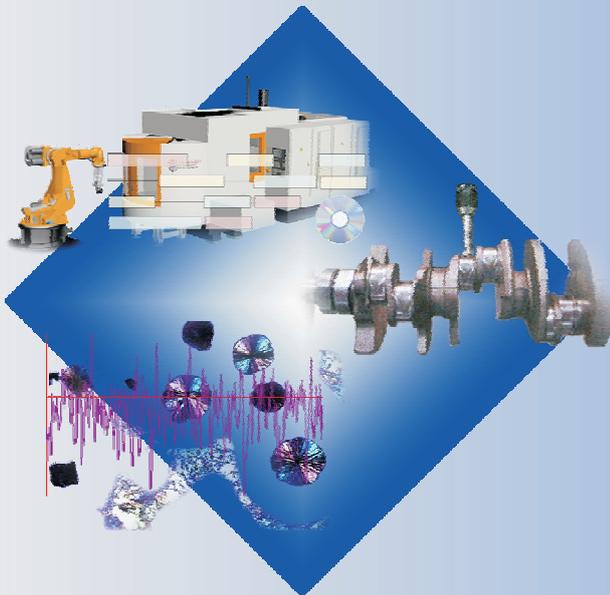




!fP NEWS NEWS? NEWS!

Aktuelle Informationen des Institutes für Produktionstechnik

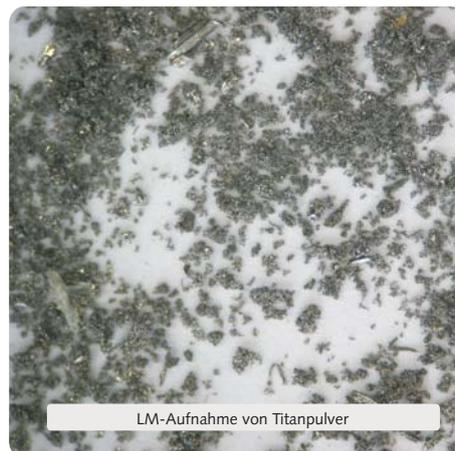
16. Ausgabe - Oktober 2013



- ◆ Versuchsstand Unterpulverschweißen
- ◆ Elektroimpulsverdichten von Titanpulvern
- ◆ Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Magnet-Impulsverdichtung
- ◆ 4. Symposium Produktionstechnik
- ◆ EMRP-Forschungsprojekt TraCIM
- ◆ Lange Nacht der Technik zum „Be-greifen“ und Mitmachen
- ◆ Intelligente MMS-Prozessauslegung
- ◆ Gäste, Personalien ...



Lange Nacht der Technik



LM-Aufnahme von Titanpulver



4. Symposium Produktionstechnik



Sehr geehrte Damen und Herren,



seit dem Erscheinen der letzten IfP-News gab es eine Vielzahl interessanter, spannender, aber auch kraftraubender Ereignisse rund um das Institut für Produktionstechnik.

Nicht nur mit Bangen schauten viele Studenten und Kollegen vom 01.-03. Juni 2013 auf die steigenden Fluten der Zwickauer Mulde. Zahlreiche Studenten und Mitarbeiter haben angepackt, die Gebäude und Technik des Institutes zu sichern. Es wurden Sandsäcke abgefüllt, Türen abgedichtet und Teile der sensiblen Technik in die sicheren Bereiche umgelagert. Ich möchte mich an dieser Stelle bei all denen bedanken, die mit teilweise großen Anfahrtswegen am Sonntag der höchsten Flut auf Eigeninitiative in die Hochschule bzw. das Institut gekommen sind und dort mit angepackt haben.

Wissenschaftlicher Höhepunkt der zurückliegenden Zeit war das 4. Produktionstechnische Symposium im April, welches sich als Forum

der regionalen Industrie mit internationalen Akzenten in Forschung und Praxis rund um das Institut etabliert hat. Das Symposium ist uns Ansporn und Verpflichtung zugleich, welche sich in weiteren Forschungsaktivitäten, kooperativen Promotionen und dem Ausbau von bilateralen Kooperationsbeziehungen, die in diesen NEWS vorgestellt werden, niederschlägt.

Ihr

Prof. Torsten Merkel

Direktor des Institutes für Produktionstechnik an der WHZ

Versuchsstand Unterpulverschweißen im Neubau Versuchsfeld Fügetechnik von Thomas Schmidt

Im Juli letzten Jahres zeigten die jahrelangen Bemühungen Erfolg, unseren teilweise über 30 Jahre alten Versuchsstand für das Unterpulverschweißen zu erneuern. Es wurden finanzielle Mittel zugeteilt und die Ausschreibung konnte beginnen. Gewonnen hat die Fa. FZF Fügetechnik aus Freiberg/Zwickau mit einer Anlage der Firma OERLIKON Schweißtechnik GmbH, die zur Air Liquide Gruppe gehört. Bis zur Lieferung und Inbetriebnahme wurde es November.

Herz der Anlage ist eine Stromquelle Starmatic 1003 DC mit maximal 1000 A Schweißstrom bei flach oder steil fallender Kennlinie. Für die Vorschubbewegung des Schweißkopfes sorgt ein Schweißtraktor Magatrac Subarc 3C. Mit dieser Anlage können bis zu 5 mm dicke Drähte verschweißt werden.

