contactez : raf.vanolmen@centexbel.be



Déchets plastiques : des polluants répandus dans le monde entier revalorisés en nouvelles matières premières

Il est vrai que les déchets plastiques menacent la vie sur notre planète. Toutefois, les matières plastiques ont précisément contribué à améliorer de manière gigantesque notre qualité de vie (sécurité, luxe et confort). Ainsi les emballages plastiques rallongent nettement la durée de conservation des aliments, les matières plastiques renforcées de fibres permettent de réduire la consommation de carburant dans toute une série de moyens de transport grâce à leur légèreté et contribuent même à la production d'énergie verte (éoliennes). Comment avons-nous pu arriver au point de constater qu'un groupe de matériaux caractérisés par tant de qualités positives présente un tel impact gigantesque sur l'environnement et qu'à l'heure actuelle il constitue même une menace pour notre société ? La question que nous nous posons à ce sujet chez Centexbel-VKC est la suivante : quelles sont les solutions à ce problème ?

Conscientisation du consommateur et du producteur

Le consommateur doit être conscient que les emballages et bouteilles plastiques qu'il jette avec insouciance dans la nature sont emmenés par la pluie en passant par des fossés et des rivières, pour se retrouver en mer où ils sont broyés par les vagues et décomposés en morceaux minuscules qui se retrouvent dans la chaîne alimentaire et en fin de compte dans notre assiette, avec les substances toxiques qu'ils contiennent. Les éléments plus importants tels que les filets de pêche ou les emballages de cannettes empoignent et tuent les animaux ou forment une masse flottante qui bloque la lumière et ralentit donc la croissance du plancton et des algues. La solution est évidente : gérer les déchets de manière éco-responsable.

Tant que le marché est dirigé par le rapport coût/efficacité, la production de masse et le chiffre d'affaires, il n'est pas évident pour les producteurs de passer à l'utilisation de recyclat et au concept de 'concevoir pour le recyclage', surtout quand le consommateur associe sans cesse le 'recyclat' à des notions négatives telles que 'de qualité inférieure', 'déchet' et 'moins résistant'.

Recyclage

Le recyclage commence par l'adoption d'un système efficace de collecte des déchets. Bien que la Belgique soit un pays leader dans le domaine de la collecte sélective des déchets, une optimisation poussée s'impose. Une des tendances actuelles consiste à élargir le contenu des sacs pmc à d'autres matières plastiques et emballages et à améliorer davantage la collecte sélective des matières plastiques au sein des parcs de recyclage.

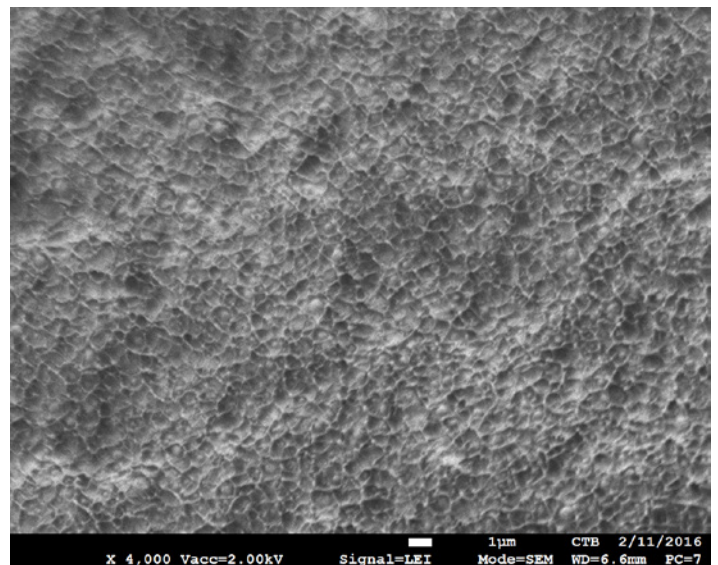
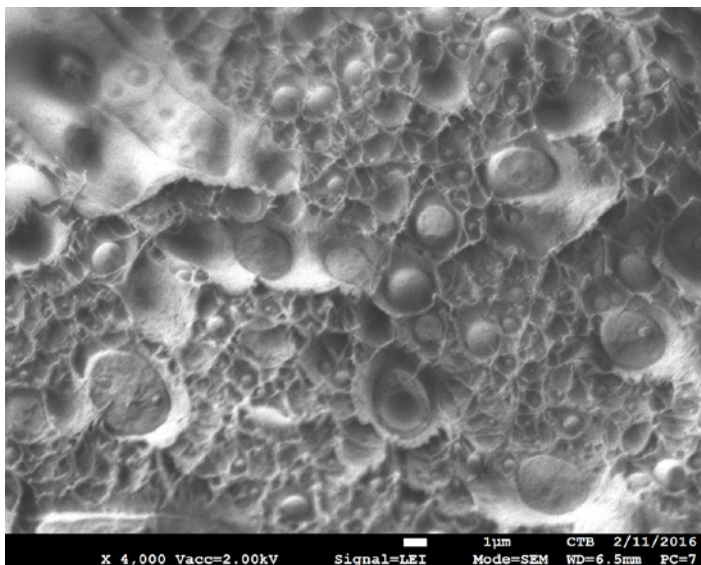
Les déchets collectés sont ensuite triés. En collaboration avec Centexbel-VKC, les entreprises de recyclage recherchent la méthode de séparation optimale. Dans ce contexte, nous recherchons ensemble une réponse aux questions suivantes :

