

# Newsletter 1/2019

## Inhaltsverzeichnis

Neue Projekte .....	1
SFB 814 - Additive Fertigung .....	1
SFB/Transregio 285.....	2
BFS Projekt „Fügen additiv gefertigter Bauteile mittels Schweißverfahren zur Individualisierung von Serienbauteilen“	2
AiF Projekt „Wirkanalyse von Selbstheilungsmechanismen für thermoplastische, mediendichte Spritzgussgehäuse“ – SelHG .....	2
Neue Anlagentechnik .....	3
Veranstaltungen .....	3
Abschiedsvorlesung.....	3
Förderbescheidübergabe.....	3
Promotionen.....	4
Neue Mitarbeiter.....	4
Ankündigungen .....	4
Messe K-2019.....	5
Hochschulseminar .....	5
Industriekolloquium des SFB-814 .....	5

## Neue Projekte

### SFB 814 - Additive Fertigung (Verfasserin: Sandra Greiner)

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) bewilligte zum 01.07.2019 die Förderung der 3. Förderphase des Sonderforschungsbereichs 814 - Additive Fertigung mit einem Gesamtfördervolumen von über elf Millionen Euro. Als Sprecherlehrstuhl ist der Lehrstuhl für Kunststofftechnik (LKT), unter der Leitung von Herrn Professor Drummer, mit vier Teilprojekten und einem

Transferprojekt an den insgesamt 15 Teilprojekten und zwei Transferprojekten beteiligt. Im Fokus des LKT stehen dabei unter anderem innovative Strategien zur lokalen Füllstoffeinbringung sowie die tiefgreifende Erforschung des Werkstoffverhaltens im selektiven Laserstrahlschmelzen von Kunststoffen. Über dies hinaus soll eine neuartige Prozessführung erforscht werden, um die Reproduzierbarkeit der resultierenden Bauteileigenschaften zu erhöhen. Zudem konnte ein neues Teilprojekt am LKT, mit dem Ziel reaktive Flüssigsysteme in den Strahlschmelzprozess einzubringen, unter der Leitung von Frau Dr.-Ing. Wudy, in den Verbund integriert werden.

Auf der Agenda des interdisziplinären Forschungs großprojektes steht für die nächsten vier Jahre das in den vorangegangenen Förderphasen gewonnene Prozessverständnis gezielt zu nutzen und pulver- und strahlbasierte additive Fertigungsverfahren einen entscheidenden Schritt voran zu bringen. Durch Übertragbarkeiten zwischen dem Laserstrahlschmelzen von Kunststoffen und Metallen sowie dem Elektronenstrahlschmelzen von Metallen können auf der Mikro-, Meso- und Makroebene Synergieeffekte geschaffen werden, welche die additiven Fertigungstechnologien weiter vorantreiben. Vom Pulver, über die prädiktive Prozesssimulation im Rahmen eines virtuellen Labors, den Prozess bis zum funktionellen Multi-Materialbauteil wird am Standort Erlangen auch zukünftig Grundlagenforschung auf höchstem Niveau betrieben.



Abbildung: Technologie-Demonstrator des SFB 814 zu Beginn der 3. Förderphase, Fotografin: Marina Zierer (LKT)

## **SFB/Transregio 285**

*(Verfasser: Julian Popp)*

Am 01.07.2019 ist das Transregio Projekt 285 „Methodenentwicklung zur mechanischen Fügbarkeit in wandlungsfähigen Prozessketten“ angelaufen. Als standortübergreifendes Transregio Projekt arbeiten in insgesamt 16 Teilprojekten Lehrstühle der Universität Paderborn, der TU Dresden und der FAU zusammen.

Ziel des Projektes ist es, neuartige mechanische Fügeverfahren zu erforschen, wobei der Fokus auf wandlungsfähigen Prozessketten liegt, um steigenden Anforderungen in Hinblick auf Ressourceneffizienz und Flexibilität in der Fertigung zu begegnen. Ein Schwerpunkt des vom LKT in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Fertigungstechnologie (LFT) bearbeiteten Teilprojektes „Hilfsfügeteilfreies Fügen“ ist dabei die Entwicklung von Metall-Komposit-Fügeverfahren mittels umformtechnisch hergestellter und in die Faserverbund-Komponente eingebrachter Pinstrukturen. Das Leichtbaupotential von Multi-Material-Systemen soll so gesteigert und ein Beitrag zu einer nachhaltigen und ressourcenschonenden Produktion geleistet werden.

## **BFS Projekt „Fügen additiv gefertigter Bauteile mittels Schweißverfahren zur Individualisierung von Serienbauteilen“**

*(Verfasser: Michael Wolf)*

Das Forschungsvorhaben „Fügen additiv gefertigter Bauteile mittels Schweißverfahren zur Individualisierung von Serienbauteilen (FAB-Weld)“ startete am 01.08.2019. Das Projekt wird durch die Bayerische Forschungsstiftung (BFS) gefördert.