Beim Unterpulverschweißen brennt der Lichtbogen unter einer Pulverabdeckung in einer Metaldampfkaverne. Ein Teil des Pulvers wird mit aufgeschmolzen, gibt dabei je nach Pulverzusammensetzung Legierungselemente ab und erstarrt auf der Schweißnaht als Schlackeschicht, welche die Nahtoberfläche formt und ein zu schnelles Abkühlen der Naht verhindert. Überschüssiges Pulver wird durch die integrierte Pulverabsaugung wieder dem Pulvorratsbehälter zugeführt. Ein Laser markiert die Schweißposition.

Mit dieser Anlage können vor allem dicke Bleche, wie sie im Behälter-, Stahl-, Brücken- und Anlagenbau, aber auch bei schweren Lkws und Baumaschinen vorkommen, geschweißt werden.

Der Traktor der UP-Anlage kann außerdem noch zur Führung eines MAG-Schweißbrenners einer ebenfalls neu gekauften MAG-Schweißstromquelle genutzt werden, so dass auch der zweite alte Schweißtraktor für das MAG-Schweißen verschrottet werden konnte

und jetzt längere Verfahrenwege möglich sind.

Damit ist unser ältester Versuchsstand, der so gar nicht ins neugebaute Versuchsfeld passte, erneuert worden und für die Studenten steht moderne Ausrüstung für die Praktika zur Verfügung.



Versuchsstand Unterpulverschweißen

Autor

Dipl.-Ing. Thomas Schmidt, Laboringenieur Fügetechnik am IfP

Kontakt

thomas.schmidt@fh-zwickau.de



Elektroimpulsverdichten von Titanpulvern

SMWK-Projekt für neue Implantate

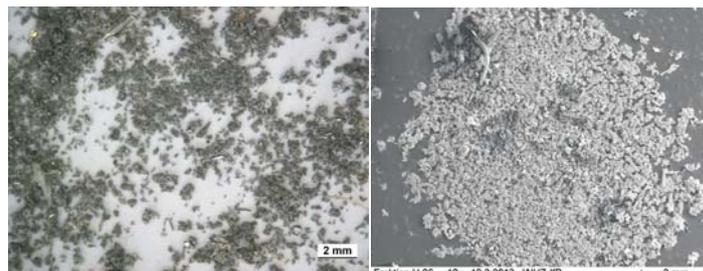
von Matthias Kolbe, Silke Mücklich, Jeannette Grüning, Thomas Herklotz

Das außergewöhnliche Eigenschaftsspektrum, v. a. die hohe Korrosionsbeständigkeit und die geringe Dichte, von Titan und seinen Legierungen ist besonders attraktiv für viele Bereiche der Technik. Im derzeit laufenden SMWK-Projekt mit dem Thema „Herstellung und Charakterisierung von mittels Elektroimpulstechnik erzeugten, neuartigen Werkstoffen für Implantate“ wird in diesem Zusammenhang eine neue, preiswerte Technologie zur Urformung von Bauteilen aus pulverförmigen Ausgangsstoffen untersucht. Um dieses Ziel zu erreichen, soll eine bereits für Maschinenbauteile aus anderen Werkstoffen genutzte Herstellungstechnologie, das Hochgeschwindigkeitsverdichten (HGV), verbessert und auf die neue Werkstoffgruppe angewendet werden. Mit den geplanten Untersuchungen wird ein Werkstoff entwickelt, dessen Herstellung nur mit physikalischen Wirkprinzipien des HGV erfolgen kann. Das Verfahren zum Verdichten von Pulver mittels elektromagnetischen Impulsen wird für die Herstellung einer neuen Werkstoffgruppe weiterentwickelt, so dass eine Optimierung von Werkstoffeigenschaften, finanziellen Aspekten sowie die Suche nach neuen technischen und medizinischen Produkten im Fokus stehen.

Die derzeit am häufigsten verwendete Titanlegierung Ti-6Al-4V wird mit verschiedenen Partikelgrößen in Hinblick auf das HGV geprüft. Außerdem werden die Eignung und Bioverträglichkeit weiterer Titanlegierungen in Abhängigkeit des jeweiligen Einsatzgebietes untersucht. Vor der Verformung durch HGV wird das Gefüge auf seine

morphologische Erscheinung mittels licht- und rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen geprüft (Bild).

Das Projekt wird mit Mitteln des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst (SMWK) gefördert. Das Forschungsprojekt wird bis 12/2013 bearbeitet.



LM-Aufnahme (links) und REM-Aufnahme (rechts) von Ti-Pulver Körnung 0,6

Autoren

Prof. Dr.-Ing. Matthias Kolbe, Professur Umformtechnik ; Prof. Dr.-Ing. habil. Silke Mücklich Professur, Werkstofftechnik/Leichtmetalle; M.Eng. Jeannette Grüning und Dipl.-Ing. (FH) Thomas Herklotz, wiss. Mitarbeiter

