

MEMS REPORT

3 / 2015



INHALT

Offizieller Start des ECSEL geförderten Projekts ADMONT

BASF und Fraunhofer IPMS-CNT entwickeln gemeinsam elektronische Materialien

Veranstaltungen am Fraunhofer IPMS

Fraunhofer IPMS entwickelt Lösungen zur Indoor-Navigation



Prof. Dr. Hubert Lakner
Institutleiter

Liebe Kunden, Partner und Freunde
des Fraunhofer IPMS,

am 14. Juli 2015 besuchte Bundeskanzlerin Merkel gemeinsam mit Ministerin Wanka und Ministerpräsident Tillich Dresden, um sich über Perspektiven und die strategische Bedeutung der Mikroelektronik zu informieren. In einem Strategiegespräch, welches am Fraunhofer IPMS stattfand, konnten wir gemeinsam mit Vertretern aus Industrie und Wissenschaft die Leuchtturm-Funktion Sachsens im Bereich der Halbleiterindustrie aufzeigen und einen Ausblick darauf geben, auf welchen Feldern z. B. im Hinblick auf eine erfolgreiche Umsetzung von Industrie 4.0 Handlungsbedarf besteht.

Die im Gespräch mit der Kanzlerin dargestellte lokale Bedeutung der Halbleiterindustrie wurde durch zwei andere bedeutende Ereignisse im letzten Quartal unter Beweis gestellt. Bereits im Mai fand am Fraunhofer IPMS die Startberatung zum ECSEL-Projekt ADMONT statt, nur wenige Wochen später waren wir Gastgeber der Auftaktveranstaltung zum neuen Leistungszentrum »Funktionsintegration für die Mikro-/Nanoelektronik«. In beiden Fällen geht es darum, durch enge Verzahnung von Technologieanbietern neue Produkte und Märkte zu erschließen und so Angebote für die Industrie anbieten zu können, zu denen ein einzelner Akteur nicht in der Lage ist. Alle drei Ereignisse tragen nachhaltig zur Sicherung und weiteren Entwicklung des Standorts Dresden und Sachsen bei. Ich wünsche eine informative Lektüre des aktuellen MEMS Reports.

Prof. Dr. Hubert Lakner

OFFIZIELLER START DES ECSEL GEFÖRDERTEN PROJEKTS ADMONT



Das im Rahmen der Gemeinsamen Technologieinitiative ECSEL geförderte Projekt ADMONT »Advanced Distributed Pilot Line for More-than-Moore Technologies« zielt auf die Etablierung einer leistungsfähigen und

flexiblen More-than-Moore (MtM) Pilotlinie für Europa am Standort Dresden. Der offizielle Projektstart fand am 12. und 13. Mai in Dresden statt.

Das gemeinsam durch EU Kommission, den beteiligten Mitgliedsstaaten und dem Freistaat Sachsen im Rahmen der Joint Undertaking ECSEL (Electronic Components and Systems for European Leadership) geförderte Projekt ADMONT will eine weitergehende Diversifizierung von CMOS-Prozesstechnologien erreichen, wie sie für innovative Bauelemente und Systeme in einer ganzen Reihe von Applikationsfeldern unverzichtbar ist. Der Nachweis der Fertigbarkeit soll mit Hilfe einer in ADMONT zu realisierenden More-than-Moore (MtM) Pilotlinie erfolgen.

Durch die Kombination von vorhandener Expertise, technologischen Fähigkeiten und Herstellungskapazitäten der Partner aus Industrie und Forschungseinrichtungen wird ein komplett neues Eco-System innerhalb des größten europäischen Silizium-Technologieclusters »Silicon Saxony« geschaffen. Die räumlich verteilte, aber dennoch zu einer durchgängigen MtM-Plattform integrierte Pilotlinie vereint grundlegende CMOS-Prozesse des Partners X-FAB mit Technologien für Sensoren und MEMS-Bauelemente des Fraunhofer IPMS, OLED-on-CMOS-Integration des Fraunhofer FEP-COMEDD und Möglichkeiten am Fraunhofer IZM-ASSID zur 2,5D- und 3D-Integration zu einem einzigartigen durchgängigen Prozessfluss. Die einzelnen Technologiemodule sind nicht in einem Reinraum lokalisiert, sondern über die Partner am Standort Dresden verteilt.

