

dear REDTEN BACHER

Fakultät für Maschinenbau – Karlsruher Institut für Technologie



Vorwort des Dekans	S. 2	KA-RaceIng – Engineered Excitement	
Interview mit Ulrich Schrickel, Zentralabteilung Qualitätsmanagement, Robert Bosch GmbH. .S. 3		Mehr als nur ein Rennauto bauen	S. 6
Woche der Umwelt: Produkte, Projekte und Konzepte für Umgang mit Ressourcen S. 4		Vorstellung des wbk – Institut für Produktionstechnik	S. 7
		Aktuelles	S. 8



Heft 22

Vorwort



Liebe Mitglieder und Freunde
der Fakultät für Maschinenbau,

der Maschinenbau ist eine der führenden Ingenieurdisziplinen. Spürbar wird die Lebendigkeit unserer Fachrichtung in der aktuellen Ausgabe unserer Fakultätszeitschrift:

Gleich mit zwei Projektbeiträgen finden wir uns auf der „Woche der Umwelt“, beim Bundespräsidenten in Berlin, wieder. Lesen Sie mehr über die dort präsentierten Forschungsvorhaben in der Heftmitte. Im Interview mit Ulrich Schrickel auf der gegenüberliegenden Seite fragen wir nach aktuellen und künftigen Herausforderungen an die Qualitätssicherung aus seinem Blickwinkel als Leiter der Qualitätssicherung bei Bosch.

Die im studentischen Rennteam KA-RaceIng gelebte Projektarbeit ist eine ausgezeichnete Vorbereitung auf die Berufspraxis. Das Team vertritt uns jährlich im Wettbewerb Formula Student erfolgreich. Und last but not least stellen wir auf Seite 7 das Institut für Produktionstechnik, dessen kollegialer Institutsleitung ich angehöre, in seiner aktuellen Struktur vor.

Zum ersten Mal findet in diesem Jahr ein Maschinenbautag am KIT statt. Er fällt mit dem Erscheinungstermin dieser Ausgabe zusammen. Bei dieser ganztägigen Veranstaltung zeigt unsere Fakultät blitzlichtartig, was der Karlsruher Maschinenbau alles zu bieten hat und wie weit die Vernetzung von Studierenden, Lehrenden und Industriepartnern an unserer Fakultät geht. Aktive Fakultätsmitglieder und Absolventen zeigen mit ihrem Beitrag die Vielfalt unserer Fakultät als Institution insgesamt auf und stärken das Bewusstsein in der Öffentlichkeit.

Wir freuen uns über die rege Beteiligung unserer Kooperationspartner und unserer Alumni beim Maschinenbautag im Rahmen der Institutsmesse und der Vortragsreihe – und über Ihr Interesse, liebe Leser. Bleiben Sie uns verbunden!

Herzlichst Ihr

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
Dekan der Fakultät für Maschinenbau

Impressum

Herausgeber:

Fakultät für Maschinenbau
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Dr.-Ing. Kurt Sutter
(Fakultätsgeschäftsführer)
76131 Karlsruhe
Tel. +49 (0)721/608-42320
Fax +49 (0)721/608-46012
www.mach.kit.edu
redtenbacher@mach.kit.edu

Redaktion:

Dr.-Ing. Michael Frey (verantw.)
Dr.-Ing. Sören Bernhardt
Dipl.-Kffr. Yvonne Bliestle
Dipl.-Ing. Timo Kautzmann

Layout:

Dipl.-Kffr. Yvonne Bliestle

Redaktionsschluss:

Mai und November

Erscheinungsdatum: 20. Juli 2012

Ferdinand Redtenbacher

(1809 bis 1863) war ab 1841 Professor der Mechanik und Maschinenlehre am Polytechnikum in Karlsruhe, der ältesten technischen Lehranstalt Deutschlands, und von 1857 bis 1862 deren Direktor. Das hohe Ansehen des Polytechnikums geht auf ihn zurück. Redtenbacher gilt als der Begründer des wissenschaftlichen Maschinenbaus.

TITELBILD:

Die beiden vom Team „Ka-RaceIng“ entwickelten und gebauten Formula Student Rennfahrzeuge der Saison 2012 beim „Familientreffen“ mit Ihren Ahnen aus den Jahren 2007 bis 2011. Es fehlt das Fahrzeug mit Verbrennungsmotor aus dem Jahr 2011, welches zu diesem Zeitpunkt in den USA im Einsatz war und dort beim stärksten und ältesten Formula Student Wettbewerb in Michigan den 2. Platz einfahren konnte.