Kontakt

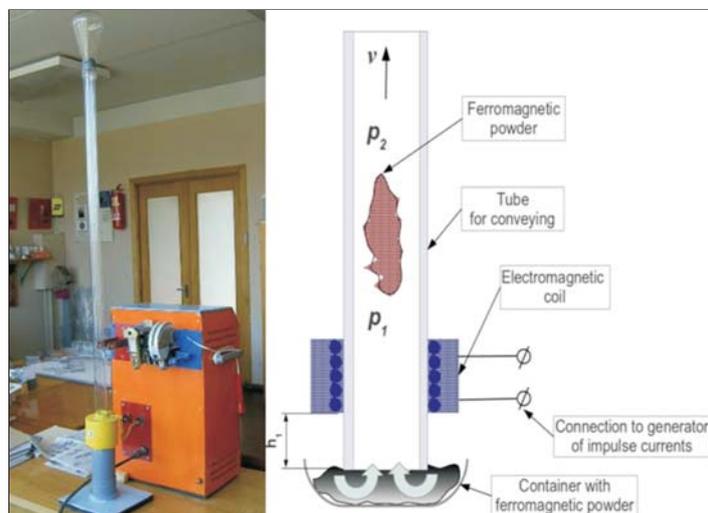
matthias.kolbe@fh-zwickau.de; silke.muecklich@fh-zwickau.de

Promotion an der TU Riga erfolgreich

Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Magnet-Impulsverdichtung von Pulvern

von Matthias Kolbe

Die WHZ besitzt langjährige Erfahrung in Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Magnetimpulstechnologie. In den Jahren 1982-1989



Gemeinsamer Versuchsstand und Verfahrensprinzip zum Transport von Pulver mittels elektromagnetischen Impulsen

bestanden bereits intensive Kontakte zwischen der TU Riga und der WHZ und es wurden erfolgreiche gemeinsame Forschungen auf dem Gebiet der Magnet-Impulsverdichtung von Pulvern durchgeführt. Im Jahre 2011 erhielt die Beziehung eine Wiederbelebung (Prof. Kolbe, Prof. Mironov) durch gemeinsame experimentelle Untersuchungen, wissenschaftliche Vorträge sowie gegenseitige Lehrtätigkeit (ERASMUS Dozentenmobilität). Auf Basis dieser guten Zusammenarbeit sind weitere Forschungen geplant, wie beispielsweise gemeinsame Entwicklungen zur Pulververdichtung und zum Transport von Pulvern. Die ersten Experimente werden mit der Gerätetechnik beider Institute in Riga (Bild) durchgeführt. Prof. Kolbe wirkte als externer Gutachter für die Dissertationsschrift an der TU Riga von Herrn M. sc. Lapkovsky zur Thematik „Untersuchungen zum Transport von Metallpulvern mittels elektromagnetischen Impulsen“, die Herr Dr. Lapkovsky im Frühjahr dieses Jahres mit großem Erfolg abgeschlossen hat.

Autor

Prof. Dr.-Ing. Matthias Kolbe, Professur Umformtechnik am IfP

Kontakt

matthias.kolbe@fh-zwickau.de



4. Symposium Produktionstechnik

50 Jahre interdisziplinäre Ingenieurausbildung in Zwickau

17. und 18. April 2013

Am 17. und 18. April 2013 fand unser 4. Symposium Produktionstechnik – innovativ und interdisziplinär – unter dem Thema „50 Jahre interdisziplinäre Ingenieurausbildung in Zwickau“ statt. Die etwa 100 Teilnehmer wurden von Prof. Torsten Merkel, Direktor des IfP, begrüßt. In seinem anschließenden Grußwort sprach der Rektor der WHZ, Prof. Dr. rer. nat. habil. Gunter Krautheim, auch über den Dialog von Wissenschaft und Praxis.

Eröffnet wurden die Vorträge mit den Plenarvorträgen von Prof. i. R. H. Enderlein, der über den „...Weg von der technikzentrierten zur menschenzentrierten Prozessgestaltung durch die Gestaltung soziotechnischer Systeme“ sprach und von Frau I. Müller, Maschinenbau-Absolventin der WHZ, die den Bogen hin zur „...selbstständigen beruflichen Existenz im Industrial Engineering“ spannte.



Prof. Torsten Merkel begrüßt die Tagungsteilnehmer

In den Workshops wurden die produktionstechnischen Themen dann vertieft.

Der 2-tägige Workshop „Werkstoffe und Fertigungsprozesse“ war mit ca. 30 Teilnehmern gut besucht und bot interessante Vorträge über aktuelle Entwicklungen und zukünftige Herausforderungen auf den o. g. Gebieten. Aufgrund der großen Resonanz aus der Industrie in Vorbereitung des Symposiums kamen die Referenten für diesen Workshop vorrangig aus Unternehmen. Im Mittelpunkt der 15 Beiträge standen insbesondere spannungstechnische, umformtechnische und werkstofftechnische Entwicklungen mit den Schwerpunkten „Neue Werkzeuge und Maschinenkonzepte“, „Zerspanung hochtemperaturbeständiger Werkstoffe“, „Kryogene Zerspanung“, „Umformung hochfester Stahlwerkstoffe“, „Impulsformung“, „Thermische Beschichtungsverfahren“ und „Verbundwerkstoffe“. Mit seinem Beitrag „Löten mit Nanolöten - Theorie versus Realität“ zeigte PD Dr. M. Türpe von der Firma Behr GmbH & Co. KG, Stuttgart, an einigen Beispielen die thermodynamisch noch nicht grundlegend geklärten Effekte der Verschiebung von Schmelz- und damit auch Löttemperaturen auf, wenn die Partikel in Größen von Nanometerausdehnungen vorliegen. Interessante Anwendungen lassen sich für die Zukunft daraus ableiten. Prof. G. Leonhardt, Procon Chemnitz GmbH, stellte in seinem Vortrag neue Anwendungen für Metallmatrixverbundwerkstoffe vor und verdeutlichte, wie fortschreitende technische Entwicklungen mit dieser Werkstoffgruppe ermöglicht werden. Dr.