- pureté souhaitée du flux de déchets en fonction de l'application
- quel niveau de pureté est économiquement justifiable ?
- quelles sont les techniques adéquates pour valoriser certains flux de recyclat spécifiques ?
- dans quelle mesure les recyclats trouvent-ils application ?

Pour répondre à ces questions, nous devons caractériser les flux de départ. Centexbel aide les entreprises à déterminer les propriétés à l'écoulement des flux de matériaux, en effectuant des essais pilote par extrusion ou moulage par injection afin d'évaluer l'aptitude à la mise en œuvre du recyclat et en dressant la carte de la composition du matériau de départ par analyse thermogravimétrique (TGA) (évaluation de la fraction inorganique), scanning IR et à l'aide d'autres techniques. L'approche adéquate est définie en fonction du type de matériau.

Les déchets plastiques contiennent également des flux qui contiennent des matières plastiques composées difficilement séparables, telles que des feuillets multicouches d'emballages alimentaires.

Il est clair que l'incinération de ces flux va à l'encontre des objectifs d'une économie circulaire. C'est pourquoi, Centexbel-VKC étudie ce potentiel de recyclage au sein de différents projets. Dans le cadre des projets intitulés plast-i-com et Refoil nous avons déjà pu démontrer que l'utilisation de compatibilisants permet d'améliorer fortement la miscibilité de flux de matières plastiques non-compatibles et qu'un compatibilisant adéquat permet d'homogénéiser la morphologie du mélange et donc d'augmenter considérablement la résistance aux impacts. Simultanément, nous avons constaté que les compatibilisants permettent d'améliorer l'aptitude à l'allongement du matériau et de réduire la rigidité. En fonction de l'application finale du matériau, nous pouvons attribuer une évaluation positive (ou négative) à ces effets.



La compatibilisation d'un mélange PE/PA permet d'obtenir une morphologie plus homogène

Nous avons encore un long chemin à parcourir avant de résoudre le problème lié aux déchets plastiques.

Entretemps, la prise de conscience augmente et les premières démarches sont prises avec précaution vers une économie circulaire au sein de laquelle les déchets constitueront le nouvel "or vert".

Contactez : elke.vandewalle@vkc.be

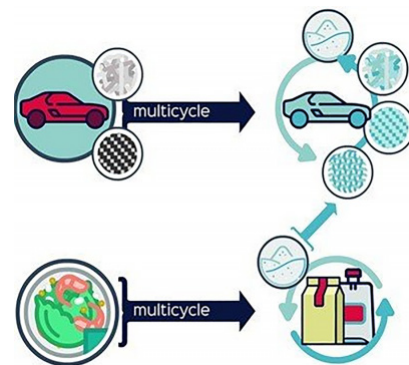
Multicycle



In line with the Plastic Strategy for Europe¹, the time has come to stop the depletion, landfilling and incineration of potentially valuable material resources. Shifting to a Circular Model in the plastic sector offers Europe the chance to improve recycling rates but also maximize the value of secondary raw materials from plastic recycling. The MultiCycle project is contributing to realizing this vision by delivering an industrial recycling pilot plant for fossil and bio-based thermoplastic multilayer packaging and fibre reinforced composites.