Zusammen mit den beteiligten Firmen BMW AG, bielomatik Leuze GmbH & Co. KG und Sintermask GmbH ist es Ziel des Projektes mithilfe der Schweißtechnologie eine wirtschaftliche Individualisierung von Serienbauteilen durch Anbinden von kundenspezifischen lasergesinterten Bauteilen an Spritzgießbauteile umzusetzen. Weiterhin sollen durch das Verbinden mehrerer lasergesintertter Bauteile wie auch dem Anbinden dieser Bauteile an Baugruppen die eingeschränkten Bauteildimensionen des Selektiven Lasersinterns (SLS) erweitert werden.

Aufgrund der verfahrensspezifischen Einflüsse des SLS auf den Schweißprozess (wie eine veränderte Wärmeleitfähigkeit oder Rauheit) sind konventionelle, auf das Spritzgießen ausgelegte Fügeparameter nicht, oder nur bedingt anwendbar. Somit müssen Fügeparameter angepasst werden, um eine stoffschlüssige Verbindung mit hoher Verbindungsfestigkeit sicherzustellen. Weiterhin muss eine Untersuchung der verfahrensspezifischen Einflüsse des SLS, die unter anderem durch komplexe Rauheit, erhöhte Bauteilporosität und Maßabweichungen gegeben sind, auf den thermischen Fügeprozess erfolgen. Die Erarbeitung dieser Wirkzusammenhänge ermöglicht es abschließend, allgemeine Fügestrategien für das Herstellen von Schweißverbindungen zwischen SLS- und Spritzgießbauteilen sowie SLS- und SLS-Bauteilen abzuleiten.

## **AiF Projekt „Wirkanalyse von Selbstheilungsmechanismen für thermoplastische, mediendichte Spritzgussgehäuse“ – SelHG**

*(Verfasser: Rainer Frank)*

Zum 01.09.2019 begann das Forschungsvorhaben „Wirkanalyse von Selbstheilungsmechanismen für thermoplastische, mediendichte Spritzgussgehäuse – SelHG“ am LKT. Das von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen – AiF geförderte Projekt wird in Kooperation mit dem Institut für Mikrosystemtechnik – IMTEK der Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg bearbeitet.

Das Ziel des Projekts ist Mikroschädigungen an Kunststoffgehäusen mittels funktionalisierter Füllstoffe zu unterbinden oder zu schließen. In Folge von Alterung können sich an mediendichten Gehäusen einzelnd Leckagen durch Mikroschädigungen (wie Risse, Delaminationen, Schwindung, etc.) entwickeln. Mit Fokus auf Ressourceneffizienz, Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit müssen Maßnahmen entwickelt werden, die es ermöglichen, Mikroschädigungen im Wachstum zu hemmen oder in der Entstehungsphase direkt wieder zu verschließen. Zu diesem Zweck können Kunststoffe mit Füllstoffen und Additiven

funktionalisiert werden, die eine selbstheilende/-dichtende Wirkung hervorrufen sollen.

## Neue Anlagentechnik

### Zersetzungsprüfstand

(Verfasser: Florian Tomiak)

Im Rahmen des DFG-Großgeräteantrags INST 90/1039-1 FUGG wird ein neuartiger Brandprüfstand mit gekoppelter Gasanalyse beschafft. Der Prüfstand vereint ein modernes Brandprüfverfahren mit hochgenauen thermischen Analyseverfahren sowie mehreren Gasanalyseverfahren und bietet daher die Möglichkeit ganzheitlicher Untersuchungen der Brandcharakteristiken von Kunststoffen. Ziel ist es spezifische Zusammenhänge zwischen Wirkstoff und Polymer zu erforschen und durch definierte Werkstoffpaarungen einen effizienten Flammenschutz zu realisieren. Dabei unterstützt die Gasanalyse die zeitaufgelöste Identifikation von Wechselwirkungen zwischen Polymer, Flammenschutzmittel und Synergisten sowohl bei eindimensionalen als auch mehrdimensionalen Probengeometrien.

Das Bayerische Polymerinstitut dankt der DFG für die Förderung.

## Veranstaltungen

### Abschiedsvorlesung

(Verfasserin: Lisa-Maria Wittmann)

Am 17.07.2019 lud das Department Maschinenbau der Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg zum Tag des Maschinenbaus 2019 mit Abschiedsvorlesung zum Thema „Chemiepark Marl - Standort mit erfolgreicher Vergangenheit und guten Chancen für die Zukunft“ von Herrn Hon.-Prof. Dr. rer. nat. Walter Tötsch ein. Der Lehrstuhl für Kunststofftechnik bedankt sich für 25 Jahre erfolgreiche Lehrtätigkeit.