Ch. Rupperecht, TU Chemnitz und WHZ, begeisterte die Zuhörer mit seinem Beitrag „Anwendung moderner thermischer Beschichtungsverfahren in der automatisierten Produktion“. Mit beeindruckenden Simulationen und Animationen konnten sich die Gäste eine Vorstellung von den zeitlich aufgelösten Abschnitten des Beschichtungsprozesses an unterschiedlichen Bauteilen holen. Möglichkeiten der Verdichtung und des Transports von Metallpulvern mittels elektrischer Impulse stellte Prof. M. Kolbe, WHZ, vor. Diese Technologie wird schon länger an der WHZ untersucht und weiterentwickelt. Derzeit laufen hochschulinterne und auch internationale Untersuchungen zur Erweiterung des Einsatzfeldes dieser Technologie auf neue Werkstoffgruppen wie z. B. Titan mit dem Ziel des Einsatzes als Implantatbauteile. Frau U. Hofmann, TZO Leipzig GmbH, zeigte in ihrem Vortrag „Simulation von Umgebungsbedingungen für Baugruppen und Werkstoffe“ die Schwierigkeiten beim Abbilden realer Einsatzbedingungen auf genormte Laborversuche zur Durchführung von Korrosionstests auf. Den Abschluss der Vorträge bildete der Beitrag „Finishen von Funktionsflächen an Endoprothesen“ von Prof. G. Zöllig, WHZ, in dem er die Besonderheiten der Oberflächenbearbeitung solcher Bauteile vorstellte.

Im Workshop „Digitale Fabrik und Arbeitsplanung“ ging es vor allem um Themen der Neu- und Umgestaltung von Produktionsstätten, Produktionssystemen und Produktionsprozessen mittels moderner IuK-Technologien. In insgesamt 9 Vorträgen stellten die Vertreter verschiedener Industrieunternehmen und von der Universität Győr neue Werkzeuge zur Fabrikplanung und Arbeitsgestaltung sowie ihre Erfahrungen bei der Optimierung von Produktionsprozessen vor, die von einer regen Fachdiskussion begleitet wurden.

So lässt sich die Factory Design Suite der Firma AutoCAD effektiv für die 3D-Visualisierung und Layoutplanung von Fabriken einsetzen, wie in den Präsentationen der Unternehmen CADsys GmbH und N+P Informationssysteme GmbH gezeigt. Weiterhin stellte die Firma imk automotive GmbH ihr Modell zur Simulation menschlicher Arbeit unter Überbeanspruchung vor, um die Produktionsergonomie weiter zu verbessern. Außerdem standen die Verbesserung der Produktionsorganisation durch die Einführung eines umfassenden Shopfloor-Managements, die Reorganisation von Fertigungsprozessen, Produktionskennzahlen zum Produktionscontrolling und automatische Identifikationssysteme im Fokus weiterer Vorträge. Damit erhielten die ca. 35 Teilnehmer einen sehr guten Einblick in aktuelle Problemstellungen der Industrie auf dem Gebiet der Fabrik-, Produktions- und Arbeitsplanung, die unter Anwendung von Methoden und Werkzeugen der Digitalen Fabrik bearbeitet wurden.

Im Rahmen des Workshops „Mess-/Prüftechnik und Qualitätssicherung“ des Symposiums wurden acht Vorträge gehalten. Sie konzentrierten sich auf die Vorstellung neuer Messmethoden einschließlich Messdatenerfassung seitens der Industrie und die Präsentation von Ergebnissen der angewandten Forschung von Hochschulinrichtungen.

Der Auftaktvortrag wurde gehalten von Dr. I. Schmidt von Werth Messtechnik Gießen zum Thema Computertomografie und multisensorielle Koordinatenmesstechnik. Ergänzt wurde dieser Beitrag durch



Die Symposiumsteilnehmer treffen sich zur Domführung

die Vorstellung der Ergebnisse eines AIF-Projektes zwischen Werth Messtechnik und dem FTZ e.V. (A. Gläser) zur automatischen Segmentierung von Messpunktewolken, ein unverzichtbarer Schritt bei der Ermittlung von Gestaltabweichungen mittels Computertomografie. Die multisensorielle Messtechnik war auch Mittelpunkt des Beitrages von Dr. R. Klöden von der microspace GmbH Chemnitz, aber nun im Einsatz bei Präzisionsmessrobotern. Die durchgängige Erfassung und Verdichtung von Mess- und Maschinendaten wurde von Herrn R. Wilhelm, N&P Informationssysteme GmbH, betrachtet und bildete in diesem Workshop eine wichtige Brücke zum Qualitätsmanagement.

