

MelnPak – Mehrweg-Infektionsschutz-Paket

Motivation

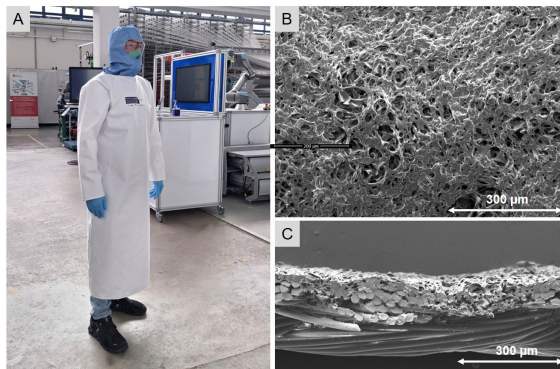
Die Corona-Pandemie hat gezeigt, dass gerade Produkte für den Infektionsschutz z. B. medizinische Mund-Nasen-Schutzmasken (FFP2-Masken) und Schutzkittel zu einem Großteil aus Einwegprodukten bestehen, welche aufgrund der Einmalverwendung für ein enormes Müllaufkommen sorgen und bei erhöhtem Bedarf eine starke Abhängigkeit von weltweiten Lieferketten und Kapazitäten aufweisen. Ziel dieses Verbundprojektes war die Entwicklung eines Mehrlagenmaterialverbundes aus mindestens einer filtrierenden Funktionslage (Meltblownvliesstoff, Schaumbeschichtung oder Nanomembran), in teilweiser Kombination miteinander oder in Verbindung mit einem Textil. Aus den entwickelten Verbunden wurden individuell angepasste Schutzmasken, Kittel und Hauben konfektioniert, welche mehrfach waschbar sind und die PSA-Verordnung bzw. darüber hinaus eine duale Verwendung als Medizinprodukt erfüllen sollten.



Lösungsweg und Ergebnisse

Am STFI wurden filtrierende Verbunde auf Basis von Vliesstoffen und Schaumbeschichtungen entwickelt. Im Vorhaben zeigte sich, dass die Beschichtungen im Vergleich zu den entwickelten TPU-Meltblownvliesstoffen die besseren Eigenschaften hinsichtlich Waschbarkeit und Filtereffizienz aufwiesen. Es konnten erfolgreich kompaktierte Schaumbeschichtungen mit einer partikelfiltrierenden Wirkung entwickelt werden. Durch die Kombination aus Trägertextil, Schaumformulierung sowie Applikations- und Kompaktierungsparametern konnten die Struktur der Beschichtung und daher die Eigenschaften gezielt beeinflusst werden. Mit Auftragsgewichten von 46 – 68 g/m² wurden sehr gute Filtereigenschaften (P_SARS-CoV-2 (0,15 µm) < 6 % und Bakterienfiltration nach EN 16683 > 96,4 %), hohe Wasserdampfdurchlässigkeiten (> 11.540 g/m²/24h) und die angestrebten Luftdurchlässigkeiten im Bereich zwischen 5 – 30 l/m²/s erreicht. Lediglich die Wasserdichtheit der Systeme war mit max. 70 mbar limitiert und der Atemwiderstand war noch zu hoch. Im Rahmen des Gesamtvorhabens konnte mit den Verbundmaterialien der Produktionsversuche ein Infektionsschutzpaket aus Maske, Kittel und Haube konfektioniert werden.

Mit den im Projekt erzielten Parametern ist ein Einsatz als Schutzkittel und Kopfschutzhaube schon jetzt möglich.



Konfektioniertes Infektionsschutzpakets aus Maske, Kittel und Haube (A) und REM-Aufnahmen der Schaumbeschichtung (B = Oberfläche und C = Querschnitt).

Danksagung

Dieses Vorhaben (16PS101303) wurde im Rahmen der Bundesförderung von Forschungs- und Technologievorhaben zur Produktion innovativer persönlicher Schutzausrüstung (Richtlinie vom 22.04.2021) gefördert. Wir danken dem BMW und der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH für die finanzielle Zuwendung für dieses Vorhaben.



Der Schlussbericht zum Projekt kann am STFI angefordert werden.

Kontakt: Dr. rer. nat. Ralf Lungwitz

Tel.: +49 371 5274-248

E-Mail:

ralf.lungwitz@stfi.de

www.stfi.de

30.06.2026