



Faserverbundstrukturen



Faserverbundwerkstoffe spielen in vielen ingenieurtechnischen Anwendungen eine immer wichtigere Rolle. Durch ihr günstiges Verhältnis von Festigkeit zu Gewicht sorgen sie dafür, dass Leichtbaukonstruktionen in vielen Facetten unseres Lebens zum Einsatz kommen. In der Architektur jedoch spielten sie bislang nur eine untergeordnete Rolle, obwohl ihre mechanisch herausragenden Eigenschaften und filigranen Strukturprinzipien Potenziale für eine neue Art des Bauens ermöglichen. Die Faserarten und Harzsysteme, Zuschlags- und Füllstoffe, sowie passende Beschichtungen lassen sich in großer Vielfalt kombinieren, sodass physikalische, chemische, ökologische, ökonomische und ästhetische Eigenschaften in der Entscheidungsfindung über das geeignete Materialsystem betrachtet werden können.

In der Architektur stehen, im Gegensatz zum Flugzeugbau, eher großformatige und robuste Bauteile mit individualisierter Geometrie im Vordergrund, welche einfach und ressourceneffizient herzustellen sind. Hierfür sind spezifische, an die speziellen Anforderungen der Architektur angepasste Fertigungsprozesse erforderlich.

Vor diesem Hintergrund entstand das robotische, kernlose Wickerverfahren, das im ICD/ITKE Forschungspavillon 2012 erstmals zur Anwendung kam. Harzprägnierte, nasse Faserstränge, sogenannte Endlos-Rovings, werden bei dem Verfahren frei im Raum zwischen Rahmen gespannt. Anschließend wird das Bauteil in einem Ofen getempert. Nach Aushärten des Harzes wird der Wickelrahmen entfernt, sodass eine reine Faserverbundstruktur verbleibt. Die Anzahl und Orientierung der Fasern lässt sich ohne Mehraufwand an die jeweilige statische Beanspruchung des Bauteils anpassen. Es werden genau so viele Fasern verlegt, wie sie für die Tragfähigkeit erforderlich sind. Biobasierte Bestandteile werden im Faserverbund immer stärker Thema, was sich auch in den jüngsten Forschungsprojekten und Demonstratorbauten am ICD widerspiegelt.

Universität Stuttgart
Institute for Computational Design and Construction
Dipl.-Ing. Christoph Schlopschnat
christoph.schlopschnat@icd.uni-stuttgart.de
Tel +49 711 685 81129
icd.uni-stuttgart.de, schlopschnat.com