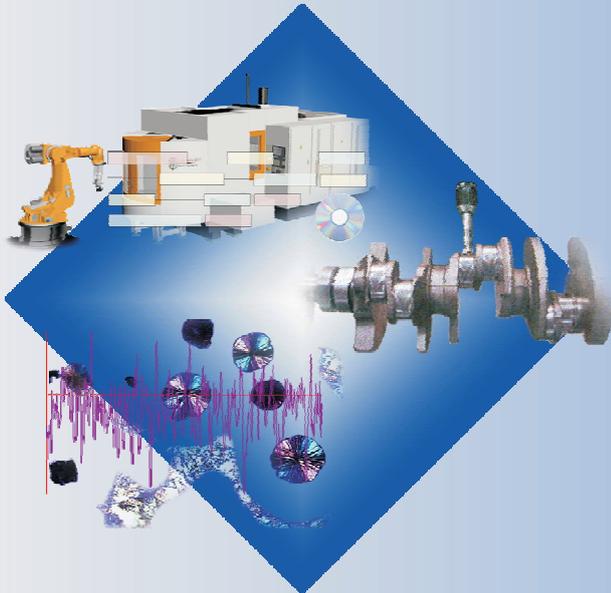




# IfP NEWS NEWS? NEWS!

Aktuelle Informationen des Institutes für Produktionstechnik

8. Ausgabe - Oktober 2009



- ◆ Wirtschaft trifft Wissenschaft
- ◆ 3. VDI-Kunststofftag
- ◆ Kooperative Promotion erfolgreich abgeschlossen
- ◆ Hochleistungsschleifen von Siliziumkarbidkeramik
- ◆ Innovationsforum „Digitale Fabrik“
- ◆ Prozesskette für Magnesium-Blech im Automobilbau
- ◆ Betonseminar
- ◆ 2. Symposium Produktionstechnik



2. Symposium Produktionstechnik - Abendveranstaltung



Hochleistungsschleifmaschine SA 5/2 M x 630-CNC



Fachvorträge zum 3. VDI-Kunststofftag



## Sehr geehrte Damen und Herren,



auch in der Ihnen vorliegenden 8. Ausgabe der IfP-News stehen aktuelle Ereignisse und Entwicklungen sowohl innerhalb als auch im Institutsumfeld im Mittelpunkt.

Wie bereits in der 7. Ausgabe dargestellt, befand sich das IfP seit Januar 2009 unter dem Dach der neuen Fakultät Automobil- und Maschinenbau i.G. Mit den Gremienwahlen an der Westsächsischen Hochschule Zwickau und den damit verbundenen

Wahlen der Fakultätsräte ging die Gründungsphase am 17. Juni 2009 erfolgreich zu Ende. Ich möchte mich an dieser Stelle als Gründungsdekan sowohl bei allen Beteiligten unseres Hauses als auch bei unseren Partnerunternehmen herzlich für die geleistete Arbeit bedanken. Meinem Nachfolger im Amt, Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Busch, wünsche ich für die Führung der Fakultät alles Gute.

Auch im Umfeld des Institutes konnte die bisherige positive Entwicklung fortgesetzt werden. So nehmen die bereits angekündigten Baumaßnahmen für den Erweiterungsbau des IfP Gestalt an. Die neue Zufahrt ist bereits fertiggestellt, die Erschließungsarbeiten des Baufeldes laufen auf Hochtouren und im September 2009 beginnen die Hochbauarbeiten. Geplante Inbetriebnahme ist der Beginn des Wintersemesters 2011. Bis zu diesem Zeitpunkt soll auch die Außensanierung der bestehenden

Laborhalle abgeschlossen sein. Nach dem Bezug des Neubaus steht dann die Innensanierung und Neugestaltung der Laborhalle an. Im Sommersemester konnten wir auch einen bestehenden Engpass im Drittmittelbereich beseitigen, indem für die 20 Drittmittelbeschäftigten der Kunststofftechnik neu ausgestattete Büroarbeitsplätze an zentraler Stelle in unmittelbarer Nähe des Institutssitzes geschaffen werden konnten. Unser Dank hierfür gilt insbesondere dem SIB Zwickau und unserem Dezernat Technik.

Auch in Lehre und Forschung hat es eine positive Entwicklung gegeben. So konnten beim Drittmittelaufkommen deutliche Zuwächse erreicht werden und die Arbeiten an der notwendigen Studiengangreform gehen zügig voran.

Wie immer wünsche ich Ihnen an dieser Stelle bei der Lektüre spannende Unterhaltung.

