

Zusammenarbeit mit dem ISM Institute for Sustainable Manufacturing an der University of Kentucky

In Zusammenarbeit mit Prof. Jawahir (ISM Institute for Sustainable Manufacturing) wurden während des Aufenthaltes von Herrn Ambrosy Zerspanuntersuchungen durchgeführt, um bestehende Erkenntnisse zur gezielten Erzeugung nanokristalliner Bauteilrandschichten um den Einfluss kryogener Medien zu erweitern. Nanokristalline Werkstoffzustände weisen deutliche Vorteile gegenüber konventionellen Werkstoffzuständen auf, z. B. verbesserte tribologische Eigenschaften oder Ermüdungseigenschaften. Es konnte eine Wechselwirkung zwischen Geometrie- und Prozessparametern, Zerspanungskräften, Prozesskühlung und Randschichtausbildung festgestellt werden. Die gefertigten Bauteile wurden bzgl. Randschichtausbildung mittels Weißlichtinterferometer, Lichtmikroskop, Rasterelektronenmikroskop, Röntgenstrukturanalyse, Nanoindentation,

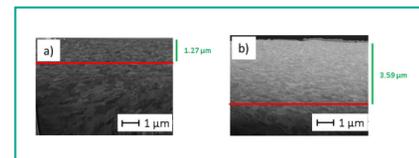


Abbildung 2: Durch Zerspanung beeinflusste Randschichten a) Trockenbearbeitung und b) kryogener Kühlung

Rasterkraftmikroskopie und Focussed Ion Beam Technik (FIB) analysiert. Abbildung 1 stellt die

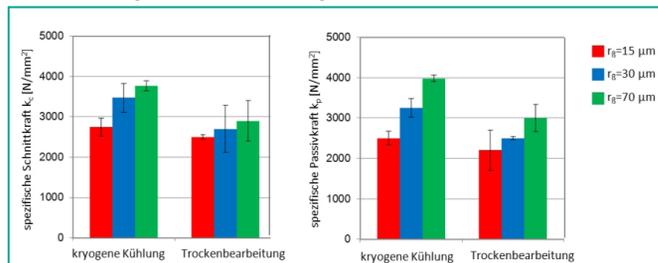


Abbildung 1: Abhängigkeit der spezifischen Passivkraft k_p und spezifischen Schnittkraft k_c bei der Zerspanung von Prozesskühlung und Schneidkantenradius r_β für $v_c=100$ m/min und $h=50$ µm

Abhängigkeit der spezifischen Schnittkraft k_c und spezifischen Passivkraft k_p von Prozesskühlung und Schneidkantenradius r_β dar. Hierbei ist zu erkennen, dass es bei kryogener Kühlung im Vergleich zur Trockenbearbeitung zu einer Zunahme der Prozesskräfte kommt. Des Weiteren steigen Zerspanungskräfte und das Verhältnis k_p/k_c mit zunehmender Schneidkantenverrundung r_β an. Diese gesteigerten Kräfte können zur Einstellung der nanokristallinen Randschichten genutzt werden.

In Abb. 2 sind FIB Bildaufnahmen der prozessinduzierten Bauteilrandschicht (42CrMo4) nach der Zerspanung mit $v_c=75$ m/min, $h=30$ µm und $r_\beta=30$ µm bei

der Trockenbearbeitung und der Zerspanung mit kryogener Kühlung dargestellt. Hierbei wird deutlich, dass es bei einer Zerspanung mit kryogener Kühlung zu einer verstärkten Tiefenwirkung der Kornfeinung innerhalb der Randschicht kommt. Diese wird induziert durch eine verstärkte plastische Deformation, welche sich durch die höheren Zerspanungskräfte ergibt. Sowohl das ISM als auch das wbk nehmen auf dem Gebiet der nanokristallinen Randschichtausbildung bei der Zerspanung eine Vorreiterrolle ein, sodass die erfolgreiche Zusammenarbeit im Rahmen weiterer Forschungsaufenthalte intensiviert wird.