Bildquelle Ka-RaceIng

Im Namen der Qualität unterwegs bei Bosch

Die Robert Bosch GmbH, gegründet 1886 von Robert Bosch, ist heute als Zulieferer der Kraftfahrzeugindustrie, Hersteller von Industrietechnik und Gebrauchsgütern sowie Gebäudetechnik ein weltweit operierendes Unternehmen mit mehr als 300.000 Mitarbeitern, davon 38.500 in Forschung und Entwicklung. Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH und ihre mehr als 350 Tochter- und Regionalgesellschaften in über 60 Ländern; inklusive Vertriebspartner ist Bosch in rund 150 Ländern vertreten. Ulrich Schrickel ist Absolvent unserer Fakultät und startete nach seinem Studium 1994 als Trainee bei Bosch. Sein Werdegang führte ihn als Produktionsleiter nach Jihlava (Tschechien) und als technischer Werksleiter nach Bari (Italien). Heute ist er Leiter der Zentralabteilung Qualitätsmanagement (C/QM).

Welchen Stellenwert hat das Thema Qualitätssicherung und Qualitätsstandards bei Bosch?

Qualität hat bei Bosch Tradition. Der Gründer Robert Bosch lebte Qualität und Kundenorientierung vor und dies verpflichtet. Den Qualitätsbegriff haben wir deshalb in unserem Leitbild QIK (Qualität, Innovation und Kundenorientierung) fest verankert. Es ist ein sichtbares Zeichen für den hohen Stellenwert. Länder- bzw. regionspezifische Herausforderungen in puncto Qualitätsstandards sind oft marktgetrieben und müssen beim Produktdesign in den Anforderungen verarbeitet werden. Nehmen wir als Beispiel Dieseleinspritzkomponenten: In Nordamerika haben wir andere Dieselmotorkraftstoffqualitäten. Um in diesen Märkten erfolgreich zu sein, müssen unsere Erzeugnisse eine höhere Robustheit aufweisen. Dies erreichen wir nur, indem wir mit dem Kunden eng zusammenarbeiten.

Für Qualität wird in deutschen Unternehmen mehr Geld ausgegeben als in sog. „Billiglohnländern“. Wie gestalten Sie die Gradwanderung zwischen Qualität und Produktivität?

Das Wort „Billiglohnländer“ suggeriert eine minderwertige Qualität in diesen Ländern. Als global aufgestelltes Unternehmen haben wir den Ehrgeiz überall Top-Qualität sicherzustellen; sei es nun in Deutschland oder in den Regionen. Wir sprechen daher von Hochkostenstandorten und Niedrigkostenstandorten. Ich war kürzlich in China und es war für mich beeindruckend zu sehen, dass die Werke dort bei 0-Km-Fehler – also die Fehler, die im Kundenwerk auftreten – oft auch im einstelligen PPM Bereich (Parts Per Million) liegen. In der Produktivität gibt es gewollte Unterschiede, denn der Automatisierungsgrad ist am Niedrigkostenstandort niedriger. Es kommt auf den richtigen Mix zwischen Lohnkosten und Investitionen an. Den deutschen Werken kommt die Rolle der Leitwerke zu. Sie entwickeln mit hochkompetenten SE-Teams (Simultaneous Engineering) die notwendigen Prozessstandards entlang des Wertstroms. Neue Produkte laufen dort an und werden nach erfolgreichem Hochlauf in die Regionen übertragen – ein weiterer Schlüssel für die gute Bosch Qualität weltweit.

Welche Herausforderungen der Qualitätssicherung bringt die Zukunft?

Im Automobilgeschäft werden wir eine Diversifizierung der Antriebstechnik erleben. Schon jetzt gibt es Hybridtechnik, Downsizing-Konzepte und vieles mehr. Fahrzeuge werden vernetzt. Sie fahren noch energieeffizienter und sicherer, kommunizieren untereinander und mit ihrer Umwelt. Eine Herausforderung der Qualitätssicherung liegt darin, zwei Welten zusammenzubringen: die klassische Automobilwelt und die sich rasant entwickelnde Welt der großen Informationsverarbeiter wie z.B. Google. Dazu gehört der Mut, dem höheren Risiko neuer Technologien zu begegnen. In Einzelprojekten mit überschaubarem Umfang gilt es, Erfahrungen zu sammeln. Bei Problemen können wir so, in Zusammenarbeit mit unseren Kunden, schneller Maßnahmen ergreifen – wir werden agiler. Natürlich entwickeln wir auch unsere Qualitätsmethoden ständig weiter – bspw. durch moderne softwarebestimmte Systeme und die intelligente



Ulrich Schrickel

Nutzung von FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) in Kombination mit DRBFM (Design Review Based on Failure Mode), um ein tieferes Verständnis von Wirkketten zu erlangen. Der Schwerpunkt liegt in der Prävention.

Welche Qualifikationen von Hochschulabsolventen wünschen Sie sich?

Technische Jobs werden auch in Zukunft in der Qualitätssicherung weiter an Bedeutung gewinnen. Wichtig ist mir eine solide Grundausbildung. Gute technische Auffassungsgabe ist essentiell, da der Qualitätsingenieur ein großes fachliches Feld abdecken muss. Es ist hilfreich, wenn vorher praktische Erfahrungen in der Entwicklung oder Produktion gesammelt wurden. Entscheidend ist die Fähigkeit sich weiter zu entwickeln.