Mit den Beiträgen von Dr. Solecki von der Universität in Győr (Ungarn) zu Messungen an Passverzahnungen und Prof. W.-H. Koch von der NTNU in Trondheim (Norwegen) zu einer MATLAB-basierten Geometriemodellierung für CAM- und CAQ-Anwendungen kamen Fachkollegen von ausländischen Hochschulen zu Wort, mit denen das Institut für Produktionstechnik der WHZ langjährige intensive Beziehungen der Forschungskooperation und des Studenten-/Dozenten-austausches pflegt. Ergebnisse seiner Dissertation stellte Herr A. Gläser in einem weiteren Beitrag vor. Diese erfolgt im Rahmen eines kooperativen Promotionsverfahrens mit der TU Dresden und hat die Entwicklung von robusten Algorithmen zur Lösung von Optimierungsproblemen zum Inhalt, die in der Koordinatenmesstechnik benötigt werden. Im abschließenden Beitrag stellte Herr D. Hutzschenreuter einen Forschungsschwerpunkt am IfP bis 2014/15 vor: die maßgebliche Mitwirkung in einem EU-Projekt zur Generierung von Testdaten für eine „Kalibrierung“ von Software zur Auswertung von (Koordinaten-) Messungen.

Am Donnerstag luden IHK und IfP ein, um über Formen der Zusammenarbeit von Wirtschaft und Hochschule zu diskutieren.

Unter dem Vorsitz des Geschäftsführers der IHK Zwickau und des Direktors des IfP fanden sich 12 Teilnehmer zu einem Fachgespräch über die Möglichkeiten zur besseren Kooperation von Hochschule und Wirtschaft zusammen. Als Initialvortrag berichteten Herr M. Kranz von der HLG-Werkzeugbau GmbH und Prof. M. Kolbe, WHZ, von einer erfolgreichen Zusammenarbeit, welche sich – ausgehend von einem Diplomthema – über ein Forschungsprojekt bis hin zu einem erfolgreichen Produkt entwickelt hat.

In einer gegenseitigen Vorstellungsrunde wurden dann die Erwartungshaltungen aller Teilnehmer an diese Veranstaltung zusammengetragen. In der anschließenden Diskussion wurden prinzipielle Kooperations- und Leistungsangebote der Hochschule/der Fakultät AMB, wie studentische Arbeiten, Forschungskooperationen oder langfristige Entwicklungsoptionen, wie das Deutschlandstipendium, vor-

gestellt. Neben einer Reihe von Neuigkeiten für alle Beteiligten konnten Schwerpunkte – vorzugsweise im Bereich der Informationsweitergabe, der Wahrnehmung von kleinen und mittleren Unternehmen durch die Studenten sowie Probleme, den richtigen Ansprechpartner zu finden oder organisationale Besonderheiten einer Hochschule zu verstehen – herausgearbeitet werden. In diesem Zusammenhang wurde auf Ansprechpartner im Institut und der Hochschule sowie zentrale Veranstaltungen aufmerksam gemacht. Ein weiterer Schwerpunkt der Diskussion war die Frage, wie man den Studierenden die Perspektiven der regionalen Wirtschaft, insbesondere im Umfeld der kleinen und mittleren Unternehmen mit ihren vielfältigen Entwicklungsmöglichkeiten näher bringt. Im Rahmen der Diskussion wurden eine Reihe möglicher Angebote und Schnittstellen zusammengetragen. Nähere Informationen dazu finden Sie unter www.fh-zwickau.de/ifp.

Die Veranstaltung wurde am 1. Tag von einer Fachausstellung begleitet, die regen Zuspruch fand. Eine Abendveranstaltung rundete den sehr erfolgreichen ersten Symposiumstag ab. Die hochinteressante und kurzweilige Führung im Zwickauer Dom mit historischen, kunsthistorischen und baustatischen Ausführungen sowie einem abschließenden technikorientierten Orgelkonzert begeisterte alle, die mitgekommen waren. Mit einem gemütlichen Beisammensein im Brauhaus klang der erste Tag sehr angenehm aus, bevor am nächsten Tag die Vorträge fortgesetzt wurden.

Wir danken allen Referenten, Ausstellern und den beteiligten Mitarbeitern der WHZ, die zum guten Gelingen dieser Veranstaltung beigetragen haben und freuen uns auf das 5. Symposium im April 2015.

Impressum

Herausgeber:

Westfälische Hochschule Zwickau
Institut für Produktionstechnik
Postanschrift:
PF 20 10 37
08012 Zwickau
Telefon: 0375 536-1711
Fax: 0375 536-1713
E-Mail: ifp@fh-zwickau.de/[ifp](mailto:ifp@fh-zwickau.de)
Internet: www.fh-zwickau.de/ifp

Besucheradresse:

Außere Schneeberger
Straße 15
08056 Zwickau



Redaktion und Gestaltung:

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

Erscheinungsweise: halbjährlich

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

Bildmaterial:

Westfälische Hochschule Zwickau, IfP;
Judith Hummel, WHZ/Fakultät AMB, Titel
und Seite 5

Auflage:

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

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



EMRP-Forschungsprojekt TraCIM

Tests für metrologische Auswertungssoftware bei Koordinatenmessgeräten

von Ulrich Lunze und Daniel Hutzschenreuter

Koordinatenmessgeräte stehen Unternehmen als Messmittel zur Prüfung von Maß-, Form- und Lageabweichungen ihrer Produkte zur Verfügung. Sie werden über die klassische Kalibrierkette durch materielle Normale als Bezugsgrößen an nationale bzw. internationale Maße angeschlossen. Für die Ermittlung von Messwerten ist die metrologische Software eines Koordinatenmessgerätes eine unverzichtbare Komponente. Sie umfasst eine Vielzahl Algorithmen, die unabhängig voneinander eingesetzt werden können und müssen. Die Algorithmen haben teilweise einen signifikanten Einfluss auf ein Messergebnis. Bei der derzeit üblichen Kalibrierung eines Koordinatenmessgerätes wird jedoch nur ein Bruchteil der verfügbaren Algorithmen berücksichtigt. Hier ist eine separate Prüfung der Auswertelgorithmen anhand geeigneter Testdaten und Referenzergebnisse ein eleganter und wirtschaftlich günstiger Ansatz, um die Qualität von Messergebnissen zu sichern.

