

Projekttitle: **ProPSAStick** - Entwicklung einer digitalisierten Prozesskette für persönliche Schutzausrüstung mittels Stickverfahren

Partner: Hollmann GmbH, Köln

Laufzeit: 05/2020 – 04/2022

Förderträger: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Univ.-Prof.
Prof. h.c. (MGU)
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.
Thomas Gries
Direktor

Kai Müller
Max Schwab
Wissenschaftliche Mitarbeiter

Mein Zeichen: KM/MS
10.07.2020

Mission Statement

Im April 2018 ist die Verordnung für persönliche Schutzausrüstungen (PSA) in allen EU-Mitgliedsländern in Kraft getreten. Hersteller und Händler dürfen PSA nur vertreiben, wenn sie den grundlegenden Anforderungen des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit entsprechen. Konstruktions- und Individualisierungsmöglichkeiten sind in der PSA-Verordnung als Baumuster festgelegt. In vielen Industriezweigen kommen PSA mit Veredelungen, z. B. mit Firmenlogos oder Mitarbeiternamen, zum Einsatz. Die Stickerei-Veredelung ist mit über 180 KMUs noch eine der klassischen textilen Branchen in Deutschland. Weil höchste Anforderungen an Formtreue, Farbechtheit und gleichbleibende Qualität bestehen, pflegen die meisten Firmen dauerhafte Geschäftsbeziehungen zu ihren Stickereibetrieben. Für eine hochwertige Stickapplikation ist viel Erfahrung und umfangreiches Wissen, bspw. bezüglich der Einstellung der richtigen Faden- und Stickgrundspannung, gefordert. Dies kann für klassische Stickapplikationen mit üblichen Garnen- und Stickgrundmaterialien gewährleistet werden. Bei der Herstellung von PSA-Emblemen werden jedoch neuartige (v. a. technische) Materialien verarbeitet, die je nach Kundenauftrag in ihrer Kombination variieren. Da nur begrenztes Wissen über die Verarbeitung dieser Materialien im Stickverfahren existiert, wächst das Spannungsfeld zwischen höchsten Qualitätsanforderungen und der sicheren Verarbeitung zu PSA-Emblemen. Informationen zu Form und Farben, sowie den geforderten Materialien für Stickgarn und Sticksustrat vom Hersteller müssen nach PSA-Vorgaben umgesetzt werden.

Das größte Defizit des Fertigungsprozesses stellt der Transfer der optischen und technischen Anforderungen in die Fertigungsparameter, sowie die Verarbeitbarkeit der neuen Materialien dar. Auftretende Stickfehler können durch falsche Maschinenprogrammierung oder Fehler bei der Maschineneinrüstung mit Garnen und Stickuntergrund erfolgen. Die falsche Materialauswahl durch den Menschen birgt weiteres Fehlerpotenzial. In Folge einer inkorrekten Materialauswahl oder -verarbeitung können im Einsatz heiße oder chemisch aggressive Medien am aufgestickten Emblem haften bleiben und zu Verbrennungen oder Verätzungen des Trägers führen. Die PSA-Konformität des gesamten Kleidungsstückes erlischt somit. Insgesamt führen aktuelle Lösungen zu hohem Ausschuss aufgrund geringer Prozessüberwachung bei gleichzeitig höchsten Produktanforderungen. Weiterhin entsteht durch viele Teilprozess- und Kommunikationsschritte eine Komplexität, die erhöhten Aufwand - und damit Kosten - zur Folge hat.

