

PRESSEMITTEILUNG

Innovationspreise 2015 - AVK ehrt herausragende Preisträger

- **Modulares System für Mischwasserkanalisation**
- **Stoßfängerquerträger aus Kunststoff**
- **Formadaptive CFK Seitenaufprallträger**

Die AVK-Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V. hat ihre Innovationspreise 2015 in drei Kategorien vergeben. Gewinner der Kategorie „Produkte und Anwendungen“ wurde die Hobas Engineering GmbH mit dem modularen System für die Mischwasserkanalisation. Im Bereich „Prozesse und Verfahren“ überzeugte die Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH mit Partnern die hochkarätig besetzte Jury mit dem Stoßfängerquerträger aus Kunststoff. In der dritten Kategorie „Forschung und Wissenschaft“ setzte sich der formadaptive CFK-Seitenaufprallträger durch. Er wurde vom Lehrstuhl für Carbon Composites der Technischen Universität München zusammen mit Partnern entwickelt.

Erster Platz Kategorie „Innovative Produkte und Anwendungen“

Hobas Engineering GmbH:

HOBAS CSO Chamber - Modulares System für die Mischwasserkanalisation

Die Hobas Engineering GmbH aus dem österreichischen Klagenfurt überzeugte die Fachjury, besetzt mit Ingenieuren, Wissenschaftlern und Fachjournalisten, mit ihrem modularem System für die Mischwasserkanalisation. Der sogenannte HOBAS CSO Chamber ist bestens geeignet, um Mischwasserkanalisation effizienter zu betreiben und gleichzeitig die Umwelt zu entlasten.

In einem Mischwassersystem werden Schmutz- und Regenwasser zusammen abgeführt. Bei Trockenwetter funktioniert das System wie ein herkömmlicher Abwasserkanal, bei Regen erhöht sich das Wasseraufkommen jedoch um ein Vielfaches. Um Überflutungen zu vermeiden, werden Entlastungsbauwerke errichtet, die einen Teil des Mischwassers in einen Stauraum oder direkt in den Vorfluter ableiten. Der HOBAS CSO Chamber trennt grobstoffliche Verunreinigungen besonders wirkungsvoll aus dem Mischwasser und transportiert diese weiter zur Kläranlage, während der grobstofffreie Teil der Wassermenge in einen Stauraum oder in den Vorfluter entlastet wird.

Die Grundidee dieser Innovation entstand bereits vor einigen Jahren im Labor der Technischen Universität Prag in Zusammenarbeit mit HOBAS. Mittels numerischer 3D-Modellierung und physikalischen Modellversuchen wurde der Mischwasserüberlauf permanent weiterentwickelt. Inzwischen gibt es ein sowohl

geometrisch als auch hydraulisch optimiertes Design dieses Mischwasserüberlaufs. Zurzeit wird an einer Publikation der Ergebnisse des physikalischen Modellversuchs gearbeitet, um die hydraulische Auslegung in den Wasservereinigungen be- und anerkannt zu machen.

Ein GFK-Bauwerk in Modulbauweise mit integrierter Reinigungs-, Speicher- und Überlauffunktion war in der Form noch nicht am Markt. Das Komplettbauwerk, bestehend ausschließlich aus GFK-Rohren, kommt werkseitig montiert auf die Baustelle und kann ohne großen Aufwand direkt an die vorhandene Mischwasserleitung angeschlossen werden.

Hinsichtlich der Wartung dieses CSOs kann die in traditionellen Mischwasserüberläufen notwendige Rechenreinigung entfallen und ergibt daher eine nahezu wartungsfreie Anlage.

Die erhöhte Reinigungsleistung des CSOs im Vergleich zu traditionellen Systemen wurde numerisch und in einem Referenzprojekt nachgewiesen. Dadurch ergibt sich bei Einsatz des HOBAS CSOs eine substantielle Verbesserung der Wasserqualität der Mischwasserentlastung im Vergleich zu herkömmlichen Entlastungen.

Gleichzeitig erreicht man dadurch eine erhebliche Verringerung der Umweltbelastung durch Abwasser.

Durch die Kooperation zwischen der Hochschule in Prag und HOBAS wird das System laufend weiterentwickelt, um noch mehr Möglichkeiten damit abzudecken. Als nächster Schritt wird es außerdem notwendig sein, sowohl die hydraulischen Kennwerte als auch die verbesserte Reinigungsleistung des CSOs in den europäischen Regelwerken zu verankern.