Wie bewerten Sie die Neugestaltung des Ingenieursstudiums mit Bachelor- und Masterabschluss aus Sicht der Industrie?

Grundsätzlich sind uns Absolventen mit beiden Abschlüssen willkommen. Wer jedoch eine Führungslaufbahn anstrebt oder im Forschungs- und Entwicklungsbereich einsteigen möchte, sollte einen Masterabschluss mitbringen. Hier sind Tiefenkenntnisse gefragt. Das KIT besitzt einen hervorragenden Ruf in der Industrie und ich habe persönlich in vielerlei gemeinsamen Projekten mit dem Einsatz von Studierenden in unseren Werken sehr gute Ergebnisse erzielt. So verbinden wir Praxis und Theorie. Studierende lernen das Unternehmen kennen und wir die Studierenden. Zukunftsfähige Studiengänge sollten zusätzlichen Raum für Erfahrungen außerhalb des Hörsaals bieten.

Das KIT ist mittlerweile als Lehr- und Forschungseinrichtung bekannt. Was ist Ihre Meinung zur Entwicklung des KIT?

Ich habe in Karlsruhe 1994 meinen Abschluss als Diplom-Ingenieur im Bereich Maschinenbau gemacht und habe den Kontakt zu meiner Alma Mater nie verloren. Wenn ich nur die Ausstattung von damals zu heute vergleiche, hat sich enorm viel getan. Dies ist notwendig, da der „Bildungsmarkt“ internationaler geworden ist. Der weitere Ausbau der internationalen Vernetzung eine Chance für die Zukunft. Ich wünsche dem KIT für den weiteren Weg alles Gute.

Woche der Umwelt: Produkte, Projekte und Konzepte für

Rund 200 Aussteller wurden ausgewählt, um am 5. und 6. Juni im Park von Schloss Bellevue, dem Amtssitz des Bundespräsidenten, bei der „Woche der Umwelt“ ihre zukunftsweisenden Umwelt- und Naturschutzprojekte vorzustellen. „Etwa 550 Unternehmen, Verbände, Institute und Initiativen hatten sich für die Leistungsschau beworben – über 100 Interessenten mehr als bei der dritten ‚Woche der Umwelt‘ 2007. Die enorme Resonanz zeigt, dass die Umweltbranche der Leitmarkt der Zukunft ist“, sagte Dr.-Ing. E. h. Fritz Brickwedde, der Generalsekretär der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). Eine unabhängige Jury wählte aus den eingegangenen Bewerbungen die Projekte aus, die mit den innovativsten Ansätzen die Vereinbarkeit von Ökologie, Ökonomie und Sozialem als wichtigen Beitrag für den Bestand Deutschlands als führende Industrienation praxisnah demonstrieren. Mit dabei war das KIT mit vier Projekten. Darunter das Institut für Angewandte Materialien mit der Abteilung Biomechanik und der Lehrstuhl für Mobile Arbeitsmaschinen (Mobima) vom Institut für Fahrzeugsystemtechnik (FAST) mit seinem Projektpartner Heinzmann GmbH und Co. KG.

Universalformen der Natur – Wege zum dauerhaftesten Leichtbau

Die Abteilung Biomechanik des Instituts für Angewandte Materialien unter der Leitung von Prof. Dr. Claus Mattheck zeigt bionische Optimierungsmethoden für leichte und langlebige Bauteile. Biologische Kraftträger wie Bäume und Knochen streben durch Wachstum nach einer gleichförmigen Lastverteilung ohne unterbelastete Bereiche (Materialvergeudung) oder überbelastete Bereiche (potentielle Bruchstellen). Sie sind bildlich gesprochen eine Kette gleich fester Glieder. Diese fundamentale Designregel der Natur, das Axiom konstanter Spannung, wurde auf Basis der Finiten Elemente Methode (FEM) in Computeralgorithmen übertragen. Hierdurch wird eine Anwendung dieses Optimierungsprinzips biologischer Kraftträger auch auf beliebige technische lasttragende Strukturen möglich. Die Industrie hat diese computerbasierten Optimierungsmethoden gut aufgenommen. Es wurden eine Vielzahl von Lizenzen vergeben und gerade im Bereich der Automobilindustrie werden Bauteile durch computersimuliertes adaptives Wachstum gestaltoptimiert.

Weiterführende Studien ließen Universalformen der Natur wie den 45° Winkel und die Kontur der Zugdreiecke erkennen, die sich in Biologie aber auch Geomechanik finden. Durch die Entwicklung der Denkwertzeuge Schubviereck, Zugdreiecke und Kraftkegel wurde es ermöglicht, diese Formen der Natur zu verstehen, auf eine einfache mechanische Weise zu beschreiben und auf technische Bauteile zu übertragen.