Multicycle is a three-year EC Horizon 2020 Innovation Action that was launched in November last year. It is based upon the Fraunhofer IVV patented CreaSolv® Process², which will be taken to pilot scale and digitized for industrial readiness. CreaSolv® is a selective, solvent-based extraction process which allows recovery of pure plastics and fibres from mixed wastes without downgrading. Subsequent processing and formulation of recovered materials into valuable products will also be optimized, and the project will evaluate the environmental, social and economic sustainability and techno-economic-environmental feasibility of the proposed developments. As well as recommendations for future upscaling, MultiCycle will produce policy recommendations promoting waste management and resource efficiency improvements for the target packaging and automotive applications.

Centexbel-VKC will be leading the work package in charge of the characterization of recovered materials and the development of reprocessing procedures on pilot scale.



Centexbel's experience in recycling, additivation through compounding, multi- and monofilament extrusion, bicomponent extrusion and fibre-reinforced composites will prove valuable for the progress of this project.

Contactez : birgit.stubbe@centexbel.be

This project has received funding from European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement number 820695.

¹ https://ec.europa.eu/commission/news/eu-plastics-strategy-2018-nov-20_en

² CreaSolv® is a registered trademark of CreaCycle GmbH

Repair3D

L'objectif du projet intitulé Repair3D consiste à mettre au point des pistes innovantes dans le but d'intégrer des matières plastiques et des polymères renforcés de fibres de carbone en fin de vie dans des nouvelles applications en utilisant des solutions nanotechnologiques avancées et la technique de Fabrication Additive pour la production d'objets imprimés en 3D à haute valeur ajoutée dotés de fonctionnalités avancées.

La combinaison de techniques de fabrication additive, de traitement polymérique et de technologies de recyclage peut constituer le point de départ d'un processus de recyclage aisément implémentable au niveau local en collaboration avec l'industrie et le secteur spécialisé dans la collecte de déchets, qui permettra de créer des produits compétitifs et personnalisables à des coûts de production inférieurs dans un environnement numérisé et flexible qui bénéficie pleinement de l'éco-conception et de l'intégration de propriétés intelligentes d'auto-surveillance et d'auto-réparation.

Dans le cadre de ce projet, les entreprises participantes fournissent des flux de déchets post-industriels qui sont ensuite recyclés pour créer des matières premières dédiées à l'impression 3D de démonstrateurs, dont tant la durée de vie que les propriétés seront évaluées.

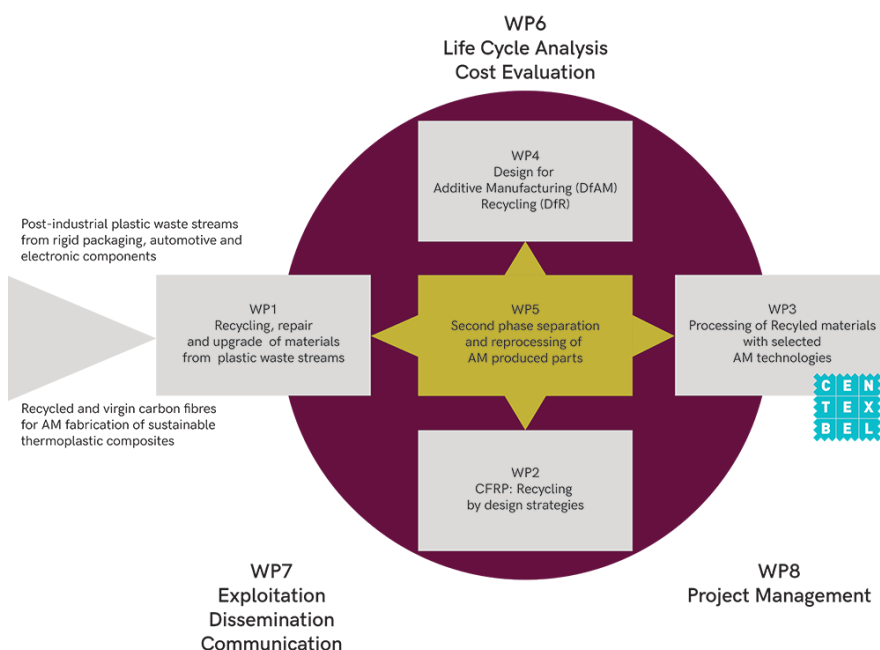
La mission de Centexbel au sein du projet Repair 3D

