

Pressemitteilung

Nr. 37 vom 7. Mai 2019

TH Köln entwickelt Werkzeugsystem zur schnelleren Imprägnierung von Faserverbundmaterialien

Prozesskostenreduktion durch neues Wickelverfahren

Composite-Materialien wie Kohlenstoff- oder Glasfaserverbundstoffe sind besonders steif und fest und werden für den Leichtbau in der Flugzeug-, Sport-, Immobilien-, Windanlagen- sowie in der Automobilindustrie eingesetzt. Das Institut für Allgemeinen Maschinenbau der Fakultät für Informatik- und Ingenieurwissenschaften der TH Köln Campus Gummersbach hat zusammen mit der Röttger GmbH ein System aus zwei Werkzeugen entwickelt, das das Imprägnierverfahren bei Kohle- und Glasfasern optimiert. Dadurch lassen sich bei der Herstellung von Faserverbundbauteilen Prozesskosten und Ressourcen einsparen.

Glas- und Kohlenstofffasern werden in Bündeln mit bis zu 48.000 Fäden, den sogenannten Rovings, produziert. Die Rovings können im Wickelverfahren zu rotationsymmetrischen Bauteilen wie Drucktanks oder Antriebswellen verarbeitet werden. Um die gewünschten Eigenschaften wie beispielsweise eine bestimmte Festigkeit zu erhalten, werden die Faserbündel mit einem Epoxidharz getränkt (= imprägniert). Beim Wickelverfahren ist die Walzenimprägnierung mit einer Kunststoffharzmischung die gängige Methode. Dabei werden die Rovings über eine sich drehende Imprägnierwalze geführt, welche durch die Rotation Harz aus einem Bad zum Roving transportiert. Die derzeit im Einsatz befindlichen Imprägnierwerkzeuge sind auf eine Verarbeitungsgeschwindigkeit von ca. 1 m/s beschränkt.

Das an der TH Köln in Kooperation mit der Röttger GmbH neu entwickelte Werkzeugsystem ermöglicht nun eine höhere Fertigungsgeschwindigkeit. „Wir schaffen mit unserem neuen Werkzeugsystem 1,6 Meter bis zwei Meter pro Sekunde“, sagt Projektleiter Prof. Dr. Patrick Tichelmann. „Dadurch lassen sich bei sehr großen Bauteilen acht bis zehn Stunden Anlagenszeit einsparen.“

Das neu entwickelte System besteht aus zwei Komponenten: dem Imprägnierwerkzeug und einem Ultraschallfaserspreizer. Das Imprägnierwerkzeug besteht aus einer Ober- und Unterschale durch die die Faserbündel geführt und dabei gleichmäßig von unten und von oben mit Epoxidharz durchtränkt werden. Durch die sinusartige Struktur der Ober- und Unterschale können zwölf Rovings parallel verarbeitet werden.

„Die Prozesszeiten beim Wickeln sinken, die Kapazität einer Wickelanlage steigt je nach Produkt signifikant und der Maschinenstundensatz sinkt ebenfalls. Ein leichteres Handling und verkürzte Reinigungszeiten von max. zehn bis 20 Minuten, statt wie bisher mehrere Stunden, runden das System ab“, erklärt Prof. Tichelmann.

Dem Prozess vorgeschaltet ist das Faserspreizen. Ein neu entwickelter Ultraschallfaserspreizer sorgt dafür, dass die Fasern zuvor möglichst flach werden. Der Spreizer verfügt über ultraschallangeregte Spreizstangen, die senkrecht zur Faserrichtung schwingen und wie auf einem Rütteltisch dafür sorgen, dass die Rovings möglichst stark gespreizt werden. „Diese Kombination aus Faserspreizer und Werkzeug sorgt für die viel höhere Imprägniergeschwindigkeit als die derzeit im Einsatz befindlichen Systeme“, so Prof. Tichelmann.

Referat Kommunikation und Marketing
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Viola Gräfenstein
0221-8275-3687
pressestelle@th-koeln.de

Technische Hochschule Köln

Postanschrift:
Gustav-Heinemann-Ufer 54
50968 Köln

Sitz des Präsidiums:
Claudiusstraße 1
50678 Köln

Pressemitteilung Nr. 37 vom 7. Mai 2019
Wickelverfahren

Umweltfreundlicheres Imprägnierverfahren

Ein weiterer Vorteil, den das neue Verfahren im Vergleich zu gängigen Systemen aufweist, ist der geringere Kunststoffverbrauch. „Wir konnten den Einsatz der Imprägnierstoffe im Werkzeug um mehr als 80 Prozent reduzieren. Dadurch sinkt auch die Menge an Materialien, die entsorgt werden müssen“, so Prof. Tichelmann.

Die Wickelanlage soll als Werkzeug für alle zukünftigen Projekte der TH Köln, bei denen Wickelstrukturen benötigt werden, zum Einsatz kommen. Das Forschungsprojekt „Wickelverfahren“ war an der Fakultät für Informatik und Ingenieurwissenschaften und dem Institut für Allgemeinen Maschinenbau unter der Leitung von Prof. Dr. Patrick Tichelmann sowie bei der Röttger GmbH angesiedelt. Es wurde im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit 190.000 Euro gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Die **TH Köln** bietet Studierenden sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland ein inspirierendes Lern-, Arbeits- und Forschungsumfeld in den Sozial-, Kultur-, Gesellschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften. Zurzeit sind mehr als 26.000 Studierende in über 90 Bachelor- und Masterstudiengängen eingeschrieben. Die TH Köln gestaltet Soziale Innovation – mit diesem Anspruch begegnen wir den Herausforderungen der Gesellschaft. Unser interdisziplinäres Denken und Handeln, unsere regionalen, nationalen und internationalen Aktivitäten machen uns in vielen Bereichen zur geschätzten Kooperationspartnerin und Wegbereiterin. Die TH Köln wurde 1971 als Fachhochschule Köln gegründet und zählt zu den innovativsten Hochschulen für Angewandte Wissenschaften.