

MicroTex

Neue ökologische Funktionstextilien auf der Basis von biomimetischen Beschichtungen, ohne Petrochemie und ohne PFAS

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, Kooperationsstrukturen, Bridge Ausschreibung 2023	Status	laufend
Projektstart	01.10.2024	Projektende	30.09.2027
Zeitraum	2024 - 2027	Projektlaufzeit	36 Monate
Keywords	Ökologische Funktionstextilien, biomimetische Oberflächenbeschichtungen		

Projektbeschreibung

Funktionskleidung ist in unserem Alltag allgegenwärtig. Neben den Funktionen der Textilien an sich, wie wind- und wasserabweisbar, temperaturregulierend uvm., rücken immer mehr auch Umweltaspekte in den Fokus der Konsumenten und damit auch der Hersteller. Ziel des hier vorliegenden Projekts MicroTex ist daher die Entwicklung einer neuen Klasse ökologischer Funktionstextilien mit überlegener Outdoor-Leistung. FreyZein und JOANNEUM RESEARCH setzen hierbei den Einsatz ökologisch unbedenkliche Ausgangsmaterialien ohne PFASs/PFCs und auf ressourcenschonenden Beschichtungsverfahren. Das bahnbrechende Ziel dieses Projekts besteht darin, die auf dem Markt massiv verfügbaren petrochemischen Lösungen (Polyester- oder Polyamid-basiert) durch die Verwendung organischer Zellulose Textilien mit mikrostrukturierten Beschichtungen aus biobasierten erneuerbaren Quellen zu ersetzen. FreyZein wird seine Erfahrung im Bereich Zellulose Textilien einbringen, um neue hydrophobe Beschichtungen auf Basis von Zellosederivaten wie Carboxymethylzellulose und Zelluloseester zu entwickeln und zu charakterisieren. JOANNEUM RESEARCH wird seine Erfahrung mit Silikonmaterialien (insbesondere erneuerbaren Silikonen) und der neuartigen Möglichkeit der Herstellung in Schichten, des Druckens von Mustern und der Abscheidung durch Elektrospinnen einbringen. Durch die Verwendung verschiedener Druckmuster und die Herstellung biomimetischer, bioinspirierter Oberflächen, die die Rauheit und Strukturierung von Lotusblättern nachahmen, werden die Hydrophobie und die wasserabweisenden Eigenschaften verbessert. Darüber hinaus werden die Materialien hinsichtlich Wärme- und Wasserdampfbeständigkeit, mechanischer Stabilität sowie Waschbarkeit umfassend charakterisiert. Der Schwerpunkt liegt auf einer Mineralöl-freien Chemie, Unbedenklichkeit gegenüber Mensch und Umwelt sowie der Recyclingfähigkeit der entwickelten Textilien. Auch der Einsatz der neuen Beschichtungstechnologien zur Reparatur gebrauchter Textilien und damit zur Wiederherstellung ihrer Funktionalität wird untersucht. Dies wird von einer Lebenszyklusanalyse des gesamten Prozesses begleitet, um mögliche Nachhaltigkeitsengpässe zu identifizieren und den ökologischsten Ansatz zu erreichen.

Abstract

Functional clothing is omnipresent in our everyday lives. In addition to the functions of the textiles themselves, such as wind and water repellency, temperature regulation etc., the focus of consumers and therefore also of manufacturers is increasingly shifting to sustainability aspects. The aim of the MicroTex project is therefore to develop a new class of eco-

friendly functional textiles with superior outdoor performance. FreyZein and JOANNEUM RESEARCH are focusing on the use of eco-friendly raw materials without PFASs/PFCs and resource-saving coating processes. The disruptive goal of this proposal is to replace petrochemicals-based solutions massively available on the market (polyester or polyamide based) by using organic cellulose textiles with micro-structured coatings from bio-based renewable sources. FreyZein will contribute with its experience in cellulose textiles to develop and characterize new hydrophobic coatings based on cellulose derivatives such as carboxymethylcellulose (CMC) and cellulose esters. Joanneum Research will contribute with its experience on silicone materials (especially renewable silicones), and the unique and novel possibility of fabrication as layers, printing of patterns and deposition by electrospinning. By using different printing patterns and by fabricating biomimetic bio-inspired surfaces mimicking the roughness and structuring of lotus leaves, hydrophobicity and water-repellent performance will be enhanced. In addition, the materials will be fully characterised concerning heat and water vapor resistance, mechanical stability, and washability. The main focus will be on petrochemicals-free chemistry, non-toxicity for humans and the environment and the recyclability of the functionalised textiles. The use of the coating technology to repair old textiles and thus to regenerate their functionality will also be investigated. This will be accompanied by a life cycle analysis of the whole process to identify possible sustainability bottlenecks to reach the most ecological approach.

Projektkoordinator

- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH

Projektpartner

- FreyZein FlexCo