



*Dr. Hans-Wolfgang Schröder
Leiter der Geschäftsstelle von
Carbon Composites e.V.*

Liebe Leserinnen und Leser,

Aktuelles aus dem Umfeld des Vereins Carbon Composites: Das soll Ihnen unsere halbjährlich erscheinende Mitgliederzeitung bringen. Der Titel lautete bislang „Carbon Composites News“. Aber dieser Titel sprach nicht mehr alle Akteure im Verein gleichermaßen an – unter anderem aus folgenden Gründen: Mit „Hochleistungs-Faserverbundstrukturen“ wird das Objekt der Tätigkeit des Vereins in seiner Satzung beschrieben. Solange Luftfahrtanwendungen im Vordergrund standen, war dies mehr oder weniger gleichbedeutend mit Carbonfaser-Verbundstrukturen. Inzwischen ist jedoch die Abteilung „Ceramic Composites“ hinzugekommen, bei der Keramikfaser-Verbundstrukturen im Mittelpunkt des Interesses stehen. Außerdem nimmt im Verein die Bedeutung von Branchen zu, bei denen Carbonfasern aus Kostengründen nicht automatisch das Verstärkungsmaterial der Wahl sind. Grund genug, den Begriff Carbon etwas in den Hintergrund zu rücken. Da sich im internen Sprachgebrauch zunehmend das Akronym CCeV als Bezeichnung für den Carbon Composites e.V. durchgesetzt hat, bot es sich an, die Carbon Composites News in CCeV News umzubenennen und bei dieser Gelegenheit gleich eine Reihe von Weiterentwicklungen im Erscheinungsbild vorzunehmen. Dazu gehört die Kennzeichnung von Beiträgen der Abteilung Ceramic Composites durch rote Überschriften und die Einführung eines CCeV Logos, das parallel zum gewohnten Carbon Composites-Logo eingesetzt werden kann. Die Entwicklung des CCeV verläuft weiterhin dynamisch. Dies wird auch zukünftig im Erscheinungsbild der CCeV-News zum Ausdruck kommen.

Wolfgang Schröder

**Projektgruppe „Funktionsintegrierter Leichtbau“:
Es geht voran**

**Kompetenzbüros:
neuartiges Konzept stärkt Kooperation**

Wirtschaftsminister sind begeistert von CCeV

Neues aus den Mitgliedsunternehmen

Projektgruppe „Funktionsintegrierter Leichtbau“: Es geht voran

Im Interview mit „CCeV News“ spricht Prof. Dr. Klaus Drechsler über Status quo und Zukunft der Projektgruppe „Funktionsintegrierter Leichtbau“ in Augsburg.

CCeV: Die Projektgruppe „Funktionsintegrierter Leichtbau“ hat nun seit etwa einem halben Jahr ihren Sitz in Augsburg. Welche Arbeiten wurden in dieser Zeit geleistet?

Drechsler: Wir haben inzwischen fünf wissenschaftliche Mitarbeiter, fünf Diplomanden und eine Sekretärin an Bord, die schon an ganz konkreten Projekten arbeiten und den Aufbau des Faserverbundtechnikums im AMU vorantreiben. Unser erstes Projekt „Funktionale Leichtbauwellen für den Maschinenbau“, das dankenswerterweise aus dem Innovationsfond der IHK Schwaben finanziert wird, ist gut angelaufen.

Das Projekt bietet ideale Möglichkeiten, uns mit den Firmen zu vernetzen und gemeinsam optimierte Produkte zu entwickeln. Das Spektrum reicht von Druckmaschinen über Gelenkwellen bis zu Heckrotorantrieben. Im Bereich der Fertigungstechnik arbeiten wir eng mit Anlagenherstellern wie „Quickstep“ oder „Coriolis“ zusammen. Ziel ist es hierbei, gemeinsam die Prozesse weiter zu entwickeln und optimierte Anlagen zu spezifizieren, die wir spätestens dann, wenn unser Neubau steht, in Augsburg in Betrieb nehmen können.

Sehr zufrieden sind wir mit unserer Projektaquisition im Bereich der öffentlichen Förderung. Mit einem europäischen und einem BMW-Projekt sind wir in der „Endausscheidung“ und mehrere BMBF- und Bayernprojekte sind mit verschiedenen Partnern in Vorbereitung. Sehr aufwändig war die Planung unseres Neubaus, der Investitionen und unserer Strategie für die nächsten fünf Jahre. Wir wollen uns aber ganz sicher nicht beschweren. Wann hat man schon einmal die Gelegenheit, auf der grünen Wiese mit optimaler finanzieller Ausstattung und in einem so tollen Umfeld ein neues Institut zu planen?

CCeV: Wie funktioniert die Vernetzung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, die ja ein Ziel der Projektgruppe ist?

Drechsler: Der ideale Einstieg für unsere Vernetzung mit den Firmen in der Region ist das

von der IHK finanzierte Wellenprojekt. Konkrete Zusammenarbeiten gibt es aber beispielsweise auch mit SGL, mit Voith, mit Eurocopter und mit BMW. Ganz besonders freuen wir uns, dass es gelungen ist, mit der französischen Firma „Coriolis“ einen wichtigen Player im Bereich der Faserverbundtechnologie nach Augsburg zu holen. „Coriolis“ entwickelt innovative Fibre-Placement-Anlagen und wird eine GmbH mit Sitz im AMU, und damit in unserer unmittelbaren Nachbarschaft, gründen und eng mit uns kooperieren. Ziel ist die gemeinsame Weiterentwicklung der Technologie für die automatisierte Herstellung von Leichtbaustrukturen im Maschinenbau. Hierfür muss die Produktivität noch deutlich gesteigert werden.

Ein sehr gutes Beispiel, wie wir unser Know-how und unsere Kontakte einbringen, zeigt sich in den Arbeiten meiner Stellvertreterin, Frau Chatzigeorgiou. Sie hat sich bei Eurocopter in Donauwörth im Bereich der Fertigungstechnik für Airbus-Türen ihre Sporen verdient und ist dort auch noch beratend tätig. Gleichzeitig bringt sie ihre Erfahrung, z.B. bei der systematischen Bewertung verschiedener Faserverbundtechnologien, in Projekte mit der Automobilindustrie ein. Ein idealer Wissenstransfer, der natürlich in vielen Bereichen auch vom Automobil- zum Flugzeugbau erfolgen kann.

CCeV: Wie steht es um die Zusammenarbeit mit dem „Mutterinstitut“ in Karlsruhe und den anderen FhG- und DLR-Instituten?

Drechsler: Mit dem ICT in Pfinztal verbindet uns eine sehr enge Zusammenarbeit. Zum einen ergänzt sich unser Know-how und zum anderen bekommen wir durch die Verwaltung in Pfinztal unschätzbare Unterstützung, um uns in der Fraunhoferwelt zurecht zu finden. Durch die Doppelspitze in der Leitung der Projektgruppe mit Professor Frank Henning (ICT), mit dem mich eine langjährige Freundschaft verbindet, ist sichergestellt, dass die Kooperation reibungslos erfolgt. Die Abgrenzung im Bereich der Technologie liegt darin, dass wir uns in Augsburg den langfaserverstärkten Hochleistungsfaserverbundwerkstoffen, insbesondere CFK, widmen und auch die Bereiche „Strukturmechanik“ und „Hybridbauweisen“ abdecken werden.



Mit der Fraunhoferprojektgruppe „Ressourceneffiziente mechatronische Verarbeitungsmaschinen“ von Professor Reinhart gibt es schon einen engen Austausch. Wir werden uns in vielen gemeinsamen Projekten ideal ergänzen.

Mit dem DLR-Kompetenzzentren stimmen wir uns derzeit intensiv in Bezug auf die Bauplanung und die Nutzung gemeinsamer Infrastruktur und Ausstattung ab, um die uns zur Verfügung stehenden Mittel optimal im Sinne unserer gemeinsamen Sache einzusetzen. Dafür, dass die sicher im einen oder anderen Thema entstehende Konkurrenz eine gesunde Konkurrenz wird, stehen Professor Voggenreiter und ich. Schließlich sind wir in Stuttgart mit dem DLR-Institut für Bauweisen und Konstruktionsforschung und dem Institut für Flugzeugbau seit Jahren gute Nachbarn und Partner.

CCeV: Und wie arbeitet man mit der Universität Augsburg zusammen?

Drechsler: Wir sind in Augsburg an der Universität sehr herzlich aufgenommen worden und begeistert, wie unkompliziert man uns in allen Belangen hilft. Es ist schließlich keine alltägliche Aufgabe, ein Institut von Null aufzubauen. Insbesondere mit dem Team um Professor Horn gibt es einen engen Austausch. Wir nutzen schon jetzt gemeinsam unsere Anlagen und haben viele Ideen, wie wir unser Know-how in zukünftigen Projekten gemeinsam einbringen können.

CCeV: Welche Ziele setzt sich die Projektgruppe für die nächste Zeit und wie sollen sie erreicht werden?

Drechsler: Die nächsten fünf Jahre stehen im Zeichen des Aufbaus. Unser Ziel ist es, durch die Zusammenstellung eines interdisziplinären und kompetenten Teams, durch die enge Vernetzung mit der Industrie und den verschiedenen Universitäten und auf Basis einer zumindest in Europa einmaligen Ausstattung einen maßgeblichen Anteil bei der Weiterentwicklung der Faserverbundtechnologie und des Leichtbaus vor allem im Automobil- und Maschinenbau zu leisten. Ein hoher Drittmittelanteil durch direkte Industriekooperationen und öffentlich geförderte Projekte, sowie eine breite und nachhaltige Partnerschaftsbasis sind weitere Ziele.

