



Bilder: Dyphox

Kein Milieu mehr für Mikroben

Dauerhafte Entkeimung von Oberflächen durch antimikrobielle Beschichtung

Derzeit hochaktuell sind Technologien zur automatisierten physikalischen Oberflächenentkeimung, um Übertragungsketten von Viren, Keimen und Pilzen zu durchbrechen. Ein Regensburger Spezialist für Desinfektionsverfahren bietet eine Lösung an, die ohne zusätzlichen Aufwand funktioniert – solange ausreichend Licht und Sauerstoff vorhanden sind.

Die COVID-19-Pandemie zeigt gerade sehr eindrücklich, wie mächtig krankheitserrregende Viren sein können und welche Schlüsselrolle dabei die Infektion über keimbelastete Oberflächen einnimmt. Ähnliches gilt auch für Bakterien und Pilze. Nach jedem Niesen, Husten oder durch eine einfache Berührung landen Krankheitserreger praktisch überall in unserer Umgebung und überleben dort mehrere Tage

lang. Auch in Krankenhäusern ist die Desinfektion von Oberflächen ein Dauerthema zum Schutz vor multiresistenten Keimen. Jährlich sterben bis zu 15.000 Krankenhaus-Patienten durch Ansteckung im Krankenhaus. Ein Drittel dieser Fälle gilt als vermeidbar. Gegenüber klassischer manueller oder chemischer Desinfektion und weiteren Technologien zur antimikrobiellen Ausstattung von Oberflächen

Dyphox Universal wurde so entwickelt, dass es durch geschulte Mitarbeiter ähnlich wie eine Politur aufgebracht kann. Die Aushärtung erfolgt innerhalb weniger Stunden bei Raumtemperatur.

bietet Dyphox eine Technologie, die automatisch Keime reduziert, solange Raumluft und Licht auf die Oberfläche treffen. Die normale Reinigung oder Desinfektion von Oberflächen kann zwar die Anzahl der Erreger reduzieren, aber die dazu eingesetzten chemischen Mittel wirken nur kurzzeitig zum Zeitpunkt ihres Einsatzes. Bei jeder erneuten Berührung kann es jedoch zu Re-Kontaminationen der Oberflächen kommen. Antimikrobielle Beschichtungen von Oberflächen können diese Hygienelücken schließen. Diese sind so entwickelt, dass sie dauerhaft und selbständig die Anzahl der Erreger auf Oberflächen gering halten. Damit wird auch das Übertragungsrisiko deutlich und dauerhaft vermindert.

Zerstörerisch für Keime, ungefährlich für den Menschen

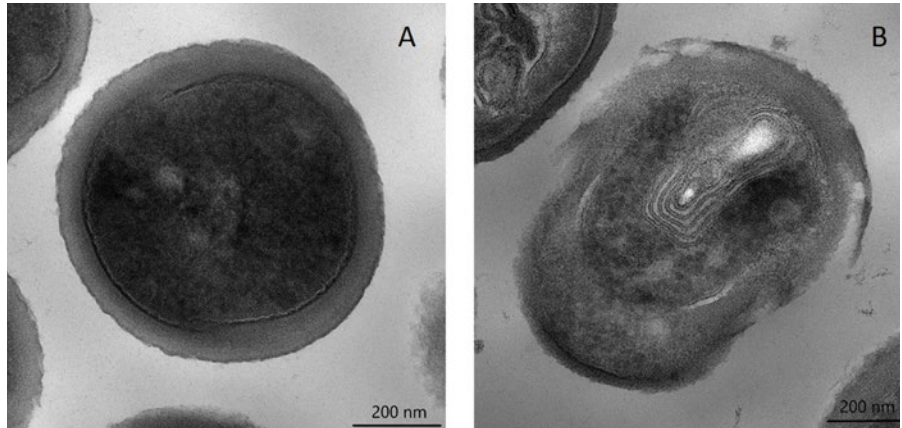
Hier setzt die Beschichtungstechnologie Dyphox der Firma Trioptotec an. Sie ist als Additiv oder als nachträgliche Beschichtungslösung erhältlich und wurde zunächst für den Einsatz in Krankenhäusern entwickelt. Die farblose Beschichtung enthält einen harmlosen Photokatalysator, der die Energie des sichtbaren Lichts auf den Luftsauerstoff überträgt. Durch diesen photodynamischen Prozess entsteht direkt auf der beschichteten Oberfläche eine dünne gasförmige Schicht mit reaktivem Sauerstoff (Singulett-Sauerstoff) von etwa einem Millimeter Dicke. Die oxidative Wirkung des reaktiven Sauerstoffs ist für den Menschen völlig ungefährlich, für die Erreger auf der beschichteten Oberfläche aber zerstörerisch. Zwar ist der Vorgang mit bloßem Auge nicht zu erkennen, Tests belegen aber, dass er funktioniert: ohne Chemie, ohne Geruchsbildung und ohne Zutun des Menschen.