Ihr

Prof. Dieter Richter

Direktor des Institutes für Produktionstechnik an der WHZ

## Wirtschaft trifft Wissenschaft

Sys-Inno stärkt Innovationsfähigkeit sächsischer KMU

von Judith Hummel und Antje Weiß

Das Forschungs- und Transferzentrum e. V. an der Westsächsischen Hochschule Zwickau in Kooperation mit dem Institut für Produktionstechnik (IfP) arbeitet gemeinsam mit dem Interessenverband Chemnitzer Maschinenbau (ICM e. V.) sowie der Universität Leipzig, der ATB GmbH und dem KITD e. V. im Projekt „Systematische Erschließung von Bottom-up-Innovationen“ (Sys-Inno) an einer Verbesserung des Transfersystems zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Ziel dieses vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) geförderten Forschungsvorhabens ist es, Innovationsprojekte in sächsischen KMU durch gezielte Vernetzung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu unterstützen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Verbesserung des Transfers wissenschaftlicher und technischer Innovationen sowie die Erschließung neuer Wege der Kommunikation und Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Die Stärkung der zielorientierten Ausrichtung von Aus- und Weiterbildung an unternehmerischen Anliegen durch die Hochschulen bildet einen weiteren Schwerpunkt. Ein gelungenes Beispiel für die positiven Effekte des Vorhabens stellt die erfolgreiche Beantragung eines Forschungsprojektes für die Entwicklung eines automatisierten 3D-Scan- und Auftragschweißverfahrens für Freiformteile im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mitteldeutschland (ZIM) dar. Um einen Problemlösungsansatz zu generieren, wurden unter Federführung des ICM e. V. über einen längeren Zeitraum Arbeits- und Innovationskreise durchgeführt. In diesem Rahmen konnte aus der innovativen Idee ein förderfähiges Vorhaben entwickelt werden.

Ziel des daraus entstandenen Kooperationsprojektes zwischen zwei wissenschaftlichen Instituten und drei sächsischen KMU ist die Entwicklung von Verfahren und prototypischen Versuchsanlagen sowohl zum automatisierten 3D-Scannen 400°C (u. U. bis 900°C) heißer und groß dimensionierter Freiformteile zur Erfassung von Verschleiß- und Fehlstellen und zum nachfolgenden hochgenauen 3D-Auftragschweißen als auch für weitere Kontroll-Scan-Vorgänge. Mit dieser Automatisierung des Auftragschweißens sollen die Produktivität maßgeblich gesteigert und Nachteile der bisher manuellen Arbeitsweise überwunden werden. Sowohl das IfP als auch der ICM e. V. verfügen über weitreichende Kompetenzen im Maschinenbau und stehen regionalen KMU bei der Suche nach problemrelevantem Know-how, der Gewinnung von Kooperationspartnern sowie der Konzeption von Forschungs- und Entwicklungsprojekten zur Seite. Weiterführende Informationen finden Sie im Internet unter [www.sys-inno.de](http://www.sys-inno.de).

### Autorin

Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH), Dipl.-Ing. Judith Hummel, Projektkoordinatorin, FTZ e. V.

Dipl.-Kffr. Antje Weiß, Projektmanagerin, Interessenverband Chemnitzer Maschinenbau e. V.

### Kontakt

[judith.hummel@fh-zwickau.de](mailto:judith.hummel@fh-zwickau.de)





## 3. VDI-Kunststofftag

### Maschinen- und Anlagenkonzepte für die Extrusion von Jan Koltermann

Bereits zum dritten Mal hat die Arbeitsgruppe für Kunststoffverarbeitung um Prof. Frormann den VDI-Kunststofftag in Zwickau durchgeführt. Die am 05.05.2009 stattgefundenen Veranstaltung erfreute sich trotz der aktuellen Wirtschaftssituation mit über 60 Anmeldungen einer regen Teilnahme aus Forschung und Industrie.



Fachvorträge zum 3. VDI-Kunststofftag

Bei dem eintägigen auf die Extrusion ausgerichteten Programm ging es vor allem um die unterschiedlichen Maschinen- und Anlagenkonzepte und damit in Verbindung stehende Effizienz- und Einsparkonzepte von der Rohstoffherstellung bis zum Endprodukt.

Acht Referenten aus führenden Industrieunternehmen vermittelten ihre Ansätze und Lösungsmöglichkeiten, um sowohl Energie als auch Ressourcen möglichst effizient einzusetzen.

Die Teilnehmer konnten dabei nicht nur von den neuesten Erkenntnissen in Industrie und Wissenschaft profitieren, sondern auch

in vielen regen Gesprächen mit Experten aus beiden Bereichen diskutieren und Erfahrungen austauschen. Auch bei der Technikumsbesichtigung zur Mittagszeit fand ein intensiver Austausch statt.

Dass die mit Extrusion hergestellten Produkte immer effizienter und wirtschaftlicher werden müssen, steht sicher außer Frage und dies bezieht auch die dafür eingesetzte Technologie und Peripherie mit ein. Ziel der Veranstaltung war es daher dazu beizutragen, anhand verschiedener Beispiele und unterschiedlicher Anlagentechnologien Trends und Entwicklungen auf dem Gebiet der Extrusion aufzuzeigen. Von entscheidender Bedeutung ist es dabei auch, weitere Einsparpotenziale zu erschließen, wofür verschiedene Möglichkeiten, angefangen von der Rohstoffherstellung bis zum Recycling, dargestellt wurden.

Den dritten VDI-Kunststofftag mit seinem anspruchsvollen Programm honorierten die Teilnehmer mit einer äußerst positiven Resonanz und bestärkten den Veranstalter darin, den VDI-Kunststofftag in Zwickau ab jetzt zweimal jährlich durchzuführen. Dabei sollen maßgeblich relevante Themen der Kunststoffbranche, insbesondere im Bereich der mittelständischen Industrie, behandelt werden.

