

MITGLIEDER INFO

GMM VDE/VDI-GESELLSCHAFT MIKROELEKTRONIK, MIKROSYSTEM- UND FEINWERKTECHNIK



Prof. Christoph Kutter,
Vorsitzender

Liebe GMM-Mitglieder,

ein ereignisreicher Herbst liegt hinter uns, fanden in diesem Zeitraum doch viele unserer bedeutendsten Veranstaltungen statt, über die wir Sie in der aktuellen Mitgliederausgabe der MECHATRONIK informieren möchten. Während Sie gerade dieses Heft in den Händen halten, präsentieren wir auf unserem MikroSystemTechnik Kongress in Karlsruhe, mit dem wir den Saisonhöhepunkt unserer Veranstaltungen ansteuern, ein imposantes Vortragsprogramm mit einer hochklassigen Eröffnungszereemonie, ausgewählten Keynote-Sprechern sowie drei Schüler- und Studentenwettbewerben. Umrahmt wird dieses Event durch die VDE Youngnet Convention, die mit ihren vielen jungen Leuten der Veranstaltung auch viele neue Ideen liefert.

Bilder: GMM



Dr.-Ing. Ronald Schnabel,
Geschäftsführer

„Mikroelektronik in aller Munde, Mikroelektronik in allen Anwendungen“, so könnte man die bisher durchgeführten VDE/ZVEI-Symposien Mikroelektronik überschreiben. Unser stetes Bemühen, die Bedeutung der Mikroelektronik aufzuzeigen, trägt derzeit viele Früchte, die sich in einer deutlichen Ausrichtung der Bundesregierung widerspiegeln. Dazu hielt uns Staatssekretär Matthias Machnig auf dem Symposium Mikroelektronik eine eindrucksvolle Rede und stellte die strategische Bedeutung der Mikroelektronik für den Standort Deutschland dar. Im BMBF ist unter Leitung des Referatsleiters, Herrn Dr. Mengel, eine neue Qualität der Förderung der Mikroelektronik entstanden, die auch die Aspekte der Europäischen Förderung stark einbezieht. Wir freuen uns sehr, dass wir die Veranstaltungen für die Mikroelektronik auch gemeinsam mit unseren Partnern vom ZVEI, Silicon Saxony, edaForum und semi betreiben können – nur gemeinsam sind wir erfolgreich!

Ihr Vorsitzender

Prof. Christoph Kutter

Inhaltlich rücken derzeit auch gesellschaftskritische Themen in den Vordergrund: Cyber Security war die Überschrift zu dem diesjährigen VDE/ZVEI-Symposium Mikroelektronik und auch in Tagungen wie der GMM/ITG/GI-Fachtagung Zuverlässigkeit und Entwurf, ZuE 2015, in Siegen wurden sicherheitsrelevante Themen im Bereich der Automobilelektronik diskutiert. Es ist sehr wichtig, dass sich die GMM nicht nur fachlich positioniert, sondern dass sie auch die gesellschaftlichen Aspekte anspricht. In vielen Bereichen, wie Big Data und autonomes Fahren, sind zunächst gesellschaftsrelevante Fragen zu klären, damit die technischen Lösungen anschließend in die richtige Richtung entwickelt werden können.

Last but not least möchten wir an dieser Stelle einen Blick auf unsere Studenten werfen, die auf dem internationalen Wettbewerb iCan sensationell den 1., 2. und 3. Platz belegen konnten. Wie jedes Jahr kamen etwa 20 Teams aus der ganzen Welt zu iCan, der in diesem Jahr im Rahmen der TRANSDUCERS in Anchorage, Alaska, ausgerichtet wurde. In den ausgestellten Prototypen zeichnet sich der breite Einsatzbereich der Mikrosysteme in Anwendungen des täglichen Lebens ab. Beeindruckend ist unter anderem die Tatsache, dass uns der Erfolg bei iCan nun schon seit einigen Jahren treu bleibt, was eine klare Aussage über die hohe Qualität der Ausbildung an unseren Hochschulen darstellt.

Nun wünschen wir Ihnen einen erfolgreichen Saisonausklang. Viele unserer GMM-Gremien haben in dieser Zeit ihre Sitzungen und wir wünschen allen zahlreiche und fruchtbare Gespräche und Zusammenkünfte.

Ihr Geschäftsführer

Dr. Ronald Schnabel

5. VDE/ZVEI-Symposium Mikroelektronik 2015

Stärkung der Mikroelektronik in Europa gefordert

Die Mikroelektronik-Verbände sehen eine eigenständige Mikroelektronik-Industrie als Schlüssel zur Standortsicherung und Cyber-Sicherheit, aber auch den Bedarf einer schnelleren Digitalisierung.



Michael Ziesemer, Präsident des ZVEI, forderte mehr Cyber-Sicherheit bei der Digitalisierung und Vernetzung der Industrie und Gesellschaft.

5. VDE/ZVEI-Symposium Mikroelektronik am 9. September 2015 in Berlin

■ Die Mikroelektronik schafft die Basis für Spitzenpositionen in nahezu allen industriellen Anwenderbranchen vom Maschinenbau über Smart Grids und Automotive-Anwendungen bis hin zum Gesundheitssystem. Mikroelektronik-Hardware in Verbindung mit speziell dafür entwickelter Software bietet dabei Lösungen für mehr Cyber-Sicherheit. Damit spielt sie eine Schlüsselrolle für die Zukunftsfähigkeit des Industriestandorts Deutschland. Diese Überzeugung äußerten die Experten des 5. VDE/ZVEI-Symposiums Mikroelektronik am 9. September dieses Jahres in Berlin.

