



# Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

## Forschungsprojekt

Erste Ergebnisse 31.03.2011

## SCWTEX – Laserschneiden und -schweißen von Textilien

Simultaneous Cutting and Welding of Textiles  
Entwicklung eines kombinierten Schneid-  
Schweiß-Prozesses mit Hilfe der Lasertechnik

### Projektleitende Einrichtung

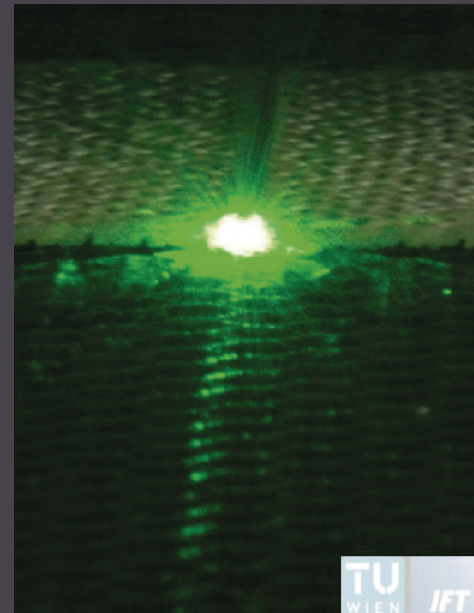
Technische Universität Wien, Institut für  
Fertigungstechnik und Hochleistungslasertechnik  
ao. Univ.Prof. DI Dr. Gerhard Liedl  
gerhard.liedl@tuwien.ac.at  
Projektwebsite: <http://sparkling-laser.tuwien.ac.at/>

### Beteiligte Schule

HTBLuVA für Textilindustrie und Datenverarbeitung, Wien

### Wissenschaftlicher Kooperationspartner

Staatliche Versuchsanstalt für Textil, Wien



# BMWF<sup>a</sup>

[www.bmf.gv.at](http://www.bmf.gv.at)  
[www.sparklingsscience.at](http://www.sparklingsscience.at)

Bundesministerium für Wissenschaft  
und Forschung

## SCWTEX – Laserschneiden und -schweißen von Textilien

Simultaneous Cutting and Welding of Textiles – Entwicklung eines kombinierten Schneid-Schweiß-Prozesses mit Hilfe der Lasertechnik

Im Zuge des Projekts wird ein Verfahren entwickelt, welches den Zuschnitt und das Verschweißen eines technischen Textils auf Basis thermoplastischer Chemiefasern mit Hilfe der Hochleistungslasertechnik vereint.

Die beteiligten Schülerinnen absolvieren ihre Aufgaben in Form einer Diplomarbeit.

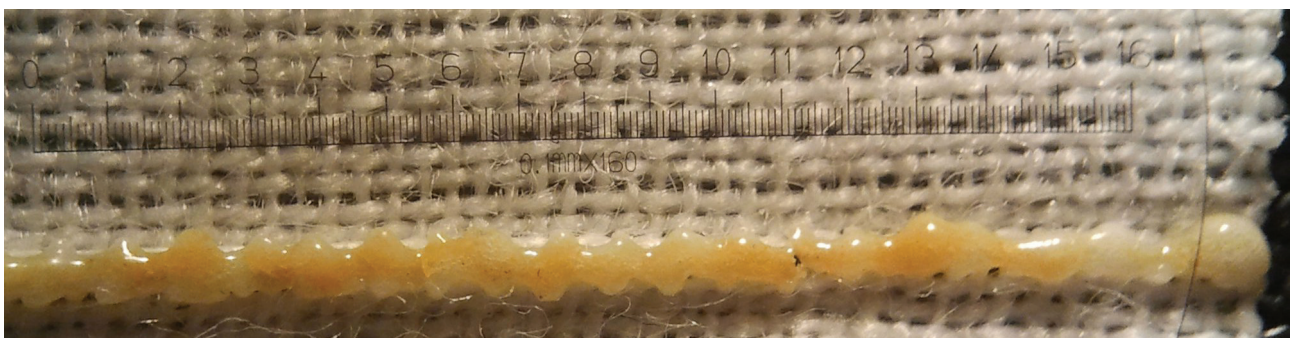
*„Das Projekt hat mir bis jetzt viel über Teamwork beigebracht und auch die Versuche, die wir auf der TU durchführen durften, waren sehr lehrreich.“*