Gleichzeitig wurde an diesem Tag, in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Kunststoff Museum, die Ausstellung „Faszination und Inspiration Kunststoffe“ eröffnet, die bis zum 30.06.2009 auf dem Campus der Westsächsischen Hochschule Zwickau besichtigt werden konnte.

#### **Autor**

Dipl.-Ing. (FH) Jan Koltermann, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Arbeitsgruppe Kunststoffverarbeitung

#### **Kontakt**

jan.koltermann@fh-zwickau.de

## Kooperative Promotion erfolgreich abgeschlossen

Mit der erfolgreichen Verteidigung ihrer Dissertation am 3. Juni 2009 hat sich Frau Dipl.-Ing. Katja Schmidt, Absolventin des Studienganges „Industrial Management & Engineering“, zum Dr.-Ing. promoviert. Die Dissertation erfolgte im Rahmen eines kooperativen Promotionsverfahrens zwischen der Technischen Universität Dresden (Prof. Dr.-Ing. habil. Hartmut Weise) und der Westsächsischen Hochschule Zwickau (Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Lunze). Zum Inhalt hatte die Arbeit die Entwicklung einer einheitlichen Vorgehensweise zu Tolerierung und Messung von Abweichungen bei regelgeometrischen Flächen und Freiformflächen.

*Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Lunze (re.) gratuliert Dr.-Ing. Katja Schmidt zur erfolgreichen Promotion*



# Hochleistungsschleifen von Siliziumkarbidkeramik

## Reduzierung von Fertigungskosten und Fertigungszeiten

von Michael Schneeweiß

Die Prozessketten zur Herstellung von Keramikbauteilen für mechanisch und thermisch beanspruchte Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugteile sind heute noch durch die Prozessschritte „Pressen-Grünbearbeitung-Sintern-Hartbearbeitung“ geprägt. Infolge der meist vorherrschenden kleinen Stückzahlen und der daraus resultierenden Unwirtschaftlichkeit von Formpresswerkzeugen ist die Keramikindustrie gezwungen, kostengünstigere Pressverfahren einzusetzen (isostatisches Pressen), damit einfache Rohteile herzustellen und im Rahmen einer nachfolgenden Grünbearbeitung (Drehen, Bohren, Fräsen) die geforderten Formen und Formelemente zu erzeugen. Nach dem Sintern müssen die Bauteile aufgrund der relativ hohen Genauigkeitsanforderungen in den meisten Fällen hart bearbeitet werden. Dabei kommt hauptsächlich das Schleifen zum Einsatz. Die Kunden von Keramikherstellern fordern immer mehr kurzfristige Lieferzeiten. Aufgrund der traditionell langen Prozessketten in der Keramikindustrie sind diese Forderungen oftmals nicht mehr zu erfüllen, Aufträge gehen damit verloren. Durch Hochleistungsschleifen können Fertigungskosten und Fertigungszeiten auch bei der Herstellung von Keramiktteilen reduziert werden. Diese Vorteile beschränken sich aber zunächst nur auf die Hartbearbeitung. Ohne neue Überlegungen zur Umgestaltung der Prozesskette sind zwar punktuell Effekte erreichbar, wesentlich kürzere Lieferzeiten werden allerdings nicht realisierbar sein. Überlegungen zur Verbesserung der Situation führen zur Gestaltung einer kompakten Prozesskette „Pressen-Sintern-Hartbearbeitung“ ohne Grünbearbeitung. Im Rahmen dieser Vision könnten Sinterteile für ein bestimmtes wiederkehrendes Abmessungsspektrum in z. B. Durchmessergruppen vorgefertigt und gelagert werden, wobei dann bei Auftragsauslösung ausgehend von einem Sinterteildurchmesser unterschiedliche Endabmessungen nur noch durch Hartbearbeitung erzeugt werden. Mit den derzeitigen Schleiftechnologien ist dies aber gegenwärtig wirtschaftlich nicht möglich. Deshalb ist es notwendig Hochleistungsschleifprozesse zu entwickeln und aufzuzeigen, in welchen Grenzen diese Vision zu verwirklichen ist.

Im Rahmen eines Vorgängerprojektes (2004-2006) wurden bereits an der Westsächsischen Hochschule Zwickau umfangreiche experimentelle Untersuchungen zum Hochleistungsschleifen von Siliziumnitrid- und Aluminiumoxidkeramik sowie Wirtschaftlichkeitsanalysen im Vergleich zum Iststand bei Keramikherstellern durchgeführt. Die Entwicklungsarbeiten wurden gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Programm FH<sup>3</sup> (Angewandte Forschung an Fachhochschulen im Verbund mit der Wirtschaft).

Diese Untersuchungen brachten für die Keramikindustrie unmittelbar verwertbare Aussagen hinsichtlich möglicher Kosten- und Zeiteinsparungen bei Einführung des Hochleistungsschleifens mit Schnittgeschwindigkeiten bis  $v_c = 200$  m/s. Dabei wurde aber auch deutlich, dass zwischen Siliziumnitrid ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ) und Aluminiumoxid ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) bezüglich der Potenziale bei Einführung des Hochleistungsschleifens Unterschiede auftreten, die werkstoffspezifische Untersuchungen erfordern.