Lösungsweg

Das Ziel dieses Kooperationsprojektes ist die erstmalige Entwicklung eines Stickverfahrens mit aktiv-gesteuerter, automatisierter Materialzuführung durch Echtzeit-Prozessüberwachung zur Herstellung individualisierter PSA. Die Konstruktion eines neuartigen Zuführsystems gewährleistet die fehlerfreie Einspannung des Stickgrunds. Mittels Inline-Überwachung des Stickprozesses wird eine erhöhte Prozesssicherheit erzielt. Durch die Erarbeitung digitaler Schnittstellen zwischen Maschine, Material, Mitarbeiter und Auftrag wird eine korrekte Materialauswahl gewährleistet. Basierend darauf können die material- und prozessangepassten Parameter (z. B. Fadenspannung, Stickgeschwindigkeit, etc.) abgeleitet werden, um neuartige PSA-Materialien im Stickprozess mit einer hohen Prozesssicherheit zu verarbeiten. Durch Kombination der angestrebten Innovationen wird die Produktivität gesteigert und die Ausschussrate reduziert.

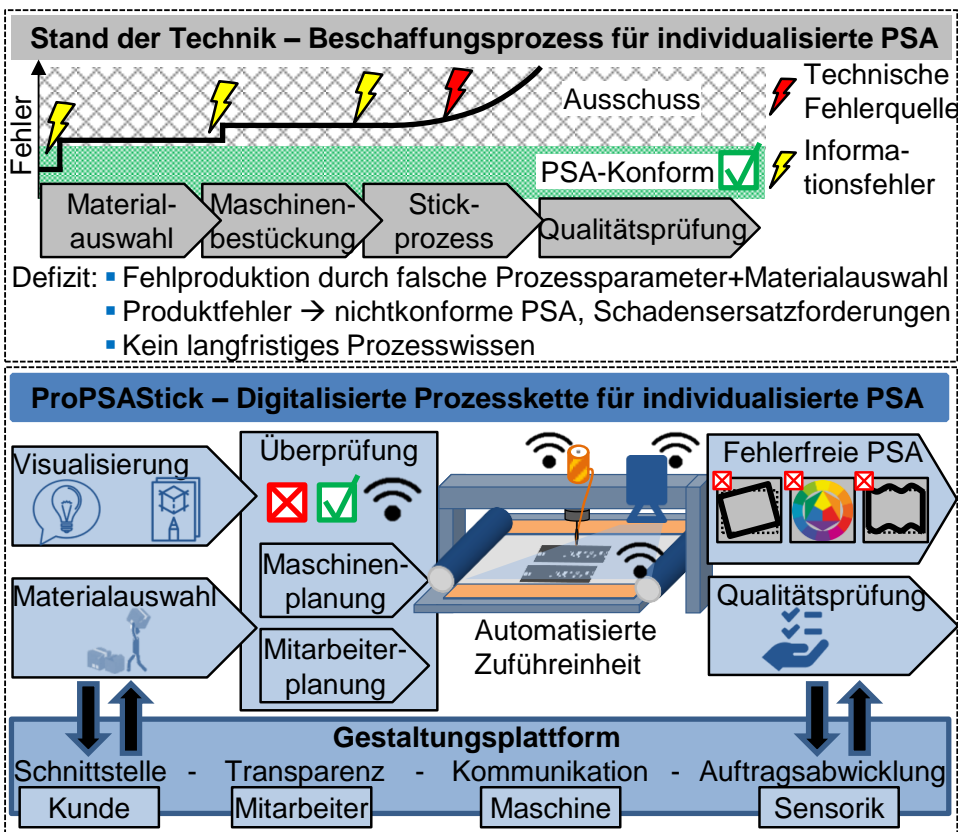


Abbildung 1: Zentrales Bild zum Entwicklungsprojekt ProPSAStick

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie für die finanzielle Förderung des Forschungsvorhabens „ProPSAStick“ im Rahmen des Förderprogrammes ZIM-Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand.

Kontakt

Kai Müller, M.Sc.

E-Mail: kai.mueller@ita.rwth-aachen.de

Tel.: +49 (0) 241 / 80 220 81

Max Schwab, M.Sc.

E-Mail: max.schwab@ita.rwth-aachen.de

Tel.: +49 (0) 241 / 80 234 73