

Innovatives Aufheizverfahren von Endlosfasern mit thermoplastischer Matrix

Anwendungsgebiet

Herstellung von dreidimensionalen Kunststoffstrukturbauteilen aus elektrisch leitfähigen endlosfaserverstärkten, thermoplastischen Halbzeugen (Organobleche, Tapes, usw.) durch ein innovatives Aufheizverfahren. Faserverbundkunststoffe (FVK) werden im Leichtbau in wichtigen Anwendungen wie Windkraftanlagen, Sport und Freizeit, Automobil, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik usw. eingesetzt. Der Leichtbau und damit die Verwendung von insbesondere kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen (CFK) wird u. a. aufgrund der CO₂-Problematik und dem Erfordernis der Gewichtsreduzierung bei z. B. Elektromobilität oder Flugzeugbau weiter zunehmen. Für den CFK-Markt wird aktuell ein Wachstum von jährlich bis zu 15 % erwartet.

Stand der Technik

Zur Herstellung von Kunststoffstrukturbauteilen werden Halbzeuge üblicherweise vollflächig erwärmt, entweder über energiereiche Aufheizverfahren, beispielsweise IR-Strahler oder durch Anlegen einer Spannung an das elektrisch leitfähige Halbzeug. In jedem Fall ist für jede gewünschte Form des Kunststoffbauteils eine separate Werkzeugform erforderlich, welche einen zusätzlichen Aufwand bewirkt. Um Faserverbundkunststoffe in großem Umfang verstärkt einsetzen zu können, muss die serientaugliche Herstellung weiter optimiert werden. Daher sind steuerbare Prozesse, die eine höhere Automatisierung und Verkürzung der Taktzeiten erlauben, zwingend erforderlich.

Innovation

An der Universität Stuttgart wurde ein Konzept für eine innovative Methode entwickelt um Kunststoffbauteile energieeffizient und universal umzuformen ohne dass hierbei ein formgebendes Werkzeug notwendig ist. Durch die Verwendung von elektrisch leitfähigen Zusatzstoffen können Halbzeuge gezielt elektrisch erwärmt werden. Durch die eine Handhabungseinrichtung, z. B. Greifer/Roboter, kann das Halbzeug dann an den erwärmten Stellen zu komplexeren Bauteilen umgeformt werden. Zusätzlich können die Kunststoffbauteile im Sinne eines vorgeformten Halbzeugs mit einer zweiten Komponente z. B. durch den Spritzgießprozess versehen werden, wobei das Erwärmen/Umformen und das Einlegen des

vorgeformten Halbzeugs mittels der Handhabungseinrichtung in einem Schritt erfolgt. Erwärmen und Umformen geschieht innerhalb der Taktzeit eines Spritzgießvorgangs der zweiten Komponente an das Kunststoffstrukturbauteil.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Erhöhter Automatisierungsgrad
- ✓ Reduzierung der Taktzeiten
- ✓ Kosteneinsparung, da
 - keine Werkzeugform erforderlich
 - nur partielle Erwärmung des Bauteils
 - Energieeffizienz durch direkte Wärme
- ✓ Auch sehr große Bauteile möglich
- ✓ Integration von Einlegebauteilen in Spritzgießprozess möglich
- ✓ Auch komplexe Bauteile möglich
- ✓ Spritzgussbauteile mit Verstärkung sowohl flächig als auch nur in Teilbereichen

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

Ein deutsches Patent ist erteilt (DE 102012111087 B3).

Kontakt

Dr. Dirk Windisch

windisch@tlb.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe

Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79

www.tlb.de

Referenz-Nummer: 12/069TLB