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Florian Ambrosy
Telefon: +49 721/608-45290
E-Mail: florian.ambrosy@kit.edu

Frauen für die Ingenieurwissenschaften – Modulares Qualifizierungskonzept für Studentinnen am Graduiertenkolleg 1483 zum Wintersemester gestartet

Besonders im Bereich der Ingenieurwissenschaften ist der Frauenanteil bei Doktoranden¹⁾ nach wie vor verhältnismäßig gering. Um dieser Tatsache entgegenzuwirken, wurde am Graduiertenkolleg 1483 ein modulares Qualifizierungskonzept für Masterstudentinnen der Ingenieurwissenschaften entwickelt. Ziel dieses Konzepts ist das Erlernen wichtiger Kompetenzen zur gezielten Vorbereitung auf eine Karriere in den Ingenieurwissenschaften. Der einjährige Programmdurchlauf umfasst daher insgesamt die drei Module „Wissenschaftliches Arbeiten“, „Wissenschaftsmanagement“ und „Jahreskolloquium“.

Im Rahmen des semesterbegleitenden Moduls „Wissenschaftliches Arbeiten“ erfolgt in Gruppenarbeit die Bearbeitung einer aktuellen wissenschaftlichen Fragestellung mit affinem

Bezug zu Inhalten des Graduiertenkollegs. Integrierte Lehrgangseinheiten, durchgeführt von ausgewiesenen Dozenten, zu den Themen Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentationstechnik unterstützen aktiv den Workshop. Die Präsentation und Reflexion der Projektergebnisse bildet den Abschluss dieses Moduls. Das Erlernen essentieller Handlungskompetenzen für den beruflichen Alltag wird innerhalb des Moduls „Wissenschaftsmanagement“ verfolgt. In jeweils zweitägigen Inhouse-Seminaren werden insbesondere die Themen Projektmanagement sowie Konfliktmanagement & Kommunikation behandelt. Darüber hinaus wird die Möglichkeit zum Austausch und Diskussion mit Kollegiaten und Frauen in Führungspositionen gegeben.

Durch die enge Verzahnung von Theorie und Praxis sowie eine konsequente Zusammenar-

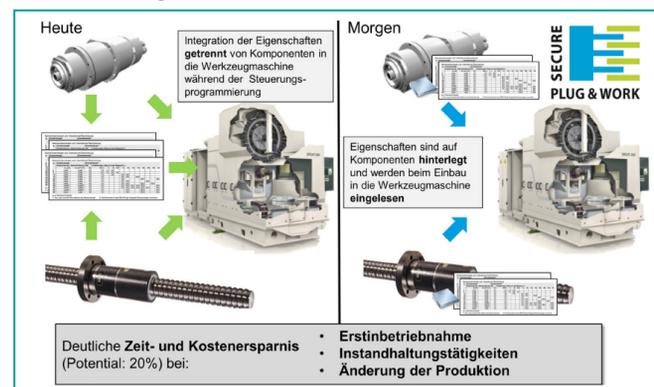
beit der Wissenschaftler des Graduiertenkollegs und ausgewiesenen Seminarlehrerinnen soll eine umfassende Betreuung sichergestellt und zugleich eine ausgezeichnete Qualität gewährleistet werden. Die 1. Generation mit 7 Studentinnen aus den Bereichen Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen ist zum Wintersemester 2013/2014 gestartet. Bis 2017 soll im Semesterturnus jeweils eine neue Generation dem Modulen Qualifizierungskonzept beitreten.

¹⁾ Die männliche Form wird zur geschlechtsneutralen Formulierung verwendet, die weibliche Form beschreibt explizit nur weibliche Personen

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Frederik Zanger
Telefon: +49 721/608-42450
E-Mail: frederik.zanger@kit.edu

SecurePLUGandWORK – Intelligente Inbetriebnahme von Maschinen und verketteten Anlagen

Die Inbetriebnahme von modernen Produktionsanlagen nimmt einen Großteil ihrer gesamten Herstellzeit in Anspruch. Das Ziel des wbk im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojekt SecurePLUGandWORK ist daher die Betrachtung des Inbetriebnahmeprozesses mittels selbstbeschreibender Komponenten in Werkzeugmaschinen. Dabei spielen sowohl die notwendige Datenstruktur zur Abbildung der Konfigurationsdaten von verschiedenen Komponenten wie auch die Übertragung zu der Maschinensteuerung und der notwendige Postprozessor zur Übersetzung der allgemeinen Sprache in die spezielle Sprache der Maschinensteuerung eine Rolle. Die Betrachtung von möglichen Potentialen einer Übertragung von Kompensationsdaten, beispielsweise zur Kompensation geometrischer Komponentenfehler, soll ebenfalls durchgeführt werden. Hierzu soll ein Modell erarbeitet werden, was die Auswirkungen von Fehlern in Werkzeugmaschinen darstellen kann, und so ein Nutzen einer Übermittlung von Kom-