Im Rahmen des European Metrology Research Programmes (EMRP) wurde 2012 das Forschungsvorhaben TraCIM (Traceability of computationally-intensive metrology) zur Zertifizierung metrologischer Auswertungssoftware gestartet. Beteiligt sind die nationalen Metrologie-Institute von Großbritannien, Tschechien, Italien, den Niederlanden, Slowenien sowie Deutschland, die wissenschaftlichen

Einrichtungen University of Huddersfield (Großbritannien), die Hochschule in Wolfenbüttel sowie die WHZ und die Koordinatenmessgeräte-Herstellerfirmen Hexagon, Mitutoyo, Werth sowie Zeiss. Das Projektziel ist die Realisierung eines langfristig nutzbaren und wartungsarmen Systems zur Zertifizierung von metrologischer Auswertungssoftware im internationalen Raum, welches neben technischen Aspekten auch rechtliche und ökonomische Anforderungen einbindet.

In dem Forschungsvorhaben bearbeitet die WHZ unter Leitung von Prof. U. Lunze die Testdatenerzeugung für Algorithmen, die von den Industriepartnern als besonders wichtig eingestuft werden. Hierzu zählen im Wesentlichen Einpassungsverfahren für Regelgeometrieelemente nach dem Tschebyschew-, Hüll- und Pferchkriterium. Weitere Informationen stehen auf der Projektseite www.tracim.eu zur Verfügung.

Autoren

Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Lunze, Professur Qualitätsmanagement/
Fertigungsmesstechnik am IfP;

Dipl.-Math. Daniel Hutzschenreuter, wissenschaftlicher Mitarbeiter

Kontakt

daniel.hutzschenreuter.ckz@fh-zwickau.de

IfP bei der „Langen Nacht der Technik“ dabei

Werkstoffe, 3D-Druck und noch viel mehr

von Lutz Krause

Am 19. April 2013 fand nun schon die zweite "Lange Nacht der Technik" an der Westsächsischen Hochschule Zwickau statt. Auf dieser zentralen Hochschulveranstaltung in Zusammenarbeit mit dem August-Horch-Museum stellen sich alle Bereiche der Hochschule vor und bieten Technikexponate, Experimente aus Forschung und Lehre oft auch zum "Be-greifen" und Mitmachen.

Das IfP präsentierte sich im August-Horch-Bau der WHZ unter dem Titel "Welt der Werkstoffe". Zahlreichen Interessierten wurden im Au-

gust-Horch-Bau Herstellung, Eigenschaften und Verwendung verschiedener Werkstoffe erläutert. Der Aufbau von Verbundwerkstoffen am Beispiel eines Snowboards konnte im Detail bestaunt werden. Härtemessungen an verschiedenen Metallen konnten von den Besuchern selbst durchgeführt werden und biologisch abbaubare Zahnbürsten wurden erklärt. Publikumsmagnet und Anlass für viele Gespräche war auch der 3D-Drucker, dessen Ausdrucke zu einem Pentagondodekaeder selbst zusammengebaut werden konnten.

Für den passenden Rahmen der Gesamtveranstaltung sorgten Nachwuchsbands mit Live-Musik. Ebenfalls gab es leckere Cocktails und Grillspezialitäten.

Die angebotene interessante Mischung von Technik und Unterhaltung wurde von allen Besuchern, vom Kind bis zum Rentner, sehr gut angenommen. Das geplante Ende um 1 Uhr konnte nicht immer pünktlich eingehalten werden, was für die Attraktivität dieser Veranstaltung spricht.

Vielen Dank den Kollegen der Werkstoff- und Kunststofftechnik für die gelungene Vorbereitung und Betreuung der anschaulichen und allgemeinverständlichen Besucherexperimente.

Autor

Prof. Dr.-Ing. Lutz Krause, Öffentlichkeitsarbeit Fakultät AMB

Kontakt

lutz.krause@fh-zwickau.de

Foto

Dipl.-Ing. Judith Hummel, Öffentlichkeitsarbeit Fakultät AMB



Besucheraansturm zur Technik-Nacht

Foto: Judith Hummel, AMB



Intelligente MMS-Prozessauslegung

Forschungsförderung durch das SMWK

von Michael Schneeweiß und Jan Glühmann

Ausgangssituation



Minimalmengenschmierung (MMS) zur spanenden Teilebearbeitung mit bisher pauschal 30 ml/h Volumenstrom je Maschine

Eigene Analysen



Vorarbeiten (WHZ) zeigen an Stahl die Möglichkeit der weiteren Schmierstoffmengenreduktion

Hauptdefizit momentan



tatsächlich notwendige Schmierstoffmenge je Werkstoff

Ausgangssituation

Ab 01.02.2013 konnte am IfP der WHZ mit der Bearbeitung eines neuen Forschungsprojektes (Titel: Intelligente Prozessauslegung zur schmierstoffmengenoptimierten MMS-Bearbeitung) begonnen werden. Das Projekt wird durch einen Forschungsverbund, bestehend aus dem IfP (Prof. Schneeweiß), dem LIAN (Prof. Neidhardt) und der FG Technische Mechanik (Prof. Vogel), bearbeitet. Die Projektförderung übernimmt das SMWK für den Zeitraum 02.-12. 2013.