ADMONT (Projekt ID: 661796 – ECSEL-2014-2) ist eine zur einen Hälfte von der Europäischen Kommission und zur anderen Hälfte von den beteiligten Mitgliedsstaaten finanziell unterstützte Innovation Action von ECSEL. Die nationale Förderung für sächsische Projektpartner tragen Bund und Freistaat Sachsen wiederum jeweils zur Hälfte. Die Laufzeit des Projekts beträgt vier Jahre.

www.admont-project.eu

BASF UND FRAUNHOFER IPMS-CNT ENTWICKELN GEMEINSAM ELEKTRONISCHE MATERIALIEN

BASF und Fraunhofer IPMS-CNT entwickeln gemeinsam innovative Lösungen für die Halbleiterindustrie. BASF hat dafür eine moderne Anlage für elektrochemische Metallabscheidung am Center for Nanoelectronic Technologies CNT des Fraunhofer IPMS in Dresden errichtet.

In Pilottests am CNT werden neueste Technologien und innovative Chemikalien weiterentwickelt, und zwar maßgeschneidert für BASF-Kunden. BASF und Fraunhofer IPMS-CNT nutzen dieselbe Anlagentechnik, wie sie auch bei den Kunden zum Einsatz kommt. Dies ermöglicht den Kunden, den Qualifizierungsaufwand signifikant zu senken. So sparen sie Entwicklungszeit, senken ihre Kosten und können effizienter arbeiten. Mit Abschluss der jeweiligen Pilottests am CNT können Kunden einsatzbereite Prozesse zur Herstellung fortschrittlicher elektronischer Materialien unmittelbar nutzen.

»Die Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IPMS-CNT in Dresden ist ein weiterer Beweis für das Engagement der BASF, den wachsenden Anforderungen in der Halbleiterindustrie zu entsprechen.

Es ermöglicht unseren globalen Kunden, unsere innovativen Lösungen für hochentwickelte Mikrochiptechnologien unter Produktionsbedingungen zu beurteilen«, sagt Dr. Lothar Laupichler, Senior Vice President, Electronic Materials bei BASF. »In unserem globalen F&E Netzwerk, welches nun das Fraunhofer IPMS-CNT einschließt, werden wir zusammen mit unseren Kunden Produkte für die Halbleiterindustrie entwickeln, die den heutigen Standard übertreffen.« Dr. Romy Liske, Geschäftsfeldleiterin des CNT, ergänzt: »Die Weiterentwicklung von Materialien und Prozessen zusammen mit BASF ist ein wichtiger Schritt, den ständig steigenden Anforderungen an Mikrochips hinsichtlich Funktionalität, Schnelligkeit und Energieeffizienz gerecht zu werden.«

Mikrochips finden eine breite Anwendung in der Elektronikindustrie wie zum Beispiel für Computer, Mobiltelefone und elektronische Bauteile im Automobilbereich. Die Fertigung erfolgt auf einkristallinen Siliziumscheiben (»Wafern«) mit typischerweise 300 mm Durchmesser innerhalb einer hochreinen Umgebung, sogenannten Reinräumen. Das Netzwerk aus Leiterbahnen in einem Mikrochip wird mittels elektrochemischer Abscheidung hergestellt.



BLICK IN DEN REINRAUM DES FRAUNHOFER IPMS-CNT

BESUCH VON BUNDESKANZLERIN MERKEL AM FRAUNHOFER IPMS

Am 14. Juli 2015 besuchten Bundeskanzlerin Angela Merkel, Bundesforschungsministerin Johanna Wanka und Sachsens Ministerpräsident Stanislaw Tillich Dresden um sich dort über aktuelle Entwicklungen in der Mikroelektronik zu informieren und über deren strategische Bedeutung für Deutschland und Europa zu diskutieren. Nach Vor-Ort-Terminen bei Globalfoundries und Infineon Technologies Dresden fand am Fraunhofer IPMS ein Strategiegeläch über Marktentwicklungen, künftige Forschungsthemen und die Innovationslandschaft mit Vertretern aus Industrie und Wissenschaft statt. In kleinem Kreis und unter Ausschluss der Öffentlichkeit konnten die Gesprächsteilnehmer die Leuchtturm-Funktion Sachsens im Bereich der Halbleiterindustrie aufzeigen und einen Ausblick darauf geben, welche technologische Entwicklungen zukünftig zur Anwendung gebracht und welche neuen Geschäftsmodelle, gerade auch in Bezug auf Industrie 4.0, verwirklicht werden können.