pensationsdaten mit der SecurePLUGandWORK Technologie abschätzbar sein wird. Fehler an Komponenten, deren Auswirkung auf die Werkzeugmaschine durch eine Kompensation in der Maschinensteuerung behoben werden können, werden in entsprechenden Prüfständen

vermessen und anschließend in einem im Projekt erarbeiteten Datenformat abgespeichert.

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Steffen Dosch
Telefon: +49 721/608-42453
E-Mail: steffen.dosch@kit.edu

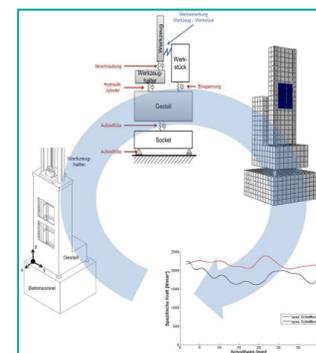
Prozess-Maschine-Interaktion beim Räumen

Der Fertigungsprozess Räumen wird oftmals bei der Fertigung von Bauteilen mit komplexer Geometrie, wie beispielsweise Schalmuffen, eingesetzt. Dabei ist der Vorteil des Räumens, dass die gewünschte Bauteilgeometrie durch eine einzige Bewegung des Werkzeuges realisiert wird. Allerdings können Maschinenschwingungen auftreten, die zu einer schlechteren Oberflächenqualität des bearbeiteten Werkstücks sowie zu unerwünschten Effekten wie ungleichmäßiger Spannungsstärke oder veränderlicher Schnittgeschwindigkeit zwischen Werkstück und Werkzeug führen. Bei der experimentellen Untersuchung dieser Effekte müssen zahlreiche Versuche durchgeführt werden, was hohe Kosten mit sich bringt. Für eine schnellere und kostengünstigere Untersuchung dieses Prozesses und der Prozess-Maschine-Interaktion bietet sich deshalb der Einsatz von Simulationen an. Für die Validierung der Simulationsmodelle werden Außenraumversuche im orthogonalen Schnitt durchgeführt, bei denen die Welligkeit und die Prozesskräfte gemessen werden.

Für eine bezüglich des Rechenaufwands optimale Simulation wurden zwei Submodelle erstellt. Mit dem Maschinenmodell kann die Maschinendynamik abgebildet werden und mit dem Prozessmodell werden die Prozesskräfte anhand analytischer Funktionen berechnet. Für das Maschinenmodell wurde zunächst die

Maschine experimentell untersucht und deren dynamischen Eigenschaften ermittelt. In einem zweiten Schritt wurde das Modell für die Simulation der Maschinendynamik aufgebaut und die damit erzielten Ergebnisse mit den experimentell gemessenen Daten validiert. Für das Prozessmodell wurden analytische Funktionen für die Berechnung der Prozesskräfte entwickelt. Dazu mussten zahlreiche 2D-Spannungssimulationen unter Variation von Spannungsdicke, Schnittgeschwindigkeit und Spanwinkel im orthogonalen Schnitt durchgeführt werden. Die Validierung des eingesetzten Spannungsmodells erfolgte anhand zerspanungstechnologischer Untersuchungen beim Außenräumen. Die Kopplung der beiden Modelle wird über zwei Interaktionspunkte (Werkstück-Maschine und Werkzeug-Maschine) realisiert. Das Maschinenmodell wurde direkt in ABAQUS aufgebaut und die Maschinensteifigkeit durch Feder-Dämpfer-Elemente nachgebildet (Abbildung). Für das Prozessmodell musste eine zusätzliche Subroutine implementiert werden, die für jeden Prozesszustand die zugehörigen Prozesskräfte berechnet (Abbildung). Die Ergebnisse aus der gekoppelten Simulation für die Nachbildung des Außenräumens wurden mit den experimentell ermittelten Daten verglichen.