Das sog. Schubviereck veranschaulicht die Belastungssituation, Zugdreiecke reduzieren die Kerbspannung und werden bereits zur Optimierung technischer Strukturen genutzt und Kraftkegel dienen zur computerfreien Gestaltfindung von Leichtbaukomponenten.

Gerade diese Einfachheit und Nachvollziehbarkeit eröffnet die Möglichkeit, die Bauteiloptimierung bereits früh im Konstruk-



tionsprozess zu verankern. Auch Strukturen, die unbelastet keine Zugdreiecke aufweisen, können sich unter Betriebsbelastung in Richtung Zugdreiecke verformen. Deformation als Weg zur Optimalform: Siegen durch Nachgeben! Die Einfachheit der Denkwertzeuge nach der Natur stellt eine Volksmechanik bereit, die zum verstehenden Sehen in Natur und Technik anleitet und gleichermaßen zur Schadensanalyse wie zur Prävention genutzt werden kann.



Einfache graphische Kerbformoptimierung nach dem Vorbild der Natur zur Reduzierung der Kerbspannung

Kontakt:

Institut für Angewandte Materialien –
Werkstoff- und Biomechanik
Prof. Dr. habil. Claus Mattheck
claus.mattheck@kit.edu

Literatur: www.mattheck.de

effizienten und nachhaltigen Umgang mit Ressourcen

Kraftstoff sparen mit variabler Drehzahl

Im Entwicklungsprojekt „VSG – Variable Speed Generator“ haben die Projektpartner Heinzmann GmbH und Co. KG und der Lehrstuhl für Mobile Arbeitsmaschinen (Mobima) vom Institut für Fahrzeugsystemtechnik (FAST) zusammen mit dem assoziierten Projektpartner Motorenfabrik HATZ GmbH & Co. KG ein System aus Dieselmotor und elektrischem Generator aufgebaut, das durch eine Drehzahlanpassung und der damit verbundenen Betriebspunktverschiebung kraftstoffsparend fahren kann. An einem Prüfstand wurde der Kraftstoffverbrauch des Diesels des VSG gemessen und mit dem Ist-Zustand (herkömmlicher Generator mit konstanter Drehzahl) verglichen. Das Ergebnis zeigte ein hohes Kraftstoff-Einsparpotenzial von mindestens 30%

bis über 40% bei den untersuchten Lastprofilen. Das in dieser Deutlichkeit nicht vorhergesehene Ergebnis zeigt die hohen Potenziale zur Ressourcenschonung und entsprechender Reduzierung der

Abgasemissionen auf. Zusätzlich führt ein Betrieb bei niedriger Drehzahl zu einem insgesamt ruhigeren Lauf und geringeren Geräuschemissionen.

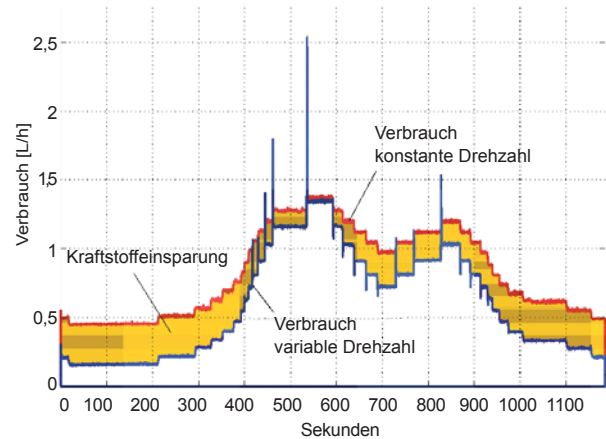


Anwendungsgebiete

Seit Jahrzehnten werden im industriellen und mobilen Bereich kleine Dieselgeneratoren eingesetzt, um elektrische Energie im Bereich geringer Leistung (einiger kW) zu erzeugen. Beispiele für einen Betrieb ohne Speicher sind Baustellengeneratoren, Hilfsgeneratoren in LKWs, Spezialfahrzeugen oder Mobilbaukränen. Diese „Auxiliary Power Units“, kurz APUs, werden vom Anwender aufgrund der erforderlichen Spitzenleistung ausgesucht und sind daher für den jeweiligen Anwendungszweck zumeist überdimensioniert. Die überwiegende Zeit werden diese Generatoren im Teillastbereich betrieben.

