

## Die Zukunft ist leichter: CFK-Türstruktur von Brose



Maximale Funktionsintegration ermöglicht es bei der CFK-Türstruktur, die Zahl der Bauteile und damit die Kosten erheblich zu verringern. Lediglich die Außenhaut muss noch eingehängt und verschraubt werden, was den Montageaufwand beim Autohersteller erheblich reduziert

**Frankfurt/Main (11. September 2013)** Aufgrund der weltweit ambitionierten CO<sub>2</sub>-Ziele bleibt Leichtbau und Effizienz das führende Thema der Automobilbranche. Der internationale Zulieferer Brose hat in diesem Bereich neue Benchmarks gesetzt. Für seine Leichtbaulösungen sowie für Komfort- und Sicherheitsfunktionen in Türen und Heckklappen erhielt der Mechatronikspezialist im Mai den „Automotive Innovations Award 2013“ in der Kategorie „Karosserie und Exterieur“. Den Preis verleiht das Center of Automotive Management (CAM) jährlich gemeinsam mit der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Pricewaterhouse Coopers AG (PwC). Besondere Anerkennung fanden Innovationen in Bezug auf Leichtbaumaterialien für Türsysteme.

Hohes Zukunftspotenzial sieht der Zulieferer dabei im Einsatz von kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK). Das Material ist besonders leicht und energieeffizient, nahezu beliebig formbar und dennoch hochfest: ein Verbundwerkstoff, der erhebliche Gewichtseinsparungen ohne Abstriche bei Sicherheit und Komfort ermöglicht. Wie sich der Zulieferer die Verwendung dieses Materials in der Zukunft vorstellt, demonstriert er anhand einer Leichtbautürstruktur, die eine optimale Kombination aus

Konstruktion, Material und Fertigungstechnologie darstellt. Der aus CFK gefertigte Prototyp mit belastungsspezifischem Lagenaufbau spart im Vergleich zu Aluminium nochmals knapp 4 Kilogramm Gewicht pro Tür, im Vergleich zu Stahl sogar 11 Kilogramm. Zusätzlich eröffnet dieses Türkonzept neue Möglichkeiten im Fahrzeugmontageprozess.

Maximale Funktionsintegration ermöglicht es, die Zahl der Bauteile und damit die Kosten erheblich zu verringern. Lediglich die Außenhaut muss noch eingehängt und verschraubt werden, was den Montageaufwand beim Autohersteller erheblich reduziert. Weiterer Vorteil: Um für Reparaturen in den Nass-Raum der Tür zu gelangen oder nach Parkremplern Schäden zu beheben, kann die Außenhaut unkompliziert demontiert und ggf. erneuert werden.

### **Punktgenaue Festigkeit durch Materialmix**

CFK bietet gestalterisches Potenzial bei der punktgenauen Ausformung der Wandstärke, des Faserverlaufes und des Lagenaufbaus: Wo mehr Festigkeit benötigt wird, wird das Material verstärkt oder der Faserverlauf angepasst, ansonsten bleibt die Wandstärke hauchdünn. Dadurch entfallen gewichtssteigernde Verstärkungsbleche, die bei marktüblichen Systemen gegen Belastung durch Türabsenkung, Windlast und Torsion im Türinnenteil notwendig sind.

An crashrelevanten Stellen sorgen Aramidfasern mit hoher Bruchdehnung für Sicherheit, während in Bereichen, wo hohe Festigkeit bzw. Steifigkeit verlangt wird, Kohlefasern zum Einsatz kommen. In der Konzepttür wurde zusätzlich der Seitenaufprallträger integriert – eine Komponente, die bei marktüblichen Türsystemen vom OEM in der Außenstruktur verbaut ist. Brose setzt dieses crashrelevante Bauteil mit einem geflochtenen und dadurch dehnbaren Kohlefaser-Kammerprofil, gefüllt mit Strukturschaum, um.

### **Mehrkosten, die sich lohnen**

Noch ist die serientaugliche Herstellung hochwertiger Fahrzeugbauteile aus Faserverbundwerkstoffen von langen Zykluszeiten und niedrigen Stückzahlen geprägt und gilt damit als unrentabel. Experten zufolge werden allerdings die Material- und Fertigungskosten für Karbonbauteile bis 2020 deutlich sinken. Die Composites-Industrie forscht zusätzlich intensiv an effizienteren Verarbeitungsverfahren, mit denen qualitativ hochwertige Teile aus CFK schnell, prozesssicher und kostengünstig hergestellt werden können: Beim RTM-Verfahren (Resin Transfer Molding- oder Harzinjektionsverfahren), besonders geeignet für die Herstellung von Schalenbauteilen, haben sich die Zykluszeiten in den vergangenen zwei Jahren von rund 15 auf weniger als 5 Minuten verringert – Tendenz sinkend. Für Profilbauteile wie dem Seitenaufprallträger kommt das Pultrusions- bzw. Pullbraiding-Verfahren zur Anwendung. Bei diesen lassen sich gerade und gekrümmte Profile in einem kontinuierlichen Prozess bei vergleichsweise geringen Werkzeugkosten herstellen. Beide Verfahren sind zudem verschnittfrei und sparen somit Materialkosten.

### **New Stratos: konsequenter Einsatz von CFK in Karosserie und Innenraum**

Welches Potenzial der Einsatz von CFK bietet, verdeutlicht exemplarisch der New Stratos auf dem Brose Stand in Halle 4, Raum Europa. In einem privaten Projekt gemeinsam mit seinem Sohn Maximilian Stoschek, hat der Vorsitzende der Gesellschafterversammlung, Michael Stoschek, das Unikat eines straßenzugelassenen Rennwagens entwickelt und

gebaut. Selten wurde innovativer Leichtbau so konsequent umgesetzt wie bei dieser modernen Interpretation der legendären Rallye Ikone der 70er Jahre: Das verkürzte Chassis eines Ferrari 430 Scuderia wurde mit einem Überrollkäfig verschweißt, der unsichtbar in die vollständig aus Kohlefaser hergestellte Karosserie integriert ist. Sie wiegt 88 Kilogramm. Auch der gesamte Innenraum besteht aus Kohlefaserteilen. Alle mechanischen und elektronischen Komponenten des Spenderfahrzeugs wurden in ihrer Leistungsfähigkeit verbessert und im Gewicht verringert. Das Ergebnis bietet herausragende Fahrleistungen und begeisternde Fahreigenschaften, die durch das drastisch reduzierte Fahrzeuggewicht und die extrem steife Karosserie erzielt werden konnten: Der New Stratos wiegt 1.247 Kilogramm, leistet 540 PS und beschleunigt von 0 auf 200 in 9,6 Sekunden.