Auf Basis der bisherigen Erkenntnisse wird das gekoppelte Modell für die Nachbildung des



Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Nikolay Boev
Telefon: +49 721/608-46316
E-Mail: nikolay.boev@kit.edu

wbk-Herbsttagung

Motto: „Hybrider Leichtbau: Metall trifft Faserverbund“

Am 24. September fand ein weiteres Mal die alljährliche wbk-Herbsttagung statt. Unter dem Motto „Hybrider Leichtbau: Metall trifft Faserverbund“ wurde dieses aktuelle Thema unter den Gesichtspunkten der Produktionstechnik beleuchtet. Für die Herbsttagung, die damit erstmalig den Forschungsschwerpunkt „Leichtbaufertigung“ repräsentierte, konnten zahlreiche hochkarätige

Referenten aus der Automobil- und Luftfahrtbranche gewonnen werden. Das wbk hatte mit zwei Vorträgen zur „Prozesskette zur flexiblen Herstellung leichter Aluminium-Tragwerksstrukturen“ und der „Herstellung von hochbelastbaren Bauteilen im Resin-Transfer-Molding Verfahren“ hierbei die Möglichkeit, die eigenen Forschungsarbeiten den Industrievertretern vorzustellen. Während der Mittagspause, die im produktionstechnischen Labor des wbk stattfand, entstanden unter den Gästen einige interessante Diskussionen. Die Exponate zu

den Themen Qualitätssicherung, Handhabung, Preforming, Faserwickeln, Insertentwicklung und Nachbearbeitung dienten hierbei als gute Impulse. Mit über 50 Teilnehmern aus Industrie, Politik und Wissenschaft stieß die Herbsttagung auf eine gute Resonanz. Die Vortragsfolien sind im Tagungsband zusammengefasst und können über das wbk bezogen werden.

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Simon-Frederik Koch
Telefon: +49 721/608-44014
E-Mail: simon-frederik.koch@kit.edu



Intelligentes Greifen textiler Kohlenstofffaserhalbzeuge

Aufgrund der sehr guten spezifischen Eigenschaften tragen endlosfaserverstärkte Hochleistungs-Verbundwerkstoffe einen erheblichen Anteil zur Ressourcenschonung bei. Der Einsatz von endlosfaserverstärkten Kunststoffen (EFVK) im Bereich der KFZ-Serienfahrzeuge ist jedoch aufgrund der noch sehr manuell geprägten Fertigung und den daraus resultierenden hohen Kosten bisher nur begrenzt möglich.



Abbildung: Niederdruckflächensauger mit integriertem Kontaktkraftsensor (Quelle: wbk)

Ein Problem bei der Herstellung von EFVK ist die Automatisierung der Handhabung von formstabilen und luftdurchlässigen textilen Halbzeugen. Hier spielen zum einen die Eigen-

schaften der verwendeten Halbzeuge, die sich im Laufe des Produktionsprozesses ändern, als auch die verschiedenen Handhabungsaufgaben welche über den gesamten Prozessverlauf auszuführen sind, eine wichtige Rolle. Als problematische Handhabungsaufgaben sind hier das mehrlagige Absortieren textiler Halbzeuge vom Schneidetisch und das anschließende Ver einzeln der Zuschnitte zu nennen. Mit den am Markt verfügbaren Greifern können diese Handhabungsvorgänge nur unzureichend automatisiert abgebildet werden. Das Problem hierbei besteht darin, dass die verfügbaren Greifer nicht in der Lage sind, die Handhabungsaufgaben wiederholt prozesssicher auszuführen, und der Greifprozess keiner sensorischen Überwachung unterliegt.

Vor diesem Hintergrund wird in einem Kooperationsforschungsprojekt mit der J. Schmalz GmbH ein intelligenter Niederdruckflächensauger für den Einsatz in automatisierten Resin-Transfer-Molding Prozessketten zur Handhabung biegeschläffiger Halbzeuge aus Kohlenstofffasern entwickelt. Durch die Integration von Sensoren, einer geeigneten Aktorik und intelligenten Steuerungs- und Regelungsstrategien in einen Niederdruckflächensauger soll dieser an die hohen Anforderungen einer automatisierten

EFVK-Fertigung angepasst werden. Grundlage hierfür bildet eine am wbk neu entwickelte Sensortechnologie, mit der relevante Prozessparameter des Greifvorgangs erfasst werden können. In einem Regelkreis kann somit in Echtzeit der aktuelle Zustand des Halbzeugs am Greifer erfasst, beurteilt und der Greifprozess durch Anpassung der Saugleistung aktiv und autonom beeinflusst werden. Durch dieses Vorgehen sollen insbesondere die Prozesssicherheit und die mit dem Greifprinzip einhergehende schlechte Energieeffizienz gesteigert als auch eine Verkürzung der Rüstzeit erreicht werden.