Zukunftslösungen im Blick

Deutsche und Europäische Unternehmen seien technologisch führend mit Verschlüsselungstechnologien. Allerdings müssten sich Deutschland und Europa deutlich mehr anstrengen, um im internationalen Technologiewettbewerb diese Positionen zu behaupten.

„Mikroelektronik ist eine unverzichtbare Voraussetzung für die Energiewende, Industrie 4.0 und andere intelligente Zukunftslösungen von Smart Home bis zu Smart City. Umso wichtiger ist es, die Mikroelektronik als Basistechnologie Nummer Eins im Rahmen einer europäischen Industriepolitik strategisch zu stärken, sodass die gesamte Innovationskette vom Design über die Fertigung bis zur industriespezifischen Anwendung in Deutschland und Europa präsent ist“, forderte Dr. Bruno Jacobfeuerborn, Präsident des VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik und Informationstechnik.

„Die europäischen Mikroelektronik-Unternehmen sind weltweit anerkannte Spezialisten für mehr Cyber-Sicherheit bei der Digitali-

sierung und Vernetzung der Industrie und der Gesellschaft“, sagte Michael Ziesemer, Präsident des ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie. „Diese Stärke müssen wir noch stärker einsetzen, damit Deutschland zum sichersten Datenstandort der Welt wird und sich so wichtige Wettbewerbsvorteile etwa bei Industrie 4.0 erarbeitet“, so Ziesemer.

Wertschöpfung erkennen

Einer BDI-Studie zufolge eröffnet die Digitalisierung der Industrie allein für Deutschland bis 2025 ein zusätzliches kumuliertes Wertschöpfungspotenzial von 425 Milliarden Euro. Der ZVEI-Präsident forderte deshalb die Politik auf, das Tempo bei der Digitalisierung zu erhöhen. Wenn Deutschland im internationalen Wettbewerb bestehen solle, müssten im Rahmen der Plattform Industrie 4.0 die notwendigen Diskussionen jetzt geführt und Entscheidungen getroffen werden.

VDE-Präsident Jacobfeuerborn wies darauf hin, dass EU-weit erheblich mehr investiert werden müsse als in den bestehenden Förderprogrammen vorgesehen, um der amerikanischen und asiatischen Dominanz etwas entgegenzusetzen zu können. Einig sind sich die Experten darin, dass die Potenziale der Digitalisierung nur dann gehoben werden können, wenn es gelingt, Vertrauen in die Sicherheit der Internet-Datenübertragung zu schaffen.

Die Elektroindustrie arbeitet deshalb an einem Code für die Datennutzung im Internet der Dinge und Dienste, und mit der ständig aktualisierten Normungs-Roadmap IT-Sicherheit von VDEIDKE und DIN wird der Weg zu mehr Cyber Security abgesteckt. (sc) ■

Alfred-Kuhlenkamp-Preis 2015

Strömungsphänomene auf der Spur

Der von der VDE/VDI-Gesellschaft Mikroelektronik, Mikrosystem- und Feinwerktechnik (GMM) ausgeschriebene Alfred-Kuhlenkamp-Preis würdigt dieses Jahr eine Arbeit zu Strömungsphänomenen auf mikrostrukturierten Oberflächen.

■ Die GMM schreibt den Alfred-Kuhlenkamp-Preis in der Regel alle zwei Jahre aus. Der Preis ist in diesem Jahr mit 3.000 Euro dotiert. Er zeichnet sich dadurch aus, dass er neuere, herausragende wissenschaftliche, konstruktive oder experimentelle Arbeiten der Mikro- und Feinwerktechnik auszeichnet.

Bei den eingereichten Arbeiten werden originelle, wissenschaftlich-schöpferische Arbeiten, überzeugend gelungene Konstruktionen, auch ohne überwiegend wissenschaftlich-theoretischen Inhalt, oder Erarbeitungen von verfahrenstechnischen neuen Lösungen akzeptiert.

Die diesjährige Preisträgerin, Dr. Clarissa Schönecker, ist für ihre Arbeit zum Thema „Strömungsphänomene auf mikrostrukturierten Oberflächen“ ausgezeichnet worden. Schönecker hat ihr Studium der Fachrichtung Maschinenbau und ihre Promotion an der Technischen Universität Darmstadt abgeschlossen. Sie ist derzeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Max-Planck-Institut für Polymerforschung in Mainz tätig.



Preisträgerin Dr. Clarissa Schönecker

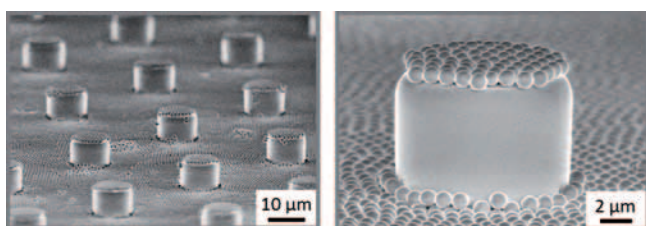
Effektivitätssteigerungen führen: in großskaligen Prozessen in der Verfahrenstechnik oder beim Pumpen von Flüssigkeiten, insbesondere aber in der Mikrofluidik, wo Fluide durch Kanäle im Mikrometerbereich bewegt werden und so die Reibung entlang der Wand eine besonders große Rolle spielt.

Bereits seit den Anfängen der theoretischen Beschreibung von Strömungen vor etwa 200 Jahren wird die Frage diskutiert, ob ein Fluid an festen Wänden haftet oder ob es in der Lage ist, über eine Oberfläche zu gleiten, ähnlich wie sich zwei Feststoffe unter einer gewissen Reibung gegeneinander bewegen können. Obwohl diese grundlegende Fragestellung von hoher Bedeutung für die praktische Anwendung ist, konnte sie bisher nicht eindeutig geklärt werden. Für eine gezielte Entwicklung

gleitender Oberflächen ist zudem ein grundlegendes Verständnis, nicht nur von superhydrophoben, sondern auch von ähnlich aufgebauten Oberflächen nötig. Nun wurde erstmals ein Modell entwickelt, das die physikalischen Grundlagen des Gleitens eines Fluids entlang gerillter, mikrostrukturierter Oberflächen detailliert erklären und vorhersagen kann.

