

## Remote-Schneiden von Airbag-Gewebe

### Motivation

Neue Kraftfahrzeuge werden zunehmend mit einer Vielzahl von Airbag-Typen als Teil des Insassenschuttsystems bei Unfällen ausgerüstet. Diese Typenvielfalt erfordert besonders bei der Fertigung der Luftkissen flexible und hochproduktive Anlagentechnik. Der Formschnitt dieser Luftsackteile aus bis zu 3 m breiten Polyamidgewebekbahnen erfolgt nahezu ausschließlich durch gasunterstütztes Laserschneiden, da durch den thermischen Schnitt die Gewebekante verschmilzt und nicht ausfranst. In den letzten Jahren wurde die Produktivität des Laserschnitts durch die Entwicklung von Multilayer-Anlagen gesteigert, auf denen bis zu 20 Materiallagen gleichzeitig geschnitten werden können.

Die nach dem Mehrlagen-Schnitt erforderliche Separierung der teilweise noch durch Zwischenlagen voneinander getrennten Teile ist jedoch aufwändig. Außerdem ist die Schnittqualität der Einzellagen unterschiedlich, so dass je nach Qualitätsanforderungen die Lagenanzahl reduziert werden muss.

Aufgrund dieser Nachteile des Mehrlagen-Schnitts wurde nach neuen fertigungstechnischen Lösungen gesucht. Ziel führend dabei war der Einsatz der Technologie des Remote-Laserstrahlschneidens.

### Lösungsweg

Bei der Remote-Bearbeitung wird der fokussierte Laserstrahl durch die schwenkbaren Umlenkspiegel einer Scanneroptik entlang der Schneidkontur auf dem Gewebe bewegt.

#### Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden

Winterbergstr. 28  
01277 Dresden

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Annett Klotzbach  
Telefon +49 (0) 351 83391-3235  
E-mail [annett.klotzbach@iws.fraunhofer.de](mailto:annett.klotzbach@iws.fraunhofer.de)  
Internet [www.iws.fraunhofer.de](http://www.iws.fraunhofer.de)

#### HELD SYSTEMS Deutschland GmbH

Industriestraße 26  
63150 Heusenstamm

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Achim Zinke  
Telefon +49 (0) 6104 664811  
[achim.zinke@held-systems.com](mailto:achim.zinke@held-systems.com)

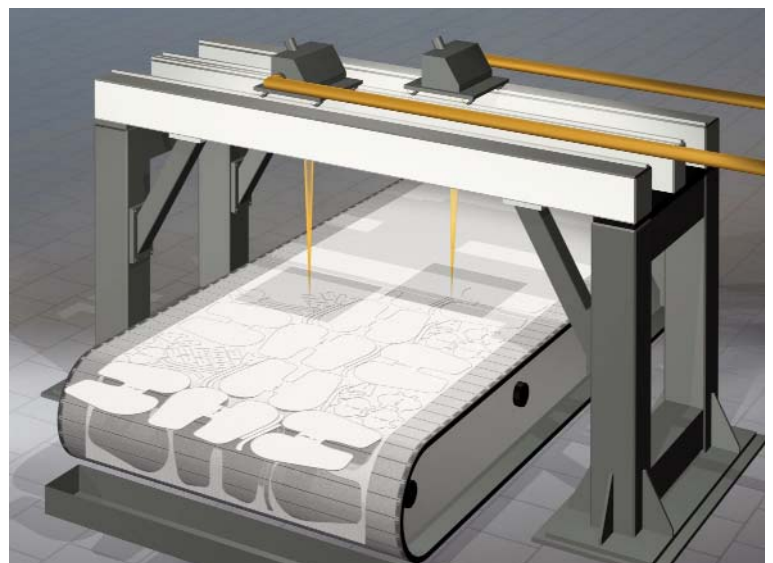


Abb. 1: Anlagenprinzip des Remote-Laserschneidens „on the fly“ mit zwei bewegten Scannerköpfen

Die Geschwindigkeit des Laserspots beträgt dabei einige Meter in der Sekunde, so dass der Formschnitt auch komplexer Teile in wenigen Sekunden abgeschlossen ist. Das Konzept der Firma HELD SYSTEMS sieht nun vor, die Gewebbahn kontinuierlich unter der Scanneroptik hindurch zu bewegen und dabei die gesamte Materialbreite mittels Pendelbewegung der Scanneroptik über der Gewebbahn abzudecken. Dies erlaubt das Schneiden auch sehr breiter Gewebbahnen mit einem Scanner und einem Laser.

## Ergebnisse

Abb. 1 zeigt schematisch dieses Konzept, das zusammen mit dem IWS für die industrielle Fertigung umgesetzt wurde. Es entstand nach diesem Prinzip eine neue Generation von kompakten, flexiblen und hochproduktiven Airbag-Laserschneidanlagen. Abb. 2 zeigt die Laseranlage „Contilas 2500 1Sc.“, auf der das bis zu 2,5 m breite Gewebe bei Materialdurchlauf-Geschwindigkeiten von bis zu 20 m / min mit Genauigkeiten von 0,5 mm geschnitten werden kann.

Mit den vier in die Industrie überführten Systemen konnten Produktivitätssteigerungen von 50 – 90% gegenüber dem bisherigen Mehrlagenschnitt nachgewiesen werden. Weitere Vorteile ergeben sich durch eine deutlich verbesserte Materialausnutzung und das Entfallen von Trennfolien und der nachträglichen Vereinzeln der Teile durch das einlagige Schneiden.

## Anwendungsbeispiele

Das Remote-Laserschneiden „on the fly“ ermöglicht die Umsetzung des Sublimations-Schneidprozesses auf beliebige Schneidkonturgrößen und Materialbreiten. Durch die Kopplung von Achssystemen mit unterschiedlichen dynamischen und maschinentechnischen Kenngrößen können Produktivitätssteigerungen erzielt werden, die die Lasertechnik in vielen Bereichen konkurrenzfähig gegenüber konventionellen Trennverfahren wie Stanzen oder mechanisches Scheren werden lässt.

Das Anlagenkonzept ist auf all jene Anwendungen übertragbar, bei denen eine räumlich begrenzte hochdynamische Strahlablenkung auf große ebene Arbeitsfelder zu übertragen ist, zum Beispiel:

- flexibler Folienzuschnitt
- Schweißen von Wärmetauscherplatten
- Schneiden von Bezugs- und Filterstoffen



Abb. 2: Laseranlage „Contilas 2500 1Sc.“ der Firma HELD SYSTEMS Deutschland