Der Abschluss des Forschungsprojektes wird innerhalb der nächsten eininhalb Jahre angestrebt. Innerhalb dieser Zeit soll der intelligente Niederdruckflächensauger in ein vertriebsreifes Produkt überführt und im Anschluss durch die J. Schmalz GmbH auf dem Weltmarkt vertrieben werden.



Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Frederic Förster
Telefon: +49 721/608-41674
E-Mail: frederic.foerster@kit.edu

Computertomographie-Messgerät in Betrieb genommen

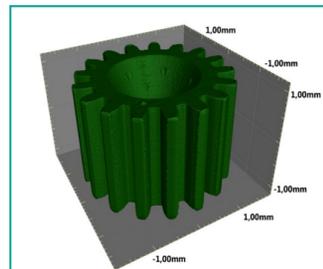
Einleitung

Bekannt aus der Medizintechnik hat die industrielle Röntgen-Computertomographie in den letzten Jahren aufgrund ihrer vielen Vorteile auch als Mess- und Prüfmittel in der Produktionstechnik immens an Bedeutung gewonnen. Die Möglichkeit, Bauteildetails zerstörungsfrei in drei Dimensionen im Bauteiläußeren und -inneren lokalisieren sowie qualitativ und quantitativ bewerten zu können, verhilft der Computertomographie zum Status einer mit taktilen und optischen Verfahren konkurrierenden und ergänzenden Messmethode. In Forschung und Industrie ergibt sich so durch deren Einsatz eine Vielzahl an zu bewältigenden Mess- und Prüfaufgaben und damit neuen, zu erforschenden Anwendungsbereichen.

Kenndaten

Um die Kompetenzen des wbk im Bereich der Qualitätssicherung und der Messtechnik hinsichtlich der industriellen Computertomographie zu erweitern, wurde das Computertomographie-Messgerät „Metrotom 800“ der Firma Zeiss mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen eines Großgeräteantrages beschafft. Dieses konnte die vielfältigen Anforderungen am besten erfüllen, welche die Forschungsfelder und geplanten Vorhaben des wbk an das Messgerät stellen. Mit einer maximalen Spannung der Mikrofokusröntgenröhre von 130 kV und einer maximalen Leistung von 39 kW können Kunststoffbauteile einer Dicke von bis zu 200 mm, Aluminiumbauteile einer Dicke von bis zu 80 mm sowie Stahlbauteile einer Dicke von

höchstens 10 mm tomographiert werden. Durch die Kombination von Kinematiken aus dem Bereich der Koordinatenmesstechnik sowie neuer Kalibrier- und Korrekturverfahren kann dabei eine Längenmessabweichung von kleiner 8 µm + L/100 erreicht werden. Damit

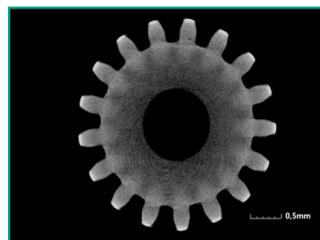


verfügt das wbk über einen Computertomographen, mit dem dimensionelle Messungen mit der aktuell bestmöglichen Messunsicherheit realisiert werden können.