Strömungsphänomene auf mikrostrukturierten Oberflächen

Die Mikrostruktur einer Oberfläche bestimmt in hohem Maße ihre makroskopisch wahrnehmbaren Eigenschaften – darunter, wie eine Flüssigkeit oder ein Gas über die Oberfläche strömt. Sie sorgt beispielsweise dafür, dass Wassertropfen auf superhydrophoben, das heißt stark wasserabweisenden Oberflächen scheinbar widerstandsfrei abrollen. Diese aus der Natur von vielen Blättern bekannte Eigenschaft könnte in technischen Anwendungen zu erheblichen



Typische Oberfläche, wie sie zur Erzeugung eines Gleiteffekts eingesetzt werden kann: Die Zylinder wurden mittels Photolithografie aus SU8 hergestellt und mit Partikeln beschichtet und fluoriniert, um einen Einschluss von Luft zwischen den Zylindern sicherzustellen [1]. Typische Größenordnungen befinden sich im unteren µm-Bereich und erstrecken sich bis in den unteren nm-Bereich.

Grundlagen des Gleitens

Gleiteffekte auf mikrostrukturierten Oberflächen beruhen darauf, dass bei geeigneter Kombination von Oberflächentopographie und -chemie Luft in den Unebenheiten der Oberfläche eingeschlossen wird. Bisher waren analytische Lösungen, die das Verhalten einer Strömung entlang einer solchen Oberfläche beschreiben, nur für wenige theoretische, idealisierte Spezialfälle bekannt. Nun wurden erstmals analytische Gleichungen hergeleitet, die den Effekt einer gerillten Oberfläche auf die Strömung allgemein, sowohl in Abhängigkeit der beteiligten Fluide als auch der Rillengeometrie, beschreiben.

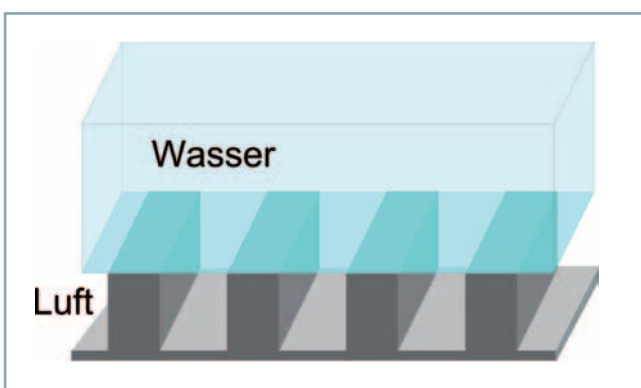
Dazu wurde zunächst die Strömung über ein Basiselement, eine einzelne Rille, betrachtet. Mit Hilfe von Funktionentheorie wurde das Strömungsfeld berechnet, welches bereits eine neue analytische Lösung für ein grundlegendes Strömungsproblem darstellt. Diese Ergebnisse wurden mit einer Superpositionsmethode auf eine periodisch gerillte Oberfläche übertragen, sodass eine explizite, verhältnismäßig einfache, aber sehr genaue analytische Gleichung für das Strömungsfeld oberhalb der Oberfläche vorliegt. Daraus folgt eine ebensolche Gleichung für die Gleitlänge, welche ein effektives Maß für die makroskopische Wirkung der mikroskaligen Effekte darstellt und daher von besonderem praktischen Interesse ist. Die Gleitlänge b setzt Geschwindigkeit u und Scherspannung an der Oberfläche in Beziehung. Als Bestandteil der allgemeinen Rand-

bedingung für die Geschwindigkeit an einer Wand: $u=b (\partial u/\partial n)$ ist sie Grundlage jeglicher Berechnungen von Strömungen mit Gleiteffekten. Mit den neuen Gleichungen für die Gleitlänge kann sie nun erstmals in direkten Zusammenhang zu den Viskositäten der beteiligten Fluide und der Oberflächengeometrie gesetzt werden. Damit ist eine Grundlage für die Untersuchung und Entwicklung von auf die jeweilige Anwendung optimierten Oberflächen geschaffen, die auch über die reine Superhydrophobizität hinausgehen, zum Beispiel unter Verwendung anderer Gleitmedien als Luft.

