

## SkoMaTEX – Shopfloor-Framework für die kooperative Matrixproduktion in der individuellen Textilveredelung

### Motivation

Die Produzenten der Textilveredelung sollen durch ein wandlungsfähiges Shopfloor-Framework zum Einsatz von mobilen Systemen und Strategien der Matrixproduktion befähigt werden. Die Matrixproduktion verbindet die Vorteile der Einzelfertigung (Flexibilität) und der Fließfertigung (Produktivität) durch adaptive und agile Prozessketten. Das Vorhaben integriert zusätzlich Mitarbeitende in diese Produktionsstrategie und schafft die herstellerunabhängige Grundlage für eine kooperative Matrixproduktion.

### Lösungsweg und Ergebnisse

Für die Interoperabilität des Shopfloor-Frameworks wurde die herstellerunabhängige Integration von fahrerlosen Transportsystemen mittels VDA5050-Richtlinie umgesetzt und Industrie 4.0-Kommunikationsstandards (OPC UA, MQTT und DDS) genutzt.

Mittels einer Middleware mit digitaler Abstraktion für exekutive und konnektive Ebenen und der Nutzung der Vorteile eines verteilten Softwaresystems auf Grundlage des Open-Source-Frameworks ROS 2 kann die Überführung von bestehender Anlagentechnik in flexibel einsetzbare Produktionsinseln, sowie die Integrationsmöglichkeiten weiterer Systeme für Wandlungsfähigkeit und Adaptivität realisiert werden. Im Fokus der kooperativen Matrixproduktion stand für die KMU-Tauglichkeit eine menschenzentrierte Interaktion, welche durch die Integration von Feedback- und Interaktionsmöglichkeiten für Mitarbeitende (Mensch-Maschinen-Interaktion) umgesetzt wurde.



Interaktiver Demonstrator (© STFI/Dirk Hanus)

Um die Interaktionsmöglichkeiten, aber auch die Vorteile derartiger Systeme (verteilte Softwaresysteme, mobile Robotik) erlebbar zu gestalten wurde ein modularer Demonstrator geschaffen. Dieser verdeutlicht die Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem Vorhaben auf unterschiedlichen Kontextebenen:

- real (Forschungs- und Versuchsfeld „Textilfabrik der Zukunft“)
- virtuell (3D-Simulationsumgebung mit VR-Ankopplung)
- kompakt (Miniatur-Modelle der FTF mit Fahrfunktionalität und Kommunikationsmöglichkeiten)

### Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz für die Förderung des Förderprojektes SkoMaTEX (Reg.-Nr. 49MF210145) innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz (INNO-KOM) – Marktorientierte Forschung und Entwicklung (MF)“.

Der Schlussbericht zum Projekt kann am STFI angefordert werden.

Kontakt: Dipl.-Ing. (FH) Thomas Pfaff  
Dipl.-Ing. Dirk Zschenderlein

Tel.: +49 371 5274-291  
Tel.: +49 371 5274-283

E-Mail: [thomas.pfaff@stfi.de](mailto:thomas.pfaff@stfi.de)  
E-Mail: [dirk.zschenderlein@stfi.de](mailto:dirk.zschenderlein@stfi.de)

INNO-KOM

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

[www.stfi.de](http://www.stfi.de)

14.01.2025