Geplante Vorhaben

Im Forschungsschwerpunkt Leichtbau des wbk kann der Computertomograph in Zukunft dazu beitragen, Materialuntersuchungen von faserverstärkten Kunststoffen zerstörungsfrei durchzuführen. Hier gilt es Faserorientierungen, Luftporen oder Materialdefekte zu detektieren, um daraus Rückschlüsse auf den Produktionsprozess und dessen zu optimierende Parameter ziehen zu können. Ebenso ist die Bestimmung der Güte von Verbindungen des Kunststoffs mit metallischen Inserts von großer Bedeutung. Im Bereich der Elektromobilität kann der

Computertomograph dazu eingesetzt werden, neue Messprinzipien mit Hilfe von praktischen Versuchen zu validieren. Beispielhafte Anwendungen hierfür sind die Überprüfung von aufgetragenen Kleberauren oder Kühlpasten sowie die Untersuchung von Kontaktierungen. Das Haupteinsatzgebiet des neuen Messgerätes wird allerdings im Anwendungsgebiet Mikrotechnologie liegen. Hier wird es erstmals möglich sein, Mikrobauteile komplett dimensionell zu erfassen sowie parallel das Bauteilinnere zu bewerten. Bei Mikrozahnradern können beispielsweise die gesamten Zahnflanken flächenhaft erfasst werden, was mit taktilen oder optischen Verfahren nur mit sehr großem Messaufwand möglich ist. Auch bei der weiteren Erforschung des Sinterfügens von Mikrobauteilen wie Mikroventilen wird der Computertomograph in Zukunft eine wertvolle Ergänzung zur bestehenden Messmittelausstattung des wbk darstellen.



Ansprechpartner:
Alexandra Krämer M.Sc.
Telefon: +49 721/608-44296
E-Mail: alexandra.kraemer@kit.edu

„RobustPlaNet“ im 7. Rahmenprogramm der EU gestartet

Aktuelle Produktionssysteme und Wertschöpfungsnetzwerke sind nicht in der Lage, ausreichend flexibel und schnell genug auf die vorherrschenden Marktbedingungen zu reagieren. Insbesondere das volatile Unternehmensumfeld und die zunehmende Globalisierung sowie die damit einhergehende Ausweitung von Störungen und Risiken erfordern infolgedessen eine grundlegende Anpassung der Unternehmensstrategie.

Mit dieser Herausforderung beschäftigt sich das von der EU geförderte Projekt RobustPlaNet (<http://www.robustplanet.eu>). Zur Erarbeitung innovativer Lösungen hat sich ein internationales Konsortium mit vier Forschungspartnern und sieben Unternehmen aus vier verschie-

denen Ländern gebildet. Innerhalb des am 01.10.2013 gestarteten Projekts wird eine Transformation hierarchischer Lieferketten zu partnerschaftlichen Beziehungen angestrebt. Diese Transformation geht einher mit der Entwicklung neuer Produkt-Service Kombinationen, welche die Reaktionsfähigkeit im volatilen Umfeld verbessern sollen. Der innovative Ansatz umfasst dabei sowohl die Beziehungen zwischen OEM, Komponentenhersteller und Produktionsanlagenhersteller. Die Vorgehensweise zielt auf die Entwicklung eines kollaborativen und robusten Netzwerkes ab, das sich flexibel und schnell an sich verändernde Marktbedingungen anpasst.

Die deutschen Partner fokussieren insbesondere die Thematik der robusten Produktionssysteme.

Dazu entwickelt das wbk eine Methodik zur produktionssystemspezifischen Identifikation optimaler robustheitssteigernder Maßnahmen. Die Methodik wird in einem Simulations- und Navigationscockpit implementiert, welches als gemeinschaftliches Daten- und Analysetool dient und damit den zentralen Punkt der partnerschaftlichen Netzwerke und innovativen Geschäftsmodelle bildet.

**ROBUST
planet**

Ansprechpartner:
Dipl.-Wi.-Ing. Nicole Stricker
Telefon: +49 721/608-44153
E-Mail: nicole.stricker@kit.edu

Schlanke Produktion bei hoher Variantenvielfalt

Ausgangssituation

Das Unternehmen Kendrion GmbH (Villingen) ist Teil der Kendrion Gruppe mit Hauptsitz in den Niederlanden. Am Standort Villingen-Schwenningen werden für den Geschäftsbereich Industrial Drive Systems unter anderem elektromagnetische Bremsen produziert. Diese werden an Elektromotoren angeflanscht und in einem weiten Einsatzgebiet von kleinen Servomotoren bis hin zu großen Generatoren in Windkraftanlagen oder Personenaufzügen eingesetzt. Die Bremsen schließen über Magnetkraft, sodass das System über Reibkraftschluss zwischen den Bremsscheiben ohne Energiezuführung zum Stillstand kommt.