Ausgangspunkt für das Forschungsvorhaben war das nach wie vor als visionär zu bezeichnende Ziel, die mechanischen Fertigungen in

produzierenden Unternehmen „trocken zu legen“. Gründe für eine angestrebte „Trockenlegung“ sind die aktuell auftretenden ökonomischen sowie ökologischen Probleme durch den Einsatz von Kühlschmierstoffen in all den Bereichen, in denen die Zerspanung unverzichtbarer Bestandteil der Wertschöpfungskette ist.

Aktuell geht der Trend von der Vollstrahlkühlung – die sowohl die Aufgabe der Kühlung als auch der Schmierung im Spanungsprozess übernimmt – über die Minimalmengenschmierung (Reibminderung durch MMS-Öle mit Volumenströmen < 50 ml/h) hin zur kompletten Trockenbearbeitung. Bei speziellen Bearbeitungsaufgaben, wie beispielsweise der Zerspanung schwer spanbarer Materialien (Titan-, Al-, Ni-Basis-Legierungen), ist ein vollständiger Verzicht auf Zwischenmedien jedoch nicht möglich, so dass die Minimalmengenschmierung (MMS) hier eine überragende Stellung einnimmt.

Aus heutiger Sicht besteht das größte Kenntnisdefizit bei der MMS-Bearbeitung in der Schmierstoffmengenwahl. Es existieren keine exakten Aussagen zur tatsächlich notwendigen Schmierstoffmenge für einen wirtschaftlichen und prozesssicheren Einsatz der MMS-Technik.

In den Unternehmen wird daher aktuell mit festen Schmierstoffmengen im Bereich von 30 ml/h – 50 ml/h gearbeitet. Aus eigenen, punktuellen Untersuchungen geht jedoch hervor, dass in den meisten Bearbeitungsfällen eine Schmierstoffmenge von 30 - 50 ml/h wesentlich zu hoch bemessen ist und entsprechend der jeweiligen Bearbeitungsaufgabe (Werkstoff, Verfahren, Schnittwerte) verringert werden kann. Hierzu ist jedoch ein Instrumentarium erforderlich, um zukünftig in Abhängigkeit der Bearbeitungssituation – und ohne neuerliche Spannungsuntersuchungen – eine begründete Reduzierung der Schmierstoffmenge vornehmen zu können. Die fertigenden Unternehmen profitieren dann von direkten Kostenvorteilen durch eine reduzierte Schmierstoffanschaffung, mögliche Standzeitvorteile und zusätzlich durch eine weitere Reduktion der entstehenden Emissionen in den Fertigungsstätten.

Somit verfolgt das Forschungsvorhaben folgende Hauptzielstellungen:

- Ermittlung tatsächlich notwendiger Schmierstoffmengen beim Fräsen mit MMS
Ansatz: werkstoffgruppenspezifisch
- Kenngrößenableitung zur werkstoffgruppenspezifischen Schmierstoffmengenberechnung für unterschiedliche Spanungsbedingungen (Schnittwerte, Werkzeuge, Schmierstoffe, ...)

Ansatz: Trockenheitsgrad T

Die Projektergebnisse des Vorhabens „InPro-MMS“ werden einen wesentlichen Beitrag zur weiteren Reduzierung der Schmierstoffmengen bei der spanenden Bearbeitung leisten und sind somit unverzichtbarer Bestandteil auf dem Weg zur „Trockenlegung“ mechanischer Fertigungen.

Autoren

Prof. Dr. sc. techn. Michael Schneeweiß, Professur Spanungstechnik am IfP
Dr.-Ing. Jan Glühmann, wissenschaftlicher Mitarbeiter am IfP

Kontakt

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



Kunststofftechnik



Seit August 2012 ist Herr Dr.-Ing. Martin Kausch Leiter der Professur Kunststofftechnik und übernimmt voraussichtlich bis Oktober 2015 vertretungsweise die Professur von Prof. Dr.-Ing. Lars Frommann. Herr Dr. Kausch war seit 2005 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung an der Technischen Universität Chemnitz, wo er auch 2012 seine Promotion zum Thema

„Entwicklung hochbelasteter Leichtbaustrukturen aus lasergenerierten metallischen Komponenten mit Faserverbundverstärkung“ erfolgreich verteidigte.

Die Fertigungstechnik Urformen sowie die allgemeine Fertigungstechnik sind neben der Kunststoffverarbeitung die referierenden Lehrgebiete, die mit Praktika im Bereich Kunststofftechnik vertieft werden können. Mit einer Forschungsgruppe von derzeit 6 Mitarbeitern arbeitet Herr Dr. Kausch schwerpunktmäßig auf dem Gebiet der Verarbeitung, Modifizierung und Anwendung von Kunststoffen und faserverstärkten Kunststoffen in Kooperation mit zahlreichen regionalen und überregionalen Unternehmen. Darüber hinaus sind die generative (schichtweise ohne Form) Fertigung von Kunststoff- und Metallbauteilen, die Entwicklung von Leichtbaustrukturen und -komponenten in Hybridbauweise, die akustische Optimierung von Leichtbaustrukturen sowie die Verarbeitung von endlosfaserverstärkten Thermoplast-Prepregs für den großserientauglichen Kunststofffertigungsprozess Schwerpunkte der Forschungsgruppe Kunststoffverarbeitung.

