

## UV-Laserbelichtung

### Motivation

Der Fokus in diesem Forschungsvorhabens lag darauf, textile Oberflächen gezielt und digital durch die Belichtung mit UV-Laserstrahlung zu färben. Dafür wurde ein vorbehandeltes Textil mit einer lichtempfindlichen Schicht versehen, die man zuvor manuell auftrug und in kleinen Maßstäben belichtete.

Ziel des Projekts war es, diesen Prozess so zu skalieren, dass ein durchgehender, rapportfreier Rolle-zu-Halbprodukt-Prozess entsteht. Darüber hinaus sollte die lichtempfindliche Beschichtung weiterentwickelt werden, insbesondere im Hinblick auf die Fixierung des Farbstoffs.

### Lösungsweg und Ergebnisse

Im Rahmen des Vorhabens wurde die Belichtung von Textilien, die zuvor mit einer Emulsion aus Kaliumhexacyanidoferrat(III) und Ammonium-eisen(III)-citrat vorbehandelt wurden, untersucht. Dies erfolgte mittels UV-Laserstrahlung und einem digitalen Verfahren zur lokal präzisen Färbung von textilen Oberflächenbereichen. Dabei konnte ein bisher manueller Prozess der Vorbehandlung des Textils mit einer lichtempfindlichen Schicht sowie der Belichtung in kleinen Abmaßen so skaliert werden, dass ein rapportfreier Rolle-zu-Halbprodukt-Prozess entstand.



Vorbehandeltes Textil mittels UV-Laserstrahlung

Ein weiteres Ziel war die Optimierung der lichtempfindlichen Beschichtung des Textils, insbesondere zur verbesserten Fixierung des Farbstoffes.

Nachfolgend wurde die Lagerfähigkeit der emulsionsbeschichteten Textilien vor dem Belichtungsprozess untersucht. Das Ergebnis zeigte, dass die Textilien für einen längeren Zeitraum unter bestimmten Bedingungen gelagert werden können, bevor sie für den weiteren Prozessschritt, das Belichten, benötigt werden.

Um das Färbeergebnis zu optimieren, wurden weitere Tests mit belichteten Proben durchgeführt. Diese umfassten das Ausspülen der überschüssigen Emulsion in Wasser mit Zusatz von Essig, H<sub>2</sub>O und destilliertem Wasser sowie Maßnahmen zur Fixierung des Drucks.

### Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz für die Förderung des Förderprojektes UV-Laserbelichtung (Reg.-Nr. 49MF190061) 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) Dirk Wenzel  
Dr. rer. nat. Ralf Lungwitz

Tel.: +49 371 5274-238  
Tel.: +49 371 5274-248

E-Mail: [dirk.wenzel@stfi.de](mailto:dirk.wenzel@stfi.de)  
E-Mail: [ralf.lungwitz@stfi.de](mailto:ralf.lungwitz@stfi.de)

INNO-KOM

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

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

10.02.2025