



## SCHNEIDEN VON FASERVERSTÄRKTEN KUNSTSTOFFEN

### Aufgabenstellung

Der Einsatz von faserverstärkten Kunststoffen mit thermoplastischer Matrix (TP-FVK) gewinnt aufgrund der kurzen Zykluszeiten in der Fertigung zunehmend an Bedeutung zur automatisierten Herstellung von FVK-Komponenten. Das Material kann im Gegensatz zu den harzbasierten FVK nach Erwärmung umgeformt werden und ermöglicht z. B. mit Presswerkzeugen die Produktion großer Stückzahlen mit Prozessschritten, wie sie auch in der Blechbearbeitung auftreten. Pressen oder flexible Verfahren wie das Faserlegen oder das Faserspritzen erreichen endkonturnahe Bauteile, aber dennoch bleibt das Einbringen von Löchern und Ausbrüchen sowie der präzise Konturbeschnitt häufig ein unverzichtbarer nachfolgender Fertigungsschritt. Dazu werden produktive Schneidverfahren benötigt, die sich durch eine geringe thermische Beeinflussung der Schnittkante auszeichnen.

### Vorgehensweise

Neben Lösungen, bei denen eine geringe Wärmeeinbringung in das Material durch kurzgepulste Laserstrahlung erreicht wird und die ebenfalls verfolgt werden, kann eine kurze Wechselwirkungszeit auch über eine hohe Geschwindigkeit erreicht werden. Dabei wird in Mehrfachüberfahrten (Multipass-Verfahren) sukzessive Material abgetragen, bis eine vollständige Schnittfuge entstanden ist.

### Ergebnis

Durch das Multipass-Verfahren wird die Wärmeeinflusszone reduziert gegenüber einer Trennung, die bei entsprechend reduzierter Verfahrensgeschwindigkeit in einem Schritt erfolgt. Die effektive Schneidgeschwindigkeit bleibt dabei konstant. Durch den Einsatz von Lasern mit Leistungen im Kilowattbereich und darüber liegen die Schneidgeschwindigkeiten bei einigen m/min und somit in einer für die Serienanwendung geeigneten Größe.

### Anwendungsfelder

FVK sind ein wesentliches Element im Leichtbau, ebenso sind Schneidverfahren ein wichtiger Bestandteil der Prozesskette. Die Eignung sowohl für glasfaser- wie auch kohlefaserverstärkte Kunststoffe eröffnet ein breites Einsatzspektrum z. B. im Fahrzeugbau, im Maschinenbau sowie in der Konsumgüter- oder Sportartikelindustrie.

Die Arbeiten wurden gefördert im Rahmen des EU-Projekts »FibreChain«.

### Ansprechpartner

Dr. Frank Schneider  
Telefon +49 241 8906-426  
frank.schneider@ilt.fraunhofer.de

Dr. Dirk Petring  
Telefon +49 241 8906-210  
dirk.petring@ilt.fraunhofer.de

3 Querschliff Schnittkante Kohlefaser/PA6  
(Dicke: 2 mm).