LEHRSTUHL
FÜR KUNSTSTOFFTECHNIK
Prof. Dr.-Ing. Dietmar Drummer

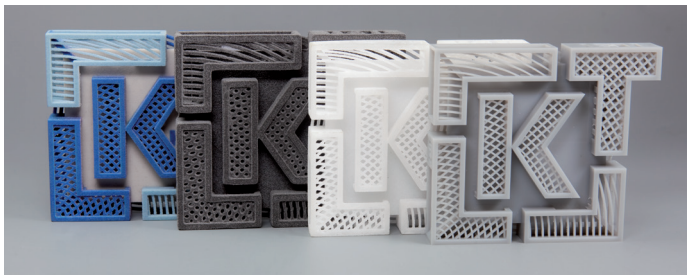
Newsletter 01/2010

Themenübersicht:

- Fachtagung „Additive Fertigung“
- Neue Forschungsthemen:
  - Staatliche Förderung für CFK- Großserie
  - AiF-Kooperation: Einhausung von MID-Baugruppen im Montagespritzguss
- WAK-Preisverleihung: Auszeichung für Master- und Diplomarbeit
- Promotionen - Rückblick 2009

Vom Prototyp zur Serie: Fachtagung zum Thema „Additive Fertigung“

In Zusammenarbeit mit der Neue Materialen Fürth GmbH sowie dem Wissenschaftlichen Arbeitskreis Kunststofftechnik (WAK) organisierte der LKT am 27. Oktober 2009 eine Fachtagung zum Thema „Additive Fertigung- vom Prototyp zur Serie“.
Rund 50 Teilnehmer wurden mit kompetenten Fachvorträgen aus Industrie und Wissenschaft über Grundlagen zu den unterschiedlichen Verarbeitungsverfahren der Additiven Fertigung sowie den aktuellen Stand der Technik, Entwicklungsperspektiven und aktuellen Forschungsergebnissen informiert. Dabei wurden vor allem die konstruktiven, verarbeitungstechnischen und wissenschaftlichen Aspekte des Einsatzes von kunststoffbasierten Additiven Fertigungsverfahren dargestellt.



Verschiedene Varianten des LKT-Logos durch Additive Fertigung

Von Unternehmen wird heutzutage eine immer kürzere Produktentwicklungszeit auf möglichst geringem Kostenniveau verlangt. Durch schichtweises Aneinanderfügen des formlosen Ausgangstoffes können fast beliebige, komplexe Geometrien generiert werden. Mit dieser Verfahrenstechnik kann somit nicht nur die Entwicklungszeit und Industrialisierungsphase verkürzt und Fertigungskosten reduziert werden, sondern das Verfahren bietet damit auch ein höheres Maß an konstruktiver Freiheit und Flexibilität.

Referenten der Fachtagung „Additive Fertigung“ in Fürth

Im Rahmen der Fachtagung wurden wesentliche Entwicklungsschritte im Bereich Werkstoffe, Prozesse und Qualitätssicherung gezeigt, die eine Basis für die Weiterentwicklung der Technologie für die serientaugliche Fertigung bilden.
Das Tagungsband kann für 58,- Euro inkl. Versandkosten am LKT erworben werden. Bitte wenden Sie sich hierzu an Frau Karoline Vetter, Tel.: +49 9131 85-2 97 19, Email: vetter@lkt.uni-erlangen.de.

CFK-Großserie: Der LKT forscht an der großserientauglichen Herstellung von Faserverbundwerkstoffen

In Zusammenarbeit mit der Industrie erforscht der LKT ein neuartiges Fertigungsverfahren zur Herstellung von hochbelastbaren Werkstoffverbunden aus Kohlenstofffasern und Kunststoff. Das Vorhaben wird finanziell mit einem Betrag von über 900.000 € durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie unterstützt.