In ihrem abschließenden Statement stellte die Kanzlerin die Vernetzung der verschiedenen Aktivitäten als besondere Stärke des sächsischen Standortes heraus und unterstrich noch einmal die Bedeutung der Region als Hightech-Standort für Deutschland und Europa, der durch entsprechende nationale und europäische Initiativen weiterhin in großem Maße gefördert werden soll. In diesem Zuge hat Bundesforschungsministerin Wanka ebenfalls ein neues Rahmenprogramm der Bundesregierung zur Förderung von

Forschung und Innovation in der Mikroelektronik angekündigt. Das Programm soll durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in Zusammenarbeit mit weiteren Ressorts bis Ende des Jahres erarbeitet werden und mit einem Volumen von 400 Millionen Euro bis 2020 ausgestattet sein.

Prof. Hubert Lakner, Institutsleiter des Fraunhofer IPMS, sagte abschließend: »Der Besuch der Kanzlerin am Fraunhofer IPMS ist eine sehr große Auszeichnung für unser Institut. Als Gastgeber des Strategiegelächs konnten wir gemeinsam mit der Industrie und der TU Dresden Frau Merkel verdeutlichen, wie wichtig die Mikroelektronik für den Standort Deutschland ist.«



5. INDUSTRY PARTNER DAY AM FRAUNHOFER IPMS-CNT

Bereits zum fünften Mal begrüßte das Center Nanoelectronic Technologies CNT, eines von fünf Geschäftsfeldern des Fraunhofer IPMS, am 11. Juni etwa 100 Gäste aus Industrie und Wissenschaft in seinen Räumlichkeiten auf der Königsbrücker Straße in Dresden zum Industry Partner Day. Forschungspartner und Industrievertreter von Globalfoundries, Entegris, Bubbles & Beyond, X-Fab oder Anvo-Systems präsentierten gemeinsame Projekte und aktuelle Entwicklungstrends in der Halbleiterbranche. BASF präsentierte beispielhaft die Kooperation »Plating Lab«, in der Pilottests für neue Technologien durchgeführt und innovative, maßgeschneiderte Chemikalien am CNT weiterentwickelt werden. Das CNT stellt dabei das Bindeglied zwischen Zulieferern und den Fertigungslinien der Chipindustrie dar, indem es auf seinen Anlagen unter Produktionsbedingungen testet und für die risikolose Integration aufbereitet. Mit dem 5. Industry Partner Day feierte das CNT, das seit 2013 in das Fraunhofer IPMS integriert ist, gleichzeitig sein zehnjähriges Bestehen und bot Interessierten im Anschluss eine exklusive

Führung durch die eigenen Reinräume und die Infrastruktur auf dem Gelände der Infineon Technologies AG. Der nächste Industry Partner Day wird voraussichtlich im Juni 2016 stattfinden.



AUFTAKTVERANSTALTUNG LEISTUNGSZENTRUM MIKRO/NANO

Die Fraunhofer-Institute IPMS, ENAS, IIS und IZM schlossen sich mit den Technischen Universitäten Dresden und Chemnitz zum Leistungszentrum »Funktionsintegration für die Mikro-/Nanoelektronik« zusammen. In enger Kooperation mit ansässigen Unternehmen sollen Forschungs-Know-how vertieft, Innovationen schneller in Anwendungen und Produkte umgesetzt und damit die



Region gestärkt werden. Das Pilotvorhaben soll die Stärken von Forschung und Wirtschaft regional bündeln – neben fachlichen Projektarbeiten soll das Zentrum auch die Grundlage dafür schaffen, Ergebnisse effizient zu vermarkten sowie zentrale Anlaufstelle für weitere interessierte Kooperationspartner sein. Die Wirksamkeit des Leistungszentrums soll künftig unter anderem eine intensive Beteiligung der Industrie belegen. Dafür erhalten Unternehmen die Möglichkeit, die thematische Ausrichtung des Pilotvorhabens über einen Industriebeirat mitzubestimmen. Bis dato haben über 20 Firmen ein grundsätzliches Interesse bekundet, an dem Vorhaben mitzuwirken. Finanziert wird das Leistungszentrum während einer zweijährigen Pilotphase aus Mitteln des Freistaates Sachsen, der Fraunhofer-Gesellschaft sowie der Industriepartner. Die inhaltliche Arbeit des Leistungszentrums konzentriert sich vor allem auf Mikroelektromechanische Systeme (MEMS) wie Sensoren und Aktoren sowie auf die Systemintegration in der Industrieautomation. Am Ende der Pilotphase soll durch die enge Vernetzung der Universitäten, Fraunhofer und der regionalen Industrie ein virtuelles Innovationszentrum entstehen.

