

## Bacteria killing material creates superbug busting paint

■ Scientists at the University of Nottingham's School of Pharmacy have trialled a new paint-on resin product that incorporates bacteria killing chlorhexidine, which is often used by dentists to treat mouth infections and for pre-surgical cleaning. The team have worked with Indestructible Paint to create a prototype antimicrobial paint using this new material and have found it effectively activates when dried to kill a range of pathogens.

The new paint can be applied to a range of plastic and hard non-porous surfaces to provide an antimicrobial coating. As well as hospital settings the paint can be used on any non-porous surface and the team are also investigating its use in the transport and aerospace industry.

Surfaces can act as a reservoir of bacteria especially in medical settings, from hospital beds and toilet seats. Some microbial species can survive despite enhanced cleaning regimes. In hospital this can lead to an increased risk of patients getting infections whilst in hospital which then need antibiotic treatment. These microorganisms can survive and remain infectious on abiotic surfaces, for extended periods, sometimes up to several months.

Dr Felicity de Cogan, Associate Professor in Pharmaceutical Science of Biological Medicines said: "It's hugely exciting to see this research being applied in a practical way.

In our initial research we incorporated the disinfectant into the polymer to create a new antimicrobial paint which has excellent efficacy, it also doesn't spread into the environment or leach from the surface when touched. This new study showed clearly that surfaces with this paint applied had no bacteria and as soon as it dries it is active. By adding this to paint we can create an effective bacteria killing coating that is easy to apply and cost effective".

The scientists have worked with Indestructible Paint, manufacturers of specialist, high-performance coatings for a wide range of industries including; aviation, rail and industrial.

Brian Norton, Managing Director of Indestructible Paint said: "We are always looking for new ways to innovate with our products and this new material creates an opportunity to make a product that could have a positive impact on preventing the growth and spread of bacteria and viruses in a wide range of environments. We work across many industries where this would be a huge benefit, for example coating aeroplane seats and tray tables, areas where bacteria are known to grow. It's still in the early stages but we look forward to further testing with the aim of rolling this out commercially".

Dr de Cogan continues: "Paint is widely used as it is a versatile, cheap and durable material, it can be applied to any surface. These plastic and metal surfaces found widely in public spaces do have drawbacks. Research has shown that contaminated surfaces, can act as a reservoir of antimicrobial resistance genes, encouraging the spread of antimicrobial resistance across bacterial species through horizontal gene transfer despite deep cleaning practices".

## Il materiale che uccide i batteri dà pitture antibatteriche

■ I ricercatori della Facoltà di Farmacia dell'Università di Nottingham hanno provato un nuovo prodotto di pittura su resina che incorpora la clorexidina, che distrugge i batteri e che è spesso utilizzata dai dentisti per curare le infezioni del cavo orale e per la pulizia prima di un intervento chirurgico.

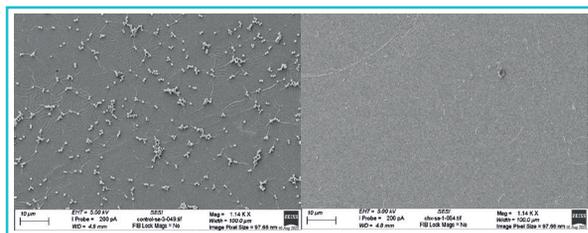
Il team ha operato con Indestructible Paint per creare un prototipo di pittura antimicrobica utilizzando questo nuovo materiale e hanno scoperto che essa si attiva efficacemente quando essiccata per sterminare una serie di patogeni. La nuova pittura può essere applicata a una serie di superfici plastiche e dure non porose dando un rivestimento antimicrobico. Come negli ambienti ospedalieri la pittura può essere utilizzata su qualsiasi superficie non porosa e il team sta compiendo ricerche anche sul suo utilizzo nell'industria del trasporto e aerospaziale. Le superfici possono essere considerate come ricettacolo di batteri in particolare in ambienti medici, dai letti di ospedale alle toilette. Alcune specie di microbi possono sopravvivere nonostante gli ambienti siano sottoposti ad operazioni di pulizia accurate. Negli ospedali ciò può aggravare il rischio corso dai pazienti di contrarre infezioni durante la degenza in ospedale dovendo poi sottoporsi al trattamento antibiotico. Questi microorganismi possono sopravvivere e rimanere infettivi su superfici abiotiche per periodi prolungati a volte fino a raggiungere diversi mesi.

Dr. Felicity de Cogan, Professore Associato di Scienze Farmacologiche di Biologia ha affermato: "È estremamente eccitante vedere che questa ricerca sia applicata in modo pratico. Nella nostra ricerca iniziale abbiamo incorporato il disinfettante nel polimero per sviluppare una nuova pittura antimicrobica che ha un'eccellente efficacia e che non si propaga nell'ambiente o liscivia dalla superficie al contatto. Questo nuovo studio ha dimostrato chiaramente che le superfici su cui si applica questa pittura non avevano batteri e che non appena essiccava acquisiva efficacia. Aggiungendo questo prodotto alla pittura è possibile realizzare un rivestimento che stermina i batteri in modo efficace, che è facile da applicare e che presenta efficacia di costi".

I ricercatori hanno operato con Indestructible Paint, produttori di rivestimenti specializzati di alta prestazione per una vasta serie di industrie fra cui quella dell'aviazione, delle ferrovie e delle lavorazioni industriali in generale.

Brian Norton, Direttore responsabile di Indestructible Paint si è espresso con queste parole: "Siamo sempre alla ricerca di nuove forme di innovazione e questo nuovo materiale crea l'opportunità di realizzare un prodotto che possa avere un impatto positivo sulla prevenzione della riproduzione e sulla diffusione di batteri e virus in una vasta serie di ambienti. Lavoriamo in diverse industrie dove ciò rappresenterebbe un enorme vantaggio, ad esempio nel rivestimento di sedili di aeroplani e tavolini da sedile, dove la riproduzione dei batteri è ben nota. Siamo ancora nelle fasi iniziali ma siamo pronti a compiere nuovi test al fine di immettere il prodotto sul mercato".

Il Dr de Cogan ha poi aggiunto: "La pittura è ampiamente utilizzata in quanto è un materiale versatile, economico e durevole che può essere applicato su qualsiasi superficie. Queste superfici plastiche e metalliche, ampiamente diffuse in spazi pubblici hanno degli inconvenienti. La ricerca ha dimostrato che le superfici contaminate possono fungere da ricettacoli di geni di resistenza antimicrobica, provocando la diffusione di una resistenza antimicrobica per tutte le specie di batteri con il trasferimento del gene nonostante le operazioni di pulizia".



On the left, the image of surface without paint with bugs on surface. On the right, Image of surface with paint applied with no bugs

A sinistra, immagine della superficie senza pittura con insetti sulla superficie. A destra, immagine di una superficie rivestita con pittura e priva di insetti