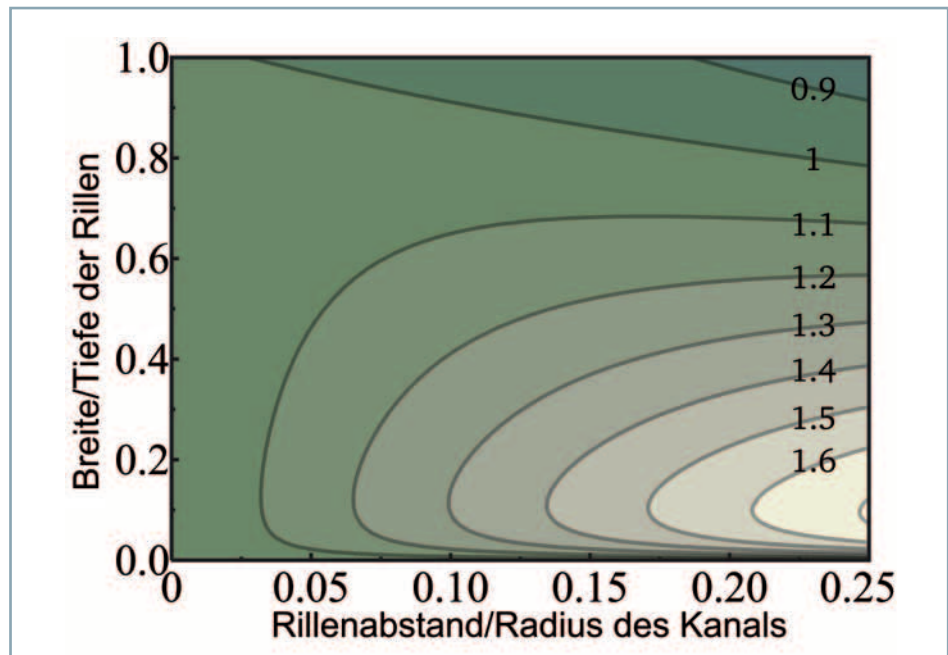
Dies wird unterstützt durch eine Reihe von Einblicken in die Funktionsweise solcher Oberflächen. Beispielsweise wurde gezeigt, dass schon sehr flache Oberflächenstrukturen zu einem starken Gleiten führen können. Eine aufwendige Herstellung von Strukturen mit hohem Aspektverhältnis ist somit nicht erforderlich. Im Gegenteil – hohe Strukturen können sich sogar negativ auswirken. Mit den analytischen Gleichungen kann ebenfalls berechnet werden, für welche Oberflächengeometrie überhaupt ein effektives Gleiten auftritt. Als einfaches Beispiel kann die Strömung durch ein Rohr oder eine Kapillare betrachtet werden, dessen Oberfläche mit einer superhydrophoben Mikrostruktur beschichtet ist. Je nach Geometrie kann mit demselben Energieaufwand mehr oder weniger Wasser durch ein solches Rohr gepumpt werden als durch ein unbeschichtetes, da hohe Strukturen den Strömungsquerschnitt verengen.

Neuartige Anwendungsgebiete

Die Erkenntnisse der elementaren Zusammenhänge von Mikrostruktur und Gleiten bilden ebenfalls eine Basis für die Berechnung vieler weiterer Effekte und für die Entwicklung neuartiger Anwendungsgebiete für Oberflächen mit Gleiteffekt. Dies können beispielsweise elektroosmotisch oder thermokapillar getriebene Strömungen sein.



Schematische Darstellung einer superhydrophoben Oberfläche aus Mikrorillen: Bei geeigneter Oberflächenstruktur wird Luft eingeschlossen, welche die stark wasserabweisenden und gleitenden Eigenschaften bewirkt.



Erhöhung des Durchflusses durch ein superhydrophob beschichtetes Rohr gegenüber einem unbeschichtetes Rohr in Abhängigkeit der Geometrie der Mikrostruktur der Oberfläche.

Elektroosmotische Strömungen beruhen auf dem Antrieb von sich natürlicherweise in einer Flüssigkeit nahe einer Oberfläche sammelnden Ladungen, indem ein elektrisches Feld längs der Oberfläche angelegt wird. Sie werden in der Mikrofluidik zum Antrieb von Flüssigkeiten durch kleine Kanäle verwendet, erfordern jedoch oft hohe Spannungen im Bereich von Hunderten Volt.

Nun wurde erstmals ein Konzept entwickelt, wie mikrostrukturierte Oberflächen zur Effizienzsteigerung von elektroosmotischen Strömungen führen können. Neben den bereits diskutierten superhydrophoben Eigenschaften sind dazu unter der Oberflächenstruktur eingebettete Elektroden notwendig, die die Ladung nahe der Oberfläche verstärken. Eine alleinige Verwendung von superhydrophoben Oberflächen führt nicht zur Verbesserung der Strömung, da der Antrieb a priori nur an den Wasser-Feststoff-Grenzflächen und nicht an den Wasser-Luft-Grenzflächen stattfindet. Auch für dieses Konzept wurde neben numerischen Simulationen eine analytische Gleichung hergeleitet, welche den Nettoeffekt einer mikrostrukturierten Oberfläche in Form einer makroskopischen Randbedingung wiedergibt und damit als Ausgangsbasis für das Design von Oberflächen dient. Theoretisch sind erhebliche Steigerungsraten in der Strömungsgeschwindigkeit zu erwarten.

Auch praktisch wurde die Funktionsfähigkeit des Konzepts zur Beschleunigung elektroosmotischer Strömungen gezeigt. Dazu wurde die Geschwindigkeit über einer in einem Heißprägeverfahren strukturierten PTFE (Polytetrafluorethylen)-Oberfläche mit und ohne eingebetteten Elektroden gemessen. Insgesamt wurden somit die Grundlagen für ein Verständnis von Gleiten entlang mikrostrukturierter Oberflächen mit einem eingeschlossenen Fluid gelegt und Perspektiven auf die vielseitige Verwendung solcher Oberflächen gezeigt. (sc) ■

Die beschriebenen Erkenntnisse können genauer nachgelesen werden unter: Clarissa Schönecker, *Flow Phenomena at Microstructured Surfaces*, Shaker Verlag 2013, ISBN: 978-3-8440-2440-1 oder in den auf www.cschoenecker.de gelisteten Zeitschriftenartikeln. [1] Für die Oberflächen aus Abb. 1 siehe Mammen et al., *Soft Matter* 11, 506 (2015).

Elektronische Baugruppen und Leiterplatten EBL 2016 – am 16. und 17. Februar in Fellbach

Multifunktionale Baugruppen – Leistungsdichten am Limit?

Das Internet der Dinge beginnt Lebensbereiche von der Kommunikation, der Mobilität, der Energieversorgung, dem Handel bis zur Industrieproduktion zu durchdringen. Dabei wird die Vernetzung von Geräten und nahezu beliebigen Objekten vorangetrieben, was zu spezifisch angepassten Systemkonfigurationen und veränderten Einsatzbedingungen führt.