CCeV: Wie sieht Ihre Vision für die Weiterentwicklung der Forschungsachse Karlsruhe-

Stuttgart-Augsburg-München aus und welche Rolle könnte der CCeV aus Ihrer Sicht bei der Verwirklichung einer solchen Vision spielen?

Drechsler: Wir haben derzeit eine einmalige Chance, der Faserverbundtechnologie mit all ihrem Potential zur Herstellung von Produkten mit höchstem Leistungsvermögen und optimaler ökologischen Verträglichkeit zum endgültigen Durchbruch zu verhelfen. In Karlsruhe entsteht das Kompetenznetzwerk „KITE Hylite“, in Stuttgart wird gemeinsam mit SGL am „Institut für Textilchemie und Chemiefasern“ eine einmalige Laboranlage zur Erforschung von Carbonfasern aufgebaut, an der TU München entsteht um den neuen SGL-Stiftungslehrstuhl LCC ein „Center for Carbon Composites“ und in Augsburg ermöglichen die Mittel der bayrischen Landesregierung und der Stadt Augsburg den Aufbau der neuen Institute, sowie eines Technologiezentrums.

Die große Herausforderung besteht nun dar-

in, nicht nur im Zeichen der Wirtschaftskrise schnelle Erfolge aufzuweisen, sondern vor allem nachhaltige Strukturen zu schaffen, die auch erfolgreich agieren können, wenn die Anschubfinanzierungen ausgelaufen sind. Ich selbst möchte hierzu meinen Beitrag leisten, indem ich am IFB in Stuttgart, in der Fraunhofer-Projektgruppe in Augsburg und an der TU München koordiniert die Forschungsschwerpunkte, die Ausstattung und die Kompetenzen aufbaue. Der CCeV spielt in diesem Umfeld natürlich eine ganz herausragende Rolle, da er nicht nur die Forschungsinstitute von Kaiserslautern bis Dresden, sondern auch die Industrie von der Luftfahrt über die Mittelständler bis zur Automobilindustrie bündelt. Er spielt damit einerseits eine wichtige Rolle als „Netzwerker“ und „Know-how-Börse“, andererseits hat er auch ein nicht zu unterschätzendes politisches Gewicht.

Wirtschaftsminister sind begeistert von CCeV

Trotz eines engen Zeitplans hatte sich der Bayerische Wirtschaftsminister Martin Zeil bei seinem Besuch in Augsburg im Mai Zeit für den CCeV genommen. Ein wichtiges Projekt auf dem Weg zur raschen Umsetzung von Forschungsergebnissen in Produkte, die Schaffung eines Technologiezentrums auf dem Augsburger Campus, versprach der Minister nach Kräften zu unterstützen. „Wir haben gemeinsame Ziele, zu denen wir nun auch gemeinsame Wege finden müssen,“ versprach Zeil den CCeV-Verantwortlichen, die ihm die Bedeutung von Carbon für die verschiedensten Wirtschaftszweige präsentiert hatten.

Auch der baden-württembergische Wirtschaftsminister Ernst Pfister freute sich über die Abordnung des CCeV, die ihn Ende Juli in Stuttgart besuchte. Er sagte spontan seine Unterstützung bei der Koordination eines länderübergreifenden Aus- und Weiterbildungsprogramms für den Leichtbau zu, dessen Grundzüge der CCeV bereits realisiert hat. Darüber hinaus will Pfister die jüngst beschlossene engere Zusammenarbeit der Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg auf dem Gebiet Carbon Composites mit Inhalt füllen. Dazu soll eine Steuerungsgruppe aus den zuständigen Ministerien sowie



Vertretern des CCeV und weiteren Akteuren in diesem Technologiefeld eingerichtet werden. Der Verein wird zudem noch stärker mit der „Allianz faserbasierter Werkstoffe Baden-Württemberg“ zusammenarbeiten. Der Minister testete den Zukunftswerkstoff gleich, indem er auf einer von den Gästen des CCeV mitgebrachten Mundharmonika mit einer Verkleidung aus Carbon Composites ein Ständchen spielte.

Krönender Abschluss des Minister-Zuspruchs: Beim Spatenstich zum „Zentrum für Leichtbauproduktionstechnologie“ des DLR und der FhG in Augsburg war auch der Bundeswirtschaftsminister Karl-Theodor zu Guttenberg anwesend. Er legte Wert darauf, „in einem Jahr der hängenden Schultern ein positives Zeichen zu setzen“. (siehe Beitrag S. 4)



Zentrum für Leichtbau-Produktionstechnologie des DLR nimmt Fahrt auf

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt erweitert sein Kompetenzprofil im Bereich der Faserverbundkunststofftechnologie (FVK) um den Aspekt der automatisierten Produktion von Komponenten der Luft- und Raumfahrt. Dazu entsteht an den beiden Standorten Stade und Augsburg das Zentrum für Leichtbau-Produktionstechnologie (ZLP).

Die Steigerung des FVK-Gewichtsanteils auf mehr als 50% im zivilen Flugzeugbau und die zukünftig anvisierte Kadenz von 40 Flugzeugen pro Jahr lässt sich durch die heutigen, nur in Teilen automatisierten, Produktionsverfahren nicht mehr wirtschaftlich darstellen. Ziel des ZLP ist es daher, FVK-Produktionstechnologien zu entwickeln, die die wirtschaftliche Produktion von FVK-basierten Groß- und Volumenbauteilen für Luft- und Raumfahrzeuge ermöglichen. Das ZLP agiert dabei als Partner für Unternehmen der Luft- und Raumfahrt und des Anlagenbaus und für Forschungseinrichtungen mit dem Ziel, die Wertschöpfung im Bereich der FVK-Strukturen in Deutschland zu sichern und zu steigern. Im ZLP arbeiten das DLR-Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik Braunschweig (Prof. Wiedemann), das DLR-Institut für Bauweisen- und Konstruktionsforschung Stuttgart (Prof. Voggenteiler) und das DLR-Institut für Robotik und Mechatronik (Prof. Hirzinger) zusammen und bringen ihre bereits vorhandenen Kompetenzen zur CFK-Technologie und Robotik ein. Gefördert wird der Aufbau des Zentrums für Leichtbau- und Produktionstechnologie durch die Bundesländer Bayern und Niedersachsen und durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Der Standort Augsburg wird zudem durch die Stadt Augsburg finanziell erheblich unterstützt.

Im Kontext einer komplementären technologischen Ausrichtung zwischen Stade und Augsburg wird im ZLP Augsburg der Schwerpunkt auf die autoklavlose Herstellung von duromeren und thermoplastischen Bauteilen über Vakuumverfahren, das automatisierte Handling von trockenen textilen Preforms durch flexible kooperierende Roboter und die schnelle produktionsintegrierte zerstörungsfreie Prüfung gelegt. In diesem Zusammenhang werden sowohl Kerntechnologien neu entwickelt

oder in ihrer Leistungsfähigkeit gesteigert, als auch die Integration und die Interaktion der Einzeltechnologien in einer geschlossenen, modularen Produktionskette optimiert. Die Weiterentwicklung der Robotik spielt im ZLP Augsburg eine zentrale Rolle. Dabei stehen unter anderem die Entwicklung von Kooperationsstrategien, der Bahn- und Positioniergenauigkeit und der rückkoppelnden Positioniersysteme im Vordergrund. Der Fortschritt der Forschungsarbeiten wird zeigen, ob eine vollständige Automation oder eine erweiterte Teilautomation zukünftig die wirtschaftlich günstigere Lösung sein wird. Aus diesem Grunde werden wir uns im ZLP Augsburg auch mit der sicheren Interaktion zwischen Roboter und Mensch beschäftigen. Nicht nur die moderne automatisierte Produktgestaltung ist der Ausgangspunkt für die wirtschaftliche Herstellung von FVK-Strukturen. Aktuell trägt die zerstörungsfreie Qualitätssicherung mit bis zu 20% zu den Herstellungskosten bei. Zudem erreicht die Prüfgeschwindigkeit nicht das aus der Produktionskadenz geforderte Niveau. Daher haben wir uns im ZLP Augsburg zum Ziel gesetzt, schnelle Prüfsysteme und Prüfstrategien zu entwickeln, die an optimaler Position in die Produktionslinie integriert werden. Dabei spielt die Prüfmethode eine ebenso große Rolle wie deren roboterbasierte Integration und die Methode der Dateninterpretation.

Das ZLP Augsburg sieht sich mit dem skizzierten Forschungsprofil als Partner der regionalen und überregionalen Industrie und Wissenschaft. Daher suchen wir gezielt von Anbeginn die Kooperation mit Partnern der Luftfahrt- und der Zulieferindustrie und der Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Erste erfolgreiche Projekte im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogramms zusammen mit Premium Aerotec, Kuka und weiteren Partnern lassen das Kooperationsnetzwerk mit dem ZLP wachsen. Interessenten aus Wissenschaft und Industrie, speziell auch der KMU die mit uns zusammen die Forschungslinien gestalten wollen, sind herzlich willkommen. Dank der großartigen Unterstützung der Stadt Augsburg, der IHK Schwaben und der Universität Augsburg sind wir seit März dieses Jahres in Augsburg mit einer kleinen Mannschaft in den Räumen der Universität Augsburg bereits aktiv und werden unsere Forschergruppe bis zum Jahresende auf zehn Mitarbeiter ausbauen. Die ersten Anlagen werden in der Technikumshalle im Sigma-Park Augsburg bis zum Jahresende aufgebaut sein. Unser Ziel ist es, Ende 2010 unser neues Gebäude auf dem Campus der Universität Augsburg zu beziehen und bis 2013 mit vierzig Wissenschaftlern und Technikern die Forschung im Bereich der automatisierten Produktion von FVK-Strukturen weiter voran zu treiben.



