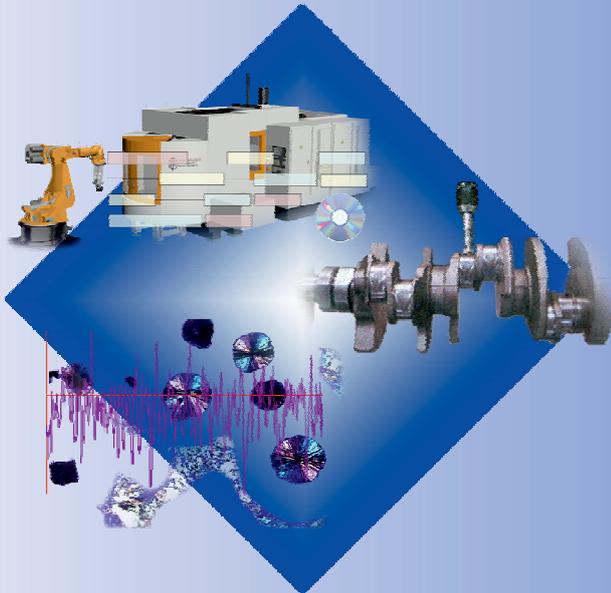


IfP NEWS NEWS? NEWS!

Aktuelle Informationen des Institutes für Produktionstechnik

19. Ausgabe - März 2015



- ◆ 5. Symposium Produktionstechnik des IfP
- ◆ Studienreise führt ukrainische Studenten an die WHZ
- ◆ Neues Versuchsfeld feierlich eingeweiht
- ◆ Kompaktseminar Multisensor-Koordinatenmesstechnik
- ◆ Ultraschallbehandlung dynamisch hochbelasteter Bauteile
- ◆ Innovative Prozessdatenerfassung erhöht Sicherheit
- ◆ Schneiden offener beschichteter Aluminiumprofile
- ◆ Honorarprofessur, Exkursion, Rasmussen-Preis 2014



Honorarprofessor M. Türpe (Mitte)



Neues Versuchsfeld



Vorstellung der Projektergebnisse



Sehr geehrte Damen und Herren,



diese News erscheinen unmittelbar vor unserem Jahreshöhepunkt – der 17. Kalenderwoche. In diese Woche haben Institut, Fakultät und Hochschule einige unserer wichtigsten Termine gepackt.

Den Auftakt macht die Abendveranstaltung unseres 5. Produktionstechnischen Symposiums am 21.04.2015. Dieses lockere Beisammensein soll die Möglichkeit zum Kennenlernen, Erfahrungsaustausch und der allgemeinen Unterhaltung bei einem gemeinsamen Abendessen und Musik bieten. Dazu werden wir unser neues Schmuckstück, den neu renovierten Bereich der Werkhalle entsprechend ausgestalten, so dass alle Technikbegeisterten sich ausreichend umschauen können. Einen Beitrag zu den abgeschlossenen Renovierungsarbeiten finden Sie in diesen News ab Seite 4. Am Mittwoch, dem 22.04.2015, findet das eigentliche Symposium mit den Plenarvorträgen, Workshops sowie einer begleitenden Fachausstellung statt. Alle weiteren Informationen finden Sie im unteren Teil der Seite. Am 23.04.2015 schließt sich der bundesweite Girls-(und Boys-)Day an. Eine gute Möglichkeit für alle Schüler, sich schon einmal über die Gegebenheiten eines technischen Studiums im Bereich Maschinen-

bau vor Ort zu informieren und in einem speziellen Programm schon einmal verschiedene Praktika zu absolvieren. Die Woche schließt dann am 24.04.2015 mit der „Langen Nacht der Technik“. Hier präsentieren wir auf dem Gelände zwischen Dr.-Friedrichs-Ring und Amalienstraße die ganze Vielfalt moderner Technologien. Alle technischen Fachrichtungen werden mit ihren tollsten Entwicklungen, Versuchen und Ausrüstungen dabei sein. Außerdem erwarten wir einen Teil unserer Industriepartner. Beispielsweise wird das Volkswagen-Bildungsinstitut mit einem gemeinsam entwickelten Ergonomie-Parcours vor Ort sein.

Ihr

Prof. Torsten Merkel
Direktor des Institutes für Produktionstechnik an der WHZ

5. Symposium Produktionstechnik - innovativ und interdisziplinär Nachhaltig erfolgreich in der Automobilen Zulieferkette



22. April 2015, Westsächsische Hochschule Zwickau

fachspezifische Veranstaltungen und Get-together am 21.04.2015
Plenarvorträge - Workshops; Ausstellung - Firmenpräsentation

Einladung

Das 5. Symposium des IfP ist eine Leistungsschau einer interdisziplinären produktionstechnischen Ausbildung und Forschung an der Westsächsischen Hochschule Zwickau. Auch in diesem Jahr sind zahlreiche Referenten aus Wissenschaft und Industrie unserem Aufruf gefolgt, so dass wir ein interessantes Programm mit allen aktuellen Facetten von der neuesten technologischen Entwicklung über Trends der Werkstofftechnik bis zur Arbeitsplanung zusammenstellen konnten. Mit dem neu gestalteten Plenum und dem „Get-together“ am Vorabend des Symposiums möchten wir in einem besonderen Rahmen auf die Leistungsangebote und die weitere strategische Entwicklung des Institutes für Produktionstechnik aufmerksam machen.