Die aktuell zur Verfügung stehenden Verfahren zur Herstellung solcher extrem leichten Strukturbauteile haben bislang noch keinen Einzug in die Großserie erlangt, da sie hierfür zu aufwendig gestaltet sind. Im Rahmen einer, von der bayerischen Staatsregierung geförderten Cluster-Offensive, wurde das Neue Werkstoffe Projekt „CFK-Großserie“ initiiert, um Verfahren zu entwickeln, welche eine Massenfertigung solcher Hochleistungsfaserverbundbauteile ermöglichen können. Der Schlüssel liegt dabei in der konsequenten Prozesskettenverkürzung unter Verwendung von thermoplastischen Matrixsystemen zur Reduktion der Zykluszeit. Mit einer Laufzeit von zunächst zwei Jahren startete die Zusammenarbeit des LKT mit den Unternehmen Jacob Composite GmbH aus Wilhelmsdorf, LIBA Maschinenfabrik GmbH aus Naila, Siebenwurst GmbH & Co. KG aus Dietfurt sowie der Neue Materialien Fürth GmbH, im Mai letzten Jahres.

Die Zusammenarbeit des LKT sowie der Neue Materialien Fürth GmbH als Transfereinrichtung mit den industriellen Unternehmen ist sehr vielversprechend, da in dieser Konstellation die gesamte Wertschöpfungskette abgedeckt werden kann.

Das Projektteam der CFK-Großserie mit Vertretern der Unternehmen Jacob Composite GmbH, LIBA Maschinenfabrik GmbH, Siebenwurst GmbH & Co. KG, Neue Materialien Fürth GmbH und Mitarbeitern des LKT

AiF-Projekt: Mediendichte MID-Baugruppen im Montagespritzguss

Eine Betrachtung der Anforderungen an elektronische Baugruppen zeigt, dass sich die Gebrauchs- aber auch die Herstellungsbedingungen enorm verändert haben. Bedingt durch gesetzliche Bestimmungen, neue Einbauorte, steigende Zuverlässigkeitsanforderungen und zunehmender Integration, ist ein wachsender Anteil der MID immer höherer Beanspruchung ausgesetzt. Die Nachfrage nach MID-Baugruppen, die auch bei extremen Umweltbedingungen eine sichere Funktion gewährleisten, steigt stetig an. In vielen Anwendungsgebieten ist es deshalb notwendig, die elektronischen Bauelemente vor Medieneinflüssen und hohen thermischen und mechanischen Belastungen zu schützen.
Das Forschungsziel dieses Vorhabens, das vom Lehrstuhl für Kunststofftechnik gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik und industriellen Partnern durchgeführt wird, ist es, Erkenntnisse über das Umspritzen von MID-Baugruppen mit Thermoplasten zum Schutz vor mechanischen und thermischen Belastungen sowie Medieneinflüssen zu gewinnen. Ein Schwerpunkt ist die Untersuchung der mechanischen und thermischen Belastungen der Bauelemente. Ein weiterer Fokus ist die Qualifizierung der Langzeitzuverlässigkeit der MID-Baugruppe.
Das AiF-Projekt wurde von der Forschungsvereinigung 3-D MID e.V. eingereicht und startet mit einer Laufzeit von 2 Jahren voraussichtlich zum 01. Mai 2010.

WAK-Preis für am LKT gefertigte Arbeiten

Im Rahmen des Festkolloquiums am 08.Oktober 2009 des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Kunststofftechnik (WAK) anlässlich des 70. Geburtstags von Prof. em. Dr.-Ing. Helmut Potente, fand die alljährliche Preisverleihung zur Ehrung hervorragender Diplom-, Dissertations- und Habilitationsarbeiten statt.

Auch in diesem Jahr wurden zwei Arbeiten, die am LKT angefertigt worden sind, ausgezeichnet:
Für seine Masterarbeit zum Thema „Rheologische Eigenschaften von Thermoplasten unter Berücksichtigung von Druck und Dissipation“ wurde Herr Benjamin Rudin, M. Sc., mit dem Wilfried-Ensinger-Preis in Höhe von 4000 € ausgezeichnet. In Kooperation mit dem Polymer Engineering Center, University of Wisconsin - Madison, unter der Leitung von Prof. Dr. T. A. Osswald, untersuchte Herr Benjamin Rudin, M. Sc., der mittlerweile als wissenschaftlicher Mitarbeiter am LKT tätig ist, in seiner Arbeit die rheologischen Eigenschaften von thermoplastischen Kunststoffschmelzen unter Berücksichtigung von Druck und Dissipation und implementierte die Druckabhängigkeit von Kunststoffschmelzen in ein Viskositätsmodell, durch welches Spritzgießprozesse exakter modelliert werden können. Vor allem bei der Herstellung von Bauteilen, die hohe Einspritzdrücke benötigen, bilden die gewonnenen Erkenntnisse die Grundlage für eine genauere Modellierung der Prozesse.
Mit dem 4000 € dotierten Brose Preis 2009 wurde auch die Diplomarbeit von Herrn Dipl.-Ing. Michael Geier geehrt. Mithilfe der „Analyse und Bewertung des Herstellungsprozesses von hybriden Leichtbau-Verbundrohren durch Fluidinjektionstechnik“ wurde ein neuartiges Spritzgießverfahren charakterisiert, welches durch die damit verbundene Steigerung der spezifischen Eigenschaftskennwerten von mechanisch belasteten Komponenten und die Erhöhung der Effizienz bei deren Fertigung den Energieverbrauch im Einsatz bei mobilen Systemen vermindern kann. Außerdem eignet sich dieses Spritzgießverfahren wegen seiner kurzen Zykluszeiten für die wirtschaftliche Produktion hoher Stückzahlen. Den Schwerpunkt seiner Arbeit bildet neben der Modifikation der Spritzgießmaschine und dem Aufbau des Werkzeugs, die Validierung des Verfahrens sowie schließlich die Prüfung der hergestellten Bauteile.