Siliziumkarbid (SiC) ist ebenfalls ein vielversprechender

keramischer Werkstoff, der insbesondere für verschleißbeanspruchte und gewichtsreduzierte Bauteile (z. B. Gleitringe) als Substitutionswerkstoff für metallische Werkstoffe eingesetzt werden kann. Für diesen Werkstoff existieren o. g. Erkenntnisse noch nicht.

Im Rahmen eines vom Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst geförderten Projektes wurden deshalb vom 01.07.2007 – 31.12.2008 die Auswirkungen des Hochleistungsschleifens auf Fertigungskosten und Fertigungszeiten bei SiC-Keramik untersucht sowie analysiert, ob und in welchen Grenzen die Herstellung von vorwiegend rotationssymmetrischen Bauteilen auf der Basis einer kompakten Prozesskette „Pressen-Sintern-Hartbearbeitung“ qualitätssicher und wirtschaftlich gegenüber dem Iststand möglich ist. Unter dem Aspekt gleich bleibender Fertigungskosten gegenüber dem Iststand sollten weiterhin Aussagen über Grenzzerspannungsvolumina bei der Hochleistungshartbearbeitung für die o. g. kompakte Prozesskette erarbeitet werden. Dazu wurden spanungstechnische Untersuchungen beim



Bild 1: Hochleistungsschleifmaschine SA 5/2 M x 630-CNC

Außenrund-Umfang-Querschleifen (Bild 1) mit Schnittgeschwindigkeiten bis  $v_c = 200$  m/s sowie werkstoffprüftechnische Untersuchungen zum Nachweis der Schädigungsfreiheit durchgeführt, die eine interdisziplinäre Zusammenarbeit verschiedener Fachgebiete erforderten. Beteiligt waren aus dem Institut für Produktionstechnik die Professoren Dietz (WB Werkstoffe und Qualitätsmanagement) und Schneeweiß (WB Fertigungstechnik) sowie aus dem Institut für Oberflächentechnologien und Mikrosysteme Prof. Zahn.

Unterstützt wurden die Arbeiten von zwei namhaften Keramikfirmen, die gleichzeitig potenzielle Nutzer der Projektergebnisse sind.

Die experimentellen Untersuchungen zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit beim Schleifen mit Schnittgeschwindigkeiten von  $v_c > 25$  m/s (Leistungstests zur Bestimmung der maximal möglichen Zeitspannvolumina  $Q_{w' \max}$ ) und von Langzeit- bzw. Verschleiß-



untersuchungen zur Ermittlung des Schleifkörperradialverschleißes  $\Delta r_s$  bei unterschiedlichen Schnittgeschwindigkeiten und  $Q_w'_{max}$  zeigten eindeutige Potenziale für das Schleifen mit höheren Schnittgeschwindigkeiten und ergaben keine negative Beeinflussung

durch Hochleistungsschleifen innerhalb einer kompakten Prozesskette „Pressen-Sintern-Hartbearbeitung (Schleifen)“ drastische Zeit- und Kosteneinsparungen (Bild 2 und 3) gegenüber dem Iststand möglich sind (Vergleich der Hartbearbeitungskosten).

Auch ohne Änderung der derzeitigen Prozesskette wären also mit höheren Schnittgeschwindigkeiten Zeit- und Kosteneinsparungen bei der Hartbearbeitung erreichbar. Damit wird jedoch unter Beibehaltung der derzeitigen Prozesskette noch keine drastische Reduzierung der Durchlaufzeit erreicht.

Aufgrund der relativ hohen bezogenen werkzeugabhängigen Kosten bei  $v_c = 140 - 200$  m/s sind gegenwärtig minimale Fertigungskosten beim Schleifen von gesintertem Siliziumkarbid mit  $v_c = 80$  m/s zu erwarten. Dies ist bei kurz- bzw. mittelfristigen Maschineninvestitionen zu berücksichtigen.

Insbesondere die drastischen Zeit- und Kosteneinsparungen beim Vergleich von  $v_c = 25$  und  $v_c = 80$  m/s zeigen aber auch das Potenzial beim Hochleistungsschleifen in Richtung der Erhöhung von Aufmaßen beim Schleifen, um ausgehend von einem Durchmesser Teile mit kleineren Durchmessern

herzustellen, ohne dass dabei die Gesamtkosten gegenüber dem Iststand überschritten werden. Der nächste Schritt der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung war deshalb die Ermittlung von „kostenneutralen“ Grenzzerspannungsvolumina.

Diese Ergebnisse zeigten, dass es insbesondere beim Hochleistungsschleifen möglich ist Sinterteile herzustellen, aus denen von einem konstanten Ausgangsdurchmesser (Sinterteildurchmesser) in aufgezeigten Grenzen Ringe mit unterschiedlichem Enddurchmesser auf der Grundlage einer kompakten Prozesskette „Pressen-Sintern-Hartbearbeitung (Schleifen)“ hergestellt werden können. Z. B. können von einem lagerhaltigen Sinterteil mit einem  $\varnothing = 73$  mm Ringe bis  $\varnothing = 60$  mm kostenneutral bzw. mit niedrigeren Kosten gegenüber den Istkosten hergestellt werden. Bei wiederkehrenden Aufträgen mit bekanntem Abmessungsspektrum können Sinterteile in Durchmessergruppen vorgefertigt und auf Lager gelegt werden. Bei Auftragseingang müssen die Teile nur noch endbearbeitet werden. Mit Hilfe der Ergebnisse zu den Grenzzerspannungsvolumina und unter Berücksichtigung der von Kunden gewünschten Abmessungen können die Durchmessersprünge zwecks Vorfertigung und Lagerhaltung festgelegt werden.