In Fortführung unserer Erfahrungen des letzten Symposiums haben wir das Programm der einzelnen Workshops interdisziplinär angelegt, um den Fachleuten verschiedener Sparten Impulse und Anregungen für die weitere Arbeit zu geben.

Wir laden Sie und interessierte Mitarbeiter sowie Partner Ihres Hauses herzlich zu einer fachlichen Diskussion an die Westsächsische Hochschule Zwickau ein. Für den Erfahrungsaustausch und die Diskussion Ihrer und unserer Ergebnisse, Ziele und Wege möchten wir mit dem Symposium eine Plattform bieten.

Wir würden uns sehr freuen, Sie im April in Zwickau begrüßen zu können.

Nähere Informationen unter: <http://www.fh-zwickau.de/index.php?id=8580>

Teilnehmeranmeldung bis zum 02.04.2015: <https://www.fh-zwickau.de/index.php?id=11889>

Kontakt Sekretariat: Cornelia Kuznik, Tel. 0375 536-1711, cornelia.kuznik@fh-zwickau.de





Studienreise ukrainischer Studenten

Laborbesichtigungen und Praktika am IfP

von Silke Mücklich

Elf Studierende des Instituts für Ingenieurmechanik und Verkehrswesen der Nationalen Universität aus dem ukrainischen Lviv besuchten im vergangenen Sommer unsere Hochschule sowie die TU Chemnitz.

Im Rahmen von Campusführungen und Fachvorträgen lernten die elf Studierenden das Studienangebot und einige Labore des IfP – insbesondere in der Werkstofftechnik und in der Fertigungstechnik – kennen. Unter anderem erkundeten die Ukrainer unter Leitung von Prof. Silke Mücklich den Fachgebiet Leichtmetalle (s. Bild). Bei diversen Praktika, etwa zum Schweißen, zur Gefügepräparation und zur Oberflächentechnik, konnten die Studierenden auch selbst aktiv werden. Aufgrund der engen Kooperation zwischen der Fakultät AMB und der Mahle Industrial Thermal Systems Reichenbach GmbH wurde unter der Leitung von Dr. Rupprecht auch eine ausführliche Betriebsbesichtigung ermöglicht, während der auch Zeit für Detailfragen blieb.

Neben Informationen zur Hochschule und dem Studium in Deutschland erfuhren die ukrainischen Studenten während ihres knapp zweiwöchigen Aufenthaltes auch allerhand Wissenswertes zu den kulturellen Gepflogenheiten in Deutschland sowie zur wirtschaftlichen Situation, speziell in Sachsen. Daher standen auch ein Stadtrundgang durch Zwickau sowie der Besuch des August-Horch-Museums und weiterer kultureller Einrichtungen auf dem Programm. Damit auch das Studentenleben nicht zu kurz kam, veranstaltete das Auslandsamt der WHZ einen internationalen Abend, bei dem sich die ukrainischen Gäste mit ihren deutschen Kommilitonen austauschen konnten.

Das umfangreiche Programm der Studienreise sollte vor allem die interkulturellen Beziehungen sowie die Zusammenarbeit zwischen der WHZ und der ukrainischen Universität fördern. Ein Ziel war es, das Interesse ukrainischer Studenten für Studienaufenthalte in Deutschland



Die ukrainischen Studenten im Labor für mechanisch-technologische Werkstoffprüfung

zu wecken. Die Westsächsische Hochschule Zwickau ist ein langjähriger Partner der Nationalen Universität „Lvivska Polytechnika“ der westukrainischen Stadt Lviv. Beide Einrichtungen haben bereits in den 1990er-Jahren gemeinsam am EU-Programm Tempus-Tacis teilgenommen. Durch das aktuelle Projekt wird die Zusammenarbeit um die ingenieurwissenschaftlichen Gebiete Maschinenbau und Verkehrswesen erweitert.

Die Autorin

Prof. Dr.-Ing. habil. Silke Mücklich, Professur Werkstofftechnik/Leichtmetalle
✉silke.muecklich@fh-zwickau.de

Honorarprofessor berufen

Am Freitag, dem 10. Oktober 2014, wurde PD Dr.-Ing. habil. Matthias Türpe zum Honorarprofessor für Prozess- und Werkstofftechnik an der Fakultät für Automobil- und Maschinenbau der Westsächsischen Hochschule Zwickau (WHZ) bestellt. Die feierliche Übergabe der Urkunde fand in der Aula Peter-Breuer-Straße statt. Der Rektor, Prof. Dr. Gunter Krautheim, sowie der Dekan der Fakultät AMB, Prof. Dr. Christian Busch, würdigten das bisherige Engagement von Dr. Türpe im Bereich Lehre an der WHZ und stellen Auszüge aus seinen bisherigen Einsatzfeldern vor. Zahlreiche Anknüpfungspunkte für Vorlesung und Forschung ergeben sich aus dem umfangreichen praktischen Wissen von Dr. Türpe. Der Laureat trug zum Thema: „Ganzheitliche Ansätze in den Ingenieur-Wissenschaften“ vor und zeigte dabei die Komplexität der Betrachtungsweise auf, die z. B. bei einem geänderten Materialeinsatz für eine Komponente im Kraftfahrzeugbau zu berücksichtigen ist. Die Veranstaltung wurde von Saxophon und Klavier feierlich mit drei bekannten Jazz-Titeln umrahmt.