Abbildung: Übergabe des Präsensts an Herrn Hon.-Prof. Dr. rer. nat. Walter Tötsch durch Departmentsprecherin des Maschinenbaus Prof. Dr.-Ing. habil. Marion Merklein, Fotograf: Department Maschinenbau/ Dr. Oliver Kreis

### Förderbescheidübergabe

(Verfasserin: Julia Graf, Stellv. Pressesprecherin, Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst)

Die FAU erhält gemeinsam mit weiteren Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft bis zu 939.000 Euro von der BFS für drei zukunftsweisende Kooperationsprojekte. Wissenschaftsminister Bernd Sibler überreichte den Vertretern der Lehrstühle für Kunststofftechnik, für Hochfrequenztechnik und für Ressourcen- und energieeffiziente Produktionsmaschinen heute in Erlangen im Beisein des Präsidenten der Universität Prof. Dr. Joachim Hornegger die Förderbescheide. Er gratulierte: „Ihre zukunftsweisenden Ideen sind die Grundlage unseres Fortschritts! Mit ihren Vorhaben bringen sie die anwendungsorientierte bzw. angewandte Forschung maßgeblich voran. Wissenschaft und Wirtschaft profitieren davon gleichermaßen.“ Die FAU könne als starker Partner bei jedem der drei Projekte insbesondere mit ihrer hohen Kompetenz im naturwissenschaftlich-technologischen Bereich punkten.



Abbildung: Wissenschaftsminister Bernd Sibler bei der Bescheidübergabe, Fotograf: FAU/Harald Sippel"



Abbildung: Bescheidübergabe am LKT (von links: Jürgen Lochner (bielomatik Leuze GmbH & Co. KG), Wissenschaftsminister Bernd Sibler, Professor Dietmar Drummer (LKT), Dr. Tobias Beiß (bielomatik Leuze GmbH & Co. KG), Fotograf: FAU/Harald Sippel"

## Promotionen

Am 08.03.2019 promovierte Herr Daniel Merken zum Thema „Montagespritzgegossene Sicherheitskupplungen“.

Herr Wolfgang Wildner promovierte ebenfalls am 08.03.2019 zum Thema „Zu den optischen Eigenschaften glaspartikelgefüllter transparenter Kunststoffe mit ähnlichem Brechungsindizes“.

Am 12.04.2019 promovierte Herr Florian Ranft zu „Zum Einsatz von Kunststoff-Wärmeübertragungen in geschlossenen Absorptionskältemaschinen“.

Frau Katharina Kurth promovierte am 07.06.2019 zum Thema „Zum Spritzgießen

polorientierter kunststoffgebundener Dauermagnete“.

Ebenfalls am 07.06.2019 promovierte Herr Christopher Fischer „Zum Einfluss der Werkzeugtemperatur beim dynamisch temperierten Spritzgießen von teilkristallinen Mikro- und Dünwandbauteilen“.

## Neue Mitarbeiter

In der Abteilung Werkstoffe und Verarbeitung bearbeitet seit 01.01.2019 Frau Uta Rösel, M.Sc. das Themengebiet der kunststoffgebundenen Dauermagnete.

Herr Julian Popp, M.Sc. unterstützt seit 01.03.2019 die Abteilung Leichtbau und FVK. Er beschäftigt sich mit dem hilfsfügeteilfreien Fügen von Organoblech und Metall.

Herr Manuel Romeis, M.Sc. ist seit 01.07.2019 in der Additiven Fertigung tätig. Er beschäftigt sich mit der Integration reaktiver Flüssigkeitssysteme in den Strahlschmelzprozess.

Seit 01.09.2019 ist Frau Constanze Grützmaker, M.Sc. in der Abteilung Verbindungstechnik und Tribologie tätig. Sie beschäftigt sich mit der extrusionsbasierten additiven Fertigung.

# Ankündigungen

## Messe K-2019

Der LKT ist auf der Messe K-2019, welche vom 16.10.2019 – 23.10.2019 in Düsseldorf stattfindet, vertreten.

Besuchen Sie uns auf der K Messe 2019, Halle 12, Stand C45.

## Hochschulseminar

Das 20. Hochschulseminar „Praxis der Thermischen Analyse von Kunststoffen“ findet am 05.11.-06.11.2019 statt.

Nähere Informationen zu Veranstaltungen finden Sie unter:

<https://www.lkt.tf.fau.de/aktuelles/fachtagungen-und-seminare/>

## Industriekolloquium des SFB-814

Das Industriekolloquium des SFB-814 findet am 12.12.2019 im Marmorsaal in Nürnberg statt. Nähere Informationen finden Sie zeitnah unter:

[www.sfb814.forschung.uni-erlangen.de](http://www.sfb814.forschung.uni-erlangen.de)

Leserservice: Für administrative Fragen rund um den Newsletter, z. B. den Ein- /Austrag aus der Verteilerliste, steht Ihnen

Frau Lisa-Maria Wittmann,  
Tel.: +49 9131 85-2 97 05,

Email: [lisa-maria.lw.wittmann@fau.de](mailto:lisa-maria.lw.wittmann@fau.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

<https://www.lkt.tf.fau.de/>