

Wiederaufbereitung medizinischer Schutzmasken

NMI unterstützt Universitätsklinikum Tübingen bei Klärung der Materialfrage

Um zu überprüfen, ob sich medizinische Schutzmasken im Fall von Lieferengpässen aufbereiten und wiederverwenden lassen, haben Wissenschaftler des NMI Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Instituts an der Universität Tübingen das in den Masken verwendete Vlies unter dem Rasterelektronenmikroskop untersucht. Die Untersuchung zeigt: Auch nach mehreren Sterilisationsprogrammen verändert sich die Materialstruktur nicht signifikant.

Für den Krisenfall vorbereitet sein

Medizinische Schutzmasken sind grundsätzlich für den einmaligen Gebrauch gedacht. Da Lieferengpässe jedoch nicht auszuschließen sind, muss die Möglichkeit der Aufbereitung dennoch in Erwägung gezogen werden. Denn das medizinische Personal muss gerade in Zeiten von Corona besonders geschützt werden. Aus diesem Grund hat das Universitätsklinikum Tübingen das Reutlinger NMI um Hilfe bei der Untersuchung von mehrfach aufbereiteten FFP2- und FFP3-Schutzmasken gebeten. Im Fokus der am NMI durchgeführten Untersuchung stand die mikroskopische Analyse des Vliesstoffs.

So wurden die Schutzmasken untersucht

Ob sich Schutzmasken reinigen und wiederverwenden lassen, hängt von mehreren Faktoren ab: Die Krankheitserreger müssen vollständig abgetötet werden, die Passform darf sich nicht zu stark verändern und die Filterfunktion muss aufrechterhalten werden, das heißt, die Struktur des Vlieses muss intakt bleiben. Während die ersten beiden Faktoren bereits eingehend untersucht wurden, blieb bislang offen, wie sich das Material durch die Wiederaufbereitung verändert. Die elektronenmikroskopische Untersuchung am NMI konnte zeigen, dass die einzelnen Schichten der Schutzmasken einer Autoklavierung standhalten.

Um eine möglichst realitätsnahe Anwendung zu simulieren, wurden die Masken am Universitätsklinikum Tübingen für 15 Minuten auf 121°C erhitzt. Dadurch werden üblicherweise alle vegetativen Mikroorganismen, und damit auch SARS-CoV-2 Viren, die Erreger der Covid-19 Krankheit, abgetötet. Dieser Vorgang wurde zwischen ein und fünf Mal wiederholt, um verschiedene Szenarien zu simulieren. Schließlich wurden die einzelnen Schichten der Masken am NMI unter dem Mikroskop untersucht. „Unter dem Mikroskop konnten wir sehen, dass der Durchmesser der Fasern nahezu unverändert bleibt. Die Struktur des Vliesnetzwerks, durch das die Partikel ein- oder austreten können, verändert sich also nicht“, erklärt Prof. Dr. Katja Schenke-Layland, Direktorin des NMI und Professorin am Universitätsklinikum Tübingen. Konkret lässt sich dies an Zahlen belegen: Der Durchmesser der Fasern der inneren Membran betrug zu allen fünf Messzeitpunkten ein bis zehn Mikrometer, bei der äußeren, formgebenden Membran konstant etwa 25 Mikrometer.

Über das NMI

Das NMI Naturwissenschaftliche und Medizinische Institut ist eine außeruniversitäre Forschungseinrichtung und betreibt anwendungsorientierte Forschung an der Schnittstelle von Bio- und Materialwissenschaften. Es verfügt über ein einmaliges, interdisziplinäres Kompetenzspektrum für F&E- sowie Dienstleistungsangebote für regional und international tätige Unternehmen. Dabei

richtet sich das Institut gleichermaßen an die Gesundheitswirtschaft und Industriebranchen mit werkstofftechnischen und qualitätsorientierten Fragestellungen wie Fahrzeug-, Maschinen und Werkzeugbau.

Das Forschungsinstitut gliedert sich in drei Geschäftsbereiche, die durch ein gemeinsames Leitbild miteinander verbunden sind: Die Suche nach technischen Lösungen erfolgt stets nach höchsten wissenschaftlichen Standards. Im Geschäftsfeld Pharma und Biotech unterstützt das NMI die Entwicklung neuer Medikamente mit biochemischen, molekular- und zellbiologischen Methoden. Der Bereich Biomedizin und Materialwissenschaften erforscht und entwickelt Zukunftstechnologien wie die personalisierte Medizin und Mikromedizin für neue diagnostische und therapeutische Ansätze. Im Fokus des Dienstleistungsangebotes steht für Kunden die Strukturierung und Funktionalisierung von Werkstoffen und deren Oberflächen. Im Geschäftsfeld Analytik und Elektronenmikroskopie werden analytische Fragestellungen beantwortet.

Über die Landesgrenzen hinaus ist das NMI für sein Inkubator-konzept für Existenzgründer mit bio- und materialwissenschaftlichem Hintergrund bekannt.

www.nmi.de

Das NMI Naturwissenschaftliche und Medizinische Institut an der Universität Tübingen wird vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau des Landes Baden-Württemberg unterstützt und ist Mitglied der Innovationsallianz Baden-Württemberg, einem Zusammenschluss von 13 außeruniversitären und wirtschaftsnahen Forschungsinstituten.

www.innbw.de