

Projekttitlel: WarpLine - Innovative Prozesskette für die automatisierte Herstellung von Gewirken

Partner: Acker Textilwerk GmbH, Seligenstadt

Laufzeit: 09/16 – 08/18

Förderträger: AiF ZIM – Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

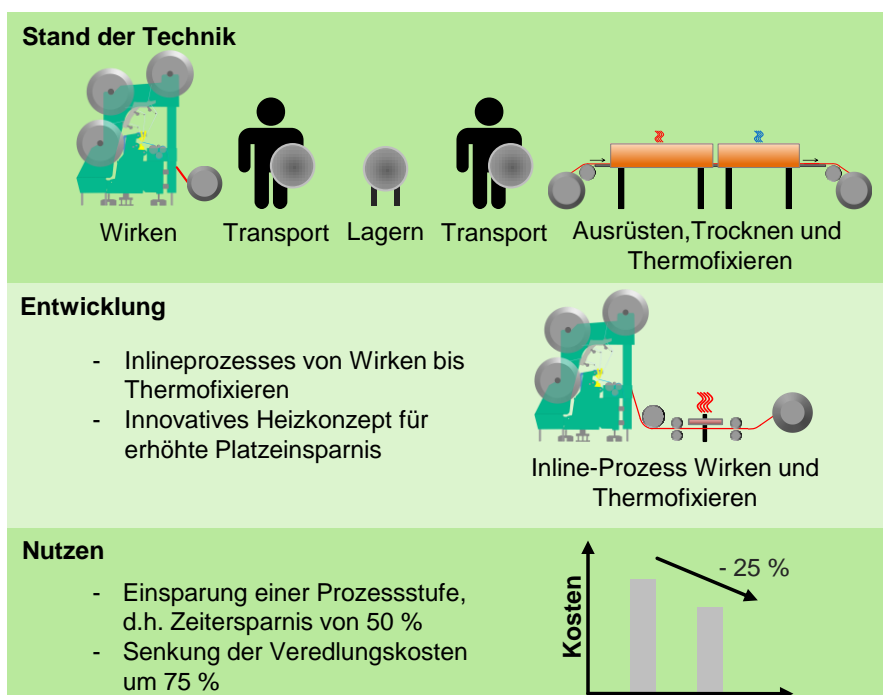
Univ.-Prof.
Prof. h.c. (Moscow State Univ.)
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.
Thomas Gries
Institutsleiter

Isa Bettermann
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Mein Zeichen: IB
02.02.2018

Kurzfassung

Das Ziel dieses Projektes ist die Integration des Thermofixierprozesses in den Abzug einer Wirkmaschine. Durch diese Entwicklung fällt ein kompletter Prozessschritt weg. Somit wird der Zeitaufwand für die Herstellung des Textils um 50 % verringert. Zusätzlich werden 75 % der Energiekosten der Thermofixierung eingespart. Innerhalb des Projektes werden alternative Thermofixierverfahren untersucht. Anstelle eines 30 - 60 m langen gasbeheizten Spannrahmens (Stand der Technik) wird eine innovative Infrarotfixierung entwickelt und erfolgreich in einem Prototyp umgesetzt. Die Infrarotthermofixierung mit integriertem Appreturauftrag wird als Erweiterung in den Abzug der Wirkmaschine integriert. Die verkürzte Prozesskette ermöglicht eine schnelle Produktion von kleinen Losgrößen bei gleichzeitiger Einsparung von Bauraum und effizienter Nutzung der vorhandenen Produktionsfläche.



Im Bereich der technischen Textilien ist das Wirken das am häufigsten eingesetzte Verfahren für die Herstellung von textilen Netzen. Der Anwendungsfall in diesem Projekt ist ein Automobilgepäcknetz für die Abtrennung eines Kombigepäckraumes.

Lösungsweg:

Innerhalb des Projekts wird zunächst die aktuelle Thermofixieranlage im Hinblick auf die Temperaturaufbringung, die Verweilzeit des Textils in der Anlage und die gemessene Temperatur auf dem Textil untersucht. Darauf aufbauend werden Wärmemechanismen alternativer Thermofixieranlagen analysiert und die Anwendbarkeit auf den Anwendungsfall validiert. Dabei wird insbesondere der Wärmeübergang mittels Infrarotstrahlung und beheizter Walzen bewertet.

Sowohl Infrarotstrahlung als auch beheizte Walzen haben den Vorteil, dass im Gegensatz zum Gasbrenner kein Gas eingesetzt wird. Somit verfügen beide Konzepte über ein höheres Maß an Arbeitssicherheit als der aktuell eingesetzte Spannrahmen mit Gasheizung. Innerhalb des Projekts wird Infrarotstrahlung zur Thermofixierung gewählt. Die Hauptvorteile der Infrarotstrahlung sind:

- Sichere Bedienung, kein Gas wird verwendet und ein unverzügliches Abschalten der Temperatur ist möglich
- Schnelle Aufheizphase, die Aufheizung auf die Anwendungstemperatur ist in unter einer Minute möglich
- Regelbare Temperatur und Steuerung über Reflektion, eine konstante Temperatur und der Einsatz unterschiedlicher Temperaturfelder durch mehrere Strahler ist möglich.

Im betrachteten Anwendungsfall ist neben der Thermofixierung ein vorgelagerter Appreturauftrag Teil der Veredlung. Der Appreturauftrag erfolgt aktuell vorgelagert an die Thermofixierung über eine in Produktionsrichtung 2 m lange Foulardeinheit. Für die integrierte Thermofixierung wird der Appreturauftrag angepasst. Dazu werden zunächst alternative Auftragsverfahren untersucht. Im Ergebnis wird eine Eigenanfertigung einer abgewandelten, 30 cm kurzen Foulardeinheit ausgewählt.

Die entwickelten Maschinenkomponenten werden in einem Gesamtmaschinenkonzept miteinander verbunden. Über ein variables Transportsystem wird das Gepäcknetz von der produzierenden Maschine durch die Appreturaufbringung und die Thermofixierung geführt, abgekühlt und anschließend aufgewickelt. Der entwickelte Prototyp bedeutet eine Verlängerung der Wirkmaschine um ca. 5 m und thermofixiert das Gewirk im Herstellungsprozess. Für eine erfolgreiche Einführung der Prototypenanlage, muss das thermofixierte Gewirk über den am Markt erhältliche Gepäcknetze vergleichbare mechanische, haptische und visuelle Eigenschaften verfügen. Die neue Anlage wird über einen technischen und wirtschaftlichen Vergleich mit der aktuellen Spannrahmenmethode bewertet.

Danksagung

Das Vorhaben wird im Rahmen des Programms „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand - ZIM“ des BMWi vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Kontakt

Isa Bettermann, M. Sc.
Abteilung Maschenware
Email: Isa.Bettermann@ita.rwth-aachen.de
Tel.: +49/(0)241 80 234 54

Dipl.-Wirt.-Ing. Kristina Simonis
Abteilungsleitung Maschenware
Email: Kristina.Simonis@ita.rwth-aachen.de
Tel.: +49/(0)241 80 234 65

Institut für Textiltechnik (ITA) der RWTH Aachen University
Otto-Blumenthal-Straße 1, 52074 Aachen
Fax: +49/(0)241 80 22 422
<http://www.ita.rwth-aachen.de>