

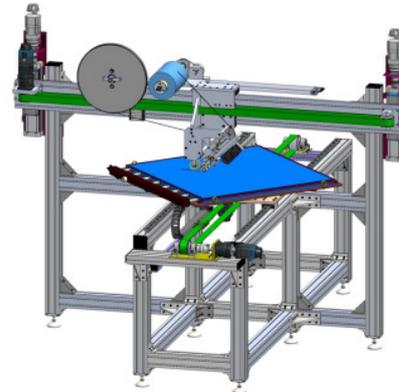
### Ausgangssituation und Forschungsziel

Voraussetzungen für die Etablierung europäischer Textilproduzenten am Markt sind neben einer Neugestaltung der Prozessstufen in der textilen Kette insbesondere wettbewerbsfähige Textilmaschinen. Sie sollen flexibel mehrere textile Prozessschritte in sich vereinigen und über ihre Kommunikation zu intelligenten Fertigungssystemen verbunden werden können.

Im futureTex-Verbundvorhaben „Entwicklung von Prozessen und Strukturen für den Aufbau von Smart Factories in der Textilindustrie und Ableitung von typischen Industrie 4.0 Anwendungen“ sollen diese Anforderungen analysiert, definiert und im Rahmen von zwei Fallbeispielen (FB) exemplarisch untersucht und bewertet werden. Ziel des Teilprojektes **„Smart Factory – Entwicklung von IT-basierten Modellen für flexible Prozesse in einer Smart Factory für die Textilindustrie“** war es, den Prozessablauf für textile Technologien auszuarbeiten und in der Textilmaschine umzusetzen.

### Forschungsergebnis

In FB 1 wurde in Anlehnung an bestehende Tapelegetechnologien eine Versuchsanlage zur Herstellung von Kleinbauteilen entwickelt, welche Prepregbänder zu Laminatstapeln verarbeitet. Durch automatisierte Ablage und Ausschluss manueller Fehler sollen die Qualität der Bauteile erhöht und die Ausschussrate gesenkt werden. Durch die Ablage schmaler Bänder mit annähernder Bauteilendkontur (near-net-shape) kann die Materialausnutzung auf ca. 90 % gesteigert werden, was die Materialkosten für die Bauteile deutlich reduziert. Durch die Einbindung der Anlage in die Unternehmens-IT kann außerdem schneller auf geänderte Aufträge reagiert werden. Durch die Nutzung von OPC UA wird zukünftig eine direkte Kommunikation zwischen ERP und Maschinen möglich sein. Die Entwicklung dieses Versuchsstandes ist ein weiterer Schritt auf dem Weg zur effizienten, (teil-)automatisierten Einzelstückfertigung von Kleinbauteilen aus Faserverbundmaterial. Weiterhin ist geplant, die In-line-Qualitätsüberwachung der Anlage via Kamerasystem und Bildauswertung zu erweitern. Damit soll ein zuverlässiges, automatisiertes Detektieren von Gaps, Overlaps und anderen Ablagefehlern realisiert werden, um schon während der Fertigung auf Fehler reagieren zu können.



Versuchsanlage für Fallbeispiel 1 (CAD-Modell)

In FB 2 (Terrot Corizon) wurden Schwachstellen bei der Qualität der Ausgangsprodukte detektiert und ein Verfahren für deren Erkennung und Dokumentation entwickelt. Die gewonnenen Informationen werden über ein Datenbanksystem gesammelt und dienen dem Aufbau von Prozess-Know-how für den Corizon-Prozess. Der Aufbau einer Rezepturdatenbank gelingt nur durch eine hohe Versuchszahl sowie eine stetige Prozess- und Produktanalyse. Des Weiteren werden für die Individualisierung der Produkte eine selbst-einstellende Maschinensteuerung sowie die Erkenntnisse aus der Produktdatenbank benötigt.

Die gestellten Ziele wurden exemplarisch an der Herstellung von textiler Flächenware überprüft. Die nötigen Prozess- und Produktdaten der einzelnen Prozessakteure wurden erfasst. Die Einbringung eines Auftragsmanagements wurde bereits im Ansatz betrachtet und von den anderen Projektpartnern des Smart Factory Projektes tiefergehend analysiert.

### Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die Ergebnisse können sowohl für wirtschaftliche Zwecke als auch als Grundlage für weitere Forschungen verwendet werden. Für Forschungsprojekte bieten sich u. a. Themen wie die Online-Qualitätskontrolle, die Untersuchung der Reproduzierbarkeit oder die Individualisierung der Produkte an. Es besteht erhebliches Potential für eine weitere Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und signifikante Erweiterung des Einsatzspektrums der Anlage.