



## **PRESSEMITTEILUNG**

### **Hybride Leichtbaukonzepte für den Automobilbau**

#### ika und IKV entwickeln Türen aus einem CFK/Stahl-Verbund für Einsatz im Rennsport

Die Institute für Kraftfahrzeuge (ika) und für Kunststoffverarbeitung (IKV) an der RWTH Aachen forschen gemeinsam an hybriden Leichtbaukonzepten für den Einsatz in einem Rennwagen. Auf der Basis eines Audi A4 3.0 TDI wurden Türen aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK) und Stahl entwickelt, gefertigt und bereits erfolgreich im Renneinsatz erprobt.

Das Fahrzeug wurde erstmals in der Saison 2008 während der Langstreckenmeisterschaft (VLN) und des 24h-Rennens auf dem Nürburgring eingesetzt. Auch 2009 wird es wieder in der Klasse für Dieselfahrzeuge mit 2,5 bis 3,0 l Hubraum (D3T) an den Start gehen. Der Aufbau des Rennwagens erfolgte am ika in Kooperation mit der Tuning Akademie Ingolstadt.

Neben zahlreichen technischen Innovationen im Bereich des Fahrwerks und des Antriebs wurde ein konsequentes Leichtbaukonzept zur Reduzierung des Fahrzeuggewichts umgesetzt. Hierzu wurde unter anderem die Fertigung der vorderen und hinteren Fahrzeugtüren auf Basis einer hybriden Werkstoffkombination aus Stahl und CFK entwickelt. Die Türen bestehen aus einer Trägerstruktur aus Stahl mit einer Außenhaut aus CFK. Durch die Substitution der Stahlausenhaut durch CFK konnte eine Gewichtseinsparung der Türen von 23 Prozent (ca. 3 kg je Fahrzeugtür) erreicht werden. Dies wird durch die hohe gewichtsspezifische Steifigkeit und Festigkeit von CFK ermöglicht.

Der neue Ansatz der hybriden Bauweise kombiniert die spezifischen Vorteile der Werkstoffe Stahl und CFK. Die Trägerstruktur aus Stahl erfüllt die hohen Anforderungen bezüglich der Integration der Türen in die vorhandene seriennahe Fahrzeugstruktur und umfasst die Anschlussscharniere und das Türschloss. Die Außenhaut aus CFK versteift die Stahlstruktur und übernimmt die Aufgabe der aerodynamischen Verkleidung des Fahrzeugs. Für die Fertigung der CFK-Bauteile wurden zunächst Formwerkzeuge auf Basis der Originalgeometrie der Türen gefertigt. Mithilfe dieser Formen wurden die Außenhautbauteile im Harzinfusionsverfahren am IKV imprägniert, anschließend wurden sie am ika mit der Trägerstruktur zusammengefügt. Das Harzinfusionsverfahren eignet sich besonders, da es eine wirtschaftliche Fertigung von Bauteilen mit exzellenten mechanischen Eigenschaften unter Verwendung von trockenen, textilen Preforms ermöglicht. Auf die Verwendung von teuren, vorimprägnierten Faserhalbzeugen (sogenannte Prepregs), die anschließend in einem aufwändigen und kostenintensiven Autoklavprozess ausgehärtet werden müssen, kann somit verzichtet werden.

Im weiteren Verlauf des Projekts wurde auch eine CFK-Motorhaube in Integralbauweise am ika strukturmechanisch ausgelegt, die derzeit am IKV gefertigt wird. Die Motorhaube besteht aus einer Außenhaut und einer Versteifungsstruktur. Das gesamte Bauteil wird in einem einzigen Fertigungsschritt gefertigt. Durch die Substitution der bisher aus Aluminium hergestellten Motorhaube durch eine CFK-Konstruktion wird eine Gewichtsreduktion von ca. 60 Prozent (ca. 5,5 kg) angestrebt.



[www.ikv-aachen.de](http://www.ikv-aachen.de)

### Über das IKV

Das Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) an der RWTH Aachen ist eines der größten Institute auf diesem Forschungsgebiet. Mehr als 300 Mitarbeiter arbeiten hier und beantworten Fragestellungen, die sich bei der Verarbeitung der vielfältigen Kunststoffe ergeben. Die sehr guten Kontakte zur Industrie und die exzellente Ausstattung des IKV ermöglichen den Studierenden eine praxisnahe und umfassende Ausbildung. Die Aachener Kunststofftechniker sind deshalb begehrte Spezialisten in der Industrie. Etwa 50 Prozent der deutschen Kunststoffingenieure mit Universitätsabschluss wurden am IKV ausgebildet. Das IKV gliedert sich organisatorisch in die vier Fachabteilungen Spritzgießen und PUR, Extrusion und Weiterverarbeitung, Formteilauslegung und Werkstofftechnik sowie Faserverstärkte Kunststoffe. Ferner gehören zum Institut das Zentrum für Kunststoffanalyse und -prüfung (KAP) und die Abteilung Ausbildung/Handwerk. Träger ist eine Fördervereinigung, der heute über 250 Unternehmen aus der Kunststoffbranche weltweit angehören. Die Mitglieder dieser Fördervereinigung nutzen die Zusammenarbeit mit dem Institut, um so zu einem besonders frühen Zeitpunkt von Neuentwicklungen profitieren zu können. Leiter des Instituts und Geschäftsführer der Fördervereinigung ist Univ. Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Walter Michaeli. Er ist gleichzeitig Inhaber des Lehrstuhls für Kunststoffverarbeitung innerhalb der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen.

### Kontakt zum Thema

Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)  
an der RWTH Aachen  
Dipl.-Ing. Kai Fischer  
Faserverstärkte Kunststoffe  
Pontstr. 49  
52062 Aachen  
Tel. +49 241 80-23883  
Fax +49 241 80-22316  
[fischer@ikv.rwth-aachen.de](mailto:fischer@ikv.rwth-aachen.de)  
[www.ikv-aachen.de](http://www.ikv-aachen.de)

### Pressekontakt

Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)  
an der RWTH Aachen  
Ulla Köhne  
Öffentlichkeitsarbeit  
Pontstr. 49  
52062 Aachen  
Tel. +49 241 80-93672  
Fax +49 241 80-92660  
[koehne@ikv.rwth-aachen.de](mailto:koehne@ikv.rwth-aachen.de)  
[www.ikv-aachen.de](http://www.ikv-aachen.de)

**Nachfolgendes Bild stellen wir Ihnen gerne in druckfähiger Auflösung zur Verfügung.**



Hybride Bauweise durch Stahl/CFK-Türen für den Einsatz im Rennsport (Bild: ika/IKV)