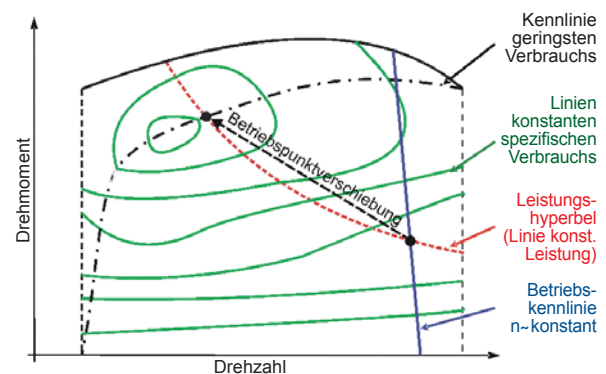
Effiziente Nutzung des Verbrennungsmotors

Durch eine Betriebspunktverschiebung kann der Verbrauch des Diesels durch eine Anpassung der Drehzahl gesenkt werden. Dabei wird im Teillastbereich die Drehzahl so weit angepasst, bis der Dieselmotor in einem Betriebspunkt fährt, in dem er den geringsten spezifischen Verbrauch hat. Auf diese Weise kann



Der direkte Vergleich zeigt: ein VSG hat ein hohes Einsparpotenzial im Vergleich zu herkömmlichen Generatoren

für jede Leistung ein Betriebspunkt definiert werden, in dem der Kraftstoffverbrauch optimal ist. Verbindet man alle diese Punkte miteinander, ergibt sich eine Kennlinie des geringsten Verbrauchs, die in der Dieselsteuerung hinterlegt werden kann. Das sich daraus ergebende System ist ein drehzahlvariabler Generator („Variable Speed Generator – VSG“), der seine Drehzahl an die aktuelle Last anpasst, um den höchsten Systemwirkungsgrad zu erzielen.



Funktionsprinzip der Betriebspunktverschiebung

Kontakt:

Institut für Fahrzeugsystemtechnik –
Lehrstuhl für Mobile Arbeitsmaschinen

Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer
marcus.geimer@kit.edu

Dipl.-Ing. Peter Dengler
peter.dengler@kit.edu

www.fast.kit.edu/mobima

KA-RaceIng – Engineered Excitement

Mehr als nur ein Rennauto bauen

Unter dem Namen „KA-RaceIng“ engagieren sich zahlreiche Studierende in der Formula Student. Die Teammitglieder entwickeln, konstruieren und fertigen jährlich neue Rennwagen und stellen sich damit der internationalen Konkurrenz – und dies auch besonders erfolgreich: Der „KIT11“ konnte sich in der Saison 2011 stets in den Top-Ten platzieren und dabei dreimal den 2. Platz erringen, zuletzt beim stärksten, größten und ältesten Formula Student Wettbewerb in Michigan. Die elektrische Variante „KIT11e“ setzte der Saison mit Platz 1 in der Gesamtwertung der „Formula Electric & Hybrid Italy“ noch die Krone auf.

Auf Hochtouren liefen die letzten Arbeiten an den beiden neuen Fahrzeugen der Saison 2012, bevor diese am 19. April vor den Augen der rund 1.000 staunenden Gäste im Audimax des KIT feierlich enthüllt wurden. Vorausgegangen war eine professionell gestaltete, eindrucksvoll und unterhaltsam präsentierte Show, in deren Verlauf das Publikum viel Wissenswertes über die Formula Student erfuhr und quasi miterleben durfte, womit sich die Teammitglieder in den Tagen und vor allem auch Nächten des zurückliegenden halben Jahres beschäftigt haben.



Es ist inzwischen die sechste Saison, seit sich 2006 zehn motorsportbegeisterte Studenten zusammenfanden und das Team „KA-RaceIng“ gründeten. Seither ist aus der Gruppe Studierender schon eine Art kleines Unternehmen geworden, zumindest was die professionelle Strukturierung und Organisation des Teams angeht. Der rechtliche und finanzielle Rahmen der Teamtätigkeiten wird durch den gemeinnützigen Verein „KA-RaceIng e.V.“ gebildet. Inzwischen ist auch ein Förderverein dazugekommen, welcher das Team finanziell unterstützt und damit beispielsweise auch ehrgeizige Vorentwicklungsprojekte ermöglicht.

Es ist schon eine große Herausforderung, jedes Jahr ein neues Fahrzeug auf die Räder zu stellen, und wenn man neben dem Fahrzeug mit Verbrennungsmotor auch ein elektrisch angetriebenes Pendant bauen will, kommen zusätzliche Herausforderungen dazu. Doch die Fahrzeuge werden nicht nur zum Spaß gebaut, Ziel ist immerhin die Teilnahme an verschiedenen internationalen Events, bei denen man mit seinem einsitzigen Formelrennwagen gegen Teams aus der ganzen Welt antreten wird. Allerdings gewinnt bei der Formula Student nicht das schnellste Fahrzeug, sondern das beste Gesamtpaket, welches neben der Fahrzeugperformance auch konstruktive Aspekte und einen soliden Kosten- und Businessplan beinhaltet. Dies resultiert aus dem Anspruch der Formula Student, das Studium um intensive Erfahrungen in den Bereichen Konstruktion und Fertigung einerseits sowie mit wirtschaftlichen Aspekten andererseits zu ergänzen. Im Sinne dieser Zielsetzung nehmen die Studierenden an, sie ha-