Matthias Türpe wurde 1960 in Hagen/Westfalen geboren. Er studierte an der RWTH Aachen Maschinenbau mit der Spezialisierung Umformtechnik im Hüttenwesen. Nach dem Diplomabschluss ging er als wissenschaftlicher Angestellter an den Lehrstuhl für Werkstoff-

technologie der Universität Dortmund. Die Promotion erfolgte dort 1994 im Fachbereich Maschinenbau. 1994 wechselte er an das Deutsche Kupferinstitut in Düsseldorf und war dort als Leiter der technischen Beratung für industrielle Anwendungen tätig. Seit 2003 arbeitet er bei der Firma Behr GmbH & Co. KG Stuttgart, die im Oktober 2013 in die Firma MAHLE integriert wurde. Aktuell ist er dort Leiter für „Grundlagen Fügetechnik“. Seine Habilitation schloss Dr. Türpe 2004 zum Fachgebiet „Löt- und Schweißtechnik“ an der Fakultät Maschinenwesen der TU Dresden ab. Er zeigt seine tiefe Verbundenheit für Sachsen und insbesondere für die WHZ über eine bereits mehrere Jahre währende Zusammenarbeit in Lehre und Forschung.



Honorarprofessor M. Türpe (Mitte)



Rekonstruktion und Modernisierung fortgesetzt

Neues Versuchsfeld feierlich eingeweiht

von Steffen Köhler



Baubeginn Februar 2013 – nach vergeblichem Einsatz mit manueller Abbruchtechnik kamen die Bagger

Nach dem Umzug der Fügetechnik in den Ersatzneubau IfP im Sommer 2012 begannen im Dezember die Bauarbeiten zur Rekonstruktion der freigezogenen und der angrenzenden Laborfläche der Umformtechnik im Nord-Westteil der Laborhalle. Die Baugrenzen wurden durch die beiden Hauptwege vorgegeben. Fertigstellung war nach dem 1. Bauablaufplan für Februar 2014 geplant und war mit knapp einer Million Euro Baukosten veranschlagt.

Offiziell wurde das Projekt unter der Bezeichnung „Innenrekonstruktion Laborhalle RSB - Bauabschnitt 1 (BA 1)“ als kleine Baumaßnahme (KBM) in 3 Jahresscheiben durch die SIB-Niederlassung Zwickau auf den Weg gebracht. Kein einfacher Weg, wie es sich in der Endphase des Projektes für alle Beteiligten herausstellen sollte.

Folgende wesentlichen Gewerke waren durchzuführen:

- Abbrucharbeiten der Einbauten und Entfernung des kompletten Fußbodens
- Erd- und Entwässerungsarbeiten (Dachentwässerung)
- Einbau der Kanäle für Unterflur-Verlegung der E-Leitungen und Herstellung der Bodenplatte
- Erstellung eines zweigeschossigen Halleneinbaus als Praktikumsräume für die Fertigungstechnik und Arbeitswissenschaften/Fabrikplanung
- Einbau der zentralen Hallenbelüftung (nur Verrohrung), der dezentralen Maschinenabluftanlage sowie einer separaten Klimaanlage für die beiden neu geplanten Praktikumsräume
- Installation einer neuen Beleuchtungsanlage inkl. Notbeleuchtung
- sämtliche Malerarbeiten für Baukörper, Einbauten einschließlich Fußbodenbeschichtung
- Einbringen der Maschinen und Anlagen sowie Aufbau der Elektroverteilungen zum Anschluss der Werkzeugmaschinen und der allgemeinen Stromversorgung
- Verlegung der Netzwerktechnik einschließlich Medientechnik (Druckluft, Wasser, Abwasser)

Die Randbedingungen waren für Planer, Bauleute und Nutzer gleichermaßen eine Herausforderung. Alle Arbeiten sollten bei laufenden Lehr- und Forschungsarbeiten durchgeführt werden.

Dazu wurde eine Staubschutzwand installiert, die als Sichtschutz gut funktionierte, jedoch als Staub- und Emissionsschutz mit zunehmender Bauzeit immer mehr in die Kritik geriet. Die akustische Belastung, insbesondere bei den lärmintensiven Abbrucharbeiten über einen fast 8-wöchigen Zeitraum, konnte auf beiden Seiten nur mittels Lärm-schutzkopfhörer einigermaßen ertragen werden.

3 Großpressen, die nicht auszulagern waren, mussten auf dem Bau-feld verbleiben und wurden eingehaust. Die restlichen Pressen und Werkzeuge der Umformtechnik wurden kurzerhand in ein beheizbares Zelt auf dem Materialhof verbannt.

Nach dieser Vorbereitungsphase startete im Februar 2013 der eigentliche Bau. Die größten Herausforderungen für die beteiligten Firmen bestanden in der Ausführungsqualität des Unterbetons, der Justage der etwas zu groß dimensionierten Unterflurkanäle, den Malerarbeiten im Fußbodenbereich und der damit verbundene nachträgliche Aufwand zur Einbringung von Einschraubhülsen zum Öffnen der Kanaldeckel.

Diese und weitere Problemchen führten dazu, dass trotz großzügiger Planung bis zum avisierten Eröffnungstermin am 13.11.2014 alle Beteiligten noch einmal alles geben mussten. Geplant war eine feierliche Versuchsfelderöffnung mit Gästen von maßgeblichen Projektpartnern, Mitgliedern des Fördervereins der Fakultät Automobil- und Maschinenbau sowie allen internen Beteiligten.

