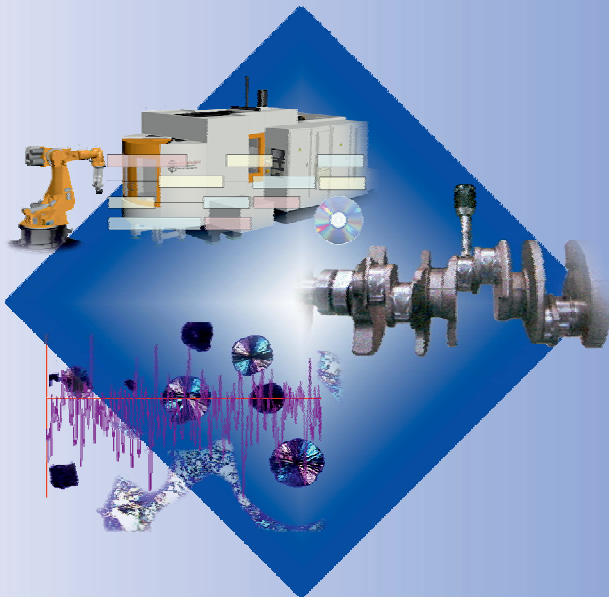


IfP NEWS NEWS? NEWS!

Aktuelle Informationen des Institutes für Produktionstechnik

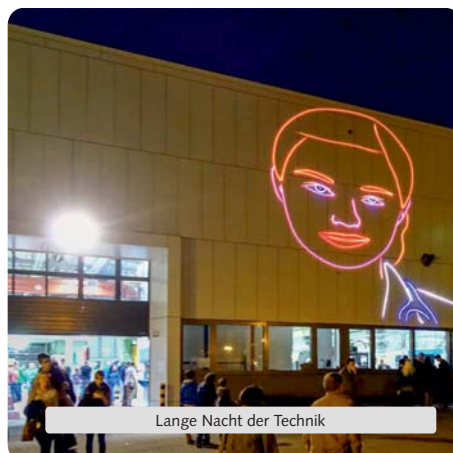
20. Ausgabe - Oktober 2015



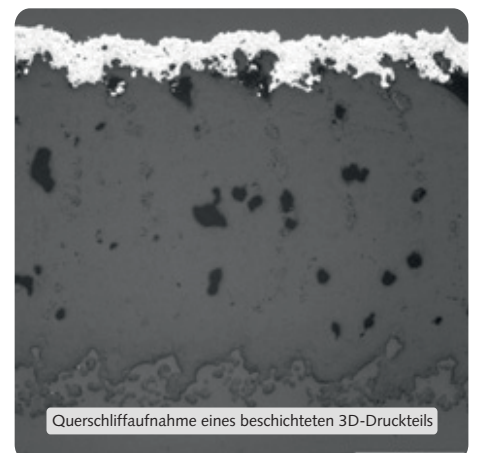
- ◆ Diplom-Studiengänge erfolgreich evaluiert
- ◆ 5. Symposium Produktionstechnik - ein Bericht
- ◆ Promovieren am IfP - große Themenvielfalt
- ◆ MarGet: Warmzerspannung für maritime Getriebeteile
- ◆ Lange Nacht der Technik erstmals in den Räumen des IfP
- ◆ 3D-gedruckte Bauteile mit Keramikbeschichtung



5. Symposium Produktionstechnik



Lange Nacht der Technik



Querschliffaufnahme eines beschichteten 3D-Druckteils



Sehr geehrte Damen und Herren,



unser Institut ist stolz auf seine hochwertige Ingenieurtechnische Ausbildung mit dem Abschluss Diplomingenieur in den Bereichen Maschinenbau, Automobilproduktion, Industrial Management und Engineering. Für das Festhalten an der mit einem Jahr deutlich längeren Ausbildungszeit haben wir viele positive Rückmeldungen erhalten. So lange unsere Partner in der Wirtschaft diese Abschlüsse nachfragen, wird dies auch so bleiben.

Wir haben festgestellt, dass wir insbesondere im Bereich der Optimierung von Produktionsprozessen über ein umfassendes „Knowhow“ verfügen, welches wir den künftigen Führungskräften gern mit auf den Weg geben möchten. Aus diesem Grund werden wir ab dem Wintersemester 2016 – 2017 im Bereich der berufsbegleitenden Weiterbildung einen neuen Masterstudiengang, der aktuell unter dem Titel „Produktionsoptimierung“ erarbeitet wird, anbieten. Im Mittelpunkt unserer Überlegungen steht neben den Inhalten, die von den Methoden der Arbeitssystemgestaltung und speziellen Produktions-

techniken bis hin zu integrierten Managementsystemen reichen, die Frage der berufsbegleitenden Studierbarkeit. Von Anfang an planen wir unser Bildungsangebot unter Nutzung von Möglichkeiten des „Blended Learning“, bei dem ein Großteil des Wissenserwerbs flexibel am eigenen Computer erfolgen kann und wir uns in den Präsenzphasen auf die Übung, Anwendung, Festigung und Vertiefung des Wissens konzentrieren können. Ein Teil der vorliegenden Abschlüsse und Berufserfahrungen können anerkannt werden. Wir werden Sie in der folgenden Ausgabe in einem eigenständigen Beitrag über die genauen Pläne informieren und möchten hier erst einmal ein Achtungszeichen für die künftige Berufsentwicklungsplanung setzen. Bei Fragen oder Interesse können Sie sich schon jetzt an uns wenden.