Das Hochleistungsschleifen ermöglicht somit eine drastische Verringerung der Auftragsdurchlaufzeiten, führt zu kürzeren Lieferzeiten und verbessert letztendlich die Konkurrenzfähigkeit von Keramikherstellern.

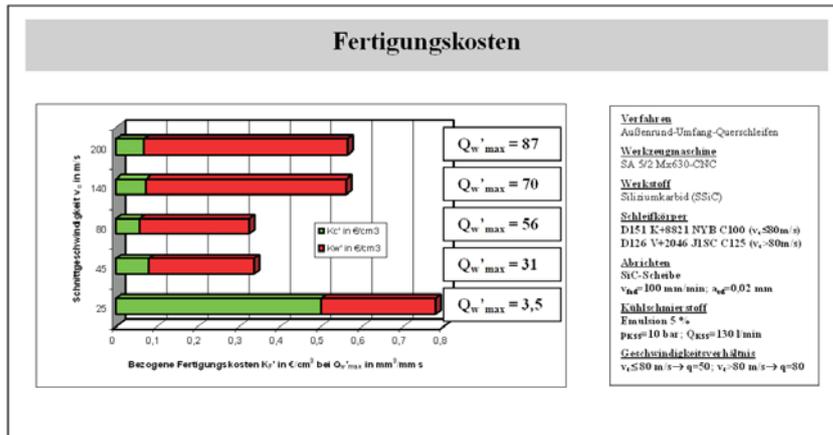


Bild 2: Bezogene Fertigungskosten in Abhängigkeit von der Schnittgeschwindigkeit beim Außenrund-Umfang-Querschleifen von Siliziumkarbidkeramik (SiC)

der Biegebruchfestigkeit. Gleichzeitig wurde damit die Basis für eine detaillierte Berechnung der bezogenen hauptzeitabhängigen Kosten  $K_c'$ , der bezogenen werkzeugabhängigen Kosten  $K_w'$  und der bezogenen Fertigungskosten je Werkstück  $K_f'$  unter veränderten Schleifbedingungen geschaffen. Diese Wirtschaftlichkeitsanalysen wurden für einen Typenvertreter (Ring) mit einem Fertigteil-

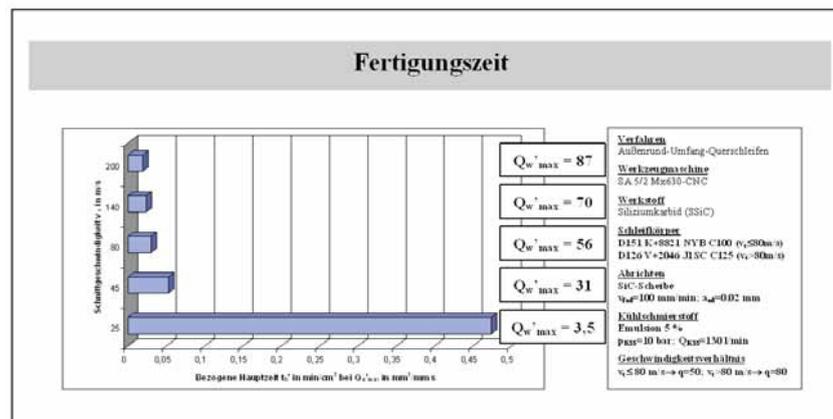


Bild 3: Bezogene Fertigungszeiten in Abhängigkeit von der Schnittgeschwindigkeit beim Außenrund-Umfang-Querschleifen von Siliziumkarbidkeramik (SiC)

Außendurchmesser von 200 mm durchgeführt. Das durchmesserbezogene Aufmaß betrug 2 mm (Sinterteil-Außendurchmesser 202 mm).

Die Analysen ergaben, dass beim Iststand der Anteil der schleifzeitabhängigen Kosten gegenüber den werkzeugabhängigen Kosten an den Fertigungskosten überwiegt. Erwartungsgemäß ändert sich die Situation beim Schleifen mit Schnittgeschwindigkeiten  $v_c \geq 25$  m/s und gesteigerten Zeitspanvolumina. Ursachen für die hohen werkzeugabhängigen Kosten bei  $v_c > 80$  m/s liegen in den höheren Anschaffungskosten für die Schleifwerkzeuge und den höheren Abrichtkosten infolge höherer Maschinen- und Lohnkostensätze (höherer Maschinenpreis für Hochleistungsschleifmaschinen) begründet. Die Ergebnisse verdeutlichen aber, dass

**Autor**  
Prof. Dr. sc. techn. Michael Schneeweiß,  
Wissenschaftsbereich Fertigungstechnik am IfP  
**Kontakt**  
michael.schneeweiss@fh-zwickau.de



# Innovationsforum „Digitale Fabrik“

Ein Projekt für die KMU der Region

von Andrea Kobylka

Kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) stehen unter enormem Wettbewerbsdruck. Wirtschaftliche und technische Entwicklungen zwingen sie zu ständigen Anpassungen, im Bereich der Organisation wie auch im Produktionsprozess. Die Anpassungsprozesse könnten vereinfacht werden, wenn auch KMU verstärkt einzelne Bausteine der „Digitalen Fabrik“ zur Planung nutzen würden, d. h., wenn sie zur Organisation ihrer Unternehmen auf entsprechende Software zurückgreifen würden.

