

HuminTex – Huminstoffe zur antiviralen Funktionalisierung ökologisch nachhaltiger Vliesstoffe für Atemschutzmasken

Motivation

Eine falsche bzw. nachlässige Handhabung in Nutzung befindlicher oder benutzter Masken birgt das Risiko einer ungewollten Verbreitung auf der Maske befindlicher, aktiver Viruspartikel. Zusätzlich tragen der Einsatz fossiler Rohstoffe bei der Maskenproduktion zu einer Vergrößerung des CO₂-Fussabdrucks und eine unsachgemäße Entsorgung zur Verschärfung des weltweiten Plastikmüllproblems bei. Ziel des Forschungsprojektes war daher die Entwicklung eines biobasierten und biologisch abbaubaren Textilverbundes für partikelfiltrierende Atemschutzmasken sowie dessen neuartiger, ökologisch verträglicher antiviralen Ausrüstung.



Lösungsweg und Ergebnisse

Polylactid (PLA)-Spinn- und Meltblown-Vliesstoffe unterschiedlicher Grammatur und Porosität wurden lagenweise miteinander kombiniert und hinsichtlich ihrer Eignung sowie Verarbeitbarkeit zu Atemschutzmasken untersucht. Zusätzlich wurden Möglichkeiten erarbeitet, die Meltblown-Filtervliesstofflage unter Verwendung eines polyaminosaccharidbasierten Bindersystems (Chitosan) und natürlich vorkommender Huminstoffe antiviral zu funktionalisieren. Neben der Applikation via Foulardierung (Abb. rechts) und anschließender Trocknung wurde hier die Eignung der niederenergetischen, nichtthermischen Elektronenstrahltechnologie (E-Beam) zur materialschonenden und energieeffizienten Oberflächenfunktionalisierung erforscht.



Im Ergebnis der Arbeiten steht eine partikelfiltrierende Atemschutzmaske mit antiviral-funktionalisierter Filterlage. Der Materialaufbau basiert überwiegend auf nachwachsenden Rohstoffen sowie biologisch abbaubaren Materialien und verdeutlicht das Potenzial für nachhaltige Material- und Prozessalternativen im Bereich Schutzausrüstung sowie anderer vliesstoffbasierter Anwendungen.

Atemschutzmaske aus PLA mit antiviral funktionalisierter Filterlage

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Förderung des Förderprojektes HuminTex (16PS104001) im Rahmen der „Bundesförderung von Forschungs- und Technologievorhaben zur Produktion innovativer persönlicher Schutzausrüstung“

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Der Schlussbericht zum Projekt kann am STFI angefordert werden.

Kontakt: Dipl.-Ing. Marco Sallat
Dr. rer. nat. Ralf Lungwitz

Tel.: +49 371 5274-167
Tel.: +49 371 5274-248

E-Mail: marco.sallat@stfi.de
E-Mail: ralf.lungwitz@stfi.de

www.stfi.de

30.06.2026