Ihr

Prof. Torsten Merkel

Direktor des Institutes für Produktionstechnik an der WHZ

Diplom-Studiengänge erfolgreich extern evaluiert Automobil- und Maschinenbau ist Pilotfakultät von Andrea Kobyłka

Im Januar 2014 startete die Fakultät AMB als Pilotfakultät der Hochschule in die Evaluierung ihrer drei Diplom-Studiengänge Maschinenbau, Industrial Management and Engineering und Automobilproduktion durch ein externes Gutachtergremium aus Wissenschaft und Industrie. Eine externe Studiengang-Evaluierung ist mit der bekannten Programm-Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vergleichbar. Ziel der Evaluierung war die Überprüfung der Marktorientierung, Zielsetzung, inhaltlichen Ausgestaltung und Studierbarkeit der drei Studiengänge.

Die Gutachtergruppe bestätigte in ihrem Bericht, dass sich die Studiengänge an den Anforderungen des Arbeitsmarktes orientieren und einen wesentlichen Beitrag zur Fachkräftesicherung leisten. Die Studiengänge werden im Gutachten als fachlich sehr gute Studienprogramme mit validen Studienzielen eingeschätzt. Das Gutachten führt u. A. aus: „Der Aufbau des Studiums ist darauf gerichtet, neben ingenieurtechnischen Kompetenzen auch soziale, wirtschaftliche und persönliche Kompe-



tenzen zu fördern. Der wichtige Aspekt der Praxisorientierung wird durch eine Vielzahl an Laborpraktika, dem Praxissemester sowie der Diplomarbeit, vorrangig bei Industriefirmen durchgeführt, unterstützt. ... Das vollständige Praxissemester (6. Semester) ist mit Blick auf die Berufsbefähigung der Absolventen und auf die Qualität des Studiengangs allgemein als uneingeschränkt wertvoll anzusehen.“

Ein großer Vorteil der externen Evaluierung ist „der Blick von außen“. Die Auswertung des Gutachtens lieferte wertvolle Hinweise zur organisatorischen und inhaltlichen Ausgestaltung der Studiengänge, die in den kommenden Jahren auch eine Orientierung zur Weiterentwicklung sein werden.

Das Verfahren zur externen Evaluierung wurde im Februar 2015 erfolgreich durch das Rektorat abgeschlossen.

Die Autorin

Prof. Dr.-Ing. Andrea Kobyłka, Studien-
dekanin der Fakultät AMB

✉ andrea.kobyłka@fh-zwickau.de



5. SYMPOSIUM Produktionstechnik

Nachhaltig erfolgreich in der Automobilen Zulieferkette

von Torsten Merkel und Michael Schneeweiß

Am 21. und 22. April 2015 fand das 5. Symposium Produktionstechnik – innovativ und interdisziplinär unter dem Motto „Nachhaltig erfolgreich in der Automobilen Zulieferkette“ statt. Im Fokus des Symposiums standen diesmal die Forschungsaktivitäten des Institutes für Produktionstechnik, was sich insbesondere in den Plenarvorträgen widerspiegelte.

Die zahlreichen Gäste aus Industrie und Wissenschaft konnten sich bereits am 21. April 2015 im Rahmen einer Abendveranstaltung im neu gestalteten und sanierten Versuchsfeld des Instituts von den zahlreichen Forschungsaktivitäten überzeugen. Ein erster Fachvortrag von Herrn Dipl.-Ing. Michael Kopper bot Einblicke in neueste Entwicklungen zur kryogenen Kühlung mit CO₂ bei der spanenden Bearbeitung und war mit praktischen Demonstrationen an einer modernen Turbinenschaufelräsmaschine kombiniert.



Fachgespräche beim Get-together

Die Teilnehmer wurden am nächsten Tag von Prof. Dr.-Ing. Torsten Merkel, Direktor des IfP, zum Plenum und den Workshops begrüßt. In seinem anschließenden Grußwort sprach der Prorektor für Forschung, Prof. Dr.-Ing. Matthias Richter, über Forschungsleistungen der Hochschule und den recht großen Anteil des IfP daran.

Der erste Plenarvortrag von Prof. Dr.-Ing. Merkel informierte die Tagungsteilnehmer ausführlich und untersetzt mit Projektbeispielen über den Stand und die Entwicklung der Forschung im Institut für Produktionstechnik. Gegenstand des zweiten Plenarvortrages von Herrn Dr.-Ing. Glühmann, wissenschaftlicher Mitarbeiter am IfP, waren dann Ausführungen über spezielle Entwicklungen zur ultraschallunterstützten Bearbeitung als Forschungsschwerpunkt und gleichzeitig Alleinstellungsmerkmal des Institutes für Produktionstechnik in Zwickau. An das Plenum schlossen sich zwei parallele Workshops an.