■ Die Entwicklungen des Internets der Dinge bedeuten, dass Systemfunktionalität und Systemzuverlässigkeit in unterschiedlichsten Anwendungsumgebungen in den Vordergrund rücken. Aber erst fortschrittliche Systemintegrationslösungen sorgen schließlich dafür, dass benötigte Elektronik hierbei multifunktional, energieeffizient, robust und bauraumangepasst aufgebaut und nicht zuletzt auch kostengünstig hergestellt werden kann.

Strategien der Systemintegration

Die Innovationen in der Halbleiterindustrie, den Integrationstechniken und der Baugruppenmontage werden dadurch vermehrt und in kürzeren Abständen zu Höchstleistungen gezwungen, die auch zur Verdrängung etablierter Techniken führen. Wafer-Level- und Panel-Level-Technologien sind beispielsweise zwei zukunftsweisende Systemintegrationsstrategien, die als Plattform zum Aufbau hochwertiger Baugruppen und Systeme geeignet sind.

Bereits heute bieten Baugruppentechologien auf Leiterplattenbasis die Möglichkeit, auf großflächigen Panels von 24" x 18" / 610 x 457 mm² (Stapeln, Umverdrahten, Bauteile einbetten) komplexe Systeme zu realisieren. Verbesserte Materialien und Bearbeitungsverfahren erfüllen die gesteigerten, funktionalen Anforderungen mehr und mehr.

Umfangreiche Bauteil- und Chipvarianten mit immer kleineren Anschlussgeometrien auf der einen sowie größere Verlustleistungen auf der anderen Seite fordern jedoch die Schlüsselparameter für die Leiterplatten- und Baugruppentechologie heraus. Nach unten skalierte Dimensionen und erweiterte Leistungsparameter stehen auf der Tagesordnung – unter anderem Line und Space (< 80 µm, für IC-Substrate derzeit in Asien bis 10 µm oder kleiner), Vias (< 50 µm) und Komponentenpitches (400 µm und kleiner). Des Weiteren geht es um Boarddimensionen bis 18"x24" (auch gestapelt) und neuartige Laminattypen (Hochfrequenz, flexible Substrate, temperaturstabil, niedriger Ausdehnungskoeffizient), um neue Strukturierungs- und Bearbeitungsverfahren (beispielsweise Laser) sowie um maximale Dauer-Betriebstemperaturen über 150 °C.



Perspektive der Baugruppentechologie

Ohne an dieser Stelle auch noch über Kostendruck und Markanteile zu resümieren, müssen sich die Elektronikbranche und deren Zulieferer insbesondere auch im europäischen und deutschsprachigen Raum diesen Herausforderungen stellen. Hier ergibt sich nun die berechtigte Frage: Sind die Integrationsdichten und Leistungsfähigkeiten für die Baugruppentechologie am Limit angelangt oder geht es noch weiter?

Die Konferenz und Fachausstellung „Elektronische Baugruppen und Leiterplatten EBL“ in Fellbach, die sich als führende Präsentations- und Diskussionsplattform für Kenner, aber auch Neueinsteiger auf dem Gebiet hochwertiger Baugruppentechologien und zukünftiger Systemintegration etabliert hat, stellt sich 2016 genau diese Frage.

Aktuelle Entwicklungstrends und Praxisergebnisse werden durch Vorträge aus Industrie und Wissenschaft vorgestellt und mit den Kongressteilnehmern diskutiert. Aktuelle Geräte- und Prozessentwicklungen werden zudem parallel in der begleitenden Ausstellung demonstriert und erörtert, was zusätzlich den vertieften Erfahrungsaustausch zwischen Forschern, Produktentwicklern und Herstellern sowie Dienstleistern während der zweitägigen Veranstaltung unterstützt.

Mehr Informationen zur EBL 2016 finden Sie unter www.ebl-fellbach.de

*Wir freuen uns darauf, Sie in Fellbach zu treffen.
Prof. Dr. Udo Bechtloff, Vorsitzender Programmkommission
Prof. Dr. Klaus-Dieter Lang, Wissenschaftlicher Tagungsleiter*

iCan 2015

Studententeams aus Deutschland räumen beim iCan ab

Im zweiten Jahr in Folge konnten Studententeams aus Deutschland – dieses Mal von der Universität Bremen, dem Karlsruher Institut für Technologie und der Universität Freiburg – mit ihren Erfindungen beim internationalen Mikrosystemtechnik-Wettbewerb iCan im amerikanischen Anchorage, Alaska, hervorragende Ergebnisse erzielen.

■ iCan-Teams aus Deutschland belegten erneut die sensationellen ersten, zweiten und dritten Wettbewerbsplätze und setzten sich damit gegen Teams aus den USA, China, Japan, Neuseeland, Thailand, Polen, Taiwan und der Schweiz durch. Zielsetzung von iCan ist es, mit einem funktionstüchtigen Prototypen den praktischen Nutzen von mikrosystemtechnischen Sensoren und Aktoren für Anwendungen des Alltags zu zeigen.

Erster Platz für SCIPIO

Den ersten Preis holte sich das Team der Universität Bremen mit SCIPIO (SCientific Purification IndicAtOr). Theodor Hillebrand, Konstantin Tscherkaschin, David Horch, Yannik Auth und Maïke Taddiken vom Institut für Mikrosensoren, -aktoren und -systeme (IMSAS) überzeugten die internationale Jury mit ihrem Gerät zur Messung der Wasserqualität in Entwicklungsländern.

