

PRESSEMITTEILUNG

Innovationspreise 2014: AVK ehrt vier Preisträger

Offaxisstabiler Crashabsorber / Revolutionäre Herstellung duroplastischer Composite-Strukturen / Automatisiertes Preforming und ein besonders attraktiver Arbeitgeber

Frankfurt/Düsseldorf - Die AVK Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V. hat ihre begehrten Innovationspreise 2014 vergeben. In diesem Jahr wurden Preise in drei Kategorien sowie zum dritten Mal der Preis an einen „besonders attraktiven FVK-Arbeitgeber“ ausgelobt. Diesen Preis gewann die OKE Group aus Hörstel.

Sieger in der Kategorie „Innovative Produkte bzw. Anwendungen“ wurde das Institut für Verbundwerkstoffe aus Kaiserslautern mit Partner Stadco für den offaxisstabilen Crashabsorber aus thermoplastischem FVK. Die Firma New Era Materials mit Partner Leichtbau-Zentrum Sachsen wurde für Prozesse zur Herstellung duroplastischer Composite-Strukturen im Bereich „Innovativer Prozesse bzw. Verfahren“ ausgezeichnet. Den ersten Platz in der Kategorie „Forschung/Wissenschaft“ gewann das Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik (ITM) der TU Dresden mit Partner Daimler AG für das automatisierte Preforming hochkomplexer Geometrien.

Erster Platz Kategorie „Innovative Produkte bzw. Anwendungen“

**Institut für Verbundwerkstoffe GmbH, Kaiserslautern mit dem Partner Stadco Saarlouis Ltd. & Co. KG:
Offaxisstabiler Crashabsorber aus thermoplastischem FVK (Crashmuffin)**

Das Institut für Verbundwerkstoffe (IVW) wird mit seinem Partner Stadco für die Entwicklung des offaxisstabilen Crashabsorbers aus thermoplastischem FVK für den Einsatz in Automobilen ausgezeichnet. Das IVW arbeitet seit 2011 an dieser innovativen Produktidee und hat sie als Patent angemeldet. Der Crashabsorber, der auch als Crashmuffin bezeichnet wird, ist zunächst für den Einsatz in Automobilen gedacht. Möglich sind später auch Anwendungen in den Bereichen Luftfahrt und Verpackungsindustrie.

Der 3D-Crashmuffin wird aus einer 2D-faserverstärkten, thermoplastischen Kunststoffplatte, zum Beispiel Organoblech, in einem investitionsarmen und einstufigen Umformverfahren geformt. Es sind keine weiteren Fügeschritte notwendig. So können die sehr gut energie-absorbierenden Endlos-FKV äußerst wirtschaftlich geformt werden. Innerhalb weniger Sekunden entsteht ein gewellter Crashabsorber, der sehr stabil gegen seitliche Belastungen und Beulen wirkt. Dafür sorgt die selbststabilisierende Crashfront mit einem progressiven Kraftverlauf. Das IVW hat dies in realen Chrash-Versuchen nachgewiesen.

Zurzeit werden noch mehrheitlich metallische Crashabsorber in Automobilen eingesetzt. Das liegt an den geringeren Kosten für metallische Absorber sowie deren vergleichsweise einfache Verbindungstechnik. Crash-beanspruchte FKV bieten aber im Vergleich zum Metall ein besseres Leichtbaupotential. Der innovative Crashmuffin sorgt für eine hohe werkstoffspezifische Energieabsorption, weil er endlofaserverstärkte Kunststoffverbunde in einer 3-dimensional geformten Geometrie verwendet. Dank der Innovation aus dem Haus IVW ist die Herstellung des Crashmuffins einfach, ohne Fügeverfahren und kostengünstig realisierbar. Der Crashmuffin ist endlofaserverstärkt und sorgt dadurch für eine maximale spezifische Energieabsorption mit der Möglichkeit, verschiedene Fasern einzusetzen. Er lässt sich einfach falten und herstellen und braucht keine Verbindungstechnik. Der Crashmuffin bietet zusätzliche Mehrwerte hinsichtlich der Selbststabilisierung sowie der Offaxis- und Knick-Stabilität im Falle eines Chrashs.