Gastvorlesung



Im Rahmen der Vorlesung MBK312 „Spezielle Werkstoffe/Leichtmetalle“ hielt PD Dr.-Ing. habil. Matthias Türpe den Studierenden der Fachrichtungen Maschinenbau, Kraftfahrzeugtechnik sowie Industrial Management and Engineering des letzten Semesters eine Gastvorlesung zum Thema „Löten von Wärmeübertragern für Kraftfahrzeuge“.

Herr Dr. Türpe studierte in Aachen Hüttenkunde und ist seit 10 Jahren bei der Behr GmbH & Co. KG in Stuttgart tätig, aktuell als Leiter Grundlagen Fügetechnik.

Anhand vieler interessanter Anschauungsbeispiele konnte der Gastredner den Studierenden Einblicke in die werkstofftechnischen Grundlagen und die Vielfältigkeit der fertigungstechnischen Umsetzung gewähren. Das Löten ist das einzige Verfahren, welches in der Lage ist, mehrere tausend Fügstellen in einem Prozessdurchgang zu erzeugen. Das Spektrum der vorgestellten Beispiele reichte dabei von kleinen Baueinheiten für die Batteriekühlung bis zu großen Motorkühlern.

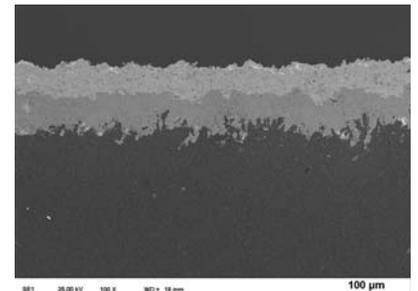
Neben den Informationen zu den fachlichen Details zeigte Herr Dr. Türpe auch die Möglichkeiten auf, die sich bei der Fa. Behr für studentische Arbeiten wie z. B. Diplomarbeiten bieten. Das Interesse an ingenieurtechnischem Nachwuchs ist bei Behr sehr hoch, so dass den Interessenten hier eine breite Unterstützung angeboten wird.

Fügetechnik



Mit Beginn des Sommersemesters 2013 wurde die Vertretungsprofessur Fügetechnik durch Herrn PD Dr.-Ing. habil. Christian Rupprecht in 50% Teilzeit neu besetzt. Als Privatdozent lehrt er sowohl an der WHZ, der TU Chemnitz als auch an der Schweißtechnischen Lehr- und Versuchsanstalt SLV München. Seine aktuellen Hauptaufgabengebiete am IfP sind die Absicherung der Schweißpraktika sowie die Initiierung von F&E-Projekten. Dabei stehen moderne Füge- und Beschichtungsverfahren, wie bspw. das Thermische Spritzen, im Fokus. Die bereits vorhandene Kombispritzenanlage soll mittelfristig um die hochkinetischen Verfahrensvarianten des Lichtbogendraht- und Hochgeschwindigkeitsflammspritzens erweitert werden. Mit diesen Technologien ist es möglich, hochverschleißfeste Metall- und Cermetbeschichtungen (bspw. Hartmetall) auf komplex geformten Bauteiloberflächen aufzubringen (Abbildung). Typische Anwendungsgebiete sind der Automobilbau (Zylinderinnenbeschichtung, Brems scheiben), die Luftfahrt (Turbinenschaufeln), die Energietechnik (Müllverbrennungsanlagen) und die Medizintechnik (Implantate).

Um die Vielzahl neuartiger, zunehmend industrierelevanter Beschichtungstechnologien noch gezielter in der Lehre der WHZ berücksichtigen zu können, soll eine neuen Vorlesungsreihe zum Thema "Beschichtungstechnik" ins Leben gerufen werden.



Hartmetallschicht (WC-Co-Cr) auf Hochleistungspolymer (PEEK + C-Faser)

Glückwunsch zum Dr.-Ing.



Am 15.03.2013 hat Herr Dipl.-Ing. Sebastian Winkler seine Dissertation mit dem Thema "Generierung von Teilarbeitsgängen im Rahmen eines durchgängigen Ansatzes zur automatischen Arbeitsplanerstellung" an der Fakultät für Maschinenbau der TU Chemnitz erfolgreich verteidigt. Die Dissertationsschrift entstand im Rahmen eines vom Europäischen Sozialfonds ESF geförderten kooperativen Promotionsvorhabens. Gutachter waren Herr Prof. Dr.-Ing. Egon Müller von der Technischen Universität Chemnitz und Herr Prof. Dr.-Ing. Thomas Gäse von der Westsächsischen Hochschule Zwickau.

Herr Dr.-Ing. Winkler studierte von 2002 bis 2006 Industrial Management & Engineering in Zwickau und war anschließend als Drittmittelbeschäftigter an der Fakultät für Automobil- und Maschinenbau/Institut für Produktionstechnik in verschiedenen Forschungsprojekten tätig. Mit seiner Dissertation leistete der Promovend einen Beitrag zur Erhöhung des Automatisierungsgrades der Arbeitsplanung bei kundenindividueller Produktion.