



ZirTex – Modulare Konzepte und zirkuläre Prozesse für die Schutzkleidungsindustrie

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Zirkuläre Textilien

Das Projektteam von ZirTex entwickelt eine Plattform für den textilen Schutzkleidungsmarkt, die durch ein modulares Baukastensystem individuelle Anpassungen und Nachhaltigkeitsbewertungen ermöglicht. Benutzerspezifische Körperscandaten werden genutzt, um passende Module zu fertigen und Lagerhaltung sowie Rücksendungen zu reduzieren. Mithilfe eines digitalen Textil-Management-Systems werden Kleidungsstücke über ihren Lebenszyklus erfasst, um die zirkuläre Prozessführung beispielsweise mittels Reparatur, Repurpose und Recycling zu optimieren.

Das Projekt wird im Rahmen der Fördermaßnahme „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Zirkuläre Textilien“ gefördert. Diese ist Teil des BMFTR-Forschungskonzepts „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“ und zielt auf die hochwertige Kreislaufführung von Textilien.

Sicherheit und Komfort der Kleidung

Textile Schutzkleidung wird stark beansprucht und landet nach der Entsorgung oft in der Müllverbrennungsanlage. Beispielsweise stellt die Autobahn GmbH ihren Mitarbeitenden eine gewisse Anzahl an Bekleidungsstücken zur Verfügung. Dabei fallen jährlich bis zu 1.000 Bekleidungsstücke an, die thermisch verwertet werden. Durch ein optimiertes Design können die Lebensdauer der Kleidung verlängert, Reparatur und Recycling erleichtert und damit Kosten für Neubeschaffungen reduziert werden.

Im Projekt ZirTex wird dafür eine digitale Plattform für den Schutzkleidungsmarkt entwickelt. Mithilfe modularer Designs und eines digitalen Datenmanagements werden zirkuläre Ansätze verbessert, während der Tragekomfort für die Nutzenden erhöht wird. Durch die entwickelten Produkte und Systeme soll der steigende Bedarf an einer umweltfreundlichen und funktionalen Schutzkleidung gedeckt werden, die Sicherheit und Komfort miteinander vereint.

Ganzheitliche Betrachtung des Lebenszyklus

Ein zentraler Aspekt des Projekts ist die Entwicklung einer Plattform für textile Schutzkleidung, die ein modulares Baukastensystem mit integrierten Schnittstellen bietet. Dies ermöglicht eine individuelle Konfiguration und Bewertung von Schutzkleidung in Bezug auf ihre Nachhaltigkeit. Dazu werden unter anderem Daten beschädigter Teile erfasst, analysiert

und verknüpft, um ökologische Aspekte bereits im Designprozess zu berücksichtigen. Durch die Nutzung spezifischer Körperscandaten können vorgefertigte Module passend zusammengestellt und zur Steuerung einer automatisierten Fertigung genutzt werden. Dies verringert Lagerhaltungskosten und Rücksendungen. Zudem wird der Tragekomfort der Kleidung durch die hohe Passgenauigkeit verbessert.



Digitale Erfassung von Körperscandaten

Jedes Kleidungsstück wird digital erfasst und über seinen gesamten Lebenszyklus dem Textilen Management System (ZirTexCRM) zugeordnet. Damit werden Prozesse des 10R (Refuse, Reduce, Redesign, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacturing, Repurpose, Recycling, Recover) nachhaltiger und effizienter und lassen sich optimal steuern. Abschließend werden die entwickelten Lösungen anhand von Demonstratoren praktisch umgesetzt.

Beteiligte aus Forschung und Branche

Am Projekt beteiligt sind führende Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen. Die bardusch GmbH entwickelt das digitale Schadensmanagement. Circular MTC e.V. übernimmt die Umweltbewertung der Stoffströme zur Verknüpfung auf der Plattform. Darauf basierend entwickelt das Fraunhofer IWU innovative Trenn- sowie Recyclingtechniken und baut entsprechende Demonstratoren. Die Apsus GmbH bewertet Textil-Sammelstrategien auf ihr Optimierungspotenzial für die Einsatzszenarien. Die Held GmbH erarbeitet neue Geschäftsmodelle und Vertriebskonzepte für modulare Bekleidung. Individuelle Körperscans werden durch die Lions Spirit ergänzt.

In Zusammenarbeit mit der TU Dresden und der Held GmbH wird ein flexibler Bodyscan-Demonstrator für Feuerwehrkleidung entwickelt, umgesetzt und getestet. DIN e.V. übernimmt die Koordination und Unterstützung der Normung und Standardisierung von Projektergebnissen, während die Texulting GmbH neue Geschäftsmodelle der 10R-Strategien in der digital vernetzten Textilbranche konzipiert.

Die Projektergebnisse sollen die Lebensdauer textiler Schutzkleidung verlängern, ihre Kreislaufführung verbessern und den Tragekomfort erhöhen. Dies leistet einen wesentlichen Beitrag zur Nachhaltigkeit im Textilsektor. Die Zielgruppen für die neuen textilen Lösungen sind vielfältig und umfassen öffentliche und private Institutionen, die in Bereichen wie Straßenbau, Polizei, Militär, Katastrophenschutz, Chemieindustrie, Gesundheitswesen und Bau tätig sind.



Typische Beschädigungsarten der Schutzkleidung mit Funktionsverlust

Fördermaßnahme

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Zirkuläre Textilien

Projekttitel

ZirTex – nachhaltige Zirkuläre Textilwirtschaft durch modulare Bekleidungskonzepte, Digitalisierung und effiziente zirkuläre Prozesse in der Schutzkleidungsindustrie mittels der 10R-Strategien für digitale Geschäftsmodelle in der Textilindustrie

Laufzeit

01.10.2024 – 30.09.2027

Förderkennzeichen

033R405

Fördervolumen des Verbundes

1.262.500 Euro

Kontakt

Max Bernhagen
Texulting GmbH
Düsseldorfer Platz 1
09112 Chemnitz
Telefon: 0371 33563430
E-Mail: max.bernhagen@texulting.com

Weitere Projektbeteiligte

Apsus GmbH; bardusch GmbH; Circular MTC; DIN Deutsches Institut für Normung; Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung; Held GmbH; Lions Spirit GmbH; TU Dresden; Assoziiert: Textilausrüstung Pfand GmbH; Autobahn GmbH; Freiwillige Feuerwehr Calden

Internet

zirkulaere-textilien.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung
53170 Bonn

Stand

November 2025

Gestaltung

Projekträgerschaft Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung; Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweise

S. 1: Lions Spirit
S. 2: Fraunhofer IWU