Der Workshop „Spezielle Produktionstechnik für die Energieerzeugung und Mobilität“ war mit 41 Teilnehmern gut besucht und bot interessante Vorträge über weitere aktuelle Entwicklungen am IfP und auch bei den industriellen Partnern des Institutes. Im Mittelpunkt der 7 Beiträge standen insbesondere spanungstechnische, umformtechnische und messtechnische Entwicklungen, z. B. zum „Explosivplattie-

ren von Bauteilen“ und zur „Zerspanung hochtemperaturbeständiger Werkstoffe mit Keramikwerkzeugen“ sowie Entwicklungen zur Kunststoffverarbeitung hochtemperaturbeständiger endlosfaserverstärkter Thermoplaste.

Der Workshop „Fabrik- und Prozessorganisation/Werkstofftechnik“ setzte sich bis in den Nachmittag hinein auf vielfältige Weise mit den Fragen der Arbeitsgestaltung auseinander. Dabei reicht die Spannbreite von der Methodik der Bewertung von Arbeitssituationen mit dem Smartphone bis zum globalen Ergonomie-Ansatz eines weltweit agierenden Fahrzeugherstellers. Die sich anschließende Session aus dem Bereich der Werkstofftechnik bot ein wissenschaftlich ausgewogenes Programm, in dem aktuelle Themen wie Entwicklung und Einsatzplanung diverser Composite in Kombination mit Prüfverfahren im Mittelpunkt standen.



Prof. Dr.-Ing. Matthias Kolbe beim Vortrag „Entwicklung hochwärmefester Bauteile durch Explosivplattieren für Großmotoren in der Schifffahrt“

Die Autoren

Prof. Dr.-Ing. Torsten Merkel, Direktor IfP, Professur Arbeitswissenschaft,
Prof. Dr. sc. techn. Michael Schneeweiß, Professur Spannungstechnik
✉torsten.merkel@fh-zwickau.de, michael.schneeweiss@fh-zwickau.de



Promovieren am IfP

Vielfältige Themen und gute Zusammenarbeit

von Michael Schneeweiß, Michael Kopper, Holger Klose, Marcel Zeisberg

Auch an unserer Hochschule gibt es immer wieder Absolventen, die aufgrund ihrer Studienleistungen und einem ausgeprägten Forschungsdrang Voraussetzungen für eine Promotion mitbringen. Wenn ein Fachhochschulabsolvent promovieren möchte, sind allerdings einige Hürden zu nehmen. Das fängt an mit der Suche nach einem geeigneten Thema, nach einer Universität, bei der das Promotionsverfahren durchgeführt wird, nach Betreuern an der FH und Uni bis zu einigen nicht unwesentlichen „Formalitäten“. Dazu gehören eine positive Stellungnahme des Fakultätsrates der FH zum Promotionsvorhaben, der Antrag auf Zulassung zur Promotion an der Universität und geht hin bis zur Absolvierung und dem erfolgreichen Abschluss von zusätzlichen Lehrveranstaltungen über 1 - 2 Semester. Erst dann sind alle Voraussetzungen für die Aufnahme in die Doktorandenliste der ausgewählten Universität vorhanden.

Wen das bis dahin noch nicht abgeschreckt hat, der bekommt insbesondere durch die WHZ/IfP und das FTZ e. V. in vielfältiger Hinsicht Unterstützung (z. B. Zeitmanagement, Doktorandenseminar u. v. m.).

Effizientere Herstellungsmethoden von Produkten aus Nickel-Basis-Legierungen ermitteln

Dipl.-Ing. (FH) Michael Kopper ist einer der Unerschrockenen, der diesen Weg und das Ziel „Promotion“ seit einiger Zeit intensiv verfolgt. Nach äußerst erfolgreichem Abschluss des Maschinenbaustudiums an der WHZ mit dem Studienschwerpunkt Entwicklung und Konstruktion betreibt Herr Kopper in der Forschungsgruppe Spannungs-