Mit dem Produkt Dyphox Universal entwickelte das Start Up eine Beschichtung auf Sol-Gel-Basis, welche nachträglich auf Oberflächen aufgebracht werden kann. Die Materialeigenschaften wurden besonders an die Anforderungen in Einrichtungen des Gesundheitswesens angepasst. In Krankenhäusern dürfen beispielsweise keine Sprühlösungen verwendet werden.

Außerdem sollten Beschichtungssysteme nachträglich aufbringbar sein, da das Mobil-iar nur selten ausgetauscht wird

Mehr als 99,99 Prozent der Keime sterben ab

Deshalb wurde Dyphox Universal so entwickelt, dass es ein geschulter Mitarbeiter ähnlich wie eine Politur aufwischen kann. Die Aushärtung erfolgt innerhalb weniger Stunden bei Raumtemperatur und ermöglicht so eine Auftragung während des laufenden Betriebs. Das Produkt haftet gut auf verschiedenen Materialien wie Melamin, weiteren Kunststoffen, Aluminium, Stahl und Glas. Außerdem wurde sichergestellt, dass die Beschichtung gegenüber regelmäßigen Reinigungs- und Desinfektionszyklen beständig ist und eine hohe Kratzfestigkeit aufweist. Der antimikrobielle Effekt ist für mindestens ein Jahr gegeben. Nach Ablauf dieses Zeitraums wird eine Auffrischung empfohlen. Die antibakterielle Wirksamkeit wurde wissenschaftlich gezeigt und zusätzlich von einem unabhängigen Labor geprüft. Ergebnis: Die Keime wurden um 99,99 Prozent reduziert. Um die Wirksamkeit auch unter realen Bedingungen im Krankenhausbetrieb zweifelsfrei nachzuweisen, wurden Dyphox Universal und andere Dyphox Beschichtungssysteme in einer groß angelegten Feldstudie in zwei Regensburger Krankenhäusern über mehr als 6 Monate getestet. Der erreichte Durchschnittswert auf Dyphox Oberflächen lag signifikant unterhalb des für Krankenhäuser relevanten Schwellenwertes. Um die Keimlast in gemeinschaftlich genutzten Räumen dauerhaft zu senken und so einen hohen Hygienestandard zu etablieren, eignet sich Dyphox Universal auch zur Ausstattung von Kitas, Kindergärten, Arztpraxen und Büroarbeitsplätzen oder Produktionsstätten. Es können zum Beispiel Türklinen,



Vor der photodynamischen Behandlung ist die Zellwand des Keims intakt (A). Durch die photodynamische Behandlung kommt es zu einer schnellen oxidativen Degeneration der Zellwand. Der multiresistente Keim Staphylococcus aureus (MRSA) wird effizient abgetötet (B).

Taster, Tastaturen, Computermäuse, Tischplatten oder Stühle beschichtet werden. Neben der nachträglich aufbringbaren Beschichtung Dyphox Universal stellt Dyphox auch Additive her. Diese Additiv-Produktserie beinhaltet verschiedene Formulierungen zur antimikrobiellen Ausstattung von industriellen Produkten. Neben verschiedenen Lack- und Drucklacksystemen können auch Wandfarben oder Silikone antimikrobiell aufgerüstet werden.

Funktioniert auch ohne Feuchtigkeit

Andere auf dem Markt verfügbare Beschichtungstechnologien enthalten zur Inaktivierung meist Wirkstoffe wie Metallionen (Silber, Kupfer, Zink) oder chemische Biozide. Die Wirkstoffe benötigen als Transportmedium zu den Mikroorganismen viel Feuchtigkeit auf der Oberfläche, die unter realen Bedingungen auf den meisten Oberflächen nicht ausreichend vorhanden ist. Über Stunden feucht gehaltene Oberflächen im Labor zeigen zwar oft gute Effekte,

die sich aber dann unter realen Bedingungen oftmals nicht bestätigen lassen.

Da die antimikrobielle Wirkung chemischer Biozide darauf beruht, die Keime zu vergiften, sind diese Chemikalien nicht selten umweltschädlich, sensibilisierend, reizend, toxisch oder gar mutagen. Deshalb kann der Einsatz klassischer chemischer Biozide bedenklich sein. Der Einsatz von Titandioxid in Beschichtungen ermöglicht eine photokatalytische Erzeugung von reaktiven Sauerstoffspezies, insbesondere aber Sauerstoffradikalen. Dieser benötigt zur Aktivierung aber schädliche Ultraviolett-Strahlung. Dyphox bietet den Vorteil einer hochwirksamen antimikrobiellen Oberflächenbeschichtung, die auf einer natürlichen physikalischen Reaktion beruht. Dyphox entstand 2010 als Spin-off des Universitätsklinikums Regensburg und bietet heute eine für den Menschen völlig harmlose Pionier-Technologie zur Keimreduzierung auf Oberflächen aller Art.

i Dyphox
i www.dyphox.com





OBERFLÄCHENTECHNIK

» 2- und 3-Komponenten-Anlagen	» Dosier- und Mischanlagen
» Roboterapplikationstechnik	» Konventionelle Farbspritztechnik
» Lackier- und Pulveranlagen	» Destilliergeräte
» Farbversorgungssysteme	» Airlessgeräte

www.ls-oberflaechentechnik.de