Bislang ist der Einsatz solcher Technologien überwiegend nur in Großunternehmen rentabel, für KMU ist aufgrund erheblicher Kosten der Einsatz häufig nicht wirtschaftlich.

In den verschiedenen Einsatzbereichen der digitalen Fabrik von der Produktentwicklung bis zur Produktionsplanung und Steuerung ist die Umsetzung und Anwendungsbreite unterschiedlich fortgeschritten. In den Bereichen der Produktentwicklung und Fertigungsplanung gibt es sehr weit entwickelte Anwendungssoftware und die Schnittstellen zu einer zentralen Datenbank sind größtenteils standardisiert. Mit dem Eintritt in die Planungsbereiche der Arbeitsplatz- und Fertigungssystemplanung über die Logistiksystemplanung bis zur Produktionsplanung und Steuerung stellt sich der Sachverhalt komplett anders dar. Bedingt durch die sehr differenzierten branchen- und sogar firmenspezifischen Anforderungen an diese Planungsbereiche existiert zwar eine Vielzahl von Softwarelösungen zur digitalen Unterstützung, jedoch oft ohne Anbindung an eine zentrale Datenbank, und wenn, dann nur bei „Komplettanbietern“.

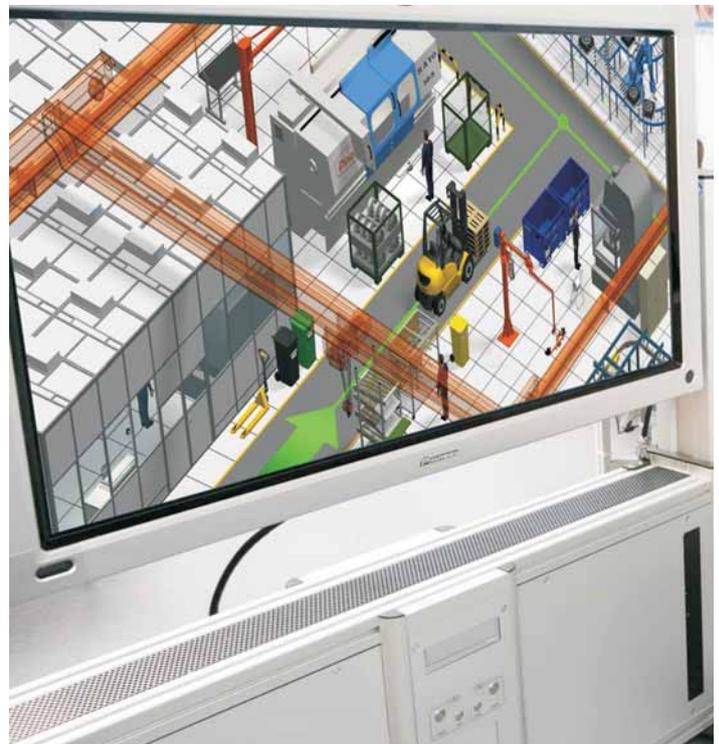
Eine Umfrage zur „Digitalen Fabrik“ in südwestsächsischen KMU sowie verschiedene Diplomarbeiten und Forschungsprojekte zeigten folgende Barrieren für den breiten Einsatz der „Digitalen Fabrik“:

- auf dem Markt verfügbare Softwareprodukte sind für den Mittelstand häufig zu teuer
- auf dem Markt verfügbare Softwareprodukte entsprechen nicht den firmenspezifischen Anforderungen an z. B. eine Kapazitätsplanung
- Softwareprodukte sind zu komplex in der Anwendung, so dass bei einer seltenen Nutzung keine Planungseffizienz erreicht wird
- es fehlt in vielen Unternehmen eine einheitliche Datenbank oder funktionsfähige Schnittstellen, um eine durchgängige Kommunikation der Softwareprodukte zu realisieren
- die Methodenkompetenz zur Verwendung von Softwarebausteinen aus dem Bereich der Digitalen Fabrik ist zu gering
- die Möglichkeiten und Potentiale der „Digitalen Fabrik“ sind in vielen KMU weitgehend unbekannt.

Mit dem am Institut für Produktionstechnik (IfP) von Frau Professor Kobylka initiierten Innovationsforum „Digitale Fabrikplanung und -simulation in der Automobilzulieferindustrie und im Maschinenbau in Südwestsachsen“ ([www.innovationsforum-digitale-fabrik.de](http://www.innovationsforum-digitale-fabrik.de)) wird ein Kooperationsnetzwerk gegründet, um oben beschriebene Barrieren zu überwinden, den wirtschaftlichen Einsatz von Software zur digitalen Fabrikplanung und -simulation in den Bereichen Struktur-, Ressourcen- und Prozessplanung in KMU voranzubringen und so Planungs- und Entscheidungsprozesse zu beschleunigen und effizienter zu gestalten.