Sie entwickelten ein schmales Röhrchen, das die Effekte der Zerstörung von Keimen in PET-Flaschen durch Einwirkung von UV-Strahlung misst. Bei der bekannten SODIS-Methode (SODIS = Solar Water Desinfection) wird Wasser in eine transparente PET-Flasche gegeben und für sechs Stunden in die Sonne gelegt. Das im Sonnenspektrum enthaltene UV-Licht tötet Keime und Krankheitserreger ab. Allerdings verlängern Wolken oder eine zerkratzte Flasche die benötigte Reinigungszeit, sodass die Menschen nach sechs Stunden keimbelastetes Wasser konsumieren und erkranken.

Die Studierenden entwickelten daher einen wiederverwendbaren, verschleißteillfreien Indikator, der den Reinigungsprozess in der Flasche kontrolliert und über Piktogramme auf einfachste Weise mit dem Anwender interagiert. Hierdurch werden Fehlanwendungen und die daraus resultierenden Erkrankungen und Misstrauen gegenüber der Reinigungsmethode vermieden. Zudem wird die Methode dadurch leichter zugänglich für Kinder und Analphabeten.

Zweiter Platz für JointWatchR

Auf den zweiten Platz kam das Team aus Karlsruhe mit ihrem JointWatchR (Gelenkbeobachter) – einem mit Sensoren ausgestatteten Laufschuh mit variabler Dämpfung, die über eine Handy-App eingestellt werden kann. Zudem verfügt der Laufschuh über eine eingebaute Sensorik, um ein Bewegungsprofil des Fußes beim Auftreten zu erstellen.

Die Daten werden drahtlos an ein Smartphone gesendet, was sowohl sofortiges Feedback während des Laufens als auch eine anschließende Auswertung ermöglicht. Der JointWatchR von Julian Wolf, Lennard Sielaff, Thilo Richter, Philipp Nicklas, Nora Reichelt und Markus Mann vom Institut für Mikrostrukturtechnik am KIT erkennt damit ungünstige und schädliche Gelenkbelastungen, warnt den Träger und unterstützt so das Gelenk.



Bild: GMM

Die Studententeams aus Deutschland beim iCan

Dritter Platz für Smart Shower

Den dritten Platz belegte das Team aus Freiburg mit seinem Projekt Smart Shower. Eva Grether, Moritz Berger, Ronja Khelifa, Felicia Wieland und Kim Allinger entwickelten einen energieautarken Duschkopf, der zu einem umweltbewussteren Leben sensibilisiert. Der Duschkopf besitzt die Fähigkeit, den Durchfluss sowie die Temperatur des Wassers zu messen. Hierbei werden die ermittelten Daten verarbeitet und drahtlos auf ein Display übertragen.

Der Nutzer der Dusche ist somit jederzeit über seinen Energie- und Wasserverbrauch sowie die Kosten für das Duschen informiert. Die Firma Hansgrohe, Hersteller von sanitärtechnischen Produkten, zeigte sich von der Erfindung der Freiburger begeistert und möchte mit den Studierenden künftig zusammenarbeiten. Zusätzlich entwickelt das Team gerade eine App, die die Funktion des Displays erweitert. Der Verbraucher kann dadurch die Daten direkt auf seinem Smartphone ablesen und erhält damit eine Übersicht über seinen gesamten Wasserverbrauch.

Auch in diesem Jahr unterstützten die Sponsoren Miele und Dr. Fritz Faulhaber sowie das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die deutschen Teams finanziell. Der Wettbewerb iCan ist eine chinesische Initiative, die sich mittlerweile starker internationaler Beteiligung erfreut und bereits zum sechsten Mal ausgerichtet wurde. Bei iCan treten die drei Siegerteams der regionalen Wettbewerbe aus China, Japan, Taiwan, Neuseeland, USA und Europa gegeneinander an. In Deutschland dient als Vorentscheidung der nationale Wettbewerb COSIMA, der vom VDE mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) betreut wird und Ende Oktober 2015 auf dem MikroSystemTechnik Kongress in Karlsruhe ausgetragen worden ist. Der Kongress wird vom BMBF, dem Land Baden-Württemberg und dem VDE organisiert. Für COSIMA-Teilnehmer besteht die Möglichkeit, sich für iCan 2016 zu qualifizieren. (sc) ■

GMM-Rückblick für Mitglie­derausgabe 11/2015

24.02. – 25.02.2015, 6. GMM-Fachtagung Automotive meets Electronics – AmE 2015, Dortmund

(siehe *MECHATRONIK Ausgabe 03-04/2015*).

Die 6. GMM-Fachtagung AmE 2015 stellte eine Expertenplattform zu den Themen Bordnetze, Connectivity, Diagnose und Fahrerassistenz dar. Guten Anklang fanden die Vorträge aus dem Bereich Sensorik und Halbleiter, die von Herrn Dr. Michael Wahl als Tagungsleiter neu ins Programm aufgenommen wurden. Im Rahmen der Veranstaltung gab es eine hochkarätig besetzte Diskussionsrunde, an der u.a. der Vorstandsvorsitzende von ELMOs, Herr Dr. Anton Mindl, teilgenommen hat. Die AmE 2015 lockte ca. 70 Teilnehmer nach Dortmund. Die kommende AmE findet am 01. und 02.03.2016 in Siegen statt. www.AmE2016.de

01.03. – 03.03.2015, 27. GI/GMM/ITG-Workshop Testmethoden und Zuverlässigkeit von Schaltungen und Systemen – TuZ 2015, Bad Urach

(siehe *MECHATRONIK Ausgabe 07-08/2015*).