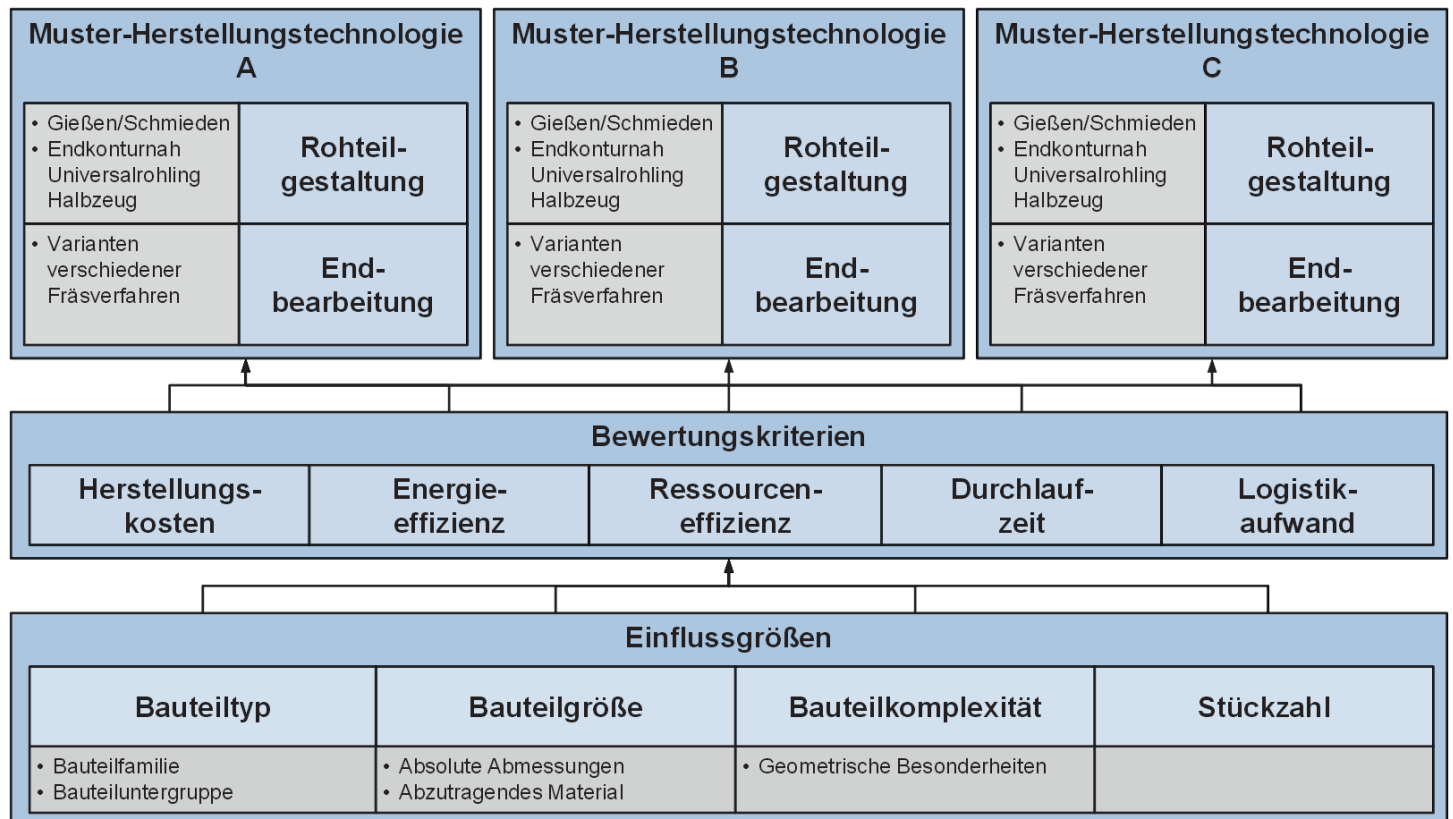


Dipl.-Ing. (FH) Michael Kopper

technik vielfältige konstruktive und insbesondere technologische Entwicklungen auf höchstem Niveau für die Industrie. Nicht zuletzt durch diese Kontakte ist auch die Idee für das Promotionsvorhaben entstanden. Das kooperative Promotionsverfahren soll an der TU Chemnitz durchgeführt werden und wurde Anfang 2014 im Promotionsausschuss der Universität/Fakultät Maschinenbau beraten. Erforderliche zusätzliche Leistungen sind festgelegt und Herr Kopper ist dabei, diese Leistungen zu erbringen. Parallel dazu laufen die fachlichen Arbeiten zur Promotion an, die neben den vielen anderen anspruchsvollen Entwicklungsaufgaben im FTZ/IfP zu bewältigen sind.

Das Promotionsthema lautet: „Methodik zur Ermittlung und Gestaltung effizienter Herstellungstechnologien für Bauteile aus Nickel-Basis-Legierungen“. Die wissenschaftliche Problemstellung beschäftigt sich mit der Frage, ob es für bestehende und zukünftige Produkte aus Nickel-Basis-Legierungen effizientere Herstellungsmethoden gibt, als die in der Industrie bekannten und angewendeten Verfahren.

In den verschiedensten Branchen sind Produkte aus Nickel-Basis-



Hauptmerkmale der Herstellungstechnologie sowie deren Einflussgrößen und Bewertungskriterien



Legierungen bereits im Einsatz, die eigenschaftsbedingt (insbesondere Hochwarmfestigkeit) eine höhere Leistungsfähigkeit und gesteigerte Wirkungsgrade mit sich bringen. Vertreter dafür sind beispielweise Turbolader aus dem Automotive-Sektor, Triebwerkskomponenten im Aerospace-Sektor oder Turbinenelemente aus dem Energy-Sektor. Die wirtschaftliche Herstellung solcher Bauteile aus Nickel-Basis-Legierungen stellt jedoch noch immer eine Herausforderung dar. So scheiterte der intensivere flächendeckendere Einsatz von derartigen Bauteilen und damit verbunden die Entwicklung und Umsetzung neuer effizienterer Erzeugnisse an der Verfügbarkeit leistungsfähiger und wirtschaftlicher Herstellungstechnologien.

