

Mise au point de revêtements antiviraux et antimicrobiens non toxiques biosourcés pour les surfaces et textiles fort sollicités

03 novembre 2022, 19:27

Patrick Cosemans
Pieter Samyn

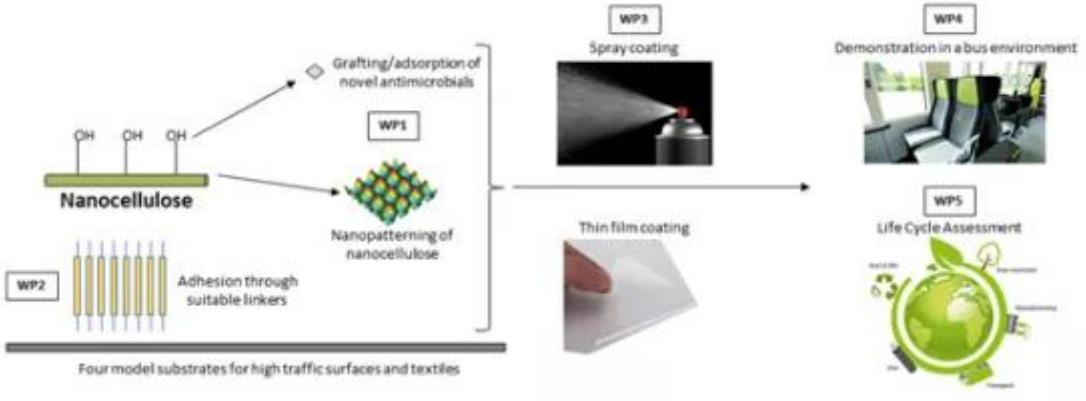
En septembre dernier, le projet européen Triple-A-COAT a démarré par une réunion de deux jours avec les partenaires du projet à Leuven. Le projet vise à mettre sur pied une plate-forme de revêtement en nanocellulose biosourcé avec différents mécanismes antiviraux/antimicrobiens pour les surfaces et textiles dans les zones fort sollicitées. Le revêtement ainsi obtenu sera applicable par pulvérisation ou sous la forme d'un film mince.

Les agents pathogènes humains peuvent persister sur les textiles et les surfaces fort sollicitées pendant des heures, des jours, voire plus longtemps lorsqu'ils sont protégés par des biofilms, augmentant le risque de propagation des infections. Le nettoyage classique n'a aucun effet durable, car la contamination peut réapparaître presque immédiatement. Les revêtements antimicrobiens disponibles sont principalement basés sur la libération d'ions d'argent et d'autres biocides qui présentent des risques de développement de résistance et de dommages environnementaux. Les nanoparticules inorganiques constituent également une préoccupation pour la santé humaine.

Une alternative plus efficace est donc nécessaire. C'est ce que les partenaires du nouveau projet européen Triple-A-COAT veulent développer.

Nanocellulose

La nanocellulose, qui sera utilisée comme matériau de base dans le cadre du projet, est un nanomatériau polyvalent obtenu à partir de pâte de bois ou de méthodes biotechnologiques. Ses propriétés physiques sont excellentes pour les revêtements, permettant une application contrôlable



Dans le cadre du projet Triple-A-COAT, l'activité antimicrobienne/antivirale de trois formes de nanocellulose sera augmentée par le greffage/adsorption de nouveaux composés résistants présentant une excellente activité contre les bactéries, les champignons et/ou les virus, ainsi que par nanostructuration pour créer des surfaces antimicrobiennes bioinspirées.

L'objectif du projet est d'atteindre ou dépasser l'efficacité des revêtements antimicrobiens/antiviraux/antifongiques actuels, mais avec un risque minimal de développement de résistance et en évitant les problèmes de sécurité des nanoparticules inorganiques.

Dans les 5 à 10 ans suivant la fin du projet, les résultats seront commercialisés et auront un impact dans les secteurs des transports et des soins de santé. En résulteront une amélioration de la lutte contre les maladies infectieuses et un renforcement de la compétitivité et du leadership dans la recherche de l'industrie européenne, dont les PME.

Approche du projet

Les activités antimicrobiennes et/ou antivirales reposent sur les approches suivantes, inspirées par la nature:

- fonctionnalisation de la nanocellulose avec de nouveaux composés antibiofilm inspirés par la nature et des peptides antimicrobiens/antiviraux, soit par adsorption, soit par greffage covalent sur le nombre considérable de groupes hydroxyles saillants.
- Nanostructuration de la nanocellulose inspiré par la nature pour empêcher l'adhésion et la croissance microbiennes.

Les trois formes de nanocellulose (nanocristaux de cellulose et nanofibres de cellulose produits principalement à partir de pâte de bois et nanocellulose bactérienne produite par fermentation biotechnologique) seront explorées dans le cadre du projet. Chacune apportera des avantages spécifiques basés sur des propriétés physiques distinctes, utilisées seules ou combinées. Le projet

Triple-A-COAT fournira ainsi une boîte à outils d'activités antimicrobiennes/antivirales, de formulations et de méthodes d'application, adaptables à différentes applications, menaces pathogènes et exigences des utilisateurs. Les revêtements seront mis au point sous forme de revêtements par pulvérisation ou de films minces, à appliquer pendant la fabrication ou sur des surfaces existantes, selon les besoins.

Tous les revêtements répondront aux exigences des utilisateurs en matière de durabilité et seront non toxiques après application. Le projet partira du niveau TRL3 pour atteindre le niveau TRL6. Il comprendra une démonstration des revêtements dans un bus, choisi comme environnement pertinent, sur des surfaces fort sollicitées et des textiles.

Soyez des nôtres !

Dans le cadre de la stratégie de science ouverte, le projet Triple-A-Coat invite les entreprises de toute la chaîne de valeur, les prestataires de services publics, les autres utilisateurs pionniers potentiels et les utilisateurs finaux de toute l'Europe à participer au comité d'utilisateurs du projet. Le consortium pourra ainsi interagir étroitement avec les professionnels impliqués dans la gestion du risque infectieux, la gestion des infrastructures et d'autres domaines d'expertise pertinents.

Pourquoi rejoindre ce projet ? Les membres du comité d'utilisateurs peuvent avoir un premier aperçu des développements au sein du projet. Ils seront les principaux candidats pour participer aux activités de démonstration ou de diffusion. Les membres du comité d'utilisateurs seront invités à des réunions régulières (par téléconférence) sur les progrès réalisés et ils recevront une lettre d'information.
Vous souhaitez faire partie de ce comité d'utilisateurs ? Posez votre candidature en envoyant un e-mail à Patrick.cosemans@sirris.be en présentant brièvement votre entreprise et en expliquant votre motivation à rejoindre ce comité d'utilisateurs. Le consortium évaluera votre candidature afin d'obtenir un comité bien équilibré représentant la chaîne de valeur et les pays européens impliqués.

Auteurs



Patrick Cosemans



Pieter Samyn