Beim Spatenstich für das neue Augsburger Zentrum für Leichtbauproduktionstechnologie: DLR-Vorstandsvorsitzender Prof. Johann-Dietrich Wörner, Bundeswirtschaftsminister Karl-Theodor zu Guttenberg, Bayerns Wirtschaftsminister Martin Zeil, Augsburgs Oberbürgermeister Kurt Gribl, Prof. Hans-Jörg Bullinger, Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft und Prof. Alois Loidl, Universität Augsburg (von links).

Kompetenzbüros: neuartiges Konzept stärkt Kooperation

Mit dem Titel „Wissenschaftliche Kompetenzbüros Faserverbundwerkstoffe in Unternehmen“ ist ein neues, ambitioniertes Vorhaben zur Intensivierung von Kooperationen zwischen Industriefirmen aus dem Bereich Faserverbundwerkstoffe und wissenschaftlichen Institutionen begonnen worden.

Der Projektidee liegt eine weit verbreitete Situation zugrunde: Wenn ein Unternehmen eine F&E-Kooperation mit einer Forschungsinstitution starten möchte, muss es zunächst einige Arbeitszeit in die Identifizierung der geeigneten Partner, die inhaltliche und organisatorische Koordinierung der Projekttreffen, die Projektstruktur und ggf. die Antragstellung auf eine öffentliche finanzielle Förderung aufwenden. Durch den Druck des Tagesgeschäfts kann diese Arbeitszeit eines qualifizierten Mitarbeiters jedoch in der Regel nicht ohne Weiteres bereitgestellt werden. Deshalb können viele notwendige und auch erfolgversprechende Vorhaben gar nicht erst gestartet werden.

Die Lösung dieses Dilemmas sieht so aus: Die Firmen erhalten die Unterstützung eines wissenschaftlichen Mitarbeiters der Universität Augsburg, genauer gesagt des Anwenderzentrums Material- und Umweltforschung. Dieser bearbeitet Entwicklungsbrennpunkte mit hohem Potenzial. Das Unternehmen stellt dem Wissenschaftler für die Dauer des Vorhabens einen Arbeitsplatz zur Verfügung (ein wissenschaftliches Kompetenzbüro). Der Wissenschaftler sitzt also nicht beim Forschungsinstitut, sondern direkt im Unternehmen, und kann direkt vor Ort die aktuellen Themenfelder in zielorientierte Projekte überführen. Im Kompetenzbüro laufen die drei Stränge Wissenschaft, branchenspezifische KMU und branchenspezifische größere Unternehmen zusammen. Die Kompetenzbüros sollen dabei nicht nur zu derjenigen Firma, bei der sie sitzen, den Austausch intensivieren, sondern auch zu den Zulieferern und anderen KMUs, die im jeweiligen Themenfeld geschäftlich tätig sind. Es soll sowohl eine thematische Vernetzung von Unternehmen untereinander wie auch eine Vernetzung mit den wissenschaftli-



Dr. Daniel Steppich und Alfons Schuster besetzen die ersten beiden von geplanten fünf wissenschaftlichen Kompetenzbüros.

chen Kompetenzen durch die Büros erfolgen. Insgesamt sind fünf Kompetenzbüros geplant, zwei davon sind bereits besetzt:

Dr. Daniel Steppich arbeitet bereits einige Monate bei der SGL Group in Meitingen am Thema „Nichtoxidische Hochleistungskeramiken“. Nach seinem Abitur am Gymnasium Ursberg studierte er bis 2005 Physik mit Schwerpunkt experimentelle Biophysik in Augsburg. Dr. Steppich hat bereits Forschungsaufenthalte an der Universität Linz und der Yale University absolviert.

Dipl.-Phys. Alfons Schuster hat Anfang September seine Arbeit beim CCEV auf dem Themenfeld „Anwendungen außerhalb der Luft- und Raumfahrt“ aufgenommen. Der 40-jährige Schuster arbeitete nach dem Studium der Physik ab 1995 bei MAN Roland in Augsburg, wo er die Organisation, Leitung und Durchführung von Grundlagenprojekten inne hatte.

Die sehr gute Resonanz der Firmen auf die bereits besetzten Büros lässt eine ertragreiche Arbeit der Kompetenzbüros für die Zukunft erwarten.

CCeV-Gemeinschaftsstände 2010

Carbon Composites e.V. wird auch in 2010 seinen Mitgliedern die Möglichkeit bieten, sich bei attraktiven Messen auf CCeV-Gemeinschaftsständen zu präsentieren. Die Mitglieder können wieder Module unterschiedlicher Größe sowie zusätzlich auch Flächen buchen.

Die CCeV-Gemeinschaftsstände wurden von den Mitgliedern in den vergangenen zweieinhalb Jahren sehr gut angenommen und sind hinsichtlich Größe und Mitaussteller konti-

nuierlich gewachsen. Hinzu kamen zahlreiche praktische und optische Verbesserungen der Messeauftritte. Während sich beispielsweise auf der „JEC Composites Show 2008“ nur fünf CCeV-Mitglieder auf insgesamt 40 m² präsentierten, wuchs die Zahl der Mitaussteller in diesem Jahr auf 13 und die Standgröße auf 165 m² an. Aufgrund des hervorragenden Feedbacks und der Vorreservierungen haben wir daher für 2010 bereits 320 m² reserviert. Damit sind wir bei der JEC 2010 nicht nur der größte, sondern auch einer der interessantesten

und attraktivsten Aussteller dieser Messe. Aufgrund der Erfahrungen, die wir in den vergangenen Jahren bei unseren Gemeinschaftsständen gesammelt haben, wird es in 2010 für unsere Mitaussteller folgende Veränderungen geben:

- Die Quadratmeterzahl für den kleinen Stand wird auf 8 m² erhöht (4,5 m² individuelle und 3,5 m² gemeinschaftliche Fläche).
- Die Quadratmeterzahl für den großen Stand wird auf 16 m² erhöht (9 m² individuelle und 7 m² gemeinschaftliche Fläche).
- Für jede Messe wird es einen individuellen Quadratmeterpreis geben.
- Zusätzliche Ausstellungsflächen können zum individuellen Quadratmeterpreis gebucht werden.

Nähere Informationen finden sich auf der CCeV-Homepage (www.carbon-composites.eu) unter der Rubrik „Messeauftritte“.

In diesem Jahr wird CCeV vom 27. bis 29. Oktober auf der „Composites Europe“ in Stuttgart mit 16 Mitausstellern auf einem Gemeinschaftsstand mit 208 m² vertreten sein. Sie finden uns dort in Halle 4, Stand A16 – am 27./28. Oktober in der Zeit von 9 bis 18 Uhr, am 29. Oktober in der Zeit von 9 bis 17 Uhr.

MESSEN MIT CCeV

Im Jahr 2010 wird CCeV auf folgenden Messen mit einem Gemeinschaftsstand vertreten sein:

Messe	Termin	Ort
JEC Composites Show 2010	13. – 15. April 2010	Paris
AUTOMATICA 2010	08. – 11. Juni 2010	München
ILA bzw. ISC 2010	08. – 13. Juni 2010	Berlin
Composites Europe 2010	14. – 16. September 2010	Essen

Weitere Messebeteiligungen sind noch offen.

Da CCeV für die Messen in 2010 schnellstmöglich Standflächen buchen muss, bitten wir Sie, uns mitzuteilen, an welchen Messen Sie sich beteiligen möchten. Ihre Interessensbekundung schicken Sie bitte formlos per E-Mail an Jochen Bieger (jochen.bieger@premium-aerotec.com). Der Eingang der Anmeldungen wird chronologisch berücksichtigt.



Premium Aerotec unterzeichnete in Le Bourget Arbeitspakete für neuen Airbus A350 XWB

Premium Aerotec hat bei der Paris Airshow in Le Bourget im vergangenen Juni einen weiteren Vertrag über Arbeitspakete für den neuen A350 XWB unterzeichnet.

Neben den bereits davor beauftragten Rumpfstrukturen für die vordere Rumpfsektion (Sektion 13/14) und den Seitenschalen der hinteren Rumpfsektion (Sektion 16/18) steht der Luftfahrtzulieferer nun auch für die Fußbodenstruktur und die Druckkalotte der hinteren Rumpfsektion (Sektion 16/18) unter Vertrag. Premium Aerotec wurde damit zum wichtigsten Strukturlieferanten für den neuen A350 XWB. Der im Januar 2009 gegründete Luftfahrtzulieferer wurde von Airbus unter mehreren Mitbewerbern ausgewählt, sowohl die hintere Passagierfußbodenstruktur als auch die hintere Druckkalotte für den neuen Airbus A350 XWB zu entwickeln und herzustellen.