In den vergangenen Jahren konnte jedoch durch die Weiterentwicklung der spanenden Bearbeitung (mit bestimmter Schneide) von Nickel-Basis-Legierungen mit Hilfe keramischer Schneidstoffe eine vielversprechende Werkzeugtechnologie optimiert werden, sodass das Fräsen als Haupt-Herstellungstechnologie, im Gegensatz zum aktuellen Stand der Technik (Urformen/Umformen und anschließenden Trennen mit geometrisch unbestimmter Schneide), potentiell in Frage kommt.

Eine entsprechende Auswahlmethodik oder Handlungsempfehlung zum objektiven Vergleich verschiedenster Technologien der Fertigungstechnik (Urformen, Umformen und die verschiedenen Disziplinen des Trennens) und zur folgerichtigen Auswahl der effizientesten Herstellungstechnologie ist dabei nicht vorhanden.

Es stellt sich nun die Frage, ob die neu verfügbaren Werkzeugtechnologien nachweisbar zur effizienteren, wirtschaftlicheren und ressourcenschonenderen Prozesskette führen.

Ziel des Promotionsvorhabens ist somit die Entwicklung einer Prozessauswahlmethodik (in Form einer Softwarelösung) zur Bewertung in Frage kommender frästechnischer Muster-Herstellungstechnologien für Bauteile aus Nickel-Basis-Legierungen unter Berücksichtigung verschiedener Einflussgrößen. Bei dieser speziellen Art von Bauteilen aus Nickel-Basis-Legierungen steht die Rohteilgestaltung in direktem Zusammenhang mit den danach einzusetzenden Fertigungsverfahren zur Endbearbeitung, sodass sie als Hauptmerkmale der Herstellungstechnologie zu betrachten sind. Je nach Einflussgröße, wie z. B. Bauteiltyp, Bauteilgröße, Bauteilkomplexität und Stückzahl, verändert sich die Bewertung der zwei Hauptmerkmale der Herstellungstechnologie nach objektiven Kriterien (Abbildung auf Seite 4).

Die Entwicklung sowie Optimierung einer solchen Methodik soll beispielhaft an Turbinenschaufeln aus Nickel-Basislegierungen erarbeitet werden. Folgende Teilschritte sind dazu erforderlich:

- Allgemeine Voruntersuchungen und Analysen bzgl. des Teilespektrums, Werkstoffen, bestehenden Prozessketten sowie bekannten Ansätzen für alternative Herstellungstechnologien (Industrie und Forschung)
- Entwicklung, Fixierung und theoretische sowie experimentelle Verifizierung neuer, alternativer, verbesserter Prozessketten in Form von Muster-Herstellungstechnologien zur Herstellung von Bauteilen aus Nickel-Basis-Legierungen auf Basis spanungstechnischer Lösungsansätze (Fräsen mit keramischen Schneidstoffen)
- Ermittlung der Zusammenhänge/Abhängigkeiten zwischen den Einflussgrößen und den Bewertungskriterien innerhalb der Muster-Herstellungstechnologie
 - Systematisierung der Daten, Schaffung einer umfangreichen Datenbank und Definition notwendiger Eingangs- und Ausgangsdaten
- Erarbeitung und Fixierung eines Bewertungsalgorithmus zur Be-

stimmung und Auswahl der zu favorisierenden Muster-Herstellungstechnologien anhand der Bewertungskriterien

Nach erfolgreicher Erarbeitung der Prozessauswahlmethodik kann die ermittelte Muster-Herstellungstechnologie (bestimmte Abfolge von Fräsverfahren mit hauptsächlich keramischen Schneidstoffen) mit der aktuell im Einsatz befindlichen Herstellungstechnologie auf Basis verschiedener betriebswirtschaftlicher Kenndaten verglichen werden und entsprechende Einsparpotentiale ausgewiesen werden.

Faserverbundwerkstoffe und deren numerische Berechnung



Dipl.-Ing. (FH) Marcel Zeisberg

Auch Herr Dipl.-Ing. (FH) Marcel Zeisberg beschreitet nach dem erfolgreich absolvierten Studium den akademischen Weg zur Promotion. Das Thema Verbundwerkstoffe fesselte ihn frühzeitig, so dass er sich schon während des Studiums und darüber hinaus im „Racing Team“ der WHZ intensiv mit der Auslegung und Herstellung von Faserverbundbauteilen (z. B. Monocoques der Rennfahrzeuge FP612e und FP713e) befasste. Für seine Diplomarbeit

zum Thema „Entwicklung eines Schalensitzes in Faserverbundbauweise für ein WRC-Rennfahrzeug mit den Schwerpunkten Konstruktion und numerische Simulation“, angefertigt bei Volkswagen Motorsport, erhielt er den Rasmussen-Preis 2013.