Zentralveranstaltung im Rahmen des Innovationsforums „Digitale Fabrik“ ist ein Symposium am 8./9. September 2009 an der WHZ\*. Neben Vorträgen zum prinzipiellen Anliegen der „Digitalen Fabrik“, Vor- und Nachteilen der Technologie für KMU, werden die Einsatzmöglichkeiten der digitalen Fabrikplanung und -simulation für Kleinanwender an Beispielen demonstriert. Firmen, die Bausteine der digitalen Fabrik anwenden, werden von ihren Ergebnissen und Erfahrungen berichten.

Zum Symposium wird das Kooperationsnetzwerk „Digitale Fabrik in KMU“ gegründet, das auch folgend allen Interessierten zur Information und Mitarbeit offen steht. Über das Netzwerk werden Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowie Dienstleistungen im Bereich der „Digitalen Fabrik“ initiiert und koordiniert werden.



visTABLE mit digitaler Fabrik

Das Innovationsforum „Digitale Fabrik“ wird durch „Unternehmen Region“ gefördert, einer Innovationsinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) für die Neuen Länder. Das BMBF investiert mit dieser Initiative in regionale Bündnisse herausragender Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen mit dem Ziel, die Stärken der Regionen auszubauen und durch erfolgreiche Innovationen wettbewerbsfähige Regionen zu schaffen.

\*Der Redaktionsschluss dieses Heftes lag vor dem Symposium, so dass über die Ergebnisse erst zu einem späteren Zeitpunkt berichtet werden kann.

#### Autorin

Prof. Dr.-Ing. Andrea Kobylka, Professur Fabrikplanung am IfP

#### Kontakt

[andrea.kobylka@fh-zwickau.de](mailto:andrea.kobylka@fh-zwickau.de)

#### Bild

Fotomontage WHZ (Fotos: WHZ; plavis GmbH, Tino Riedel)



# Prozesskette für Magnesium-Blech im Automobilbau

## Porsche-Doktorand nutzt kooperatives Verfahren zwischen TU Chemnitz und WHZ

von Tommy Wetzel

Im Hinblick auf aktuelle Fahrzeugentwicklungen sind Verbrauchsoptimierung und Leichtbau zwei Kernarbeitsfelder der heutigen Automobilindustrie. Um die stetig wachsenden Ansprüche an Fahrsicherheit und -komfort und vor allem die hohen Umweltschutzanforderungen zu erfüllen, ist ein konsequenter Leichtbau in seiner stofflichen, strukturellen und systembezogenen Ausprägung unentbehrlich geworden. Das Gewicht an der richtigen Stelle zu sparen, setzt einen innovativen multi-materialen Leichtbaumix voraus. Magnesium zeigt dabei ein hohes Einsatzpotential als leichtester der metallischen Konstruktionswerkstoffe. Magnesium-Gussprodukte werden in der Automobilindustrie seit den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts eingesetzt. Neben den Gehäusebauteilen setzen sich vermehrt Strukturanwendungen durch. Am Einsatz von Magnesiumfeinblech wurde in den letzten Jahren intensiv geforscht. Jedoch fand die Umsetzung der Forschungsaktivitäten im Fahrzeug noch nicht im umfassenden Maße statt.

Die Herausforderungen beim Einsatz von Magnesium-Blech sind neben der Qualität der Halbzeuge, die Kenntnisse über den richtigen Einsatz der Fertigungsverfahren wie Umformen, Fügen, Beschichten, die Montagekonzepte und ganz besonders die Schnittstellen zwischen den Prozessen und deren wechselseitige Beeinflussung.

Im Rahmen einer Industriepromotion soll diese Prozesskette für ein exemplarisches Bauteil aus der Automobilindustrie qualifiziert und ein Vergleich zu anderen Leichtbauwerkstoffen vorgenommen werden. Hauptarbeitspunkte der Promotion sind die Auswahl geeigneter Halbzeuge, das Untersuchen der Umformung sowie die Entwicklung möglicher Beschichtungslösungen zur Verhinderung von Korrosion. Zur Integration in die Fahrzeugstruktur werden Füge- und Montagekonzepte untersucht. Die aufgestellte Prozesskette soll im Rahmen einer Prozessbewertung beurteilt und mit Varianten der einzelnen Prozessschritte verglichen werden. Des Weiteren wird mit Hilfe eines zu entwickelnden Bewertungssystems ein Vergleich zu aktuellen Leichtbauwerkstoffen, die sich bereits in Serienanwendungen befinden, angefertigt.

Abgeschlossene und aktuell laufende geförderte Forschungsprojekte tragen intensiv zum Ausbau des Know-hows der verarbeitenden Industrie bei und schließen nach und nach, sowohl auf Seiten der Grundlagen als auch auf Seiten der Industrie, die noch offenen Lücken zu den hohen Anforderungen der Endanwender.