Verantwortliche von Premium Aerotec und Airbus nach der Vertragsunterzeichnung vor dem Demonstrator einer CFK-Druckkalotte für die A350 am Stand der Premium Aerotec auf der Paris Air Show 2009, darunter Dieter Meiners, Leiter Operations und COO der Premium Aerotec und Vorsitzender von CFK Valley Stade e.V. (3. von rechts) und Hans Lonsinger, Vorsitzender der Geschäftsführung der Premium Aerotec und Vorsitzender von CCeV (2. von rechts)

Cluster Mechatronik und Automation: produktiver und innovativer durch Zusammenarbeit

Der dreifache Pulitzerpreisträger Thomas L. Friedman beschreibt in seinem Buch „The World is flat“ als einen Megatrend im 21. Jahrhundert „Collaboration – Zusammenarbeit“. Er meint damit vor allem die Auflösung funktionaler (vertikaler) Silos und die Etablierung bereichsübergreifender (horizontaler) Zusammenarbeit. Netzwerkübergreifende Zusammenarbeit, möchte man hinzufügen.

So gut einzelne Wirtschaftsbereiche vernetzt sind, wirklich Neues entsteht oft an Nahtstellen. Der MP3-Standard, reine Software, hat die Musikgeräte- und die Tonträgerindustrie völlig umgekrempelt. Auch der Automatisierungstechnik werden heute große ressourcenschonende Effekte in verschiedensten Fertigungsbereichen zugetraut. Produktions-

technologien, die bisher mit Handarbeit verknüpft schienen, werden zunehmend von Robotern unterstützt und eröffnen sich dadurch ganz neue Anwendungsfelder. So ist es nur logisch, dass zwei erfolgreiche „Cluster“ im Süden Deutschlands, CCeV und der Cluster Mechatronik & Automation e.V., immer wieder gemeinsame Sache machen. Denn wenn Unternehmen durch Vernetzung produktiver und innovativer werden, warum dann nicht auch die Cluster selbst: Der Nutzen von Netzwerken steigt mit der Zahl der Akteure.

Die Beispiele bisheriger Zusammenarbeit sind vielfältig und reichen vom Tagesgeschäft bis hin zu gemeinsamen Highlight-Veranstaltungen. So gab es bereits 2008 einen gemeinsamen Cluster-Treff „Mechatronik und Automation in der Composite-Fertigung“, im Mai 2009

einen Cluster-Workshop „Zerstörungsfreie Prüfung von Klebeverbindungen und CFK-Bauteilen“ im iwB-Anwenderzentrum Augsburg. Nun laden beide Netzwerke, gemeinsam mit der IHK Schwaben, am 21. Oktober 2009, von 9 bis 18 Uhr, zum Cluster-Forum „Carbonfaser – Potentiale für Mechatronik & Automation“, zu SGL Carbon nach Meitingen ein. Weitere Informationen bei georg.muschik@cluster-ma.de, patrick.haberstroh@cluster-ma.de oder unter www.cluster-ma.de/veranstaltungen/cluster-veranstaltungen/index.html.



Liebe Mitglieder der Abteilung Ceramic Composites, sehr geehrte Damen und Herren,

mit dieser Ausgabe der Carbon Composite News ist unsere Abteilung erstmals mit einem eigenständigen, auch vom Design klar kenntlichen, Teil präsent. In Abstimmung mit CCeV haben wir uns für diese Lösung, und nicht etwa für ein ganz getrenntes Mitteilungsblatt, entschieden; vor allem aus zwei Gründen: zum Einen sind nahezu alle Mitglieder der Abteilung – mit denselben Ansprechpartnern – auch Mitglied des CCeV; zwei getrennte Mitteilungen schienen daher weder praktisch noch ökonomisch. Zum Anderen aber ist das, was in unserer Abteilung geschieht, sicher zu einem guten Teil auch für die übrigen CCeV-Mitglieder von Interesse, die nicht Mitglied unserer Abteilung sind. Ein gutes Beispiel ist der Fachbeitrag in dieser Ausgabe, der die quantitative Bestimmung der Faserorientierung in Composit-Werkstoffen und Bauteilen zum Gegenstand hat. In den vergangenen Monaten wurde in der Geschäftsstelle der Abteilung das Instrumentarium der Information und Kommunikation aufgebaut, auch die Homepage der Abteilung ist freigeschaltet und wird Zug um Zug mit Inhalten gefüllt (www.ceramic-composites.eu). Die größte Aktivität war die vom Vorsitzenden der Abteilung, Dr. Hubert Jäger, initiierte Mitgliederbefragung. Hier gilt mein Dank allen Mitgliedern, die uns sehr freundlich empfangen und in offener Diskussion mit allen erforderlichen Informationen versorgt haben. Die Ergebnisse werden derzeit für die bevorstehende Mitgliederversammlung aufbereitet.

Auf der Mitgliederversammlung am 29. September wird dann zu beraten und zu beschließen sein, wie die als Resultat angestrebte gemeinsame Roadmap für die kommenden Jahre zu gestalten ist. Ohne dem vorgereifen zu wollen, gibt nachstehender Beitrag bereits einen ersten Einblick zu wesentlichen Kernaussagen aus der Befragung.

Ich freue mich auf eine starke Präsenz unserer Mitglieder bei der nächsten Versammlung am 29. September!

Ihr Gerd Müller

Mitgliederbefragung: ein Zwischenstand

Von der universitären Forschung bis hin zum Endanwender deckt die Abteilung Ceramic Composites mit aktuell 18 Mitgliedern aus Industrie und Forschung die gesamte Prozesskette keramischer Verbundwerkstoffe (CMC) ab. Der Verbund ist strategisch ausgerichtet auf die Entwicklung von Materialien und Verfahren zur Herstellung marktfähiger keramischer Verbundwerkstoffe.

Ein aktuelles Ziel der Abteilung ist die Erstellung einer gemeinsamen Roadmap mit einer Reichweite bis 2015 zur beschleunigten Erschließung dieses innovativen Zukunftsmarktes durch die Mitgliedsfirmen. Die Meilensteine der Roadmap werden auf Plattformthemen für gemeinsame Technologie-, Produkt- und Marktentwicklungen basieren. Um dem konkreten Bedarf, dem Know-how und der strategischen Zielsetzung der Mitglieder Rechnung

zu tragen, wurde zur Evaluation der Plattformthemen eine umfassende Umfragenaktion initiiert. Anhand eines standardisierten Fragebogens und direkter Gespräche bei den einzelnen Unternehmen und Instituten wurden die Herausforderungen für die CMC-Entwicklung identifiziert.

Die Ergebnisse der Befragung werden am 29. September in der Mitgliederversammlung beraten, ausgewertet und in Handlungsinitiativen umgesetzt werden. Vorab seien einige Kernaussagen der Mitglieder hier schon zusammengefasst: Der Bedarf an mechanisch stabilen hoch temperaturbelasteten und korrosionsbeständigen CMCs wurde vor allem für die Luft- und Raumfahrt und Energieerzeugung als groß eingeschätzt. Ferner wurde deutlich, dass im noch jungen Bereich der keramischen Faserverbundwerkstoffe in vielerlei Hinsicht Entwicklungsbedarf besteht. Ansatz-

punkte hierfür sind unter anderem die Verbesserung des generellen Materialverständnisses sowohl für den Bereich Simulation als auch nicht-invasiver Analysemethoden. Zudem werden wirtschaftlichere Herstellungsmethoden und neuartige Anbindungskonzepte für CMCs an herkömmliche Werkstoffe wesentlich zum Markterfolg beitragen.

Der hieraus entstehende Handlungsbedarf soll nun in parallel laufenden, spezifischen bi- und multilateralen Projekten kanalisiert und bearbeitet werden. Durch dieses koordinierte Vorgehen innerhalb der Abteilung Ceramic Composites werden die vorhandenen Kompetenzen der Mitglieder optimal gebündelt. Der damit angestrebte schnellere Markteintritt für CMC-Werkstoffe wird zur Stärkung der Wettbewerbsposition der Mitgliedsunternehmen führen.

Veranstaltungen von Ceramic Composites

Fortbildungsseminar Keramische Verbundwerkstoffe

Bayreuth, 6./7.10.2009, Universität Bayreuth (Lehrstuhl Keramische Werkstoffe, Prof. Krenkel) und DGM

Clustertreffen mit Kolloquium

„Industrialisierung und Anwendung von keramischen Verbundwerkstoffen“

Bayreuth, 19.11.2009

HAT-CMC7, 7th International Conference on High Temperature Ceramic Matrix Composites

Bayreuth, 20. – 22.09.2010

nähere Infos unter: www.ceramic-composites.eu

Quantitative Bestimmung der Faserorientierung in faserverstärkten Werkstoffen

Bei der Entwicklung von faserverstärkten Werkstoffen, speziell mit Kurzfaserverstärkung, ist die genaue Kenntnis der Faserorientierung wichtig für eine beanspruchungsgerechte Auslegung von Bauteilen, da durch die Ausrichtung der Fasern im Werkstoff die Werkstoffeigenschaften, speziell Festigkeiten und Steifigkeiten, stark beeinflusst werden. Die Faserorientierung in einem Bauteil ist im Allgemeinen sehr vom gewählten Herstellverfahren abhängig, so werden beim Spritzgießverfahren beispielsweise andere Vorzugsorientierungen erzielt als beim Pressverfahren.

Mit bisherigen Untersuchungsmethoden können die Faserorientierungen nur indirekt ermittelt werden. Bei der Herstellung von kurzfaserverstärkten Kunststoffen mittels Spritzguss werden beispielsweise die Faserorientierungen mittels Strömungsanalysen abgeschätzt, indem die Faserorientierungen abhängig von den Flieseigenschaften errechnet werden (Flow-Mold-Verfahren). Einzelne Ebenen werden durch Schliffuntersuchungen zerstörend überprüft und rechnerisch auf das gesamte Bauteil extrapoliert. Eine quantitative Bestimmung im Realbauteil ist jedoch bislang nur unzureichend möglich.