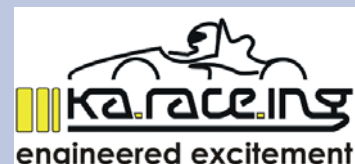
ben die Aufgabe, einen Prototypen-Rennwagen für nicht-professionelle Wochenendrennfahrer zu entwickeln und herzustellen. Somit muss das Fahrzeug sehr gute Fahreigenschaften hinsichtlich Beschleunigung, Bremsen und Handling aufweisen, darf aber gleichzeitig nur relativ wenig kosten. Hohe Zuverlässigkeit und einfacher Betrieb sind weitere Anforderungen, ebenso wie Ästhetik, Sicherheit und Komfort.

Das Team hat also vielfältige Aufgaben zu lösen. Es liegt daher nahe, die anstehenden Aufgaben thematisch zu unterteilen und das Team entsprechend aufzustellen. Dabei ist von besonderem Vorteil, dass die einzelnen Teammitglieder die unterschiedlichsten Studiengänge wie z.B. Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen besuchen und entsprechend ihrer Kenntnisse und Erfahrungen eingesetzt werden können. KA-RaceIng ist im technischen Bereich in folgende Subteams untergliedert: Elektronik, Elektrischer Antriebsstrang, Fahrwerk, Monocoque und Motor (Verbrennungsmotor). Ein Marketingteam beschäftigt sich mit der Öffentlichkeitsarbeit, der Eventplanung sowie der besonders wichtigen Akquise und Betreuung der zahlreichen Sponsoren. Zusätzlich sorgen die übergeordneten Funktionen Finanzen und Projektmanagement für die notwendigen Rahmenbedingungen und schaffen damit wie in einem Unternehmen die Basis der erfolgreichen Teamarbeit.

Allerdings gibt es doch einen wesentlichen Unterschied, über die insbesondere die Geschäftsleitung des kleinen Unternehmens höchst unglücklich ist: eine hohe Fluktuation. Doch dieser stete Wechsel gehört zwangsweise zum System der studentischen Organisation. Sicherlich auch aufgrund der spannenden Aufgaben und Herausforderungen sind die Studierenden mit Herzblut dabei und wenden sehr viel Zeit für die Mitarbeit im Team auf. Aber nach einer gewissen Zeit, hier sind ein oder auch zwei Jahre ganz schnell vergangen, heißt es auch Abschied nehmen und das Studium wieder priorisieren. Allerdings nicht ohne wertvolle Erfahrungen gesammelt zu haben. Aber genau hier liegt eine weitere Herausforderung für das Team: Das Bewahren bzw. Weitergeben des Wissens an die „neue Generation“. Und auch diese Herausforderung hat das Team in der Vergangenheit wohl sehr gut gelöst – die tollen Erfolge sprechen eine deutliche Sprache. Das Team belegte bei Redaktionsschluss Platz 4 der Weltrangliste für die Formula Student Combustion mit 484 Teams und bei dem weltweiten Ranking für die Elektrofahrzeuge mit 37 Teams den 7. Platz.

Kontakt:

KA-RaceIng e.V.
info@ka-raceing.de
www.ka-raceing.de

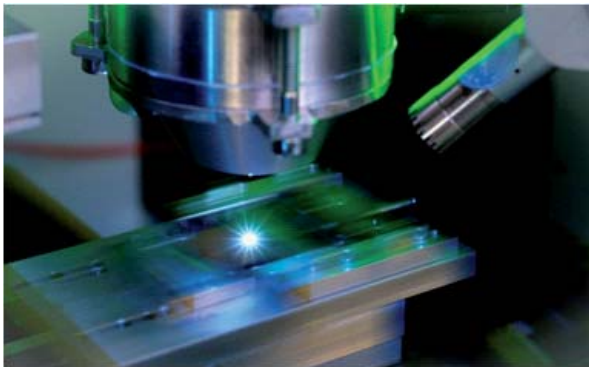


wbk – Institut für Produktionstechnik

Heutige Produktionstechnologien und -systeme müssen den sich ändernden Bedingungen des Marktes und den stetig steigenden technologischen Anforderungen gerecht werden, die beispielsweise im Bereich der Elektromobilität und durch den Einsatz neuer Materialien entstehen. Lösungen für diese Herausforderungen werden am wbk Institut für Produktionstechnik durch Neuentwicklungen und gezielte, kontinuierliche Weiterentwicklung bewährter Produktionstechnologien erarbeitet.

Fertigungs- und Werkstofftechnik

Die vorrangige Aufgabenstellung des Bereichs Fertigungs- und Werkstofftechnik unter Leitung von Prof. Volker Schulze ist die Entwicklung und Optimierung von Prozessen und Prozessketten der Fertigungs- und Werkstofftechnik unter Einschluss der fertigungsbedingten Bauteileigenschaften.