Das Produktportfolio umfasst über 1000 Varianten, die auf der gleichen Produktionslinie gefertigt werden. Die einzelnen Varianten unterscheiden sich stark in den Produktionsprozessen sowie dem Materialfluss, weshalb neben den Varianten auch die Produktion eine heterogene Struktur aufweist. Aktuell stellt der Hochlauf einer neuen Bremsenfamilie die vorhandene Produktionsstruktur vor immer größere Herausforderungen. Zur Steigerung des Liniendurchsatzes werden Aufträge mit sehr großen Losgrößen eingesteuert. Die Spannweite der Losgröße reicht von eins bis über 500. Als Konsequenz

der ungleichen Bearbeitungszeiten der Lose ist somit ein hoher Materialbestand in der Linie vorhanden.

Ansatz

Durch einen dreistufigen Ansatz, der die Arbeitsplätze, das Rüstkonzept und den Materialfluss berücksichtigt, soll die Produktion verschlankt werden. Die große Variantenanzahl der gefertigten Produkte erfordert eine repräsentative Gruppenbildung, die durch eine Clusteranalyse erreicht wurde. Zur Identifikation der Bottle-Neck Arbeitsplätze diente eine Wertstromanalyse. Die kritischen Arbeitsplätze wurden dann mit bekannten Lean-Methoden und die Rüstprozesse nach Single Minute Exchange of Die (SMED) optimiert. Durch ein Wertstromdesign wird die Verschwendung in der Produktionslinie auch durch strukturelle Änderungen verringert werden.

Ergebnisse

In der ersten Projektphase konnten 90% der Bremsentypen auf zwei Produktionsgruppen aufgeteilt werden. Diese Vereinfachung ermöglichte die Identifikation der Engpässe in der Produktion. Zur Optimierung der Produktionslinie wurden

im Folgenden sieben Konzepte für effizientere Arbeitsplätze, fünf Konzepte für verkürzte Rüstzeiten und drei Konzepte für einen optimierten Materialfluss erarbeitet. An den Arbeitsplätzen wurden in der zweiten Projektphase Umstrukturierungen vorgenommen wie beispielsweise die Entkopplung von zwei Arbeitsplätzen zur Kapazitätserhöhung oder Schulungen zum Thema 5S. Für die Rüstabläufe wurden geänderte Prozesse erarbeitet, die im vierten Quartal eingeführt werden. Zur verbesserten Einsteuerung wurde die durchschnittliche Losgröße von 250 auf 140 reduziert sowie eine variantengerechte Einsteuerungslogik erarbeitet.

Ausblick

In der zweiten Projektphase stehen die Einführung der geänderten Rüstprozesse, die Umgestaltung der Auftrageinsteuerung sowie des Linienlayouts noch aus. Diese Arbeiten sollen zum Großteil dieses Jahr beendet werden. Im Anschluss daran werden nochmals verschiedene Kenngrößen ermittelt und die Wirksamkeit der Maßnahmen bewertet.

Ansprechpartner:
Manuel Peter M.Sc.
Telefon: +49 721/608-28311
E-Mail: manuel.peter@kit.edu

Promotionen

Dipl.-Ing. Alexander Ochs

Thema der Dissertation:
„Ultraschall-Strömungsgreifer für die Handhabung textiler Halbzeuge bei der automatisierten Fertigung von RTM-Bauteilen“

Dipl.-Ing. Heiko Henrich

Thema der Dissertation:
„Aufbau eines kombinierten belastungs- und zustandsorientierten Diagnose- und Prognosesystems für Kugelgewindtriebe“

Dipl.-Ing. Stefan Herder

Thema der Dissertation:
„Piezoelektrischer Self-Sensing-Aktor zur Vorspannungsregelung in adaptiven Kugelgewindtrieben“

Neueinstellungen



Jan Hochdörffer M.Sc.
Globale Produktionsstrategie
zum 01.10.2013



Dipl.-Ing. Michael Gerstenmeyer
Zerspanungsinduzierte Oberflächenverfestigung
zum 01.08.2013