Eine neue Methode zur quantitativen zerstörungsfreien Ermittlung der Faserorientierung wird am Lehrstuhl Keramische Werkstoffe der Universität Bayreuth und der Fraunhofer Projektgruppe Keramische Verbundstrukturen entwickelt. Der Ansatz basiert auf der analytischen Auswertung von dreidimensionalen Volumenabbildungen von Composite-Bauteilen, die mit dem Computer-Tomografen (CT) ermittelt werden.

Aus diesen Daten werden mittels eigens entwickelten Bildverarbeitungs-Algorithmen eine Segmentierung (Trennung) zwischen Fasern und Matrix vorgenommen. Anschließend wird von den Fasern die räumliche Verteilung im Bauteil ausgewertet. Das Ergebnis zeigt entweder die exakte Faserverteilung in beliebigen Ebenen als Kombination von Azimut- (in der x-y-Ebene) und Polarwinkel (Winkel zur x-y-Ebene) oder die Gesamtverteilung als Abbildung auf einer Kugel. Das Verfahren ist in der Lage, die Faserorientierung in beliebigen Fa-

ser-Matrix-Kombinationen (z.B. Polymer- oder Keramikmatrix, Glas- bzw. Kohlenstofffasern) zu bestimmen, sofern ein Kontrast zwischen Fasern und Matrix besteht.

Das Verfahren wurde an verschiedenen Verbundwerkstoffen erfolgreich getestet, wie z.B. an faserverstärkten Keramiken (Abb. 1), an kurzfaserverstärktem Stahlbeton und an glasfaserverstärkten Spritzgussbauteilen (GFK) (Abb. 2).

Abbildung 1 zeigt eine Schnittebene durch eine kohlenstofffaserverstärkte Siliciumcarbid-Keramik (C/SiC) mit einem Faservolumengehalt von ca. 50%. Dargestellt ist eine Schnittebene aus dem CT (Abbildung 1a) sowie die entsprechende Gesamtverteilung als Kugeldarstellung (Abbildung 1b) und die Winkelverteilung der Fasern in der Ebene (Abbildung 1c, d).

Die Fasern weisen eine bevorzugte Ausrichtung in der x-y-Ebene, d.h. senkrecht zur Pressrichtung auf. Dies ist sowohl in der Kugeldarstellung (Abb. 1b) als auch in der Ebenendarstellung erkennbar. Die Orientierung

in x-y-Richtung (Azimutwinkel) in Abb. 1c zeigt eine bevorzugte Verteilung von ca. 20° innerhalb der Ebene, während die Ausrichtung in z-Richtung (Polarwinkel) nahezu konstant bei 0° Grad liegt. Dies entspricht der Aufsummierung aller Fasern in der Kugeldarstellung (Abb. 1b).

Abbildung 2 zeigt entsprechende Orientierungsverteilungen, die an kurzfaserverstärktem Stahlbeton mit 4% Faservolumengehalt (Abb. 2a) und kurzfaserverstärktem GFK mit 35% Faservolumengehalt (Abb. 2b) ermittelt wurden.

Die Beispiele zeigen, dass das vorgestellte Verfahren für unterschiedliche Faser-Matrix-Kombinationen anwendbar ist. Damit steht erstmals ein Verfahren zur Verfügung, das zerstörungsfrei und quantitativ die räumliche Verteilung von Kurz- oder Endlosfasern in Verbundwerkstoffen ermöglicht. Das Verfahren ist darüber hinaus nicht nur für Probekörper, sondern auch für komplexe Bauteile geeignet.

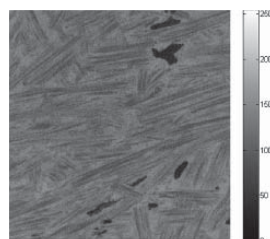


Abbildung 1a

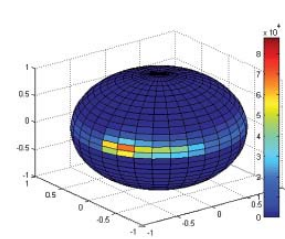


Abbildung 1b

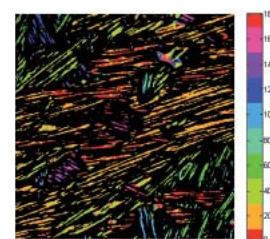


Abbildung 1c

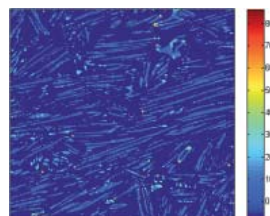


Abbildung 1d

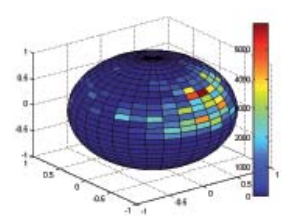


Abbildung 2a

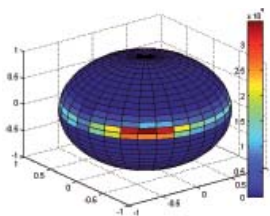


Abbildung 2b

(a) Eine ausgewählte Ebene aus dem CT-Volumen (b) Orientierungsverteilung im Raum: Orientierung der Fasern in die jeweiligen Raumrichtungen (c) Faserorientierung in der x-y-Ebene (Azimutwinkel) (d) Faserorientierung senkrecht zur x-y-Ebene (Polarwinkel); Abb. 1, Faserorientierung in kurzfaserverstärktem C/SiC mit 50% Faservolumengehalt (a) Stahlfaserorientierung in kurzfaserverstärktem Stahlbeton mit 4% Faservolumengehalt (b) Glasfaserverteilung in spritzgegossenen kurzfaserverstärktem GFK mit 35% Faservolumengehalt; Abb. 2: Räumliche Faserverteilungen in kurzfaserverstärktem Stahlbeton (a) und kurzfaserverstärktem GFK (b)



HALO – Ready for Flight

Die Firma Aerostruktur liefert sämtliche CFK-Außenlastträger für das Höhenforschungsflugzeug „HALO“ des DLR. Das Projekt wurde überwiegend vom Bundesforschungsministerium finanziert.

Die Aerostruktur Faserverbundtechnik GmbH in Gundelfingen/Donau entwickelt und fertigt Flugzeuge bzw. Flugkörper und Baugruppen in Faserverbund-Bauweise. Auf 2.200 m² Hallen- und Bürofläche bietet Aerostruktur Kons-

truktion mit CATIA, Berechnung mit NASTRAN, Hypermesh, FLUENT und CFD++, die Herstellung von Fertigungsmitteln, Baugruppen und vollständigen Flugzeugen hauptsächlich in CFK-Prepreg-Bauweise (zwei Autoklaven) sowie die Zulassung. Das 1999 gegründete Unternehmen mit 35 Mitarbeitern ist seit 2007 Mitglied im CCeV.

Nach Projekten wie Hoffmann H 36 „Dimona“, H 40, Zeppelin LZ N07, Barracuda, D-Jet und vielen anderen war der HALO-Gesamt-

auftrag des DLR für die Außenlastträger unter Rumpf und Flügeln ein Meilenstein in der Firmengeschichte. Dieser Auftrag umfasste die Auslegung und Konstruktion, den Fertigungsmittelbau, die Herstellung der Bauteile, Montage und Ausrüstung sowie die Erstellung der Zulassungsunterlagen. Verschiedene DLR-Institute waren in die Belastungs- und Standschwingversuche sowie die Entwicklung vogelschlagsicherer Bauteilzonen einbezogen.

HALO - High Altitude and Long Range Aircraft zur Erforschung der Atmosphäre

Gulfstream G 550 – Leistung Serienflugzeug:

Reichweite: 12.500 km
max. Flughöhe: 15.545 m
Reisegeschwindigkeit: Mach 0,885

Bauweise:

Hochmodul - CFK-Prepreg
(hohe Eigenfrequenzen erforderlich, um „Flattern“ auszuschließen)

Dimensionen:

- Belly Pod: Länge 7 m
- PMS-Carrier: Länge 2,4 m, Payload 130 kg
- Wing Pods: Länge 4,2 m, Payload 400 kg
Beginn der Flugerprobung: Oktober 2009

IVW: Innovative, neue Prozesstechnologien für die Herstellung von Composite-Bauteilen

Das Institut für Verbundwerkstoffe IVW erhielt auf der diesjährigen Messe JEC in Paris für seine Entwicklungen im Bereich der Verarbeitungstechnik zwei Innovationspreise. Ausgezeichnet wurde in der Kategorie „Prozess“ die Entwicklung einer voll automatisierten Prozesstechnologie für die Thermoplast-Tapelegetechnik sowie in der Kategorie „Automation“ die Realisierung eines Induktionsschweißprozesses für die Verbindung von dreidimensionalen thermoplastischen Bauteilen.

Eine kontinuierliche Faserverstärkung ermöglicht bei einer definierten Positionierung der Fasern im Bauteil die Umsetzung einer größtmöglichen Leichtbaugüte. Klassisch lässt sich dies über Hand-Legeverfahren in Verbindung mit einer Autoklavkonsolidierung erreichen. Dieser sehr zeit- und kostenintensive Prozess ist allerdings nur für wenige Einsatzbereiche zu rechtfertigen. Der Bedarf an einer automatisierten Prozesstechnologie zur Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbundwerkstoffen (FKV) ist entsprechend groß. Für duroplastische Matrixsysteme sind bereits automatisierte Legetechnologien industrialisiert.