Bereits vorhandene Mischwassersysteme, u. a. auch in Deutschland, erhalten aktuell durch EU-initiierte Umweltprojekte strengere Auflagen, wodurch der Bedarf an sauberen und effizienten Überlaufbauwerken steigt. Die vorliegende Produktinnovation ist maßgeschneidert für diese erweiterten EU-Auflagen. Die erhöhte Reinigungsleistung wurde bei einem Feldversuch nachgewiesen. Der CSO ist unabhängig von externer Energiezufuhr und wurde bei Projekten bereits über Jahre ohne Wartung eingesetzt.

Erster Platz Kategorie „Innovative Prozesse und Verfahren“

Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Partner: Plastic Omnium, CQFD Composites, Arkema:

Vorderer Stoßfängerquerträger aus Kunststoff, hergestellt in einem reaktiven, thermoplastischen Pultrusionsverfahren mit direkt anschließender Radiananformung. Mit gleich drei technischen Weltneuheiten überzeugte die Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH mit den Partnern Plastic Omnium, CQFD Composites, Arkema, die AVK in dieser Kategorie. Das thermoplastische Pultrusionsverfahren mit reaktiver Polymerisation im Werkzeug und kurzer Zykluszeit, die prozessintegrierte unmittelbare Radiananformung und der variable Einsatz von unidirektionalen Glas- oder Kohlenstofffasern und/oder Glasgeweben in Abhängigkeit von den Lastanforderungen – all dies sorgt für eine signifikante Reduzierung der Masse um etwa 40 % im Vergleich zu einer herkömmlichen Stahlkonstruktion. Weitere positive Effekte sind die sehr niedrigen Leichtbaukosten pro gespartem Kilogramm Masse und die kürzeste Zykluszeit im Vergleich zu herkömmlichen Produktionsverfahren wie beispielsweise RTM.

Der von Hyundai und seinen Partnern entwickelte Stoßfängerquerträger besteht aus dem faserverstärkten Querträger selbst, den beiden Crashboxen, dem oberen und unteren Fußgängerschutz-Bügel und der Abschleppöse. Die Verbindung zwischen

dem Querträger und den Anbauteilen wird sowohl form- als auch stoffschlüssig durch Überspritzen erreicht. Im Querträger können Glasfasern, Glasgewebe oder Carbonfasern eingesetzt werden.

Er wird in einem weltweit einzigartigen reaktiven Pultrusionsprozess mit einer thermoplastischen Matrix produziert. Der notwendige Radius des Querträgers wird direkt im Anschluss an die Pultrusion angeformt. Danach werden die Anbauteile überspritzt.

Erster Platz Kategorie „Forschung und Wissenschaft“

Lehrstuhl für Carbon Composites - Technische Universität München, Partner: Autoliv, Daimler, Virtual Vehicel, TU Graz, Airborne:

Formadaptive CFK-Seitenaufprallträger im Hybrid-Matrix Design

Im Bereich Forschung und Wissenschaft setzte sich der Lehrstuhl für Carbon Composites - Technische Universität München aus Garching gemeinsam mit seinen Partnern durch. Formadaptive Crashstrukturen steigern maßgeblich die Leistungsfähigkeit von sicherheitsrelevanten Fahrzeugstrukturen mittels aktiver Geometrieänderung. Die Crashperformance wird durch die Verbesserung der Energieaufnahme und die Reduktion des Strukturgewichtes erhöht.

Im Mittelpunkt dieser Innovation steht ein formadaptiver Seitenaufprallträger aus CFK, der mit Hilfe von hochdynamischer Innenbedruckung seine Querschnittsgeometrie und seine Steifigkeitseigenschaft ändern kann. Die Fähigkeit der definierten Geometrieänderung wird durch das Hybrid-Matrix-Design ermöglicht, bei dem lokal elastomere und duroplastische Matrixwerkstoffe in den Faserverbund eingebracht werden.

Der Grundgedanke hinter der formadaptiven Crashstruktur ist es, mit Hilfe von aktiven Geometrieänderungen die Leistungsfähigkeit von sicherheitsrelevanten Fahrzeugstrukturen maßgeblich zu steigern. Die Crashperformance kann durch die Verbesserung der Energieaufnahme, durch die Reduktion der Einbaumaße, durch die Reduktion des Strukturgewichtes oder durch die Belastungsreduktion für Fahrzeuginsassen im Crashfall verbessert werden. Erstmals wird diese Idee unter Verwendung von faserverstärktem Kunststoff realisiert.