Die offizielle Veranstaltungseröffnung erfolgte durch Prof. Torsten Merkel, unserem Institutsdirektor. In seiner Ansprache stellte er vor den Gästen noch einmal die Vorteile der Konzentration aller Maschinen und Ausrüstungen an dem neuen Standort heraus. Damit werden die Voraussetzungen für eine effektivere Forschungstätigkeit durch wesentlich verbesserte Logistik, interne Organisation und Arbeitsbe-



Gesamtansicht des rekonstruierten IfP-Versuchsfeldes mit zweistöckigem Einbau und 5 neu aufgestellten Großmaschinen (im Vordergrund: BA 422, Leihmaschine Fa. SW GmbH)



dingungen geschaffen. Weiterhin stellte er die Versuchsaufbauten im neuen Praktikumsraum „Arbeitswissenschaften/Fabrikplanung“ in den Mittelpunkt seines Vortrages. Außerdem bedankte er sich bei den beteiligten Mitarbeitern, dem Dezernat Technik, der Bauleitung und dem SIB Zwickau.

Der Rektor der WHZ, Prof. Gunther Krautheim, hob in seinen Grußworten die enge Verbindung zwischen Hochschule und der Praxis hervor. In diesem Zusammenhang verwies er auf die neuen Möglichkeiten, die unter anderem die neu aufgestellte hochmoderne Stoßstromanlage zur Elektroimpulsbearbeitung bietet. Des Weiteren nannte er das von der Firma Schwäbische Werkzeugmaschinen GmbH als Leihmaschine zur Verfügung gestellte Zweispindel-Bearbeitungszentrum BA 422 als ein zukunftssträchtiges Beispiel der Zusammenarbeit. Besonders hob er die neu entstandene moderne Optik des neuen Laborbereiches hervor. Dazu trägt nicht zuletzt die Aufstellung eines Kardex-Lagerliftes bei, eine Spende der Firma Gühring, sowie die optisch ansprechende Laborwagengarage, die vom Förderverein der Fakultät AMB finanziert wurde.

Als Vertreter der Industrie nannte Prof. Joseph Scherer einige Projektergebnisse, die einen Meilenstein der Technologieentwicklung in der Turbinenschaufelfertigung der Firma ALSTOM AG darstellten und somit die gute Zusammenarbeit zwischen Industrie und dem Institut für Produktionstechnik dokumentieren. Ihn begeistern vor allem die praxisnahen Forschungsergebnisse, das neue Bearbeitungszentrum BA 422 mit seinen innovativen Möglichkeiten der Fertigungsgestaltung und die frühe Einbeziehung von Studenten in aktuelle Forschungsarbeiten. Dies insbesondere auch unter dem Aspekt seiner Vorlesungsinhalte, die er in seiner Eigenschaft als Honorarprofessor der WHZ Maschinenbaustudenten in der Spezialisierungsphase im 7. Semester lehrt.

Zum Abschluss der Veranstaltung stellten die Diplomingenieure Michael Kopper und Lucas Günther, beide Mitarbeiter der Forschungsgruppe Spannungstechnik, in einem Vortrag mit dem Thema: „Kryogene Kühlung mit CO₂ – ein Trend in der spanenden Bearbeitung setzt sich durch“ funktionale Grundlagen und neueste Forschungsergebnisse, die in Zusammenarbeit mit den Firmen Walter AG und Rother GmbH entstanden, vor. Hierzu wurde eine praktische Vorführung an der Maschine HSTM 500 durchgeführt. Es wurde die Gegenüberstel-



Vorstellung der Projektergebnisse am Versuchsstand „Thermische Charakterisierung der Spantemperaturen beim Fräsen“ durch Dipl.-Ing. T. Pospischil

lung der Trockenbearbeitung zur kryogenen Kühlung mit CO₂ bei der Schrubbearbeitung einer Turbinenschaufel aus austenitischen Turbinenstahl dargestellt. Hierbei kann mit Hilfe der kryogenen Kühlung das Zeitspannvolumen um bis zu 70%, bei gleichbleibendem Werkzeugverschleiß, erhöht werden.

Im anschließenden Rundgang wurde u.a. am Versuchstand FUW 725 die interdisziplinäre Zusammenarbeit von 3 Wissenschaftsgebieten am Beispiel der „Thermischen Charakterisierung der Spantemperaturen beim Gleichlaufräsen von Stahlwerkstoffen mittels Infrarot-Thermographie“ durch Prof. Jürgen Vogel und Dipl.-Ing. Torsten Pospischil demonstriert. Im Ergebnis dieses Projektes konnte der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Beschichtungssystemen an Werkzeugschneiden, dem Werkzeugverschleiß und der Prozessstemperatur nachgewiesen werden.

Beim „Get-together“ im August Horch Raum des Brauhauses Zwickau fand ein erfolgreicher Tag mit interessanten Gesprächen und vielen Anregungen für die Fortsetzung der erfolgreichen Arbeiten am IfP seinen Ausklang.

Das Institut für Produktionstechnik bedankt sich bei allen Beteiligten für die Unterstützung bei der Umsetzung des Bauvorhabens und der erfolgreichen Eingliederung des neuen Laborabschnittes in den Forschungs- und Hochschulalltag.