Allerdings wird hier immer noch die anschließende Konsolidierung im Autoklaven benötigt. Der Einsatz von thermoplastischen Matrixsystemen bietet die Möglichkeit einer in situ Konsolidierung, d.h. der finale Materialzustand wird bereits beim Ablegen des FKV erreicht. Die Herausforderungen an eine solche Prozesstechnologie sind entsprechend hoch. Das Material muss vor dem Ablegepunkt auf Schmelztemperatur gebracht werden, im Ablegepunkt mit dem Substrat hinreichend verbunden und gleichzeitig fixiert, d.h. unter Druck abgekühlt werden. Um auch komplexere Geometrien fertigen zu können, ist dabei gleichzeitig eine kompakte Kopfbaugeweise notwendig.

Am Institut für Verbundwerkstoffe wurde eine Prozesstechnologie entwickelt, die erstmals allen Anforderungen gerecht wird. Der Nachweis einer in situ Konsolidierung, die im Ergebnis Bauteileigenschaften auf dem Niveau einer Autoklavkonsolidierung zeigt, wurde vollzogen. Der voll automatisierte Prozess ermöglicht die Umsetzung von ebenen, aber auch doppelt gekrümmten Bauteilen. Die resultierenden Bauteile sind praktisch frei von Eigenspannungen. Diese primär für den Ae-

rospacebereich entwickelte Technologie wurde bei der diesjährigen Messe JEC, die weltweit bedeutendste Messe für den Bereich der Faserverbundwerkstoffe, mit dem Innovationspreis in der Kategorie „Prozess“ ausgezeichnet.

Neben den bereits erwähnten Vorteilen der Prozesstechnologie wird die Umsetzung von Thermoplast-basierenden Strukturen mittels automatisierter Legetechnik auch noch weitere positive Aspekte wie Thermoformbarkeit, Schweißbarkeit und damit auch gute Möglichkeiten der Reparatur im späteren Einsatz bieten.

Das Institut für Verbundwerkstoffe hat gemeinsam mit Projektpartnern innerhalb eines vom BMBF geförderten Verbundprojektes ein flexibles Schweißverfahren zum Fügen von thermoplastischen Faser-Kunststoff-Verbundbauteilen entwickelt, das sogenannte InduFlex-Verfahren. Dieses Verfahren basiert auf einem induktiven Wärmeeintrag direkt in der Fügezone, um so definiert und schnell faserverstärkte Thermoplaste zu schweißen. Hierzu wurde ein Schweißkopf entwickelt, der mittels eines Roboters dreidimensionale Bauteile fügen kann, was anhand eines Stoßfängerträgers aus GF/PA6 validiert wurde. Bei elektrisch nichtleitenden Materialien ist die Einarbeitung eines Schweißzusatzstoffes in der Fügezone notwendig, was entweder durch eine Lage Kohlenstofffasergewebe oder ein feines Metallgitter realisiert werden kann. Neben den technologischen Vorteilen wie z.B. dem geometrieflexiblen Schweißkopf und den hohen erreichbaren Zugscherfestigkeiten zeichnet sich das InduFlex-Verfahren auch durch Lebenszykluskostenvorteile gegenüber dem Hochfrequenz- und Infrarotschweißen aus.

Auf der diesjährigen JEC in Paris durfte das IVW gemeinsam mit seinen Projektpartnern Bond-Laminates GmbH, Jacob Composite GmbH, KUKA Systems GmbH und dem Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation der TU Kaiserslautern für diese Entwicklung den JEC Award 2009 im Bereich Automatisierung entgegennehmen.

Nähere Informationen zu diesem Verfahren sowie die entsprechenden Ansprechpartner finden sich unter www.ivw.uni-kl.de/induflex.



Neues Mitglied stellt sich vor: GMA-Werkstoffprüfung GmbH

Seit Februar 2009 ist die GMA Mitglied im CCeV und wir möchten den Mitgliedern mit diesem Artikel einen Teil unseres Portfolios vorstellen. Das Dienstleistungsprogramm der GMA-Werkstoffprüfung GmbH umfasst u.a. die zerstörungsfreien, sowie die zerstörenden Prüfungen, Materialanalysen und die 3D-Messtechnik.

Mit unserer Niederlassung in Stade, direkt neben dem Firmengelände der Airbus Operation GmbH, haben wir 2007 unseren Erfahrungen ein zu Hause gegeben. Diese wollen wir zielgerichtet vermitteln und freuen uns zukünftig gemeinsam mit Ihnen, ein weiteres Haus zu errichten. Unser Prüfbetrieb in Friedberg bei Augsburg, unter der Leitung von Lothar Panzer, dient hierzu bereits als Basis und bietet ein vielseitiges Dienstleistungsprogramm im Bereich ZFP. Zurzeit sind wir aktiv damit beschäftigt, einen Fragenkatalog im Rahmen der Arbeitsgruppe Materialien zu erstellen, um Ihre Wünsche und Anforderungen an das

Thema Materialprüfungen rund um den Carbon Composites e.V. aufzugreifen.

Die Vielfalt der Faserverbundwerkstoffe hinsichtlich ihrer Zusammensetzung, Verarbeitung und Anforderungen erfordern ein Qualitätssicherungssystem, das die Kette von der Prüfung der Ausgangsstoffe, über die Prozesssicherung, bis hin zur zerstörenden oder zerstörungsfreien Prüfung der Endprodukte sicherstellt. Insbesondere Prüfunternehmen, die die Absicherung der Qualität über die gesamte Prozesskette, angefangen von der Materialqualifikation, über die Materialprüfung, bis hin zur Materialfreigabe und Schadensanalyse sowie Bauteilprüfung aus einer Hand anbieten, können hinsichtlich Zeit, Kosten und Effizienz zielorientiert unterstützen. Hier greift der Leitgedanke der GMA-Werkstoffprüfung GmbH.

Als qualifizierter Partner für zerstörende Werkstoffprüfungen sind wir Partner bei der Entwicklung von Bauteilen (Rotorblättern, Gussgehäusen) bzw. Produktfreigaben sowie der

Prozessüberwachung. Durch unsere über fünfjährige Erfahrung speziell im Bereich der Faserverbundwerkstoffe sind wir ebenso in der Lage, Schadensanalysen durchzuführen. Mit unserer 3D-Messtechnik werden neue oder bestehende Geometrien geprüft, Montageprozesse geplant, abgesichert oder optimiert. Die Ausrichtung und exakte Montage von großen Bauteilen zueinander gehört ebenso zu unserer Aufgabenstellung, wie auch die Unterstützung und Beratung bei Fragen rund um die Messtechnik und daraus resultierender Prozesse.

Ein weiterer wichtiger Part unseres Portfolios ist die zerstörungsfreie Prüfung und damit die Absicherung der erreichten Produktqualität und deren Nachweis. Natürlich helfen wir auch bei Fragen zu Themen aus dem Bereich der zerstörungsfreien Prüfung oder bieten unser Wissen zur Qualifizierung Ihrer eigenen Mitarbeiter an.

Wir freuen uns auf Sie und auf die zukünftige Zusammenarbeit mit Ihnen.

Zertifiziertes Tooling-Know-how für die CFK-Produktion

Als spezialisierter Tooling-Anbieter mit Schwerpunkt auf der Entwicklung von innovativen Werkzeugen für die CFK-Produktion hat sich die Westcam Fertigungstechnik GmbH bereits einen hervorragenden Ruf erarbeitet. Mit der Übergabe der Urkunde durch die Quality Austria ist das Unternehmen nun offiziell nach AS/EN 9100 für die Luft- und Raumfahrtindustrie zertifiziert. Nach intensiven Vorbereitungsarbeiten konnte das Zertifizierungsverfahren bereits im Mai 2009 erfolgreich abgeschlossen werden.

Namhafte internationale Kunden aus den Bereichen Luft- und Raumfahrt sowie aus der Automobil- und Maschinenbauindustrie vertrauen bereits seit Jahren auf die Kompetenz der Westcam Fertigungstechnik GmbH als Engineering- und Fertigungspartner in den Bereichen Werkzeug- und Vorrichtungsbau speziell für die CFK-Produktion.

Das langjährige Engineerings- und Fertigungs-Know-how ermöglicht dem Unternehmen die Realisierung von hochkomplexen Werkzeugen mit Schiebertechnik sowohl für das RIM- als auch für das RTM-Verfahren. Für die Kunden in der Automobilindustrie fertigt Westcam Werkzeuge aus Aluminium, Stahl und auch Kunststoffen.

Während jedoch aufgrund der umfangreichen und komplexen Anforderungen in der Regel nur größere Unternehmen der Luftfahrtindustrie die Zertifizierung nach AS/EN 9100 erreichen, gehört mit der Westcam Fertigungstechnik GmbH jetzt auch ein spezialisiertes mittelständisches Unternehmen zu diesem exklusiven Kreis. „Dieses Qualitätssiegel unterstreicht unsere Leistungsfähigkeit als

zuverlässiger und qualifizierter Partner der Luft- und Raumfahrtindustrie. Zusätzlich zu den Fertigungsmitteln können wir dadurch ab sofort auch metallische Anbauteile wie z.B. Titan-Beschläge für CFK-Strukturen liefern.“, so Ing. Thomas Jäger, Geschäftsführer des österreichischen Unternehmens.