Centexbel prendra en charge le compoundage, le mélange et la mise en œuvre des fibres et polymères recyclés pour réaliser :

- des monofilaments dédiés à l'impression 3D à l'aide de la technique de **Fused Deposition Modelling (FDM)**
- des pellets dédiés à l'impression 3D à l'aide de l'**Arburg Freeformer**

Centexbel se chargera aussi de la caractérisation du comportement rhéologique, de la stabilité, des propriétés thermiques et de la morphologie des polymères ainsi que de l'évaluation des propriétés mécaniques, de la dureté et de l'adhésion des pièces imprimées.

Contactez : sofie.huysman@centexbel.be



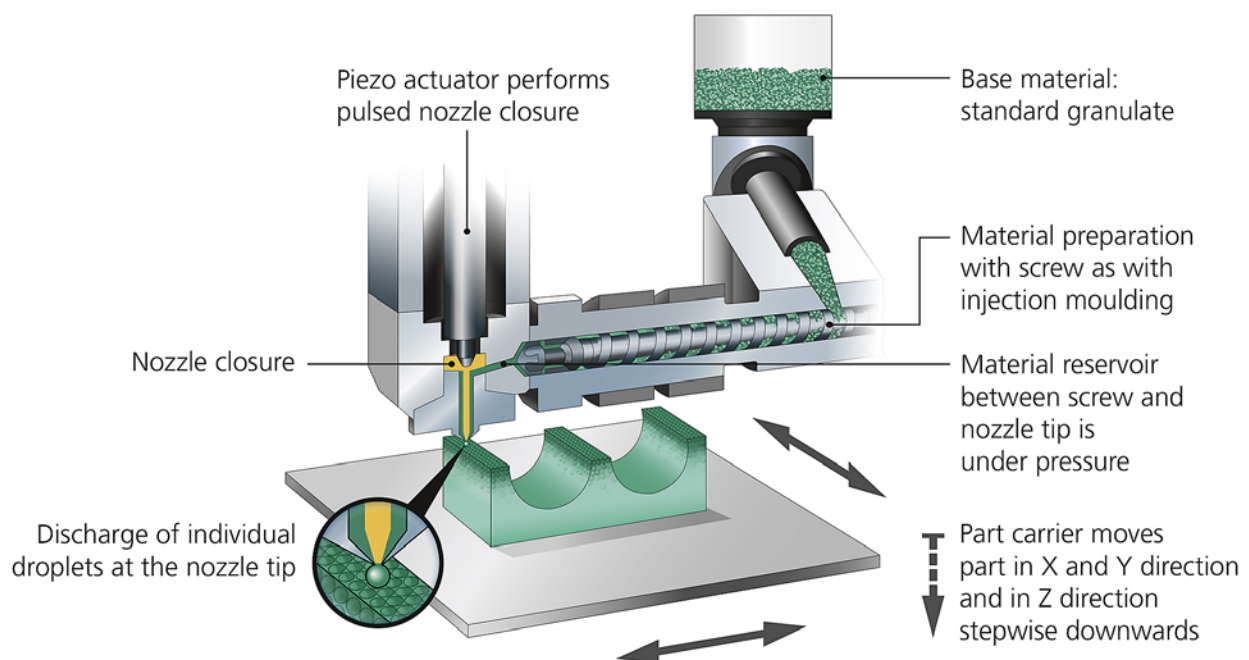
This project has received funding from European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 814588-2

Impression 3D à base de polymères ...