Die Themen numerische Simulation sowie faserverstärkte Kunststoffe wurden durch weiterführende Arbeiten bei seiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Leibniz Universität Hannover am Fachbereich für Faserkunststoffverbunde vertieft. So vermittelte Herr Zeisberg sein Wissen und seine Erfahrungen nicht nur Studenten in Hannover, sondern auch in diversen Kursen und Workshops an Studenten des Zwickauer Formula Student Teams. Darüber hinaus gab Herr Zeisberg seine Erfahrungen zur numerischen Auslegung von Verbundwerkstoffen bereits auf internationalen Tagungen weiter.

Seit April 2015 arbeitet Herr Zeisberg in einem kooperativen Promotionsverfahren bei der Volkswagen AG, im Einsatz bei Volkswagen Motorsport. Die Promotion wird außerdem seitens der TU Freiberg durch Herrn Prof. Dr.-Ing. Matthias Kröger (IMKF) und seitens der WHZ durch Herrn Prof. Dr.-Ing. Holger Klose (IfP) betreut.

Durch das Doktorandenprogramm der Volkswagen AG erhält er auf seinem akademischen Ausbildungsweg umfangreiche Unterstützung, was einem Promotionsstipendium gleichgesetzt werden kann. Bereits fest eingeplant hat Herr Zeisberg die diesjährige Teilnahme an der Vortragsreihe des 6. Freiburger Crashworkshops im September, um die Möglichkeiten zur Simulation von Crashstrukturen aus Verbundwerkstoffen vor einem Publikum aus Industrie und Wissenschaft vorstellen zu können.

Die Autoren

Prof. Dr. sc. techn. Michael Schneeweiß, Professur Spannungstechnik IfP,
 Dipl.-Ing. (FH) Michael Kopper, wissenschaftlicher Mitarbeiter IfP/FTZ
 ✉michael.schneeweiss@fh-zwickau.de, michael.kopper@fh-zwickau.de;
 Prof. Dr.-Ing. Holger Klose, Professur Werkstofftechnik/Verbundwerkstoffe IfP,
 Dipl.-Ing. (FH) Marcel Zeisberg, Doktorand der Volkswagen AG
 ✉holger.klose@fh-zwickau.de



MarGet: Warmzerspannung für maritime Getriebeteile

Neues Verbundprojekt am IfP

von Michael Schneeweiß und Jan Glühmann

Im März 2015 startete die Bearbeitung des neuen Verbundvorhabens MarGet – gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des Programms „Maritime Technologien der nächsten Generation“ – am Institut für Produktionstechnik. Die Laufzeit des Vorhabens beträgt 36 Monate, während der ein Verbund aus zwei sächsischen Forschungseinrichtungen (Westsächsische Hochschule Zwickau und Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, Chemnitz) sowie zwei industriellen Partnern (SIEMENS MD, Bocholt und Dreiling Maschinenbau GmbH, Geisleden) eine vollkommen neue Prozesskette zur umformbasierten Herstellung von Getriebebohlwellen für den maritimen Sektor entwickeln wird.

Ressourcen- und umweltschonende Fertigungsstrategien für leistungsfähigere Schiffsgetriebekomponenten



Zielrichtung des Verbundprojektes

Ziel des Gesamtvorhabens ist die Schaffung leistungsgesteigerter Komponenten für Schiffsgetriebe durch den Einsatz ressourcen- und umweltschonender Fertigungsstrategien.

Innerhalb dieses Verbundvorhabens übernimmt Professor Schneeweiß als Wissenschaftsbereichsleiter Fertigungstechnik am IfP das Teil-

thema „Effiziente Zerspanungslösungen für umformbasierte Fertigungsstrategien im Bereich der maritimen Getriebefertigung“.

Hauptaugenmerk liegt im Teilvorhaben auf der Entwicklung und wissenschaftlich fundierten Analyse sowie Bewertung von erforderlichen Warmzerspannungsoperationen innerhalb der neu zu entwickelnden Gesamtprozesskette. Dies schließt neben den technologischen Entwicklungen zu einzelnen spanenden Bearbeitungsschritten auch die Integration der erforderlichen Spannungswerkzeuge und Antriebseinheiten in die Maschinenteknik der neuen Gesamtprozesskette mit ein.

Die im Projekt erforderlichen Zerspanungsoperationen müssen prozessbedingt bei Werkstücktemperaturen größer 800°C ausgeführt werden. Als Hauptprobleme stellen sich dabei die veränderte Spannbildung, der zu erwartende erhöhte Werkzeugverschleiß sowie die negative thermische Beeinflussung einzelner Maschinenkomponenten dar.

Hinsichtlich der Spannbildung muss davon ausgegangen werden, dass ungünstige, zusammenhängende Späne, die nicht nur zu Lager- und Transportproblemen führen, sondern ebenfalls ein Gefahrenpotenzial für das Bedienpersonal darstellen, in der Maschine eine Beschädigung der Bauteiloberfläche bewirken und das Zusetzen der Spanräume am Werkzeug nach sich ziehen. Aus technologischer Sicht ist das Zusetzen der Spanräume am Werkzeug von entscheidender Bedeutung, da an dieser Stelle der gesamte Spannungsvorgang negativ beeinflusst wird. Die Folge sind Oberflächenbeschädigungen, Schwingungen und ansteigende Kräfte, die bis hin zum Werkzeugbruch führen können.

