

Entwicklung eines körpernahen Schnitt- und Flammschutzsystems für den taktischen Einsatz

In Kooperation mit Tec-Knit · Hochschule Niederrhein, FB Textil- und Bekleidungstechnik

HINTERGRUND UND MOTIVATION

Im militärischen und sicherheitsrelevanten Bereich besteht ein wachsender Bedarf an körpernahen Schutztextilien, die gleichzeitig vor mechanischen Gefährdungen (Schnitt, Abrieb) und thermischen Einwirkungen (Flamme, Hitze) schützen. Viele am Markt verfügbare Systeme sind jedoch zu schwer, zu steif, wenig atmungsaktiv oder für längere Tragezeiten ergonomisch nur eingeschränkt geeignet.

Gesucht sind daher innovative textile Lösungen, die hohe Beweglichkeit und gute Körperanpassung mit einem ausgewogenen Verhältnis von Schutzwirkung und Tragekomfort verbinden.

Die Themenstellung erfolgt durch das Unternehmen Tec-Knit. Die Masterarbeit wird in enger Zusammenarbeit mit dem Industriepartner bearbeitet und bietet damit direkten Praxisbezug sowie Einblicke in industrielle Entwicklungsprozesse im Bereich technischer Gewirke.

ZIELSETZUNG DER ARBEIT

Im Rahmen der Masterarbeit soll ein konzeptionelles, körpernahes textiles Schutzsystem entwickelt werden. Mögliche Einsatzbereiche sind:

- Loop-/Halsbereich
- Unterarmschutz
- Schutzzonen unter bzw. zwischen taktischen Schutzwesten
- optional: Longsleeve-/Baselayer-Konzept

Das System soll körpernah tragbar, flammhemmend bzw. nicht schmelzend, schnitthemmend, robust und abriebfest sein sowie atmungsaktiv und ergonomisch aufgebaut werden.

AUFGABENSTELLUNG

Die Arbeit umfasst insbesondere folgende Schwerpunkte:

- Systematische Analyse des Stands der Technik in den Bereichen Schnittschutz, Flammschutz und taktische Schutzbekleidung (Literatur-, Norm- und Marktrecherche)
- Bewertung geeigneter Materialien hinsichtlich Schnittschutz, Flammschutz, UV-Beständigkeit, Abriebfestigkeit, Elastizität und Atmungsaktivität
- Untersuchung relevanter Materialgruppen, z. B. Para-Aramide, Meta-Aramide, FR-Viskose, Modacryl, Hybridgarne oder Elastomer-Systeme
- Entwicklung eines funktionalen Schutzkonzeptes mit einlagigem oder mehrlagigem Aufbau
- Konzeption zonierter Schutzsysteme und lokaler Verstärkungen in besonders belasteten Bereichen

- Bewertung von Tragekomfort, Beweglichkeit, Belüftung und thermischer Belastung
- Erarbeitung erster Konstruktions-, Materialkombinations- oder Prototypansätze – vorzugsweise auf Basis der Wirkereitechnik

ERWARTETE ERGEBNISSE

Die Ergebnisse sollen wissenschaftlich fundiert dokumentiert und in geeigneter Form aufbereitet werden, beispielsweise durch:

- Materialboards und begründete Materialauswahl
- Konstruktions- und Zonierungsskizzen (vorzugsweise wirkereibasiert)
- Lagen- und Materialaufbauten
- Funktionsdiagramme
- Muster- oder Prototypideen

WISSENSCHAFTLICHER MEHRWERT

Ziel der Arbeit ist ein innovatives, technisch nachvollziehbares Konzept für ein modernes, körpernahes Schutztextilsystem im taktischen/militärischen Kontext. Im Mittelpunkt stehen Materialverständnis, funktionale Gestaltung, Innovationspotenzial und praxisorientierte Lösungsansätze. Die Arbeit soll zugleich eine Basis für weiterführende Entwicklungs- und Forschungsvorhaben schaffen.

IHR PROFIL

- Masterstudium der Textil- und Bekleidungstechnik
- Interesse an technischen Textilien, Schutzbekleidung und Materialentwicklung
- Kenntnisse in textilen Flächenbildungsverfahren (idealerweise Wirkerei) von Vorteil
- Selbstständige, strukturierte und wissenschaftliche Arbeitsweise

RAHMENBEDINGUNGEN

- Beginn: nach Absprache
- Bearbeitung: Einzelarbeit im Rahmen der Masterthesis
- Themenstellung und fachliche Begleitung: Unternehmen Tec-Knit
- Akademische Betreuung: Hochschule Niederrhein, Fachbereich Textil- und Bekleidungstechnik, Mönchengladbach

KONTAKT & BEWERBUNG

Prof. Dr. Anne Schwarz-Pfeiffer

Professur für Funktionale Textilien und Bekleidung

Fachbereich Textil- und Bekleidungstechnik · Hochschule Niederrhein

✉ Anne.Schwarz-Pfeiffer@hs-niederrhein.de