

Ontwikkeling van niet-toxische biobased antivirale en antimicrobiële coatings voor intensief gebruikte oppervlakken en textiel

03 november 2022, 18:13

Patrick Cosemans
Pieter Samyn

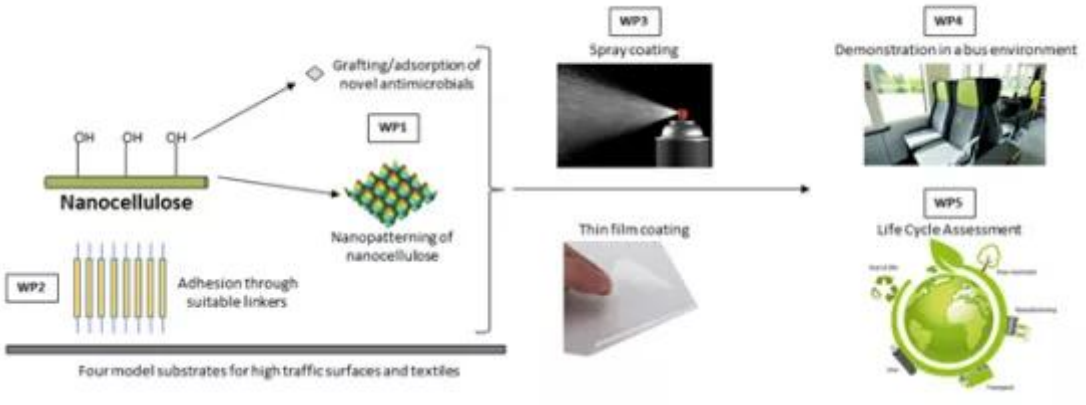
In september laatst ging het Europese Triple-A-COAT-project van start met een tweedaagse bijeenkomst van de projectpartners in Leuven. Het project beoogt de ontwikkeling van een biobased nanocellulose coatingplatform met verschillende antivirale/antimicrobiële mechanismen voor oppervlakken en textiel in zones met intensief gebruik. De resulterende coating zal als neveldeklaag of dunne film kunnen worden aangebracht.

Beschermd door biofilms, kunnen menselijke ziekteverwekkers uren, dagen of zelfs langer op textiel en intensief gebruikte oppervlakken overleven, waardoor het risico op verspreiding van een infectie toeneemt. Een klassieke reiniging heeft geen blijvend effect omdat de contaminatie vrijwel onmiddellijk opnieuw kan optreden. De beschikbare antimicrobiële coatings zijn hoofdzakelijk gebaseerd op de afgifte van zilverionen en andere biociden die risico's op resistentieontwikkeling en milieuschade kunnen vertonen. Ook anorganische nanodeeltjes vormen een probleem voor de menselijke gezondheid

Daarom is een efficiënter alternatief nodig en dat is wat de projectpartners van het nieuwe Europese project Triple-A-COAT willen ontwikkelen.

Nanocellulose

Het basismateriaal dat in het project zal worden gebruikt, is nanocellulose, een veelzijdig nanomateriaal dat uit houtpulp of biotechnologische methoden wordt verkregen. Het heeft uitstekende fysische eigenschappen voor coatings, wat een controleerbare en gestandaardiseerde



In het kader van het Triple-A-COAT-project zal de antimicrobiële/antivirale werking van drie vormen van nanocellulose worden versterkt door enting/adsorptie van nieuwe, resistentiebestendige verbindingen met uitstekende eigenschappen tegen bacteriën, schimmels en/of virussen, en door nanopatroonvorming om bio-geïnspireerde antimicrobiële oppervlakken te creëren.

Doel van het project is de doeltreffendheid van de huidige antimicrobiële/antivirale/antischimmel coatings te evenaren of te overtreffen, maar met een minimaal risico van resistentieontwikkeling en zonder de veiligheidsproblemen van anorganische nanodeeltjes.

Binnen 5 tot 10 jaar na afloop van het project zullen de resultaten worden gecommercialiseerd en een impact hebben in de transport- en gezondheidszorgsectoren. Dit zal bijdragen tot een betere bestrijding van besmettelijke ziekten en het concurrentievermogen en het leiderschap in research van de EU-industrie, waaronder de kmo’s, versterken.

Projectaanpak

De antimicrobiële en/of antivirale eigenschappen zijn gebaseerd op de volgende benaderingen, geïnspireerd door de natuur:

- Functionalisering van nanocellulose met nieuwe, door de natuur geïnspireerde antibiofilm samenstellingen en antimicrobiële/antivirale peptiden, hetzij door adsorptie, hetzij door covalente enting op het aanzienlijke aantal uitspringende hydroxylgroepen.
- Door de natuur geïnspireerde nanopatroonvorming van nanocellulose om microbiële aanhechting en groei te voorkomen.

Alle belangrijke soorten nanocellulose (cellulose-nanokristallen (CNC) en cellulose-nanovezels (CNF) die voornamelijk uit houtpulp worden geproduceerd, en bacteriële nanocellulose (BNC) die door biotechnologische fermentatie tot stand komt), zullen in het kader van het project worden onderzocht. Elk van hen biedt specifieke voordelen op basis van onderscheidende fysische

eigenschappen, en kunnen afzonderlijk of in combinatie worden gebruikt. Het Triple-A-COAT-project zal dus een instrumentarium van antimicrobiële/antivirale eigenschappen, formuleringen en toepassingsmethoden opleveren, dat aan verschillende toepassingen, pathogene bedreigingen en gebruikerseisen kan worden aangepast. De coatings zullen als neveldeklagen of dunne films worden ontwikkeld om, naargelang van de behoefte, tijdens de fabricage of op bestaande oppervlakken aan te brengen.

Alle coatings zullen voldoen aan de gebruikerseisen inzake duurzaamheid en zullen na het aanbrengen niet giftig zijn. Het project gaat van het ontwikkelingsstadium TRL3 tot TRL6, met ook een demonstratie van de coatings in een bus als relevante omgeving, op zowel oppervlakken met intensief gebruik als textiel.

Sluit u bij ons aan!

In het kader van de open wetenschappelijke strategie nodigt het Triple-A-Coat-project bedrijven uit de hele waardeketen, openbare-dienstverleners, andere potentiële pilootgebruikers en eindgebruikers uit heel Europa uit om deel te nemen aan het gebruikerscomité van het project. Hierdoor zal het consortium nauw kunnen samenwerken met professionals die betrokken zijn bij het beheer van infectierisico's, facilitymanagement en andere relevante expertisegebieden.

Waarom meewerken aan dit project? De leden van het gebruikerscomité kunnen uit de eerste hand inzicht krijgen in de ontwikkelingen binnen het project en zullen de eerste kandidaten zijn voor deelname aan demonstratie- of verspreidingsactiviteiten. De leden van het gebruikerscomité zullen voor geregelde voortgangsvergaderingen (teleconferenties) worden uitgenodigd en een nieuwsbrief ontvangen.

Interesse om deel uit te maken van dit gebruikerscomité? U kunt zich aanmelden door een e-mail te sturen naar Patrick.cosemans@sirris.be met een korte presentatie van uw bedrijf en een toelichting bij uw motivatie om deel uit te maken van dit gebruikerscomité. Op basis hiervan zal het consortium uw kandidatuur evalueren om een evenwichtig comité samen te stellen dat de waardeketen en de betrokken Europese landen vertegenwoordigt.

Auteurs



Patrick Cosemans



Pieter Samyn