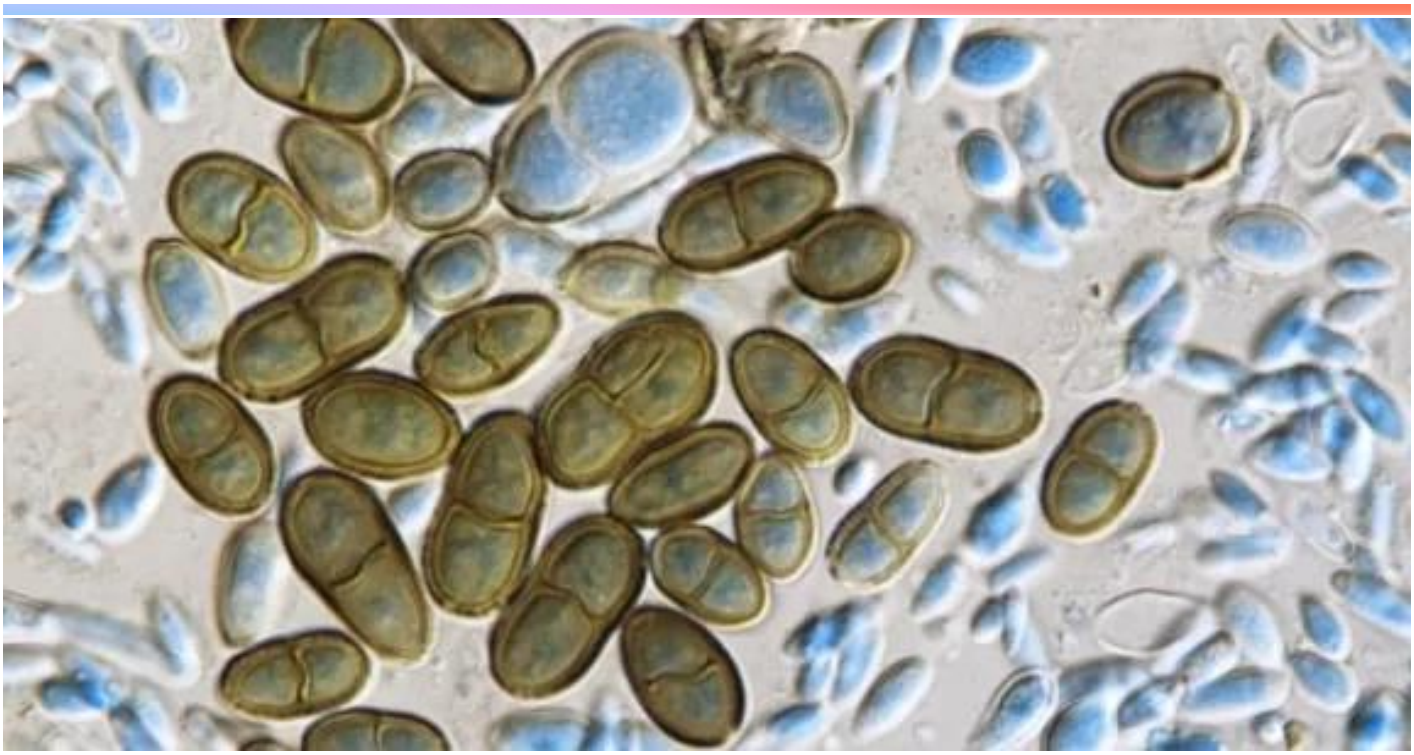


Beschermende biolaag uit gemodificeerde levende materialen

07 juni 2022, 02:00

Patrick Cosemans

Biofilms - lagen van micro-organismen in een slijmlaag die vastgehecht is aan een oppervlak - worden in heel wat sectoren als hinderlijk ervaren en daarom ook bestreden. Ze bieden echter ook bescherming en kunnen dus nuttig zijn, bijvoorbeeld als levende huid voor architectuur, dat is waar een innovatieproject vanuit gaat.

Biofilms zijn dunne, kleverige lagen die aangemaakt worden door een gemeenschap van bacteriën en andere bio-organismen, aanwezig op vaste oppervlakken, waarin ze zichzelf verder kunnen ontwikkelen. Ze worden beschouwd als een van de meest stabiele biologische systemen op aarde en als dusdaning zeer robuust en moeilijk verwijderbaar. In vele gevallen zijn deze biofilms een mogelijke bron van infecties en ziekteverwekkers voor de mens. Voedingsbedrijven en ziekenhuizen zetten dan ook ook stevige middelen in om contactoppervlakken te reinigen en vrij te houden van deze biofilms. Echter, de robuustheid en stabiliteit van deze film maakt ze ook razend interessant aangezien ze, mits gebruikmaking van niet-ziekmakende organismen, mogelijk ook kunnen ingezet worden als een natuurlijke beschermlaag voor oppervlakken.

Het project 'Bio-inspired living skin for architecture' (ARCHI-SKIN) wil een dergelijke biologische beschermlaag ontwikkelen uit gemodificeerde levende materialen. Het project zal de ontwerpprincipes verkennen van schimmellagen, om zo de kennis van de chemische

structuureigenschappen van het biologische systeem uit te breiden. Inbegrepen de mechanismen van biofilmvorming, structuur, functie en performantie. Het project zal hiervoor de meest recente tools in beeldvorming van levende cellen, data science en machine-learning inzetten. Zo willen de onderzoekers een bioactief beschermend coatingsysteem dat in harmonie met de natuur werkt en voordeel ondervindt van de synergetische inspanningen van levende schimmelcellen, biogebaseerde ingrediënten en bio-geïnspireerde concepten voor het ontwerp van materialen.

Binnen het vijfjarige project zal een een biofilm worden ontwikkeld die het oppervlak van onder meer biomaterialen, beton, kunststoffen en metalen beschermt. Een van de meest opmerkelijke functionaliteiten is het natuurlijke zelfhelende vermogen. De innovatieve benadering tot de bescherming van materialen zal traditionele materiaalconcepten richting de ontwikkeling van gemodificeerde levende materialen duwen die in staat zijn te interageren, zich aan te passen en reageren op omgevingsveranderingen. Het project zal een nieuwe dimensie toevoegen die niet eerder voor materialen bestond en zal zo de manier veranderen waarop we materialen waarnemen, ervaren, begrijpen, ontwerpen, gebruiken en transformeren.

Het project ARCHI-SKIN wordt uitgevoerd door de Sloveense onderzoeksinstelling InnoRenew CoE met Europese steun van het ERC.

Ondertussen, dichter bij huis

Het is een zeer ambitieus onderzoeksproject en de praktische toepassing van dergelijke coatings ligt waarschijnlijk nog ver in de toekomst. In tussentijd wordt voor de beschermende coatings die vandaag bestaan ook de weg ingeslagen naar de toepassing van meer en meer biogebaseerde en hernieuwbare ingrediënten, weg van de fossiele materialen die niet duurzaam zijn. Het project BioCoat onderzoekt welke materialen vandaag al kunnen toegepast worden met gelijkwaardige of verbeterde performantie dan de traditionele fossiel-gebaseerde coatings.

Interesse? Meer informatie over dit project vindt u op de projectpagina!

(Bron beeld: https://innorenew.eu)

Auteurs



Patrick Cosemans