Das IVW hat den automobilen Crashmuffin im Auftrag und in Partnerschaft mit dem Automobilzulieferer Stadco entwickelt, um ihn künftig in Serienfahrzeugen einzusetzen. Im Automobilbereich werden crashabsorbierende Strukturen bereits im höheren Preissegment eingesetzt. Dank des innovativen Crashmuffins von IVW können nun weitere Anwendungen im niedrigeren und mittleren Preissegment geschaffen werden. Perspektivisch sind auch Anwendungen in der Verpackungsindustrie sowie in der Luftfahrt möglich. Der FKV-Crashmuffin ist zudem äußerst nachhaltig, weil er das Bauteilgewicht um etwa 30 % gegenüber dem Einsatz metallischer Strukturen reduziert. Dies sorgt für geringere Schadstoff-Emissionen. Der eigentliche Zweck ist aber, dass die passive Sicherheit des Automobils erhöht wird und somit Unfallfolgen für Insassen vermindert werden. Der Crashmuffin kann mit thermoplastischen Matrices hergestellt und später werkstofflich recycelt werden. Möglich ist auch der Einsatz von Bio-Matrices oder Naturfasern. Die IVW-Entwicklung hat somit ein großes Nachhaltigkeits-Potential.

Erster Platz Kategorie „Innovative Prozesse bzw. Verfahren“

New Era Materials Sp. Z o.o. mit dem Partner Leichtbau-Zentrum Sachsen GmbH:

Resin Powder Moulding (RPM) und Thermoset Sheet Forming (TSF) - neue revolutionäre Prozesse zur Herstellung duroplastischer Composite-Strukturen

Gleich zwei innovative Fertigungsprozesse hat das Materialherstellungs-Unternehmen New Era Materials (NEM) zusammen mit dem Leichtbau-Zentrum Sachsen (LZS) entwickelt, um Hochleistungsbauteile herzustellen. Der Lohn: Hierfür erhielten sie den AVK-Innovationspreis in der Kategorie „Innovative Prozesse bzw. Verfahren“.

Die Verfahren Resin Powder Moulding (RPM) und Thermoset Sheet Forming (TSF)

sind zwei verwandte Verfahren, die einen revolutionären Herstellungsprozess duroplastischer Composite-Strukturen ermöglichen. Somit können Hochleistungsbauteile künftig mit einfacher Maschinen- und Prozesstechnik in äußerst kurzen Zykluszeiten produziert werden. Die Basis der Verfahren sind modifizierte Epoxidharze, die durch spezielle Additive thermoplastische Verarbeitungseigenschaften erhalten und bei Raumtemperatur in festem Zustand vorliegen. Je nach eingesetztem Verfahren werden die Harze zunächst zu Pulvern oder zu plattenförmigen Halbzeugen mit Endlosfaserverstärkung verarbeitet. Bei Wärmezufuhr schmilzt das Matrixmaterial im Halbzeug auf und lässt sich so weiterverarbeiten. Bei weiterer Temperaturerhöhung härtet das Harz innerhalb kürzester Zeit aus. Eine aufwändige Dosier- und Injektionstechnik entfällt somit. Die Vorteile der neu entwickelten Verfahren liegen also in der einfachen Prozess- und

Anlagentechnik, in den geringen Taktzeiten und in der hohen Variabilität der Harzsysteme, die problemlos mit Additiven zum Beispiel für den Brandschutz versetzt werden können.

Beide Verfahren können inzwischen als serienreif eingestuft werden. Noch in diesem Jahr wird voraussichtlich die Produktion der ersten im TSF-Verfahren hergestellter Bauteile für die Bahnindustrie beginnen.