Der Autor

Dipl.-Ing. Steffen Köhler, Leitender Laboringenieur Fertigungstechnik
✉ steffen.koehler@fh-zwickau.de

Kompaktseminar Multisensor-Koordinatenmesstechnik

Am 17. und 18. September fand am Campus Innenstadt der WHZ in der Aula Peter-Breuer-Straße ein Seminar von Werth Messtechnik GmbH Gießen statt. An jedem der beiden Tage verfolgten ca. 50-60 Anwender von Koordinatenmessgeräten aus Sachsen, Thüringen und den benachbarten Bundesländern Fachvorträge und Messgerätevorführungen auf dem Gebiet der Multisensor-Koordinatenmesstechnik. Diese boten den Rahmen für intensive Fachgespräche. Besichtigungen der Labore Geometrische Messtechnik und Werkstoffprüfung rundeten die Veranstaltung ab.

Von allen Teilnehmern wurde dieses Seminar als sehr gelungen eingeschätzt, wozu auch die Atmosphäre in der Aula sehr beigetragen hat. Eine Neuauflage der Veranstaltung im Herbst 2015 ist bereits geplant.

✉ ulrich.lunze@fh-zwickau.de



Herr Schubert von Werth Messtechnik erläutert die Auswertung einer Tomographie-Messung zur Geometrieanalyse von Bauteilen



SMWK-Forschungsförderung

Erfolgreiche Ultraschallbehandlung dynamisch hochbelasteter Bauteile

von Michael Schneeweiß und Jan Glühmann

Im Rahmen der Forschungsförderung an Fachhochschulen (Förderrunde 2014 des SMWK) wurde am Institut für Produktionstechnik, in Zusammenarbeit mit dem LIAN sowie der Fachgruppe Technische Mechanik der WHZ, das Grundlagenprojekt „EnResKu – Energie- und ressourceneffiziente Nachbehandlung von Kurbelwellen im Automobilbau“ erfolgreich abgeschlossen. Das gestellte Hauptziel bestand in der Bewertung möglicher Effekte durch die innovative, ultraschallunterstützte Nachbehandlung dynamisch hochbelasteter Automobilbauteile, die letztendlich zur nachhaltigen Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in den Fertigungen beitragen sollen.

Mit Blick auf den Typenvertreter PKW-Kurbelwelle erfolgten im Projekt zielgerichtete Untersuchungen zur Ultraschallnachbehandlung des kritischen Bauteilbereiches „Hohlkehle“ (Bild 1). Dieser Übergang zwischen Kurbelwellenwange und Lagersitz stellt durch die Überlagerung von Biege- und Torsionsbelastung einen extrem rissgefährdeten Bauteilbereich dar. Aktuell kommen Verfahren wie das Rollieren oder Strahlen zum Einsatz, um gezielt Druckeigenstress in dynamisch hochbeanspruchten Bauteilbereichen – wie auch im Falle der „Hohlkehle“ an Kurbelwellen – einzustellen und die Lebensdauer zu steigern. Die Ultraschallnachbehandlung soll hier genutzt werden, um verfahrensspezifische Nachteile etablierter Verfahren zu vermeiden.

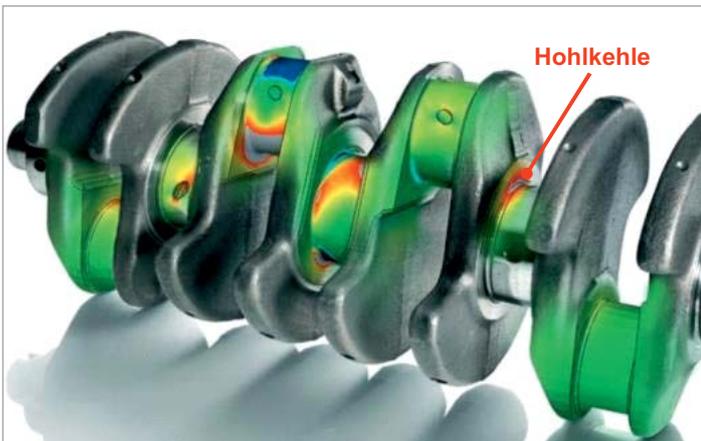


Bild 1: Rissgefährdete Bereiche nach /Fröschl; Achatz/

In umfangreichen experimentellen Versuchen konnte der Nachweis erbracht werden, dass die Ultraschallnachbehandlung (Bild 2) an typischen Kurbelwellenwerkstoffen (Stahl und Gusseisen) die Überführung vorbearbeitungsbedingter Zugeigenstress in Druckeigenstress ermöglicht.

Ausgehend von diesen Ergebnissen erfolgten Tests zur Bestimmung der Auswirkungen auf die Lebensdauer von Kurbelwellen. Dabei kamen Probekörper zum Einsatz, an denen das Geometrieelement „Hohlkehle“ nachempfunden und anforderungsgerecht nachbehandelt wurde. Die Probekörper wurden daraufhin im Zeitfestigkeitsbereich einer wechselnden Torsionsbelastung unterworfen.

Im Ergebnis wurde – unabhängig von der Vielzahl der im Rahmen des Projektes getesteten Ultraschallnachbehandlungsparameter – immer eine Anhebung der möglichen Lastwechselzahl bis zum Probenbruch bzw. Anriss realisiert (Bild 3).