WAK-Preisverleihung mit den Preisträger Benjamin Rudin, M.Sc.(vordere Reihe, Dritter von rechts) und Herr Dipl.-Ing. Michael Geier (hintere Reihe, rechts)

Die Auszeichnungen wurden von den Firmen Brose Fahrzeuge GmbH & Co. KG, Coburg, der Oechsler AG, Ansbach sowie der Ensinger GmbH aus Nufringen gefördert. Der WAK schreibt diesen Preis gemeinsam mit seinen Industrieförderern aus, um junge begabte Menschen für den Beruf des Kunststoffingenieurs zu motivieren und die Nähe seiner Arbeit in die industrielle Umsetzung zu begründen.

Promotionen - Rückblick 2009

Am 2. Februar promovierte Frau Dr.-Ing. Bettina Wendel mit dem Thema „Prozessuntersuchung des Fused Deposition Modeling“, am 19. Februar Herr Dr.-Ing. Christian Stang mit seinem Disserationsthema „Rezeptur- und Feuchteeinflüsse auf die Standzeit von phenolharzgebundenen Trennschleifscheiben“. Außerdem erhielten die Doktorwürde, Herr Dr.-Ing. Marcus Schuck, für die Ausarbeitung von „Kompatibilitätsprinzipien beim Montagespritzgießen“ am 04.05.2009, Frau Dr.-Ing. Natalie Rudolph, für das Thema „Druckverfestigung amorpher Thermoplaste“ am 10.06.2009. Am 4. September promovierte Herr Dr.-Ing. Simon Amesöder zu dem Thema seiner Doktorarbeit „Wärmeleitende Kunststoffe für das Spritzgießen“ sowie schließlich Herr Dr.-Ing. Tobias Beiß, zu dem Thema „Vibrationsfügen von duroplastischen Faserverbunden mit abrasiven Schmelzklebstoffen auf Basis von Polyamid 6“ am 11.12.2009.

Veranstaltungen:

VDI-Technikforum: Kunststoffe in der Mechatronik - Sensoren und Aktoren von der Entwicklung bis zur Fertigung, am 8. und 9. Juni 2010
2. Industriekolloquium der Forschergruppe Mikrotechnik, am 24.Juni.2010
Fachtagung in Zusammenarbeit mit dem VDI: Optische Systeme mit Kunststoffen, am 24. und 25. November 2010
Seminar: Praxis der Thermischen Analyse von Kunststoffen, Winter 2010
Seminar: Präparation und Mikroskopie an Kunststoffen, Winter 2010

Leserservice: Für administrative Fragen rund um den Newsletter, z.B. den Ein- /Austrag aus der Verteilerliste, steht Ihnen Herr Dipl.-Wirtsch.-Ing. Daniel Merken, Tel.: +49 9131 85-2 97 11, Email: merken@lkt.uni-erlangen.de gerne zur Verfügung.

Lehrstuhl für Kunststofftechnik
Am Weichselgarten 9
D-91058 Erlangen - Tennenlohe

Tel.: +49 9131 85-2 97 00
Fax.: +49 9131 85-2 97 09
www.lkt.uni-erlangen.de

Partner der
Neue Materialien Fürth GmbH