Die innovativen Verfahren von New Era Materials und dem LZS benötigen minimale Investitionskosten für Werkzeuge und Maschinen, weil die Prozesstechnik so einfach ist. Die Kosten für die Werkstoffe sind vergleichbar mit denen für andere Composite-Materialien. Zudem bestechen die Verfahren durch sehr variable Prozessführung und Materialien, so dass hinsichtlich der mechanischen, chemischen und thermischen Eigenschaften individuelle Anforderungen flexibel angepasst werden können. Die Verfahren sparen somit Anlagentechnik, Zeit und Energie. Der Weg ist geebnet für einen wesentlich breiteren Einsatz von Composite-Werkstoffen. Im Ergebnis können Anlagen, Maschinen und Fahrzeuge künftig ressourcenschonender produziert und betrieben werden.

Erster Platz Kategorie „Forschung und Wissenschaft“

Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik (ITM) der TU Dresden, mit dem Partner Daimler AG: Automatisiertes Preforming hochkomplexer Geometrien mit aktiven Materialführungssystemen "Tailored Drape"

Das Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik (ITM) der TU Dresden und die Daimler AG aus Sindelfingen haben in einem gemeinsamen Forschungsprojekt ein aktives Materialführungssystem für das Preforming hochkomplexer Geometrien mit bebinderten textilen Verstärkungsstrukturen unter Großserienbedingungen entwickelt. Dafür erhielten sie den AVK-Innovationspreis in der Kategorie „Forschung und Wissenschaft“.

Die Forscher haben dank einer bauteilangepassten Materialführung bei der Drapierung die Faserorientierung in Bauteilen zielgerichtet beeinflusst. So können makroskopische Fehler unterdrückt werden. Die besondere Herausforderung bestand darin, eine einzellagenspezifisch nötige Materialführungsstrategie zu entwickeln, die bestehende Verfahren verbessert. Bisher konnten über Materialführungsstrategien zwar Falten und Halbzeugverwerfungen unterdrückt

werden, aus der Reibung der Einzellagen entstehende Fehler beim Drapieren mehrerer Lagen wurden jedoch verstärkt. Das nun von Daimler und ITM entwickelte aktive Materialführungssystem wirkt dem entgegen.

In dem innovativen Verfahren werden aktive Zwischenlagenbleche mit integrierten Piezokeramiken bei der Drapierung genutzt. Die Verstärkungshalbzeuge werden dabei schichtweise zwischen metallische Bleche gestapelt. Das Oberwerkzeug wird durch eine der Aussparungen geführt und führt eine Drapierung der Lagen an das Unterwerkzeug durch. Aus der Peripherie kann so für das jeweilige Bauteil zielgerichtet sowohl über Piezo-Biegeumwandler eine einzellagenspezifische Rückhaltung bewirkt werden als auch durch das Anregen einer periodischen Schwingung die Reibung der Lagen reduziert werden. Somit werden fehlerfreie Preforms und damit wesentliche Qualitätsverbesserungen erreicht. Außerdem ermöglicht die neue Methode, die Fadenorientierungen in der Preform gezielt aktiv zu steuern, um eine anforderungsgerechte Fadenlage im Bauteil zu erreichen. Ein eigens entwickeltes Materialmodell unterstützt die Prozesssteuerung durch Drapiersimulationen. Die Vorteile des neuen Verfahrens sind u. a. eine einfache Handhabung und Flexibilität.

Weil die Forscher früh den Fokus auf die Umsetzbarkeit des Materialführungssystems in bestehende Umformanlagen sowie auf die Prozessmanipulation aus der Peripherie der Umformung heraus gelegt haben, ist eine Umsetzung mit geringen Investitionsmitteln möglich. Das Verfahren ermöglicht zudem Vorzüge im Einzel- und Mehrlagenhandling sowie im Folgeschritt des Preformbeschnitts. Durch die metallische Zwischenlage ist eine Insensibilität gegenüber verschiedenen Temperaturen gegeben. Materialcharakterisierungen, Drapierversuche an generischen Geometrien und Prozessparameterermittlungen sind abgeschlossen. Das Verfahren wurde in einem komplexen Teilsegment des Heckdeckels eines Mercedes Benz bereits erfolgreich durchgeführt. Mit dem innovativen Verfahren werden Prozesszeiten von weit unter fünf Minuten erreicht. Dank der qualitätssteigernden Maßnahmen ist eine messbare Reduktion des Ausschusses in der Serienanwendung um 40 % zu erwarten. Zudem sind für das Handling der Textilien Energieeinsparpotentiale zu erwarten, weil druckluftintensive Greifersysteme entfallen.