Der Workshop ist ein bedeutendes deutschsprachiges Forum, um Trends, Ergebnisse und aktuelle Probleme auf dem Gebiet des Tests, der Diagnose und der Zuverlässigkeit digitaler, analoger, Mixed-Signal und HF-Schaltungen zu diskutieren. Der als gemeinsame Veranstaltung von der Kooperationsgemeinschaft Rechnergestützter Schaltungs- und Systementwurf (RSS) aus ITG FA 8.2, GI FA 3.5 und GMM FA 6.5 von Ralph Wagner und Prof. Hans-Joachim Wunderlich durchgeführte Workshop wurde in diesem Jahr von der Robert Bosch GmbH Reutlingen gemeinsam mit dem Institut für Technische Informatik der Universität Stuttgart ausgerichtet und begeisterte ca. 60 Teilnehmer. Der nächste Workshop (TuZ2016) findet vom 06. – 08.03.2016 in Siegen statt. www.tuz-workshop.de

03.03. – 04.03.2015, 18. Workshop Methoden und Beschreibungssprachen zur Modellierung und Verifikation von Schaltungen und Systemen - MBMV 2015, Chemnitz

Der MBMV Workshop verfolgt das Ziel, neueste Trends, Ergebnisse und aktuelle Probleme auf dem Gebiet der Methoden zur Modellierung und Verifikation sowie der Beschreibungssprachen digitaler, analoger und Mixed-Signal-Schaltungen zu diskutieren. Der nächste Workshop findet vom 01. – 03.03.2016 in Freiburg statt. www.ira.informatik.uni-freiburg.de/mbmv2016

18.03. – 19.03.2015, 5. Symposium Connectors, Elektrische und optische Verbindungstechnik, Lemgo

(siehe *MECHATRONIK Ausgabe 05/2015*).

Über die neuesten Trends der elektrischen und optischen Verbindungstechnik diskutierten anlässlich der von der GMM in Zusammenarbeit mit der Hochschule Ostwestfalen-Lippe und dem VDI Ostwestfalen-Lippe Bezirksverein e.V. organisierten Fachtagung Symposium Connectors – Elektrische und optische Verbindungstechnik 2015 zahlreiche Experten aus Forschung und Technik. Zu den Schwerpunktthemen gehörten aktuelle Erkenntnisse über das Verschleißverhalten von Oberflächenschichten sowie Möglichkeiten zur Verbesserung der Oberflächeneigenschaften.

14.04.2015, Gas Bearing Workshop, Düsseldorf

(siehe *MECHATRONIK Ausgabe 06/2015*).

Initiiert durch Herrn Wolfgang Runde, Beuth Hochschule Berlin, wurde in diesem Workshop erstmalig exemplarisch der Stand der

Luftlagertechnologie in Deutschland, den Niederlanden und Belgien präsentiert. Mit über 40 Teilnehmern waren im Auditorium die Experten namhafter Firmen anwesend, die auch die Möglichkeit zu informellen Kontakten nutzen. Die Veranstaltung wurde von der GMM zusammen mit der DSPE (Dutch Society of Precision Engineering) organisiert, unterstützt vom niederländischen Generalkonsul in Düsseldorf, Tom Lansink. Er verdeutlichte das Ziel des Konsulats, die Zusammenarbeit zwischen Holland und Deutschland zu fördern.

21.04.2015, 4. GMM-Workshop Packaging von Mikrosystemen - PackMEMS 4.0, Heterogene Systemintegration für Cyberphysikalische Systeme, München

(siehe *MECHATRONIK Ausgabe 06/2015*).

Der Workshop stand unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wilde vom Institut für Mikrosystemtechnik IMTEK der Universität Freiburg. Schwerpunkt war die Heterogene Systemintegration für Cyberphysikalische Systeme. Die PackMEMS 4.0 konnte relevante Trends bei den Technologien der Aufbau- und Verbindungstechnik aufzeigen und es konnten Potentiale, technische Herausforderungen und Lösungen gezeigt werden, welche sich aus den zukünftigen Anwendungsfeldern wie Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge ergeben. An der PackMEMS 4.0 nahmen ca. 50 Personen teil.

22.06. – 23.06.2015, 31st European Mask and Lithography Conference EMLC 2015, Eindhoven

(siehe *MECHATRONIK Ausgabe 09-10/2015*).

Der Trend zu kleineren Strukturen in der Mikroelektronik zwingt die Maskenhersteller in die Innovationsoffensive und so scheint der Einstieg in die Lithographie mit extrem kurzwelligem UV-Licht (EUV) unausweichlich. Doch noch sind technologische Hürden im Bereich der defektfreien Maskenherstellung und der eingesetzten Lasertechnik zu überwinden. Die Herausforderungen und Entwicklungen auf diesem Technologiesektor standen im Fokus der Fachtagung „31st European Mask and Lithography Conference, EMLC 2015“, zu der die GMM rund 100 internationale Tagungsteilnehmer aus den Bereichen Maskenlithographie und Maskentechnologie in das Pullman Hotel in Eindhoven eingeladen hatte. Chairman der EMLC ist seit vielen Jahren Herr Dr. Uwe Behringer.

Die kommende EMLC findet vom 21. – 22.06.2016 in Dresden statt. www.EMLC2016.com

06.07. – 07.07.2015, Engineering of Functional Interfaces – EnFI 2015, Hannover

Die EnFI ist eine interdisziplinäre Konferenz zum Thema Grenzflächen für junge Wissenschaftler aus der Medizin, den Ingenieurwissenschaften, Physik und Elektronik. Bereits zum achten Mal trafen sich junge Doktoranden und Post Docs zum wissenschaftlichen Austausch über Grenzflächenprobleme, zu dem Prof. Doll, Hannover Medical School, Prof. Schöning, Aachen University of Applied Sciences und Prof. Wagner, Leuven University, geladen hatten. Einer der Höhepunkte der diesjährigen Konferenz in Hannover war ein eingeladenes Tutorium von Martin Dienwiebel über die nanoskalige Charakterisierung von tribologischen Oberflächen.