Akustische Prozessregelung bei der Mikro-Laserablation

Sowohl etablierte als auch neue innovative Fertigungsprozesse werden grundlagenorientiert untersucht und in Zusammenarbeit mit der Industrie stetig weiterentwickelt und verbessert. Die Simulation von Fertigungsprozessen ermöglicht eine Erweiterung des Prozessverständnisses durch detaillierte Teilmodelle zur Untersuchung unterschiedlichster Effekte wie beispielsweise Verschleiß und Reibung. Mittels neuester Kenntnisse um die Wechselwirkungen zwischen Prozessen und Bauteilen können in enger Zusammenarbeit mit der Werkstofftechnik fertigungsbedingte Bauteileigenschaften untersucht und definiert eingestellt werden.

Maschinen, Anlagen und Prozessautomatisierung

Der Bereich Maschinen, Anlagen und Prozessautomatisierung unter Leitung von Prof. Jürgen Fleischer ist in die drei Gruppen Leichtbaufertigung, Elektromobilität sowie Werkzeugmaschinen und Mechatronik untergliedert. Der Fokus der Gruppe Leichtbauproduktion liegt

unter anderem auf der Entwicklung innovativer Greif-, Handhabungs- und Montagesysteme sowie in der Automatisierung der Produktion von Leichtbaukomponenten. Die Gruppe Elektromobilität stellt sich den Herausforderungen der Entwicklung, Simulation und Bewer-



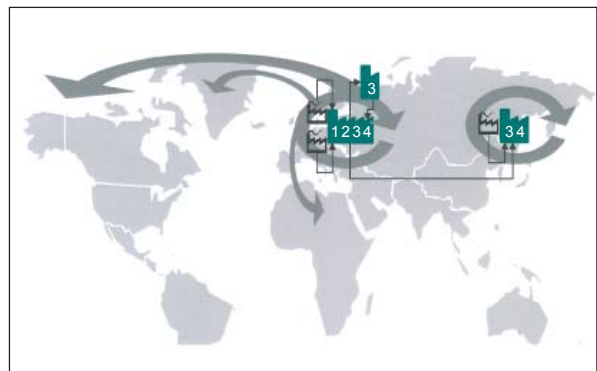
Herstellung leichter Tragwerksstrukturen

tung von serienfähigen Maschinen und Anlagen für die wirtschaftliche Produktion von Energiespeichersystemen und Elektromotoren. Die Gruppe Werkzeugmaschinen und Mechatronik analysiert, simuliert und konzeptioniert smarte Komponenten, Maschinen und Anlagen und beschäftigt sich mit der Herstellung und den Fertigungsprozessen mikromechatronischer Produkte.

Produktionssysteme

Der Bereich Produktionssysteme unter Leitung von Prof. Gisela Lanza befasst sich mit der Planung und Organisation von Unternehmensprozessen. Die Vision, die sich mit dem „Planen, Bewerten und Beherrschen“ eines Produktionssystems auseinandersetzt, ist in den drei Schwerpunkten Globale Produktionsplanung, Life Cycle Performance und Qualitätsmanagement verankert. Ziel ist die Entwicklung von Methoden und Werkzeugen zur zielorientierten Gestaltung und Optimierung schneller, robuster und effizienter Produktionssysteme.

Ausgehend von der strategischen Unternehmensplanung und -organisation, beispielsweise durch die Modellierung von globalen Wertschöpfungsnetzwerken bis hin zur Produktionssteuerung und der Durchführung von Optimierungsprojekten (Lean Methoden, Six Sigma), werden neue Ansätze entwickelt und individuell den industriellen Bedürfnissen angepasst.



Globale Produktionsplanung

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer
juergen.fleischer@kit.edu

Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
gisela.lanza@kit.edu

Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Schulze
volker.schulze@kit.edu

www.wbk.kit.edu

Lehrauftrag für DB-Vorstandsvorsitzenden

Seit Sommersemester 2012 hält Dr. Rüdiger Grube, Vorsitzender des Vorstands der Deutschen Bahn AG und der DB Mobility Logistics AG, die Vorlesung „Intermodalität und grenzüberschreitender Schienenverkehr“. Bereits im Februar 2012 hielt er den Festvortrag beim Fakultätsfestkolloquium.



Dr. Rüdiger Grube, Vorsitzender des Vorstands der Deutschen Bahn AG und der DB Mobility Logistics AG

Humboldt-Preisträger von der Harvard University am KIT

Von Februar bis Juni 2012 war Prof. Zhigang Suo von der School of Engineering and Applied Sciences der Harvard University am Institut für Angewandte Materialien bei Prof. O. Kraft und Prof. P. Gumbsch zu Gast. Der Aufenthalt wurde durch einen Humboldt-Forschungspreis der Alexander-von-Humboldt-Stiftung gefördert. Prof. Suos Arbeiten zur Modellierung und Simulation der Mechanik von Strukturen und Materialien mit besonderem Schwerpunkt auf der Mikro- und Nanoskala gelten als bahnbrechend und haben die Arbeit vieler Gruppen in der Welt inspiriert. Die aktuelle Zusammenarbeit mit den Kollegen am IAM bezieht sich in erster Linie auf das Degradationsverhalten von Materialien in Li-Ionen-Batterien sowie Verformungsprozesse von der Nano- bis zur Makroskala.