Erster Platz Kategorie „Besonders attraktiver FVK-Arbeitgeber“

OKE Group GmbH, Hörstel: Menschen inspirieren - Technologien entwickeln

In der Kategorie „Besonders attraktiver FVK-Arbeitgeber“ holte sich die OKE Group aus dem westfälischen Hörstel den Preis. Der Kunststoffverarbeiter mit Spritzguss, Extrusion und FVK-Technologie setzt seit Jahren erfolgreich auf den Einklang von Beruf, Gesundheit und Familie. Die Mitarbeiter in dem Unternehmen werden gefördert und gefordert, aber nie überfordert. Nicht nur die Leistung, sondern der ganze Mensch zählt bei der OKE Group. Dies lässt sich an verschiedenen Bestandteilen des Konzeptes OKE plus festmachen.

Im Bereich der Personalmanagement-Leistungen inklusive verschiedener Fort- und Ausbildungsmaßnahmen hat OKE ein besonderes Arbeitsumfeld geschaffen, um alle Mitarbeiter zu inspirieren. Der Kunststoffverarbeiter weiß, dass die benötigte Kreativität und der Mut der Mitarbeiter, neue Wege zu beschreiten, nur durch Abwechslung und ständige Ermunterung des Arbeitgebers möglich ist.

Im Mitarbeiter-Programm OKE plus bietet das Unternehmen seinen Mitarbeitern zusätzliche Leistungen in vier Bausteinen, die Ihresgleichen suchen. Erster Bestandteil ist ein Aktivprogramm mit Geräte- und Kursräumen sowie gemeinsamen sportlichen Aktivitäten. Der zweite Baustein ist die betriebliche Kindertagesstätte, die für mehr Flexibilität für die Mitarbeiter mit Nachwuchs sorgt. Im Betriebsrestaurant „Schlemmerland“, dem dritten Baustein, wird viel Wert auf gesunde, abwechslungsreiche Ernährung gelegt.

Der vierte Baustein ist die breit gefächerte Aus- und Fortbildung, die den Mitarbeitern angeboten wird. Dafür gibt es die unternehmenseigene Akademie „LernWerk“, in denen Mitarbeiter in alten und neuen Technologien geschult werden. Aber auch Schulungen in sogenannten Softskills werden angeboten, ebenso wie spezielle Fördermaßnahmen für junge Kollegen. Innovationen werden bei OKE gezielt gefördert, beispielsweise durch Aufrufe an alle Mitarbeiter, neue Produktideen zu entwickeln und einzureichen. Die besten Ideen werden in Workshops gemeinsam mit Kollegen aus verschiedenen Bereichen ausgearbeitet. Ein Beispiel für den Innovationsprozess unter Einbeziehung aller Mitarbeiter ist der FVK-Lattenrost als Alternative zur Federholzleiste im Pultrusionsverfahren. Zudem gibt es einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess, indem Mitarbeiter für Optimierungsideen belohnt werden.

Bei der OKE Group ist die größtmögliche Arbeitssicherheit keine Floskel, sondern gelebte Praxis. Das Thema Nachhaltigkeit wird hoch bewertet, beispielsweise durch umwelt- und ressourcenschonende Fertigungsverfahren. Außerdem besitzt die OKE Group es einen eigenen Photovoltaikpark.

Preisverleihung auf der Internationalen AVK-Tagung

Die begehrten Innovationspreise wurden anlässlich der Internationalen AVK-Tagung, die vom 6. bis 7. Oktober im CCD Congress Center Düsseldorf stattfand, vergeben. Die AVK-Tagung war erneut die Auftaktveranstaltung der COMPOSITES EUROPE, die vom 7. bis 9. Oktober stattfindet.

Die Preisträger haben in den Messetagen 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.