Dipl.-Ing. Jacques Burtcher
Simulation von Werkzeugmaschinen
zum 01.09.2013



Dipl.-Ing. Quirin Spiller
Mikroproduktion/Sinterfügen
zum 01.08.2013

KIT
Karlsruher Institut für Technologie

Honorarprofessur



Professor Volker Stauch
wurde am 19.07.2013 zum Honorarprofessor am KIT ernannt.
Vorlesung:
„Produktionstechnologien und Managementansätze im Automobilbau (PMA)“

wbk
Institut für Produktionstechnik
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Kaiserstr. 12 | 76131 Karlsruhe
www.wbk.kit.edu

Layout & Redaktion:
Andrea Hepfer

Druck:
Druckerei Schindler
Hertzstraße 10 | 69126 Heidelberg



Editorial

Liebe Freunde und Partner des wbk,

heute blicken wir auf ein erfolgreiches und spannendes Jahr 2013 zurück. Vor allem die Wahl von Herrn Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka zum neuen Präsidenten des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) freut uns sehr. Wir freuen uns, mit ihm die neue Herausforderungen am KIT anzugehen.

Wie jedes Jahr dürfen wir von unserer sehr gut besuchten wbk-Herbsttagung berichten, die dieses Jahr dem hochaktuellen Thema „Hybrider

Leichtbau: Metall trifft Faserverbund“ gewidmet war. Auch konnten wir unsere Aktivitäten in China über das Global Advanced Manufacturing Institute (GAMI) hinaus erweitern. Anfang Oktober wurde an der Tongji University das Advanced Manufacturing Technology Center (AMTC) in Shanghai eröffnet. Hier in Karlsruhe wurden viele neue Forschungsprojekte begonnen und abgeschlossen. Hiervon wollen wir einige Beispiele vorstellen. Erwähnt sei beispielsweise das Industrie 4.0-Projekt „SecurePLUGandWORK“, welches sich mit der

intelligenten Inbetriebnahme von Maschinen und verketteten Anlagen beschäftigt. Wir bedanken uns bei Ihnen recht herzlich für das uns seit vielen Jahren entgegengebrachte Vertrauen und versichern Ihnen, dass wir Ihnen auch im nächsten Jahr ein verlässlicher Partner sein werden. Ihnen und Ihren Familien wünschen wir frohe Weihnachten und ein gesundes und erfolgreiches Jahr 2014.

Ihr wbk-Team



Advanced Manufacturing Technology Center (AMTC)

Am Jiading Campus der Tongji-Universität in Shanghai entsteht in einem gemeinsamen Vorhaben des Chinesisch-Deutschen-Hochschulkollegs (CDHK) und der School of Mechanical Engineering zusammen mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) das Advanced Manufacturing Technology Center (AMTC). Die Zielsetzung dieses Centers ist zunächst die praxisnahe Aus- und Weiterbildung für in China tätige Ingenieure der Produktionstechnik, jedoch auch die Ausbildung von chinesischen Master-Studenten im Bereich der Produktionstechnik sowie das Angebot eines Doppelmasters-Programms mit dem KIT. Zusätzliches Ziel ist die angewandte Forschung auf dem Gebiet der Produktionstechnik mit einem besonderen Fokus auf die Anforderungen des chinesischen Marktes. Ebenso wird ein PhD-Programm für nicht chinesische Mitarbeiter von in China aktiven Unternehmen angeboten. Dieses Programm führt berufsbegleitend auf der Basis von gemeinsam definierten Projekten zum PhD-Grad der Tongji-Universität. Darüber hinaus wird



Abbildung: Advanced Manufacturing Technology Center

das Center in China tätigen Unternehmen durch bilaterale Projektarbeit auf den Gebieten Zerspanung und Werkzeugmaschinen, Automation und Robotik sowie industrieller Messtechnik unterstützen. Das AMTC wurde am 18.10.2013 mit der Fachkonferenz „International Advanced Manufacturing Technology Forum 2013“ offiziell eröffnet. An der Eröffnungszereemonie nahmen 200 Vertreter aus Forschung und Industrie teil. Die Ausstattung des AMTC wurde durch

Sachspenden der Firmen A. Raymond, ABB, FIVES, MAG, Schunk, Siemens, Walter Tools und Zeiss ermöglicht. Den Spendern gilt unser herzlichster Dank.

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Heiko Henrich
Telefon: +49 721/608-46022
E-Mail: heiko.henrich@kit.edu