Stiftungsprofessur Nanostrukturierte Funktionsmaterialien

Am 27. Januar 2012 fand am KIT die Auftaktveranstaltung zur Robert-Bosch-Stiftungsprofessur statt. Dr. Matthias Müller, Bereichsleiter „Forschung Funktionswerkstoffe und Mikrosystemtechnik“ und Dr. Rudolph Maier, Bereichsvorstand „Entwicklung Diesel-Systeme“ würdigten die enge Zusammenarbeit zwischen der Robert Bosch Gruppe und dem KIT sowie insbesondere die Bedeutung der Materialforschung für die Innovation „beim Bosch“. Prof. Peter Gumbsch stellte die vielfältigen Aktivitäten des Instituts für Angewandte Materialien dar. Abschließend gab Prof. Oliver Kraft, Leiter des „Instituts für Angewandte Materialien – Werkstoff- und Biomechanik“ einen Ausblick auf die geplante Forschung an nanostrukturierten Materialien, die im Fokus der Robert-Bosch-Stiftungsprofessur stehen. Über einen Zeitraum von 10 Jahren werden wissenschaftliche Arbeiten mit insgesamt 5 Mio. EUR gefördert. Er und seine Mitarbeiter/Innen werden in erster Linie nanostrukturierte Werkstoffe auf das Zusammenspiel von Funktion, Stabilität und Langzeitbelastbarkeit untersuchen.



Bei der Auftaktveranstaltung zur Robert-Bosch-Stiftungsprofessur von Prof. Dr. rer. nat. Oliver Kraft, Leiter des Instituts für Angewandte Materialien – Werkstoff- und Biomechanik

Aktuelles aus der Fakultät

Fakultät erhält erneut das FTMV-Gütesiegel

Der Fakultätentag Maschinenbau und Verfahrenstechnik e.V. (FTMV) vergibt für die Erfüllung der Qualitätsanforderungen in Lehre, Forschung und Organisation das Gütesiegel des FTMV. Die Vergabe erfolgt für die Dauer von 3 Jahren. Das FTMV-Gütesiegel unserer Fakultät wurde bis 2013 erneuert.

Ergebnis der DFG-Fachkollegienwahl

Vom 7. November bis zum 5. Dezember 2011 konnten mehr als 110.000 Wissenschaftler/Innen bei einer der weltweit größten Online-Wahlen über die Besetzung der DFG-Fachkollegien entscheiden. Im März 2012 nahmen in 48 Fachkollegien 606 Wissenschaftler/Innen ihre Arbeit auf. Davon sind 18 aus dem KIT, davon wiederum gehören 6 zur Fakultät für Maschinenbau. Die Amtsperiode dauert bis 2015.

Wir begrüßen an der Fakultät:

Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnafel
Institut für Strömungslehre

Wir verabschieden aus der Fakultät:

Prof. Dr. Kostadin Ivanov
Institut für Fusionstechnologie und Reaktortechnik

Neuer Studiengang Energietechnik

Der interfakultative Masterstudiengang Energietechnik richtet sich an Bachelorabsolventen verschiedener Studienrichtungen. Er bietet eine solide Grundlagenbildung und darauf aufbauende Optionen zur Vertiefung. Er ist darauf ausgelegt, die beruflichen Einsatzmöglichkeiten der Absolventen in der Branche zu erweitern.

Wechsel in den Präsidialstab

Dr.-Ing. Klaus Dullenkopf vom Institut für Thermische Strömungsmaschinen übernahm zum 1. April 2012 gemeinsam mit Frau Annette Baureis die Leitung der Dienstleistungseinheit Präsidialstab (PST). Herr Dullenkopf übernahm gleichzeitig die Leitung der Abteilung Strategie-, Struktur- und Entwicklungsplanung (PST-SSE).

Ernennung zu Privatdozenten

Dr. rer. nat. Martin Dienwiebel (IAM-Zuverlässigkeit von Bauteilen und Systemen), Dr. rer. nat. Hendrik Hölscher (Institut für Mikrostrukturtechnik), Dr.-Ing. Timo Mappes (Institut für Mikrostrukturtechnik) und Dr. rer. nat. Sven Ulrich (IAM-Angewandte Werkstoffphysik) wurden zu Privatdozenten ernannt.

Die nächste Ausgabe unserer Fakultätszeitschrift erscheint zum Fakultätsfestkolloquium im Wintersemester am 8. Februar 2013.