Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V.

An-Institut der Technischen Universität Chemnitz

Geschäftsführender Direktor: Dr. Heike Illing-Günther
Annaberger Straße 240 | 09125 Chemnitz | Telefon: +49 371 5274-0 | E-Mail: stfi@stfi.de I www.stfi.de

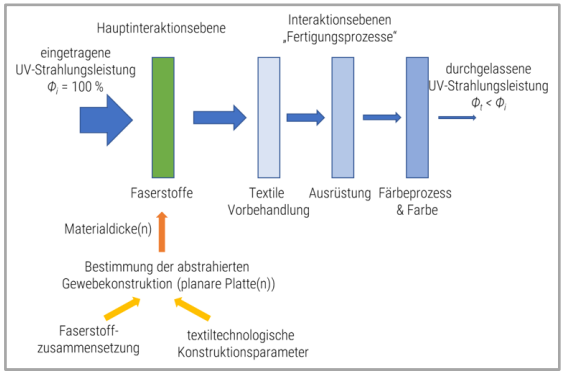
Materialevaluierung – UV-Schutzwirkung

Motivation

Bei Schweißvorgängen entstehen prozessbedingt unerwünscht hohe Expositionen an technischer UV-Strahlung. Mit UV-Strahlung exponierte Personen haben mit hoher Wahrscheinlichkeit mit irreversiblen gesundheitlichen Folgeschäden, wie z. B. Krebs, zu rechnen. Aus diesem Grund wurde durch die europäische Union ein Maximalgrenzwert der täglichen UV-Exposition für Arbeiter von 30 J/m² für einen Zeitraum von 8 h festgelegt. Eine der häufigsten Schutzbarrieren des Arbeitsnehmers gegenüber äußeren Einwirkungen stellt die persönliche Schutzausrüstung (Abk.: PSA) dar. Für Hersteller derartiger PSA stellt der Parameter des UV-Schutzes, definiert in der ISO 11611, neuartige Anforderungen an das Produktdesign. Erfahrungen zur Auslegung UV-schützender PSA existieren bislang nur eingeschränkt. Das Ziel des Forschungsvorhabens war es diese Wissenslücke zur UV-Schutzwirkung unterschiedlicher materieller und textiltechnologischer Parameter zu schließen.

Lösungsweg und Ergebnisse

Der Lösungsweg bestand hierzu in der schrittweisen Evaluierung des UV-Schutzes, beginnend mit Grundmaterialien, wie z. B. Faserstoffen, Ausrüstungsmitteln und Färbungen. Darauf aufbauend erfolgten Untersuchungen zur Auswirkung textiltechnologischer Konstruktionsparameter auf den UV-Schutz. Hierzu wurden Materialien spektral und textilphysikalisch analysiert und mathematisch ausgewertet. Des Weiteren wurde ein Modell zur Abschätzung des UV-Schutzes textiler Gewebe entwickelt. Das Modell basiert auf dem Prinzip der mathematischen Verknüpfung mehrerer Interaktionsebenen, wobei jede Ebene als eigenständiger Filter mit definiertem Transmissionsspektrum angesehen werden kann. Mit Abschluss des Forschungsvorhabens lag eine Datenbank sowie ein darauf aufbauendes Modell zur theoretischen Abschätzung der UV-Schutzwirkung von Geweben unterschiedlicher materieller und struktureller Zusammensetzung vor. Das Modell zeigte hinsichtlich der Aussagefähigkeit positive Tendenzen, wobei eine kontinuierliche Erweiterung der Datenbank angestrebt wird.



Schematische Darstellung des Funktionsprinzips des entwickelten Abschätzungsmodells

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Förderung des Förderprojektes „Materialevaluierung – UV-Schutzwirkung" (Reg.-Nr. 49MF220239) innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz (INNO-KOM) – Marktorientierte Forschung und Entwicklung (MF)".

INNO-KOM

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Der Schlussbericht zum Projekt kann am STFI angefordert werden.

Kontakt: Patrick Reinhardt, M.Sc. Tel.: +49 371 5274-256 E-Mail: patrick.reinhardt@stfi.de
Dipl.-Inform. Hendrik Beier Tel.: +49 371 5274-184 E-Mail: hendrik.beier@stfi.de