Durch die Zertifizierung nach AS/EN 9100 hat sich die Westcam Fertigungstechnik GmbH auch für die Aufnahme in die internationale OASIS-Datenbank (Online Aerospace Supplier Information System) qualifiziert, einem Verzeichnis der Zulieferer und Dienstleister, welche die besonderen Anforderungen der Luftfahrt erfüllen.

Während die Zertifizierung nach AS/EN 9100 bisher vor allem für Zulieferbetriebe im Bereich von Bauteilen und Baugruppen zur Anwendung gekommen ist, wird dieses Regelwerk auch für die Anbieter von Fertigungsmitteln für die CFK-Produktion immer wichtiger. Einer der Schwerpunkte der Westcam Fertigungstechnik GmbH liegt auf der Entwicklung von komplexen Werkzeugen für den RTM-Prozess.



Automatisiertes RTM-Werkzeug mit Schiebertechnologie

Wirtschaftsminister zu Besuch im SGL-Werk Meitingen

Bayerns Wirtschaftsminister Martin Zeil besuchte am 21. August Meitingen, den größten Standort der SGL Group, um sich über Zukunftstechnologien und Hochleistungswerkstoffe zu informieren.

Die SGL Group übernimmt in Deutschland eine Führungsrolle in der Entwicklung der Carbonfaser-Verbundwerkstoff (CFK)-Technologie und ist der einzige integrierte europäische Hersteller von Carbonfasern und Carbonfaser-Verbundwerkstoffen. Wirtschaftsminister Zeil erklärte bei seinem Besuch: „Die SGL Group zeigt beispielhaft, wie innovationsfreudig und wettbewerbsfähig bayrische Unternehmen sind. Wir können stolz darauf sein, dass hier eine spezielle Carbonfaser entwickelt werden soll, die uns unabhängig von japanischen und US-amerikanischen Unternehmen macht. Das bringt einen erheblichen Wettbewerbsvorteil für wichtige Schlüsselindustrien.“

Nachdem die SGL Group im letzten Jahr ihr zentrales T&I Center eingeweiht hat, steht das „SGL Group Forum“ kurz vor der Fertigstellung. Dort wird – unterstützt durch eine modulare Ausstellung und Produktdemonstrationen – die Faszination rund um den Werk-

stoff Carbon erlebbar. Ein neues Technikum mit Pilotanlagen für Hochtechnologieanwendungen befindet sich ebenfalls im Bau. Mit diesem stufenweisen Ausbau wird die Zukunft Meitingens als Hochtechnologiestandort dokumentiert.

Bayerns Wirtschaftsminister Martin Zeil übergab bei seinem Besuch einen Förderbescheid in Höhe von rd. 460.000 Euro für die Entwicklung innovativer Werkstoffe an die SGL Group in Meitingen. Die Werkstoffe sollen in speziellen Kupplungsscheiben eingesetzt werden. Besonders innovativ ist dabei der Ersatz

von konventionellen Reibbelägen durch faserverstärkte Keramik. Dadurch können noch bessere Leistungen und eine höhere Lebensdauer der Kupplungen erreicht werden. Projektpartner sind neben der SGL Group die ZF Sachs Race Engineering GmbH aus Schweinfurt und das Fraunhofer-Institut für Silicatforschung aus Würzburg. Die Gesamtkosten des Vorhabens liegen bei 2,3 Mio. Euro. Davon werden 50 Prozent vom Freistaat Bayern getragen. Nach Ende des Vorhabens sollen die Werkstoffe und Kupplungsscheiben von der SGL Group in Meitingen hergestellt werden.



Der bayerische Wirtschaftsminister Martin Zeil übergab bei seinem Besuch in Meitingen einen Förderbescheid an Gerd Wingefeld, Vorstandsmitglied der SGL Group (3. v.l.), Hubert Jäger, Leiter Konzernforschung (4. v.l.) und Reinhard Janta, Standortleiter Meitingen (1. v.l.).

GKN Aerospace München: zweiter Tapelayer geht in Betrieb

Nach nunmehr zwölfmonatiger Fertigungszeit wird derzeit der zweite Tapelayer der GKN Aerospace im Standort München in Betrieb genommen. Auf dem Weg zur hochautomatisierten Fabrik für die Herstellung von Faserverbundstrukturen wird die Leistungsfähigkeit des Unternehmens durch diesen Meilenstein stark gesteigert.

Wie auch beim ersten ATL handelt es sich hierbei um eine (auf Kundenwunsch konfigurierbare) Sondermaschine vom österreichischen Anlagenbauer GFM. Die positiven Erfahrungen hinsichtlich Störanfälligkeit der Anlage sowie schnellem und effizientem Support waren die entscheidenden Gründe für die erneute Wahl dieses Herstellers.

Wesentliche Verbesserungen der neuen Anlage sind die Verarbeitungsmöglichkeit von Tapebreiten bis zu 300 mm und eine Erhöhung der Legegeschwindigkeit, was in Summe eine enorme Steigerung der Legeleistung ermöglicht. Darüber hinaus sorgen zahlreiche technische Weiterentwicklungen am neuen Legekopf und der Steuerung für Verbesserungen im Bereich der Legegenauigkeiten, Flexibilität bei schwankenden Legehöhen (Hautfeldverstärkungen) und einer optimalen Abstimmung der Legeparameter für unterschiedliche Materialien. Schnelle Rüstsyste me und eine 2D-Tapeschneideinheit für freie Konturen (Hautfeldverstärkungen) runden diese Leistungsfähigkeit ab. Die Prepregtechnologie hat sich – bestätigt auch durch die Wahl

zur Leittechnologie für das zukünftige Airbus Programm A350 –bewährt und sich als „Nummer 1“ zur Herstellung hochwertiger Strukturbauteile behaupten können. Im Faserverbundmarkt der Zukunft werden intelligente Fertigungskonzepte mit höchstmöglichem Automatisierungsgrad wesentliche Garantien für die Konkurrenzfähigkeit sein. So stellt sich der GKN-Standort in München dieser Herausforderung und sieht sich für die „schwarze Zukunft des Flugzeugbaus“ gut gerüstet.

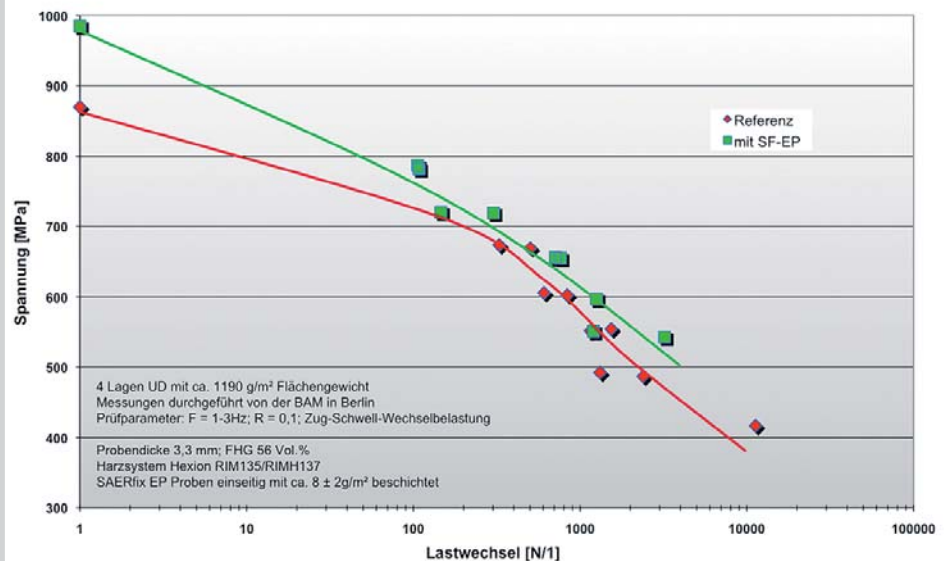
Selbsthaftende Gelege

Das Ablegen von textilen Flächengebilden an senkrechten bzw. stark gewölbten Flächen stellt die Hersteller von Faserverbundbauteilen immer wieder vor große Probleme, weil die Bahnen und Zuschnitte wegrutschen, verziehen oder bei Überkopfarbeiten aus der Form fallen. Die Anwender greifen dabei auf alle möglichen und unmöglichen Hilfsmittel, wie z.B. Klebebänder, Tacker, Nadeln, Sprühkleber, Pulverbinder usw. zurück.

Alle diese Hilfsmittel sind letztendlich nicht sonderlich befriedigend: Das textile Halbzeug wird durch mechanische Einflüsse beschädigt und der Sprühkleber verringert je nach Auftragsmenge die mechanischen Eigenschaften. Zudem sind diese Methoden zeit- und kostenintensiv. Auf Grund von Kundenanfragen hat man sich bei der Saertex GmbH der Sache angenommen und ähnlich wie bei Post-it® ein Produkt entwickelt, das sich SAERfix® nennt. SAERfix®-Produkte sind selbsthaftend ausgerüstete Gelege, die es dem Kunden ermöglichen, textile Flächengebilde in seiner komplexen Bauteilform beim Ablegeprozess zu fixieren.