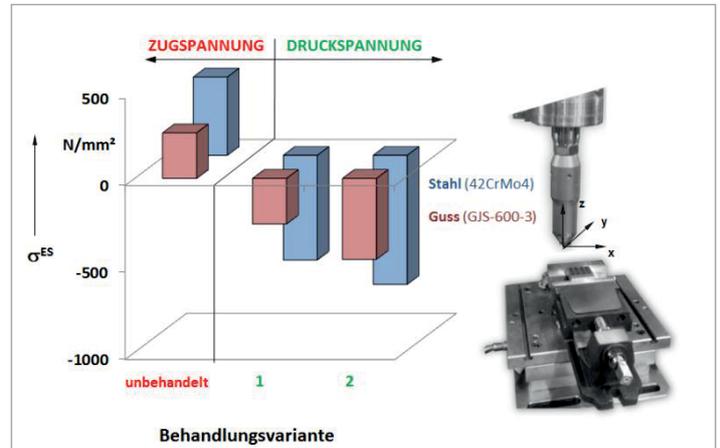


Bild 2: Ultraschallnachbehandlung und Eigenspannungen an Kurbelwellenwerkstoffen

Die aussichtsreichste Nachbehandlungsvariante ermöglichte im Mittel sogar einen Zuwachs der möglichen Lastwechselzahl um 163 % gegenüber der unbehandelten, lediglich spanend vorbearbeiteten, Probenvariante.

Basierend auf diesen grundlegenden Projektergebnissen können in Zukunft verschiedene, industrielle Prozesse der Teilefertigung auf den Anwendungsnutzen der innovativen, ultraschallunterstützten Nachbehandlung hin überprüft werden.

Aktuell wird eine weiterführende Fördermaßnahme, zur Vertiefung bisheriger Erkenntnisse und zur Überführung der Ultraschallnachbehandlung in die betriebliche Praxis, durch das IFP initiiert.

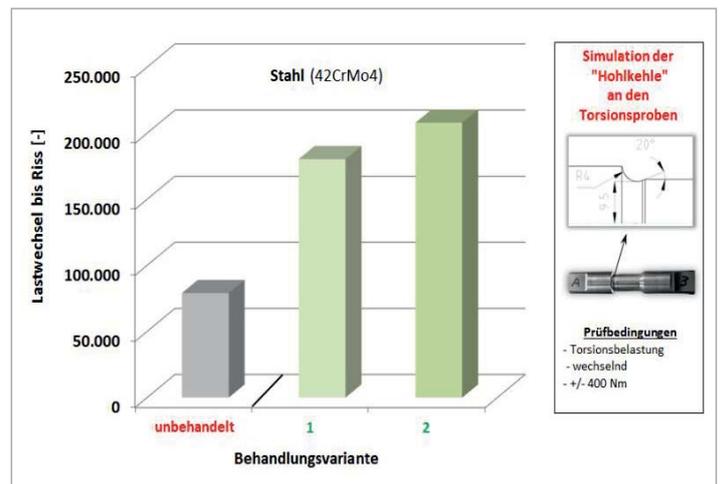


Bild 3: Lastwechselzahl bis Riss an Probekörpern

Die Autoren

Prof. Dr. sc. techn. Michael Schneeweiß, Professur Spannungstechnik
Dr.-Ing. Jan Glühmann, wissenschaftlicher Mitarbeiter
✉ michael.schneeweiss@fh-zwickau.de; jan.gluehmann@fh-zwickau.de

Quellennachweis

Fröschl, J.; Achatz, F.: Innovatives Bauteilprüfkonzept für Kurbelwellen. In Industrie Mess- und Prüftechnik 71 (2010), Nr. 9, S. 614-618

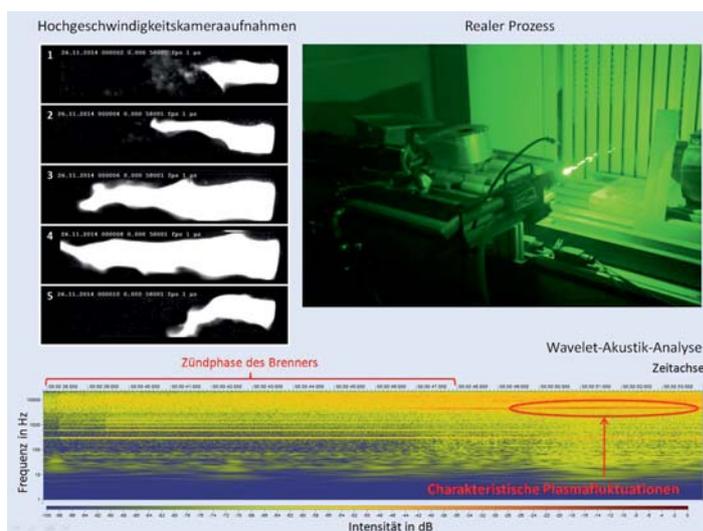


ZIM-Projekt im Fachgebiet Fügetechnik

Innovative Prozessdatenerfassung erhöht die Sicherheit moderner Beschichtungsverfahren von Christian Rupprecht

