



1



2

VOLL AUTOMATISIERTE PRODUKTIONSZELLE ZUR FERTIGUNG VON HYBRIDBAUTEILEN

Aufgabenstellung

Bei der Reduktion des Fahrzeuggewichts nehmen Hybridbauteile eine entscheidende Rolle ein, da diese eine Ausschöpfung des vollen Potenzials aller verwendeten Materialien ermöglichen. Thermoplastische Faserverbundkunststoffe (TP-FVK) eignen sich besonders für Multimaterialbauweisen mit Metall, da diese hervorragende mechanische Eigenschaften sowie eine gute Korrosionsbeständigkeit bieten. Für diese Hybridverbindung steht allerdings bisher kein geeignetes Fügeverfahren bereit, welches eine hohe Verbindungsgüte ohne zusätzliche Materialien sicherstellt und gleichzeitig für eine Volumenfertigung in ausreichendem Maße automatisiert ist. Um diese Lücke zu schließen, wurde am Fraunhofer ILT eine voll automatisierte Produktionszelle zur Fertigung von Hybridbauteilen entwickelt.

Vorgehensweise

Mittels der laserbasierten Oberflächenstrukturierung kann ein Formschluss und somit eine optimierte Haftung für Hybridbauteile ganz ohne Zusatzmaterialien, wie beispielsweise Klebstoffe, realisiert werden. Durch die Kombination der Oberflächenvorbehandlung mit Induktions- und Laserfügeprozessen sowie die Integration aller Komponenten in eine voll automatisierte Produktionszelle wird eine erhebliche Verkürzung der Zykluszeit erreicht.

1 Dachspriegeldemonstrator in Hybridbauweise.

2 Querschliff eines Hybridprobekörpers,

Quelle: Institut für Verbundwerkstoffe IVW.

Ergebnis

Für die Produktionszelle ist am Fraunhofer ILT ein effizienter Strukturierungsprozess der Metallkomponenten des Dachspriegel-Demonstrators mit einem kontinuierlich emittierenden single-mode Faserlaser entwickelt worden. Zur Fertigung des hybriden Dachspriegels (Materialkombination: Tepex dynalite 102RG600 [PA6-GF] und DC04) sind zudem alle notwendigen Komponenten für den Strukturierungsprozess innerhalb der Produktionszelle aufgebaut und in die gesamte Zelle integriert worden. Aufgrund der gekrümmten Form der beiden Seitenanschlussbleche wurde ein z-Shifter in den Scankopf integriert. In der Zelle wird der Scankopf über den Metallkomponenten mit einem Roboter positioniert und diese anschließend linienförmig strukturiert.

Anwendungsfelder

Durch die Entwicklung eines vollautomatischen Fügeverfahrens zur schnellen Herstellung von Hybridbauteilen, basierend auf Metallen und thermoplastischen Faserverbundkunststoffen, können leichte und steife Hybridbauteile in kurzen Zykluszeiten hergestellt werden. Mit den Ergebnissen des »FlexHyJoin«-Projekts kann somit der Einsatz von Hybridbauteilen in der automobilen Serienfertigung vorangetrieben werden.

Die Arbeiten wurden im Rahmen des EU-Projekts »FlexHyJoin« unter dem Förderkennzeichen 677625 durchführt.

Ansprechpartner

Dipl.-Wirt.Ing. Christoph Engelmann
Telefon +49 241 8906-217
christoph.engelmann@ilt.fraunhofer.de