Die Vorteile dieser Produkte auf einen Blick:

- ermöglichen das genaue Positionieren von textilen Flächengebilden
- das Material kann gestreckt in die Form eingebracht und fixiert werden
- steigert die Produktionseffizienz durch verringerte Formbelegungszeit
- hat einen nach Kundenanforderung definierten Kleberauftrag
- der Kleberauftrag ist reproduzierbar gleich



Gute Ergebnisse brachte die Dauerschwinganalyse mit SAERfix® EP

- bewirkt eine Kantenstabilisierung bei Zuschnitten
- ermöglicht den Aufbau von geklebten Hybridstrukturen
- ist für automatisierte Ablegeprozesse hervorragend geeignet

Bei dem Produkt SAERfix® unterscheidet man zwischen dem schon bekannten SAERfix® UP (für Polyester- und Vinylesterharze) und SAERfix® EP für Epoxdharze. SAERfix® EP ist ein neues Produkt aus dem Hause Saertex. Bei SAERfix® EP handelt es sich um einen EP-harzkompatiblen Reaktivklebstoff, der unter Co-Vernetzung fest in das Matrixnetzwerk mit eingebunden wird. Hauseigene Tests mit kalt-, warm- und heißhärtenden EP Systemen, die mit Amin- und Anhydridhärtersystemen ge-

härtet wurden, haben gezeigt, dass es keine Beeinträchtigung der Härtungsreaktion durch den Kleber gibt. SAERfix® EP Produkte sind bei RT-Bedingungen mindestens vier Monate lagerstabil; die Infusionsfähigkeit wird nur geringfügig beeinträchtigt. Bisher vorliegende Prüfergebnisse der mechanischen und dynamischen Festigkeitswerte haben gezeigt, dass durch den Einsatz von SAERfix® EP nur geringfügige Beeinflussungen der mechanischen Kennwerte auftreten und bei den dynamischen Kennwerten sogar positive Effekte zu beobachten sind. Ergebnisse aus den Festigkeitsprüfungen und zur Infusionsgeschwindigkeit werden auf Anfrage gerne zur Verfügung gestellt.

Verlässlicher Partner

Wethje Carbon Composites ist ein verlässlicher Partner von zahlreichen internationalen OEMs. Die langjährige, kontinuierliche Zusammenarbeit mit vielen führenden Unternehmen, wie Audi, BMW oder Recaro ist der beste Beweis für einen hohen Service- und Qualitätsanspruch.

Im Team entwickeln und produzieren wir High-Tech-Produkte aus faserverstärkten Kunststoffen für den High-Performance Bereich. Schnelligkeit, Zuverlässigkeit und In-

novation sowie die Freude im Umgang mit unserer Technologie, sind dabei die Triebfeder unseres Erfolgs.

Wethje ist weltweit der Erste bei der Serienfertigung von Carbon Monocoques für KTM X-Bow. Die Fertigungsrate beträgt max. 1.000 Satz im Jahr (5 Sätze/Tag).

Die Vernetzung eigener Entwicklungsabteilung mit dem Kunden verbessert effizientes Bauteildesign und Berechnung von komplexen Composite Bauteilen. Der Einsatz hochwertiger Composite Materialien fördert die Leis-

tungssteigerung und Gewichtsoptimierung. Die Einführung von industriellen Standards in der automobilen Carbon Composite-Industrie und die Entwicklung von neuartigen Herstellungsverfahren für Composite Serienbauteile ermöglichen es uns, und unseren Kunden erfolgreich am Markt tätig zu sein. Permanente Verbesserung und ständige Innovationstätigkeit sind fixe Bestandteile unseres täglichen Handelns und sichern dadurch die Zukunft unseres Unternehmens.

Mit Leichtigkeit ins Gelbe Trikot

Hightech und Handarbeit, Made in Germany: Warum ein Fahrradhersteller vom Bodensee bei der Fahrt an die Weltspitze im Felgenkern auf Rohacell® setzt – am Beispiel des Team „Milram“ bei der Tour de France 2009.

Zehn Etappen auf flachem Land, sieben im Hochgebirge, eine über unwegsame Hügelketten, zwei Einzel- und ein Mannschaftszeitfahren. Distanz: rund 3.500 Kilometer. Dauer: drei Wochen. Muss schon der Zuschauer bei der Tour de France eine gewisse Kondition und Ausdauer an den Tag legen, so stellt das berühmteste Radrennen der Welt für die Fahrer eine extreme körperliche Belastung dar. Talent, Training und Tagesform sind wichtige Voraussetzungen für das erfolgreiche Überfahren der Ziellinie. Und eine exzellente Ausrüstung. Als das Edelmateriale der Gegenwart gilt kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff (CFK) – auch Carbon genannt. Der Fahrradhersteller CarbonSports aus Friedrichshafen stellt aus diesem Material eines der besten Rennrad-Laufräder der Welt her. Um sich weiter in der Champions League zu verbessern, setzen die Hightech-Handarbeiter vom Bodensee im Felgenkern auf ein Material aus Darmstadt – den Hartschaumstoff Rohacell® von Evonik Industries.

Rund zwei Zentimeter breit, über einen halben Meter hoch, pechschwarz und mit einem auffällig großen Außenring ausgestattet: Auf den ersten Blick scheint das Laufrad seinem Namen „Lightweight“ nicht im Entferntesten gerecht zu werden. Doch beim Anheben verfliegt der Eindruck in Sekundenbruchteilen. Das aus Carbon bestehende Rad ist mit weniger als 1.000 Gramm (bzgl. Laufsatz mit Vorder- und Hinterrad) tatsächlich ein Leichtgewicht, das mittlerweile viele Profis im Gepäck haben. Die Leichtgewichte vom Bodensee sind gefragter denn je. Die Lieferzeit beträgt derzeit etwa neun Wochen. Pro Jahr werden in Friedrichshafen ca. 10.000 Räder gefertigt – alle in Handarbeit. Die Laufräder sind dank der Materialeigenschaften von Carbon leicht, aerodynamisch und haben eine sehr hohe Steifigkeit. Das Material ist fester und steifer als beispielsweise Aluminium. Ergebnis: Die Antriebsenergie der Fahrer geht kaum in die Verformung der Räder verloren, sondern wird „energieeffizient“ auf die Straße gebracht. Die Räder bestehen aus einer Voll-Carbonfelge

in der sich ein besonderer Schaumstoffkern befindet: Rohacell®, ein Polymethacrylimid Hartschaumstoff. Rohacell® ist ein idealer Werkstoff für leichte und gleichzeitig widerstandsfähige Leichtbauteile, weil er nicht nur extrem steif und fest, sondern seine Dichte außerdem gering ist. Zusammen mit der CFK-Außenhülle entsteht so eine hochfeste und steife Konstruktion bei niedrigstem Gewicht. Hergestellt wird der Hartschaumstoff bereits seit seiner Erfindung 1970 ebenfalls in Darmstadt.

Bei der ein oder anderen Bergetappe greifen selbst Sportler, die bei anderen Sponsoren unter Vertrag stehen, für bessere Zeiten auf die Friedrichshafener Räder mit dem Mosaikstein von Evonik zurück. „Die teils hohen Vertragsstrafen nehmen sie im Gegenzug für höhere Schnelligkeit in Kauf“, schmunzelt Wissler. Ganz offiziell und ohne rechtliche Konsequenzen geht das Team „Milram“ um Kapitän Linus Gerdemann (Gewinner der Bayernrundfahrt 2009) und Sprinthonnung Gerald Ciolek (Etappensieger bei der diesjährigen Tour de Suisse) auf den Lightweight-Laufrädern bei der vielzitierten „Tour der Leiden“ an den Start – schließlich ist CarbonSports Sponsor des einzigen deutschen Teams, das an der Rennserie ProTour des Weltradsportverbandes UCI teilnimmt. Der von CarbonSports vielbeschworene „Inbegriff von Innovation – Handgefertigt in Deutschland“ wird damit nicht nur in einigen wenigen, ausgesuchten Rennen zum Einsatz kommen – beim Team „Milram“ werden die

Profis alle Renneinsätze auf den Edelrädern „Made in Germany“ absolvieren.

Was genau in den Werkshallen in Friedrichshafen passiert, ist streng geschütztes Know-how. Nur die 35 Mitarbeiter sind in die Geheimnisse der Produktion eingeweiht. Acht Stunden Arbeit stecken sie in jedes Rad. Das hat seinen Preis. So kosten Standardräder knapp 3.000 Euro, eine Version mit leichteren Naben und leichterem Aufbau 1.000 Euro extra. „Die Kunst besteht letztlich darin, eine Felge mit den Speichen zu verbinden und das in Carbon auszuführen“, beschreibt Geschäftsführer Erhard Wissler das Ziel fast lapidar. Um neues Know-how ins Unternehmen zu holen, arbeitet er sogar mit Universitäten zusammen. Er erzählt, dass sein Unternehmen bis 2006 das einzige war, das diese Technik beherrschte. Erst dann schaute sich ein Konkurrent aus einem europäischen Nachbarland die Fertigungsweise ab und brachte ein „ähnliches Produkt“ auf den Markt.

Um die hohe Nachfrage schneller bewältigen zu können, ist das Unternehmen umgezogen. Am Rande des Flughafens in Friedrichshafen ist erst vor wenigen Monaten ein neues Gebäude für 4,5 Millionen Euro entstanden. Ein neues Firmengebäude mit 4.000 Quadratmetern. Hier werden die Carbon-Rohlinge hergestellt. In Rottenburg in der Nähe von Stuttgart erfolgen die Endfertigung und der Versand. Die Produktion der Räder wurde auf 60 Mitarbeiter – oder 45 Familien, wie Wissler gerne betont – aufgestockt.



Setzt auf die Leichtigkeit von Carbon: Radsportler Linus Gerdemann; Foto: Peter Witek

CCeV Mitglieder

Stand Februar 2009



CCeV neue Mitglieder

Stand September 2009