MUT 2015 – 14. INTERNATIONALER WORKSHOP FÜR MIKROMASCHINELL GEFERTIGTE ULTRASCHALLWANDLER IN DRESDEN



2001 in Rom eingeführt, hat der MUT (Micromachined Ultrasonic Transducers) Workshop seitdem fast jedes Jahr in verschiedenen europäischen Städten stattgefunden. Am 19. und 20. Mai versammelten sich Wissenschaftler und Ingenieure aus aller Welt in Dresden um Wissen,

Ideen, Ergebnisse und Perspektiven zu mikromaschinell gefertigten Ultraschallwandlern auszutauschen, die vielversprechende neue Anwendungen im Medizin-, Industrie- und Verbraucherbereich bieten. In diesem Jahr wurde die Veranstaltung erstmals vom Fraunhofer IPMS ausgerichtet und erreichte mit 65 Teilnehmern und 21 Vorträgen einen neuen Beitragsrekord.

www.mut2015.org



FRAUNHOFER IPMS ENTWICKELT LÖSUNGEN ZUR INDOOR-NAVIGATION



Große öffentliche Gebäudekomplexe, wie Messen, Flughäfen, Einkaufszentren oder Museen, aber auch medizinische oder staatliche Einrichtungen ähneln meist einem Irrgarten. Hier fällt es oft nicht leicht, schnell und unkompliziert ein gewünschtes Produkt oder den schnellsten Weg zum Ziel zu finden. Durch ein elektronisches Leitsystem auf Smartphones und Tablets kann der Aufenthalt für Besucher und Mitarbeiter weitaus angenehmer gestaltet werden.

Positionsbestimmung auf WLAN-Basis

Um hier Abhilfe zu schaffen, hat das Fraunhofer IPMS ein System zur Indoor-Navigation für Android-Geräte entwickelt, die den Nutzer schnell und sicher zu seinem gewünschten Ziel navigiert. Dazu leiht er sich einfach am Eingang ein Tablet oder lädt sich eine App auf sein eigenes Smartphone. Auch eine plattformunabhängige Lösung ist in Planung. Während in Außenbereichen die Positionsbestimmung üblicherweise satellitengestützt erfolgt, z. B. durch ein GPS-System, kann bei der Innenraumnavigation eine WLAN-Infrastruktur verwendet werden. Im Vergleich zu speziellen Technologien, die ausschließlich für die Ortung verwendet werden können, ist WLAN ein weltweit verbreiteter, kostengünstiger Standard mit zahlreichen weiteren Anwendungsmöglichkeiten. Bei guter WLAN-Abdeckung kann die Position auf einen Radius unter zwei Meter bestimmt werden. Mit zusätzlichen Technologien, sind sogar Genauigkeiten von wenigen Zentimetern möglich. Vorteile dieser Technologie sind vor allem, dass die WLAN-Abdeckung oft bereits schon durch die IT-Infrastruktur vorhanden ist und die Anpassungen der Infrastruktur zur Optimierung der Positionsbestimmung überschaubar sind.

Innenraumnavigation in medizinischen Einrichtungen

Mit ihren unzähligen Räumen, Gängen, Etagen und Gebäuden sind große medizinische Einrichtungen wie Krankenhäuser und Rehasentren oft sehr unübersichtlich. Wer sie zum ersten Mal besucht, verläuft sich leicht und findet sein Ziel oft erst nach längerem Suchen und mehreren Nachfragen.

Wie bei handelsüblichen Navigationsgeräten im Auto wird auch in der App, nach der Auswahl des gewünschten Zieles, die eigene Position und die Navigation zum Ziel auf einer Karte grafisch dargestellt. Die medizinische Einrichtung definiert dafür vorab alle interessanten und wichtigen Orte des Gebäudes – das können Info-Stände, Notausgänge, Behandlungszimmer oder Untersuchungsräume sein, aber auch die Patientenzimmer, Kantinen und Toiletten sind wählbar. Sogar die Verknüpfung der Navigationsziele mit weiteren Informationen ist möglich. Alle Ziele und Navigationsdaten können jederzeit auf einem zentralen Server angepasst und aktualisiert werden. Bei der Bewegung durch das Gebäude werden die Position, die Route und passende Navigationshinweise dann dynamisch aktualisiert. Der ermittelte Weg ist die kürzeste Verbindung von der aktuellen Position zum Ziel. Je nach Anwendungsfall wird die Positionsbestimmung von einem Server im Netzwerk oder direkt auf dem Gerät durchgeführt. Die empfohlene Route wird direkt auf dem Smartphone berechnet. Falls der Benutzer den vorgeschlagenen Weg verlässt, wird automatisch eine neue Route ermittelt und dargestellt.