Aufbauend auf der Produktidee sind voll funktionsfähiger Prototypen entwickelt, gefertigt und getestet worden. Bereits während der Entwicklung der Prototypen wurde auf eine hohe Technologie- und Produktreife abgezielt, um die potentielle Markteinführung bestmöglich zu gewährleisten. Die formadaptiven Prototypen sind im Rahmen von Systemtests in industrieüblichen Prüfständen unter realen Crashbedingungen hochdynamisch getestet worden. Formadaptive Strukturen in der automobilen Anwendung, die mittels Innendruck aktiviert werden und als Crashelement fungieren, existieren bereits, allerdings nur in metallischer Bauweise. Die Realisierung mit Faserverbundmaterialien stellt eine revolutionäre Entwicklung in mehrerer Hinsicht dar.

Heutige und besonders zukünftige Fahrzeugkonzepte für elektrisch angetriebene Klein- und Kleinstfahrzeuge steigern wegen ihrer geringen Fahrzeugmassen und fehlender Deformationszonen das Sicherheitsrisiko für Fahrzeuginsassen. Diese Fahrzeugklassen stellen neuartige Anforderungen an Sicherheitsstrukturen, für die es hoch innovative und leistungsfähige Crashstrukturen braucht. Formadaptive Crashstrukturen aus Faserverbundmaterialien bieten die Lösung, um auf diese Anforderungen optimal zu reagieren. Der reduzierte Bauraumbedarf bei

verbesserter Crashperformance in Verbindung mit Gewichtsreduktion und die Möglichkeit, mittels adaptiven Innendrucks die Struktursteifigkeit lastfallgerecht anzupassen, helfen dabei, die Insassensicherheit besonders in diesen Fahrzeugkonzepten maßgeblich zu verbessern.

Zudem bietet der „Stand-Alone“-Charakter des Türquerträger die Möglichkeit, diese Technologie in weiteren Anwendungen wie B-Säule, Front- und Heckquerträger oder in passantenschutz-relevanten Bauteilen in bestehende und zukünftige Fahrzeugmodelle zu integrieren. Dadurch können neben den neuen Absatzmärkten für elektrisch angetriebenen Klein- und Kleinstfahrzeuge auch bestehende Absatzmärkte bedient werden.

Die Substitution metallischer Sicherheitsstrukturen durch CFK-Strukturen hat aus gewichtsspezifischer Sicht entscheidende Vorteile bezüglich des Energieverbrauches und des Schadstoffausstoßes für den Fahrzeugbetrieb. Der reduzierte Materialeinsatz hat einerseits zusätzliche positive Auswirkungen auf das Gesamtgewicht. Andererseits hat er direkten Einfluss auf die Ressourcenaufwendung bei der Herstellung. Der Einsatz der kosten- und energieintensiven Kohlenstofffasern wird stark reduziert.

Die Möglichkeit der adaptiven Struktursteifigkeit hat zudem weitreichende Auswirkungen auf die Verletzungsintensität der Fahrzeuginsassen. Der zur Verfügung stehende Deformationsweg kann gegenüber herkömmlichen passiven Strukturen unabhängig von der Belastung vollständig ausgenutzt werden. Hierdurch werden die auf die Insassen wirkenden Beschleunigungen nachhaltig minimiert.

Preisverleihung während des 1st International Composites Congress

Die begehrten Innovationspreise wurden anlässlich des 1st International Composites Congress (ICC) am 21./22. September in Stuttgart vergeben. Der internationale Kongress war die Auftaktveranstaltung der COMPOSITES EUROPE, die vom 22. bis 24. September stattfindet. Die Preisträger haben in den Messtagen ihre Innovationen dem internationalen Publikum präsentiert.

Über die AVK

Die AVK – Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V. ist der deutsche Fachverband für Faserverbundkunststoffe/Composites und vertritt die Interessen der Erzeuger und Verarbeiter auf nationaler und europäischer Ebene.

Das Dienstleistungsspektrum umfasst u. a. Facharbeitskreise, Seminare und Tagungen sowie die Bereitstellung von marktrelevanten Informationen (www.avk-tv.de).

National ist die AVK einer der vier Trägerverbände des GKV – Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie - und international Mitglied im europäischen Composites-Dachverband EuCIA - European Composites Industry Association. Die AVK ist Gründungsmitglied von Composites Germany.