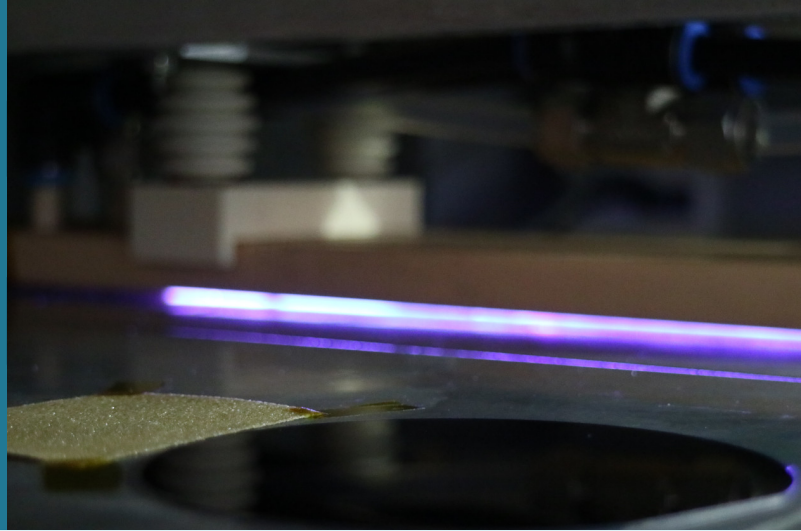


PlasmaComp

Développement de revêtements composites biosourcés à haute performance grâce à un dépôt par plasma à pression atmosphérique.



Inspiration

Des produits de consommation aux emballages en passant par les articles de sport, nombre de secteurs clefs sont en quête croissante de revêtements haute performance pour des applications à base de papier et de fibres naturelles. Répondre aux fonctionnalités sophistiquées attendues pour ce type d'application est un défi majeur en raison du besoin récurrent de revêtements multicouches, qui implique une forte utilisation de matériaux et génère des produits au poids élevé.

Les processus de revêtement requièrent le plus souvent une chimie humide qui utilise des formulations synthétiques - y compris des processus de séchage/durcissement - présentant de multiples inconvénients : absorption intense dans les matériaux naturels poreux, effets de gonflement, quantités élevées de matériaux de revêtement et faible recyclabilité. Face à une demande croissante pour des procédés économiques, rapides, flexibles et moins gourmands en énergie, une approche innovante des revêtements composites est nécessaire pour pouvoir dépasser les formulations et technologies d'application des revêtements conventionnels et ainsi produire des revêtements recyclables basés sur des sources renouvelables et durables.

Innovation

PlasmaComp vise à combiner des formulations de revêtements biosourcés et des substrats cellulosiques à une approche de dépôt par plasma sec et respectueux de l'environnement, impliquant une réduction de la production de sous-produits chimiques et de la consommation d'énergie.

Le projet comprend ainsi le développement de formulations de composites biosourcés utilisant des matières premières renouvelables (p.ex. huiles végétales) et des renforts durables (p.ex. fibres de nano-cellulose / chitine ou particules de graphite). Ces dernières permettront d'améliorer les propriétés spécifiques des emballages et des articles de sport, telles que la barrière eau / oxygène, la fonction de démoulage du papier, mais aussi les propriétés hydrophobes et adhésives des fibres naturelles dans les pièces composites, et les propriétés antimicrobiennes, antistatiques et leurs combinaisons.

En ce qui concerne la polymérisation et le dépôt du revêtement composite hautement chargé par plasma atmosphérique, la formulation du revêtement composite sera adaptée sur le plan réactif et rhéologique, et l'interaction entre la matrice et le renforcement sera améliorée. En parallèle, les concepts de traitement par plasma seront perfectionnés pour obtenir un revêtement homogène sur un papier poreux et sensible à la température, ainsi que sur des fibres naturelles.

Afin de démontrer le potentiel du revêtement composite biosourcé fonctionnel polymérisé par plasma pour une application industrielle, les chercheurs réaliseront des essais, la caractérisation de papiers souples et de papiers antiadhésifs, ainsi que des échantillons de composites renforcés de fibres de chanvre.

Impact

PlasmaComp favorisera non seulement le développement de nouvelles connaissances et de solutions innovantes, mais aussi une recherche multidisciplinaire dans le domaine des revêtements composites biosourcés polymérisés par plasma. Le projet établira également de nouvelles collaborations stratégiques qui encourageront la compétitivité des partenaires.

En combinant la conception de matériaux avancés et des concepts de fabrication à haut rendement, PlasmaComp permettra la production de produits plus compétitifs pour l'industrie de l'emballage et des articles de sport, avec un fort potentiel d'utilisation dans d'autres secteurs industriels.

Grâce à son approche innovante pour les formulations de composites biosourcés, PlasmaComp répondra aux exigences d'un matériau composite de haute performance. Le projet aura un impact positif tant d'un point de vue environnemental que sanitaire. Il utilisera en effet une quantité nettement inférieure de produits chimiques par rapport aux revêtements humides, et fera usage de moins de matières premières comme d'énergie grâce à la technologie plasma atmosphérique.

Enfin, PlasmaComp fournira un revêtement composite avec un niveau de fonctionnalité plus élevé qui, autrement, ne pourrait être atteint que par une composition multicouche. Sa conception composite permettra de transporter et de soulever des produits plus légers - un facteur important pour l'emballage ainsi que pour la construction légère d'articles de sport.

Partenaires

Kästle GmbH (AT) , Kompetenzzentrum Holz GmbH - Wood K plus (AT) , Mondi Release Liner Austria GmbH (AT)

Support financier

M-era.NET

Contact

5, avenue des Hauts-Fourneaux
L-4362 Esch-sur-Alzette
tél : +352 275 888 - 1 | LIST.lu

Dr Kamal BABA (kamal.baba@list.lu)
© Copyright Avril 2025 LIST

LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