Das System kann flexibel für beliebige Anwendungsfälle zugeschnitten und mit neuen Funktionen erweitert werden. Je nach

Anwendung können z.B. auf den Benutzer angepasste Routen vorgeschlagen und zusätzlich interessante Punkte in der Nähe angezeigt werden. Die App kann das Besucherlebnis als interaktives Leitsystem mit Text und Audio-Botschaften deutlich verbessern. Auch die Verbindung von WLAN und GPS für die Navigation im Außenbereich zwischen Gebäuden ist vorgesehen. Die entwickelte Android-App kann auf 99,7% aller Android-Geräte ab Version 2.3 genutzt werden.

Lokalisierung von mobilem Inventar und Personen

In den Zeiten des Internet of Things und der Industrie 4.0 gewinnt die Ortung von elektronischen Gegenständen und die Lokalisierung von beweglichem Inventar innerhalb von Gebäuden, Lagerhallen und Produktionseinrichtungen zunehmend an Bedeutung. Betriebliche Abläufe in Produktionsstätten, Lagerhallen, Krankenhäusern oder Rehakliniken mit mobiler Ausstattung und Personal zu organisieren, wird oft zur großen Herausforderung. Besonders die Suche nach Inventar nimmt häufig sehr viel Zeit in Anspruch. Durch die einfachere Lokalisierung können Arbeitsabläufe in technischen Betrieben, Produktions- und Lagerstätten, medizinischen Zentren und öffentlichen Einrichtungen erheblich vereinfacht und optimiert werden. Das vom Fraunhofer IPMS entwickelte Navigationssystem bietet nicht nur die Möglichkeit den Nutzer durch Gebäude zu navigieren, sondern kann auch dafür genutzt werden, um Objekte in selbigem zu orten und zu lokalisieren: Wenn technische Ausrüstung, wie Produktionslose und bewegliche Maschinen und mobiles Inventar, wie Infusionspumpen, Rollstühle oder Krankenbetten mit einem WLAN-Modul ausgerüstet werden, kann der Aufenthaltsort dieser Gegenstände genau bestimmt werden. Doch nicht nur Gerätschaften sind mit diesem System leichter lokalisierbar – durch elektronische Armbänder oder Uhren lassen sich auch Mitarbeiter und Patienten schneller finden. Durch Filtern von Kategorie und Bezeichnung ist nun die schnelle und gezielte Suche nach statischen und mobilen Objekten möglich und einfach umzusetzen.

Als technische Grundlage wird auch hier wieder eine WLAN-Infrastruktur genutzt. Zur Erhöhung der Genauigkeit im Gebäude kann diese zusätzlich mit Bluetooth-Bacons erweitert werden. Alle Methoden funktionieren nach einem ähnlichen Prinzip: Die aktuelle Position wird durch Auswertung von Signalstärken ermittelt. Bei einer serverbasierten Positionsbestimmung sendet ein Client seine gemessenen Werte an einen Server, der daraus die Position ermittelt und diese wieder zurück sendet. Am Fraunhofer IPMS wurde zudem ein Algorithmus zur Positionsbestimmung ohne Netzwerkverbindung entwickelt. Hier wird die Lokalisierung ausschließlich auf dem Gerät durchgeführt. Das Demo-System kann am Fraunhofer IPMS besichtigt und getestet werden.

TERMINVORSCHAU

ECOC

Valencia, Spanien 28. - 30. September 2015
Feria Valencia, Stand 812

Semicon Europa

Dresden, Deutschland 6. - 8. Oktober 2015
Messe Dresden, Stand 2092

MikroSystemTechnik Kongress

Karlsruhe, Deutschland 26. - 28. Oktober 2015
Stadthalle Karlsruhe

MEDICA

Düsseldorf Deutschland 16. - 19. November 2015
Messe Düsseldorf, Halle 3, Stand E74A

SPIE Photonics West

San Francisco, USA 16. - 18. Februar 2016
Moscone Center, Stand 4636

www.ipms.fraunhofer.de/events.html

Folgen Sie uns auch auf:



facebook.com/FraunhoferIPMS



twitter.com/FraunhoferIPMS



xing.com/companies/fraunhoferipms



linkedin.com/company/fraunhofer-ipms

Weitere Informationen:

Dr. Michael Scholles, Leiter Business Development & Strategy
Tel. +49 351 88 23 201
E-Mail info@ipms.fraunhofer.de