Bezogen auf den Werkzeugverschleiß, ergibt sich durch die stark erhöhte thermische Belastung ein verändertes Anforderungsprofil an den einzusetzenden Schneidstoff. Um die gleiche Leistungsfähigkeit wie unter den Bedingungen der konventionellen Zerspanung bei Raumtemperatur zu erzielen, werden Schneidstoff- oder aber Prozessparameteranpassungen erforderlich sein.

Insgesamt betrachtet sind zur erfolgreichen Etablierung der benötigten Warmzerspannungsoperationen Untersuchungen zu möglichen Fertigungsverfahren, Werkzeugen, Bearbeitungsstrategien und Schneidstoffen notwendig. Eine abschließende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zur entwickelten Gesamttechnologie sowie die praktische Umsetzung der Zerspanungsoperationen in einem Anlagenprototyp werden als Eignungsnachweis für die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Westsächsischen Hochschule Zwickau im Verbundvorhaben dienen.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die Autoren

Prof. Dr. sc. techn. Michael Schneeweiß, Professur Spanungstechnik

Dr.-Ing. Jan Glühmann, wissenschaftlicher Mitarbeiter

✉ michael.schneeweiss@fh-zwickau.de, jan.gluehmann@fh-zwickau.de



Lange Nacht der Technik 2015

Begeisterte Besucher und interessante Einblicke in die Welt der Technik

von Judith Hummel



Für Jeden war etwas dabei...

Erstmals auch in den Räumlichkeiten des IfP wurde in diesem Jahr die „Lange Nacht der Technik“ der WHZ mit großem Erfolg veranstaltet. Mehr als 3000 Besucher ließen sich in die Welt der Technik entführen und nahmen die verschiedenen Angebote begeistert an. Zwischen Fräsmaschinen, Umformpressen und Montagearbeitsplätzen wurden viele Gespräche geführt und Fragen beantwortet.

Unter dem Motto „Welt der Werkstoffe“ erfuhren die Gäste Wissenswertes über Herkunft, Eigenschaften und Einsatzbereiche zahlreicher Werkstoffe. Zudem konnte bei der Prüfung von Bauteilen mittels Radiographie zugesehen werden. Spannend war hierbei besonders die Möglichkeit, tomographische Aufnahmen machen und damit innere räumliche Strukturen von Gegenständen zeigen zu können. Im Labor der Kunststofftechnik gab es 3D-Bauteile und vor allem deren Herstellung zu bestaunen, Spritzgießprozesse wurden vorgeführt und wer wollte, konnte sich eine auf diese Weise produzierte Einwegzahnbürste mit nach Hause nehmen.

Wie können die komplexen Prozesse im Rahmen der Fabrikplanung sinnvoll unterstützt werden? Dieser Frage ging die Professur Fabrikplanung gemeinsam mit der plavis GmbH nach und präsentierte den Besuchern dreidimensionale Animationen von Produktionsstätten, wobei jeder der wollte, sich seine eigene Fabrik planen durfte.

Die Spannungstechniker des IfP zeigten unter anderem wie sich mit-

tels Keramikfräsen auch schwer zerspanbare Teile bearbeiten lassen und dass man mit CO₂ nicht nur Bauteile im Bearbeitungsprozess kühlen, sondern auch Eisblumen zaubern kann.

Die jüngeren Gäste waren eifrig dabei, die im Lagerlift versteckten Überraschungseier zu finden und an einem Montagearbeitsplatz ihre Fähigkeiten beim Zusammensetzen eines Kugelschreibers unter Beweis zu stellen. Auch die Möglichkeit sich grammgenau wiegen zu können bereitete viel Freude, denn wann kann man schon mal jeden getrunkenen Schluck Wasser auf der Waage nachverfolgen.

Besonders gern wurde die Möglichkeit genutzt, sich einen Teelichthalter zu fertigen. An der Umformpresse ließ sich dabei bestaunen, dass sich Stahlblech wie Kuchenteig verhalten kann, beim Formen des Henkels konnte zugesehen oder auch mitgemacht werden und zum Schluss wurden die beiden Teile an der Schweißmaschine miteinander verbunden. Dieses Objekt wird sicher viele Teelichter verbrennen und damit an diesen interessanten Abend erinnern.

Musikalisch abgerundet wurde die Veranstaltung von verschiedenen Nachwuchsbands sowie dem Gebärdensprachchor der Hochschule.