Karoline Herdin (Schülerin)

In der von den Schüler/innen durchgeführten Materialauswahl wurden die zu untersuchenden Materialien festgelegt. Aspekte hierbei waren vor allem die prinzipielle Eignung für die Laserbearbeitung, die anwendungsseitige Eignung und die während der Bearbeitung zu erwartenden Gefahrenstoffemissionen.

Die Versuche wurden – auch durch die Vorversuchsreihe – auf folgende Materialien eingeschränkt: Polyamid, Polyamid 6.6, Polyacryl, Polyester, Polypropylen.

Für die Vorversuche wurde die einfachste Versuchsanordnung gewählt: eine Einstrahlvariante ohne Anpressvorrichtung mit einem CO<sub>2</sub>-Laser.



Die Ergebnisse waren höchst unterschiedlich. Vor allem bei stärkeren Geweben machte sich die geringe Eindringtiefe von Strahlung im fernen Infrarotbereich negativ bemerkbar. Vergleichsweise gute Ergebnisse zeigten feine Gewebe, am besten schnitt das Polyester-Gewirk ab.

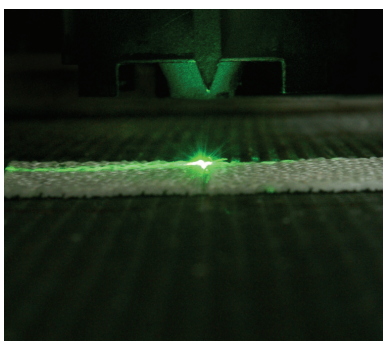
Die Ergebnisse der Vorversuche lassen die Anwendbarkeit von CO<sub>2</sub>-Lasern als realistisch erscheinen, die Einstrahlvariante ist jedoch zu einschränkend in der Parameterwahl. Daher wurde mit dem Bau einer Verfahrenanlage begonnen, die einerseits die Anwendung zweier Laser ermöglicht und andererseits auch eine Anpressvorrichtung beinhaltet. Die Anpressvorrichtung soll den Kontakt der textilen Lagen sicherstellen und zusätzlich den Schmelzbereich durchmischen.

Während am Institut für Fertigungstechnik und Hochleistungslasertechnik die Verfahrenanlage aufgebaut wurde, begannen die Schüler/innen mit der Entwicklung geeigneter Prüfverfahren. Da es derartige Nähte noch nicht gibt, musste zuerst ein Verfahren zur Prüfung der Nahtfestigkeit entwickelt werden. Dies geschah in enger Anlehnung an die Norm DIN EN ISO 13936-1: Bestimmung des Schiebewiderstandes von Garnen in Gewebenähten – Teil 1: Verfahren mit festgelegter Nahtöffnung.

Weiters werden von den Schüler/innen in Zusammenarbeit mit der staatlichen Versuchsanstalt für Textil Prüfungen zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit der Naht, des Geruchsverhaltens und des toxischen Verhaltens entwickelt.

*„Die ersten Schweißversuche mit textilen Geweben und Gewirken zeigen positive Ergebnisse, wobei die heterogene Textilstruktur aufgrund des Bindungsaufbaus maßgeblichen Einfluss auf die Stabilität der Schweißnaht hat.“*

DI Christian Spanner (Lehrer)



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN  
Vienna University of Technology



VA·TEX  
DIE SPENGERGASSE  
DER WEG ZUM ERFOLG







Sparkling Science >  
Wissenschaft ruft Schule  
Schule ruft Wissenschaft

oeAD 

[www.bmwf.gv.at](http://www.bmwf.gv.at)  
[www.sparklingsscience.at](http://www.sparklingsscience.at)

BMWF<sup>a</sup>

Bundesministerium für Wissenschaft  
und Forschung