Übersicht über die Industrie-Promotion zur Darstellung der Prozesskette - Magnesium-Blech

Die Abbildung zeigt die beteiligten Partner sowie laufende Forschungsprojekte, die Zusammenarbeit mit der TU Chemnitz und der Westsächsischen Hochschule Zwickau sowie mit dem Industriepartner, der Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG.

Für das Gesamtvorhaben ist es essentiell wichtig die Erkenntnisse der geförderten Forschung in die Bauteilentwicklung einfließen zu lassen. Die Ergebnisse müssen dabei über die hohen und zum Teil individuellen Anforderungen der Automobilhersteller verifiziert werden.

Die Laufzeit des Vorhabens beträgt 36 Monate mit dem Startzeitpunkt im Dezember 2007. Betreuer der Promotion sind Prof. Dr.-Ing. Dieter Richter von der Westsächsischen Hochschule Zwickau (Direktor des Institutes für Produktionstechnik) sowie Prof. Dr.-Ing. habil. Holger Dürr von der TU Chemnitz (Direktor des Institutes für Fertigungstechnik/Schweißtechnik).

## Impressum

### Herausgeber:

Westsächsische 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:

Westsächsische Hochschule Zwickau, IFP;  
plavis GmbH, Tino Riedel (Seite 6);  
Tommy Wetzel (Seite 7)

### Auflage:

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

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

### Autor

Dipl.-Wirtsch.-Ing (FH) Tommy Wetzel  
Industrie-Doktorand bei der Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG im Entwicklungs-  
zentrum Weissach, in der Abteilung Werkstofftechnik Vorentwicklung  
Technologiemanagement

### Bild

Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Tommy Wetzel





## Betonseminar

Am 19. März 2009 fand an der Westsächsischen Hochschule Zwickau das Seminar „Aktuelle Betontechnik“ mit 130 Teilnehmern aus der Bauindustrie Sachsens und interessierten Studenten statt. Eröffnet wurde die Veranstaltung durch Frau Prof. Brigitte Mack. Referenten waren Dr. Thomas Richter und Dipl.-Ing. Wolfgang Schäfer von der Beton-Marketing Ost GmbH.

Die WHZ pflegt seit über 10 Jahren eine gute Beziehung zur BetonMarketing Ost GmbH. Dies drückt sich auch in der Bereitstellung von umfangreichem Lehrmaterial für die Studenten aus sowie in kostenloser Seminarteilnahme und Exkursionsangeboten in Firmen der Betonindustrie.



Prof. Dr.-Ing. habil. Brigitte Mack eröffnet das Betonseminar

## Personalien



Mit dem Ende des Sommersemesters verabschieden wir Frau Prof. Dr.-Ing. habil. Brigitte Mack in den Ruhestand.

Mit der Gründung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Zwickau - heute WHZ - im Jahre 1992 wurde Frau Prof. Brigitte Mack auf eine Professur Werkstofftechnik/Werkstoffveredlung berufen und übernahm Lehrveranstaltungen auf dem Berufungsgebiet. Darüber hinaus betreute sie eine Vielzahl von Diplom-, Studien- und Praktikumsarbeiten. Bei den Studierenden genießt Frau Prof. Brigitte Mack eine hohe Wertschätzung und Anerkennung.

Seit 1993 ist Frau Prof. Brigitte Mack Gleichstellungsbeauftragte der Hochschule und des Fachbereiches Maschinenbau bzw. der Fakultät Automobil- und Maschinenbau. Von 1993 - 1996 war sie Mitglied der Bundeskonferenz der Gleichstellungsbeauftragten an Hochschulen in Bonn und in der entsprechenden AG im Wissenschaftsrat.

Darüber hinaus engagiert sie sich in verschiedenen Gremien wie FA Eigenspannungen AWT, DGM, GESA, GDA. Sie war viele Jahre Vorsitzende der Studienkommission für den Studiengang Maschinenbau.

Im Rahmen der wissenschaftlichen Arbeiten, der Forschung bzw. von Dienstleistungen für die Industrie wirkte Frau Prof. Brigitte Mack in einer Vielzahl von Projekten mit.

## 2. Symposium Produktionstechnik - innovativ und interdisziplinär Im Fokus des Automobil- und Maschinenbaus

Am 1. und 2. April 2009 fand das 2. Symposium Produktionstechnik am Institut für Produktionstechnik (IfP) statt. Es stand ganz im Zeichen der Neugründung der Fakultät Automobil- und Maschinenbau mit den Instituten für Produktionstechnik, Maschinenkonstruktion i. G. sowie Textil- und Ledertechnik i. G. und damit der verstärkten Ausrichtung von Lehre und Forschung auf die produktionstechnische Seite des Automobilbaus.



Eröffnung des 2. Symposiums Produktionstechnik durch den Institutsdirektor des IfP Prof. Dr.-Ing. Dieter Richter



Abendveranstaltung im August-Horch-Museum Zwickau

Die 3 Plenarvorträge und 10 Workshops fanden bei den ca. 150 Teilnehmern guten Anklang und boten Informationen aus allen Bereichen der Fakultät Automobil- und Maschinenbau i. G. Die Abendveranstaltung im August-Horch-Museum Zwickau begeisterte mit der exklusiven Modenschau der Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg/Modedesign und gab Gelegenheit, miteinander ins Gespräch zu kommen.