09.09.2015, 5. VDE/ZVEI-Symposium Mikroelektronik, Berlin

(Bericht in der aktuellen *MECHATRONIK Ausgabe*)

14.09. – 15.09.2015, 10. ETG/GMM-Fachtagung Innovative Klein- und Mikroantriebstechnik - IKMT 2015, Köln

Auf der IKMT in Köln gab es in diesem Jahr etwas zu feiern, fand die von ETG und GMM gemeinsam veranstaltete Fachtagung doch bereits zum 10. Mal statt! Die Tagung hat sich als Forum für Entwickler, Hersteller und Anwender von elektrischen Antriebskomponenten und -systemen im unteren Leistungsbereich etabliert. Im Fokus standen innovative elektrische, elektronische und mechatronische Komponenten und neue Werkzeuge für den Entwurf und die Simulation. An der IKMT 2015 nahmen mehr als 90 Interessierte teil.

21.09. – 23.09.2015, 8. GMM/GI/ITG-Fachtagung Zuverlässigkeit und Entwurf, Siegen

Die Mission der Tagung, Zuverlässigkeit schon in der Phase des Entwerfens moderner integrierter Systeme aus der Sicht der wissenschaftlichen Forschung und der industriellen Praxis gemeinsam zu betrachten, ist heute aktueller denn je. Geleitet wurde die Tagung, die ca. 60 Besucher begeisterte, von Prof. Rainer Brück und Dr. Kai Hahn, Universität Siegen.

26.10. – 28.10.2015, MikroSystemTechnik Kongress 2015

Der MikroSystemTechnik-Kongress fand 2015 zum sechsten Mal statt, diesmal in Karlsruhe unter der Leitung von Chairman Prof. Volker Saile. Als gemeinsame Veranstaltung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), des Landes Baden-Württemberg und des VDE wurde er von der GMM und der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH organisiert. Dieser Kongress hat sich mit etwa 900 Teilnehmern zum bedeutendsten nationalen Forum der Mikrosystemtechnik-Szene entwickelt. In einer der kommenden Ausgaben unserer Organzeitschrift berichten wir ausführlich über den Kongress.

GMM-TERMINE IM ÜBERBLICK

26.10. – 28.10.2015 Karlsruhe MikroSystemTechnik Kongress 2015 www.mikrosystemtechnik-kongress.de	06.03. – 08.03.2016 Siegen 28. GMM/GI/ITG-Workshop Testmethoden und Zuverlässigkeit von Schaltungen und Systemen TuZ 2016 www.tuz-workshop.de
16.02. – 17.02.2016 Schwabenlandhalle Fellbach 8. DVS/GMM-Tagung Elektronische Baugruppen und Leiterplatten EBL 2016 www.ebl-fellbach.de	01.03.2016 – 03.03.2016 Freiburg 19. GI/ITG/GMM-Workshop Methoden und Beschreibungssprachen zur Modellierung und Verifikation von Schaltungen und Systemen MBMV 2016 www.ira.informatik.uni-freiburg.de/mbmv2016
25.02. – 26.02.2016 Renningen 8. GMM-Workshop Energieautarke Sensorik www.eas-workshop.de	21.06. – 22.06.2016 Dresden The 32nd European Mask and Lithography Conference EMLC 2016 www.EMLC2016.com
01.03. – 02.03.2015 Dortmund 7. GMM Fachtagung Automotive meets Electronics – AmE 2016 www.AmE2016.de	



Vorankündigung

AmE 2016

■ Die 7. GMM-Fachtagung „AmE 2016 – Automotive meets Electronics“ findet am 1. und 2. März 2016 in der Westfalenhalle in Dortmund statt. Mögliche Themen der Tagung sind unter anderem: ADAS, Connectivity, E/E-Architektur sowie Sensorik und Halbleiter, übergreifende Themen sind Simulation, Modellbildung und Mensch-Maschine-Interface. Auch dieses Jahr loben wir wieder einen Preis „Best Paper Award“ unter den gehaltenen Vorträgen aus.

Die AmE als technisch orientierte Konferenz bietet Ingenieuren und Wissenschaftlern aus der Fahrzeug- und Zulieferindustrie, von Hochschulen und Forschungsinstituten eine Plattform zur Präsentation und zur Diskussion ihrer Arbeiten. Wir ermutigen vor allem auch den Nachwuchs, seine Ideen der Öffentlichkeit zu präsentieren und aus der Diskussion neue Impulse zu ziehen.

Die Integration von neuen Features, die durch die Internet-Technologien ermöglicht werden, nimmt rasant zu, wenngleich sich dadurch auch vielfältige neue Möglichkeiten eröffnen. Als Ingenieur steht man zum Beispiel vor der Herausforderung, wie eine möglichst genaue Abbildung der Fahrzeugumgebung unter Verwendung der eigenen Fahrzeugsensoren, der Daten anderer Fahrzeuge und des Internets erzielt werden kann. Dazu kommen Themen, die sich aus der konsequenten Weiterentwicklung aktueller Techniken ergeben. Diese Entwicklungen und Trends können Sie auf der AmE präsentieren.

Weitere Informationen zur Fachtagung finden Sie auf der Webseite www.AmE2016.de

Wir freuen uns, Sie im März 2016 in Dortmund begrüßen zu können.

*Michael Wahl
Tagungsleitung, Universität Siegen*

GMM

VDE/VDI-GMM-Geschäftsstelle
Dr.-Ing. Ronald Schnabel
Stresemannallee 15
D-60596 Frankfurt
Tel.: 069 6308-227
Fax: 069 6308-9828
E-Mail: gmm@vde.com