Die Autorin

Dipl.-Ing. Judith Hummel, Öffentlichkeitsarbeit Fakultät AMB
✉ judith.hummel@fh-zwickau.de



3D-gedruckte Bauteile mit Keramikbeschichtung

Innovatives ZIM-Projekt im Fachgebiet Fügetechnik

von Christian Rupprecht

Generative Fertigungsverfahren, insbesondere der 3D-Druck von Polymeren, befinden sich im stetigen Aufschwung. Trotz stark sinkender Preise und vieler technischer Weiterentwicklungen für FDM-Druckersysteme (Fused-Deposition-Modelling) können 3D-gedruckte Bauteile aufgrund der mechanischen Eigenschaften der verwendeten Kunststoffe nur sehr eingeschränkt als Funktionskomponenten eingesetzt werden. Um diesem Problem zu begegnen, wurde am 01.04.2015 unter dem Arbeitstitel „METAPRINT“ ein ZIM-Vorhaben (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand) gestartet, das bis zum 31.03.2017 läuft. Gemeinsam mit der Chemnitzer Firma IWB Werkstofftechnologie GmbH werden preiswerte FDM-Bauteile mit metallischen und keramischen Beschichtungen aufgewertet. Das Beschichten erfolgt mit Hilfe des so genannten Drahtlichtbogenspritzens. Dabei werden Zusatzwerkstoffe mit Hilfe eines Lichtbogens abgeschmolzen und durch einen Trägergasstrom auf das Bauteil übertragen. Optional erfolgt danach die Aufbringung von Keramiken, die mit Hilfe eines APS-Brenners (Atmosphärisches Plasma Spritzen) in ähnlicher Weise appliziert werden wie die Metallpufferschicht. Mögliche Anwendungsgebiete für die neue Technologie sind die Prototypenfertigung und die Vorserienentwicklung im Maschinenbau, der Fahrzeugtechnik sowie der Luftfahrt (beispielsweise für funktionale Windkanalmodelle).

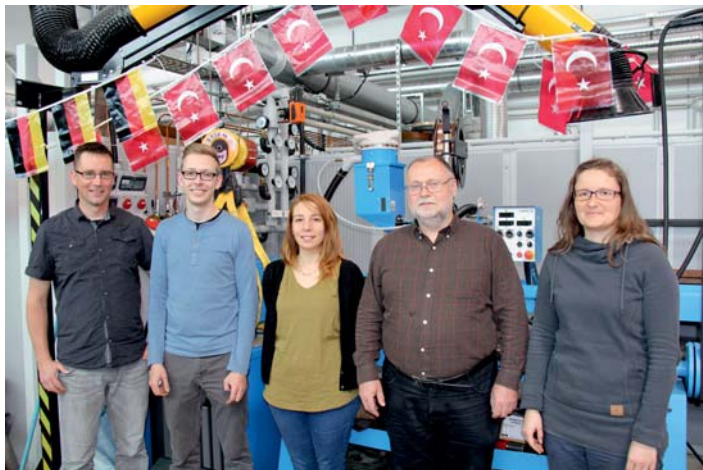
Erste positive Erkenntnisse wurden beim Beschichten von ABS-Kunststoff gewonnen, wie die Abbildung rechts zeigt. Aufgrund der leicht rauen Oberflächenstruktur, die sich beim 3D-Druck ergibt, haften die metallischen Spritzschichten sehr gut.



Querschliffaufnahme und Foto eines beschichteten 3D-Druckteils (PKW-Lampengehäuse) für bspw. Windkanaltests

Fachgebiet Fügetechnik begrüßt türkische ERASMUS-Studentin

Vom 15. Juni bis zum 15. August 2015 war die türkische Gaststudentin Irem Burcu Algan (unten, Bildmitte) zu Gast am IfP. Zur Anbahnung einer Forschungsk Kooperation mit der GAZI-Universität in Ankara, ihrer Heimatstadt, hat sie sich mit der Lasernachbehandlung thermisch gespritzter Schichten beschäftigt. Wir wünschen Frau Algan viel Erfolg für ihre zukünftige Promotion.



Der Autor

PD Dr.-Ing. habil. Christian Rupprecht, Fachgebiet Fügetechnik
 ✉christian.rupprecht.cj7@fh-zwickau.de

Impressum

Herausgeber:

Westfälische Hochschule Zwickau
 Institut für Produktionstechnik

Druck:

VMK Verlag für Marketing und
 Kommunikation GmbH & Co. KG
 Faberstr. 17
 67590 Monsheim
 Tel.: 06243 909-0
 Fax: 06243 909-400
 E-Mail: info@vmk-verlag.de



Erscheinungsweise: halbjährlich

Bildmaterial:

Westfälische Hochschule Zwickau, IfP;
 Marcel Zeisberg, Seite 5
 Zubro/Rama via commons.wikimedia.org,
 Seite 6 oben;
 Thorsten Pohl via commons.wikimedia.org,
 Seite 6 unten;
 WHZ/AMB, Seite 7 (2);
 WHZ/AMB, Marco Kriesten, Seite 7 (2);

Postanschrift:

PF 20 10 37
 08012 Zwickau
 Telefon: 0375 536-1711
 Fax: 0375 536-1713
 E-Mail: ifp@fh-zwickau.de/ifp
 Internet: www.fh-zwickau.de/ifp
 Besucheradresse:
 Äußere Schneeberger Straße 15
 08056 Zwickau

Auflege:

Druckexemplare: 1000 Stück
 E-Paper: www.fh-zwickau.de/ifp

Redaktion und Gestaltung:

Institut für Produktionstechnik
 Heike Neumann
 heike.neumann@fh-zwickau.de

Nachdruck und Vervielfältigung - auch auszugsweise - nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.