Unter dem Arbeitstitel SPRAYTRACKER startete am 01.05.2014 ein ZIM-Projekt im Fachgebiet Fügetechnik des IfP. Erklärtes Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung einer Prozessdatenerfassung für das Thermische Spritzen. In Kooperation mit zwei sächsischen Unternehmen, der IfU Diagnostic Systems GmbH aus Lichtenau und der CBS Information Technologies AG aus Chemnitz, wird ein zu einer "Black-Box" im Flugzeug vergleichbares System entwickelt, das Daten verschiedenster technischer Komponenten im Beschichtungsprozess erfasst, redundant speichert und zu Auswertungszwecken miteinander verknüpft. Dabei werden unter anderem die Signale der Gassteuerung, des Roboters, der Stromquellen, verschiedener Arbeitsschutzsensoren und zusätzlicher Messeinrichtungen berücksichtigt. Dies bietet dem Anlagenbetreiber zukünftig nicht nur eine verbesserte Rechtssicherheit bei eventuellen Havarien und ein zusätzliches Qualitätssicherungswerkzeug, sondern ermöglicht vollkommen neue Ansätze zum Erkennen kritischer Betriebszustände oder zur Prozessregelung (bspw. mit Hilfe der Fuzzy-Pattern-Methode). So werden u. a. optische Messwerte aus Kameraaufnahmen mit akustischen Emissionen des Prozesses korreliert und den Ist-Werten der Anlageneinstellgrößen gegenübergestellt. Im Ergebnis können kritische Prozessschwankungen nicht nur leichter erkannt, sondern auch mit großer statistischer Sicherheit den ausschlaggebenden Faktoren zugeordnet werden. Besonderen Wert legen die Kooperationspartner auch darauf, mögliche Gefahren für den Anlagenbediener zu minimieren. Zu diesem Zweck liefert u. a. ein durch den Bediener mitzuführendes, mobiles Partikeldosimeter Informationen zur Feinstaubbelastung und zur Gaszusammensetzung im Arbeitsraum an die Datenerfassungseinheit. Da das Partikeldosimeter neben internen Warngebern auch über eine eingebaute Kamera verfügt, die bei Grenzwertüberschreitung Bilder via Funk übermittelt, werden Partikelemissionsquellen bzw. kritische Arbeitsgänge im Nachhinein eindeutig identifizierbar. Partikeldo-

simeter, Akustiksensoren und die erweiterte Datenerfassung haben erste Praxistests erfolgreich bestanden und konnten bereits dazu beitragen, die Arbeitsweise bei der Befüllung der Pulverfördertöpfe sowie die online-Bewertung des Düsenverschleißes am Spritzbrenner zu optimieren. Das Projekt wird von Dr. Christian Rupprecht geleitet und von Herrn Christian Kelber bearbeitet, den das IfP herzlich als neuen Mitarbeiter an der WHZ begrüßt.



Akustisches Profil eines Plasmaspritzprozesses (unten) und Hochgeschwindigkeitsaufnahmen (links) der für die charakteristischen Frequenzen ausschlaggebenden, hochfrequenten Plasmafluktuationen (Belichtungszeit 1µs aus Sequenz mit 58.000 fps) im Betriebszustand des Brenners

Der Autor

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

Studentische Exkursion zur Datenerfassung und -verarbeitung



Am 02.12.2014 führten Studenten des 7. Semesters der Studienrichtung IME innerhalb der Veranstaltung Prozessmesstechnik/BDE eine Exkursion gemeinsam mit Prof. Krause durch.

Die Firma N+P Informationssysteme (N+P) in Meerane hat eine lange Erfahrung bei Datenerfassung und Verarbeitung in der modernen Industrieproduktion. Das Spektrum reicht von der Einbindung eines einfachen Stückzählers an einer Maschine bis zur komplexen Enterprise Resource Planning (ERP)-Software. Herr Berthold und Herr Wilhelm zeigten eindrucksvoll die Entwicklung von Hard- und Software in den letzten Jahren und gaben einen Ausblick auf die künftigen Herausforderungen, die mit dem Begriff „Industrie 4.0“ verbunden sind.

Mit großer Fachkenntnis, gepaart mit langer Praxiserfahrung und einem überdurchschnittlichen persönlichen Engagement konnten den

Studierenden anhand von Beispielen der mittelständischen Industrie Kundenprobleme und N+P-Lösungen vermittelt werden. Z. B. war es durch den Einsatz von Automatisierungstechnik möglich, bei einem Dienstleister für die Veredelung von Brennern für Kfz-Scheinwerfer die Produktion in etwa 3 Jahren nahezu zu verdoppeln. Der Personalaufwand stieg dabei lediglich um etwa 30 %.

An diesen Beispielen fiel es den Studenten leicht, komplexe Kennzahlen wie z. B. die Gesamtanlagenkapazität (Overall Equipment Effectiveness) zu verstehen. Weiterhin gelang es, den künftigen Diplom-Ingenieuren ihr Einsatzfeld näherzubringen und sie für ihre spätere berufliche Tätigkeit zu motivieren. Die praxisnahe Ergänzung zur Vorlesung wurde von den Studenten als außerordentlich lehrreich und informativ eingeschätzt. Ein herzliches Dankeschön der Firma N+P, besonders den Herren Berthold und Wilhelm, die mit viel Zeit und Aufwand einen beeindruckenden und lehrreichen Nachmittag gestalten.