Outre la céramique et les aliments, les polymères et les métaux sont les deux principaux matériaux appliqués dans le cadre de la fabrication additive. D'après la société Materialise, l'un des principaux acteurs dans le domaine de la technologie de fabrication additive, les polymères dédiés à l'impression 3D connaîtront une croissance importante en 2019.

L'impression 3D à base de polymères offre plusieurs avantages, à savoir une conception créative, une réduction du poids ainsi que de meilleures performances étant donné que la matière n'est pas sujette à la corrosion. Dans ce contexte, les polymères thermoplastiques présentent les meilleurs atouts au niveau du caractère durable car ils peuvent être remis en fusion et retransformés. En outre, ils sont plus faciles à recycler que les polymères thermodurcissables.

Les matières thermoplastiques peuvent être mises en œuvre à l'aide du procédé de frittage sélectif par laser (SLS), à partir de poudres fusionnées sélectivement à l'aide d'un rayon laser, ou à l'aide de la technique par dépôt de matière fondue (FDM), basée sur la fusion d'un filament à l'aide d'un extrudeur. Centexbel possède une imprimante FDM ainsi que l'équipement dernier cri Arburg Plastic Freeformer. Cette imprimante 3D permet la transformation directe de granulés polymères au lieu de filaments, qui sont fondus via un procédé similaire au processus de moulage par injection à l'aide d'une vis spéciale. Cette technique permet en outre d'utiliser un nombre nettement plus important de types de polymères, y compris de matériaux souples et flexibles.



3D-print from a dental scan, printed with TPE, more specific TPS (Styrenic Block Copolymers), with a hardness of 90 Shore A.



... associés aux textiles

Technique permettant de créer des produits à haute valeur ajoutée, le procédé d'impression 3D à base de polymères est également bien accueilli au sein de l'industrie textile. A l'heure actuelle, il se limite toutefois encore en majeure partie au monde de la haute couture qui fait appel à la technique pour imprimer des vêtements complets.

Pourtant, l'impression 3D offre un potentiel d'innovation particulier pour l'industrie textile, dont notamment la possibilité d'imprimer directement en 3D sur des textiles. A cet effet, Centexbel a acquis au cours des dernières années une grande expertise dans le domaine des élastomères thermoplastiques (TPE) qui offrent une flexibilité et un confort suffisants, deux critères importants pour les textiles.

Associée à une coupe parfaite sur base de données générées par des scannings corporels, la technique permet de créer des produits hautement personnalisés à des prix très abordables.

Contactez : sofie.huysman@centexbel.be



Dessin imprimé en 3D sur une jupe en cuir artificiel

Masque pour utilisation en salle propre personnalisée
en collaboration avec Alsico High Tech





Caractérisation des matières plastiques

Essais physiques/mécaniques, fluage et composition chimique

La caractérisation des matières plastiques effectuée à Courtrai est complétée par les labos de Centexbel à Zwijnaarde et à Grâce-Hollogne dans le but de vous offrir la gamme complète d'essais relatifs aux matières et produits plastiques. Sur notre site Web, vous retrouvez toutes les analyses que nous effectuons sur des matières plastiques.

Ci-dessous, quelques liens directs:

Aperçu :

- en ligne:
<https://www.centexbel.be/fr/testing/caracterisation-plastique>
 - Analyses des propriétés physiques et mécaniques
 - Analyses des propriétés de fluidité
 - Analyses des propriétés thermiques
 - Identification des matières plastiques
- brochure:
<https://www.centexbel.be/fr/brochures/caracterisation-des-matieres-synthetiques>



SIROPAD :

Système de mesure proche infrarouge pour la détection d'échantillons plastiques directement de la production ou d'un procès de recyclage et qui nous permet d'effectuer un balayage d'identification automatique et rapide de flakes, de granulés et de paillettes.

<https://www.centexbel.be/fr/essais/siropad>

Matériaux composites :

Les composites polymères sont composés d'un renfort textile dans une matrice polymère. Centexbel-VKC dispose d'équipements adéquats permettant d'effectuer des analyses détaillées sur des composites renforcés de fibres et sur les matériaux dont sont constitués ces composites.

<https://www.centexbel.be/fr/essais/materiaux-composites>

Contactez : davy.van.cauwenberghe@vkc.be or wim.grymonprez@vkc.be