✉lutz.krause@fh-zwickau.de



Schneiden offener beschichteter Aluminiumprofile

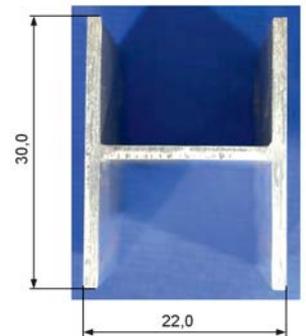
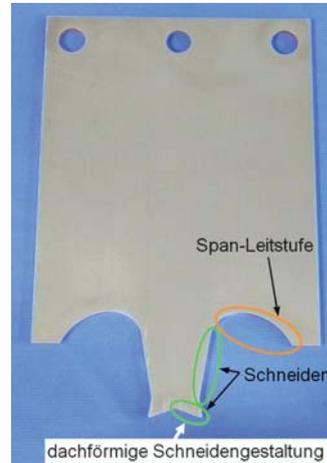
Stück für Stück in hoher Qualität

von Matthias Kolbe und Lutz Wienold

Aluminiumprofile verkörpern den Leichtbau und sind aufgrund ihrer Vielfalt aus unserer modernen Welt nicht mehr wegzudenken. Meist wird eine große Anzahl der entsprechenden Profilstücke benötigt und gerade beim Trennen der Profile können durch undefinierte Spanbildung die Profiloberfläche und nachfolgende Verarbeitungsschritte negativ beeinflusst werden.

Innerhalb des Projektes wurde ein Schneidprozess für ein breites Spektrum offener beschichteter Aluminiumprofile und eine Demonstrator-Schneid- und Vorschubeinrichtung entwickelt. Die Vielzahl der offenen Aluminiumprofile wurde klassifiziert und für die einzelnen Klassen wurden Profil-Typenvertreter generiert. Für diese Typenvertreter wurden entsprechende Aktivteile (Schneidmesser u. Schneidmatrizen) entwickelt. Im Bild ist ein Schneidmesser zum Schneiden eines H-Profils dargestellt. In Untersuchungen wurden die Schnittflächenqualität und der Verschleiß der Aktivteile erfasst. Parallel wurde die Demonstrator-Schneid- und Vorschubeinrichtung konstruiert und gefertigt. Dadurch wurde es möglich, den Schneidprozess unter produktionsnahen Bedingungen zu optimieren.

Das ZIM-Kooperationsprojekt wurde gemeinsam mit der HLG Werkzeugbau GmbH bearbeitet. Das Vorhaben wurde gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.



H-Profil (Wanddicke $s = 1,5 \text{ mm}$)

Optimiertes Schneidmesser zum Schneiden des H-Profils

Die Autoren

Prof. Dr.-Ing. Matthias Kolbe, Professur Umformtechnik;
Dipl.-Ing. (FH) Lutz Wienold, wissenschaftlicher Mitarbeiter
✉ matthias.kolbe@fh-zwickau.de

Auszeichnung mit dem Rasmussen-Preis 2014



Prof. Kolbe gratuliert Herrn Mothes (l.)

Der Rasmussen-Preis 2014 wurde Herrn Dipl.-Ing. (FH) Christian Mothes für seine Diplomarbeit zum Thema „Untersuchungen zur Eignung der Ultraschall-Rückstreuung als produktionsbegleitender Prozess zur Qualitätskontrolle randschichtgehärteter Bauteile“ verliehen.

Der Einsatz zerstörungsfreier Prüfverfahren ist ein großes Ziel zur prozessbegleitenden Kontrolle randschichtgehärteter Teile, weil damit erst

eine 100%-Kontrolle möglich wird. Bisher werden Randhärteiefen hauptsächlich durch zerstörende Prüfverfahren ermittelt, mit denen bisher nur Stichproben geprüft werden konnten. Mit dem neuen Randhärteiefenprüfverfahren kann mittels Ultraschall-Rückstreuung die Randhärteiefe bei Stahlwerkstoffen untersucht werden. Ziel der Arbeit von Herrn Mothes war die Überprüfung der Einsatzfähigkeit dieses zerstörungsfreien Prüfverfahrens als Routineverfahren im Produktionsprozess.

Herr Mothes hat mit der Bearbeitung des o. g. Themas gezeigt, dass er mir großer Selbständigkeit und mit viel Weitblick an die Bearbeitung wissenschaftlicher Aufgaben herangeht sowie kritisch und mit der notwendigen Sorgfalt eine wissenschaftliche Arbeit planen und durchführen kann. Neben theoretischen Überlegungen musste er geeignete experimentelle Arbeiten ausführen, die Ergebnisse wissenschaftlich begründen und technologische Einschätzungen treffen. Die Diplomarbeit enthält interessante Untersuchungser-

gebnisse. Aus den gewonnenen Ergebnissen ergeben sich wertvolle Hinweise für die Umsetzung zerstörungsfreier Prüftechnik in der Fertigungstechnik zur Herstellung von Kurbelwellen, begründete Betreuerin Prof. Silke Mücklich die Auszeichnung.

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
Internet: www.fh-zwickau.de/ifp
Besucheradresse:
Äußere 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:
WHZ, IfP;
WHZ (Seite 3 (2));
N+P Informationssysteme GmbH, Meera-
ne (Seite 7 (1))
Bernd Mast, WHZ, Fak. KFT (Seite 8 (1))

Quellennachweis (Seite 7):
Fröschl, J.; Achatz, F.: Innovatives Bauteil-
prüfkonzept für Kurbelwellen. In Industrie
Mess- und Prüftechnik 71 (2010), Nr. 9,
S. 614-618

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

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