

## **Innovation setzt ganzheitliches Denken voraus**

Wie schaffen Unternehmen Innovationen? Mit welchen Methoden und Werkzeugen stellen sie ihre Entwicklungsprozesse so auf, dass sie den Herausforderungen der Digitalisierung gerecht werden? Welche Technologien können dabei unterstützen und wie setzen sie sie ein? Das Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM ist mit seiner Expertise für intelligente Mechatronik im Kontext Industrie 4.0 Forschungspartner für diese zukunftsweisenden Fragen. Auf dem it's OWL Gemeinschaftsstand (A27, Halle 21) stellen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vor, wie sie mit dem Ansatz des Systems Engineering Antworten finden.

Am Fraunhofer IEM in Paderborn arbeiten Forscherinnen und Forscher aus den Bereichen Maschinenbau, Softwaretechnik und Elektrotechnik arbeiten fachübergreifend zusammen. Ziel sind innovative Methoden und Werkzeuge für die Entwicklung von intelligenten Produkten, Produktionssystemen und Dienstleistungen. Kernkompetenzen sind dabei Intelligenz in mechatronischen Systemen, Systems Engineering und Virtual Prototyping.

## **Aus der Forschung in die Praxis**

Der Fokus des Fraunhofer IEM liegt auf anwendungsorientierter Forschung in den Branchen Maschinen- und Anlagenbau, Elektroindustrie und Automotive. Ein Beispiel ist die Entwicklung von selbstkorrigierenden Scheinwerfern mit Methoden der Simulation und des Virtual Prototyping für den Automobilzulieferer HELLA. Digitale Technologien bieten viele Möglichkeiten für das Engineering aber auch für die Gestaltung von Produktionssystemen über die gesamte Wertschöpfungskette. So entwarfen die Paderborner Forscher mit Maschinellem Lernen ein intelligentes Expertensystem mit dem Sondermaschinenbauer GEA, das den Betriebszustand von Industriezentrifugen kontinuierlich überwacht, analysiert und somit detaillierte Auskunft bei Abweichungen vom Normalbetrieb anzeigt. Auch der Aspekt Security wird für Industrieunternehmen immer wichtiger – und das bereits bei der Entwicklung von Produkten und Produktionssystemen. Hierfür arbeitet das Fraunhofer IEM etwa an Werkzeugen und Prozessen für die sichere Softwareentwicklung.

## **MID: Platzwunder für komplexe technische Systeme**

Ob Smartphone oder Auto – technische Systeme erfordern heute eine hohe Funktionsdichte auf kleinstem Bauraum. Integrierte Schaltkreise und die räumliche Anordnung der einzelnen Bauteile bilden dabei die Grundlage für hochkompakte und leistungsfähige Systeme. Die Technologie »Molded Interconnect Devices« (MID) eröffnet dem Design dieser Systeme den Weg in die dritte Dimension: Ein Laser aktiviert dabei die späteren Leiterbahnen auf dem Grundkörper, die dann durch chemische Prozesse leitfähig werden. Kurven und Kanten sind dabei kein Problem. Mit MID können sogar funktionale Elemente, wie z.B. Antennen- oder Sensorstrukturen, ohne zusätzlichen Montageaufwand direkt auf dem Grundkörper

implementiert werden. Anschließend können diese dreidimensionalen Schaltungsträger mit speziellen SMD-Bauteilen (SMD = Surface-Mounted Device) bestückt werden, ähnlich wie bei der herkömmlichen Leiterplatte. Das Fraunhofer IEM bietet mit dem MIDLab ein vollausgestattetes Labor für die Konzeption, Entwicklung und Qualifizierung innovativer MID-Prototypen. Unternehmen haben die Möglichkeit, ihre Ideen und Produktkonzepte mit methodischer Unterstützung der Forscher umzusetzen – von der Designphase über funktionale Prototypen bis hin zur Kleinstserie.

Aktuell entsteht unter Federführung des Fraunhofer IEM eine Industrie-Richtlinie zur Herstellung von MID im LDS-Verfahren (LDS = Laserdirektstrukturierung). Hierfür arbeiten die Paderborner Wissenschaftler im VDI/VDE-Fachausschuss Mechatronisch integrierte Baugruppen mit dem Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und dem Hahn-Schickard-Institut in Stuttgart zusammen.

Gestartet als Projektgruppe im Jahr 2012, ist das Fraunhofer IEM seit Anfang 2017 eigenständiges Fraunhofer-Institut und damit das erste eigenständige außeruniversitäre Forschungsinstitut in Ostwestfalen-Lippe. Das Thema Technologietransfer treiben die Paderborner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in zahlreichen Projekten im Spitzencluster it's OWL und auch im Kompetenzzentrum „Digital in NRW – Das Kompetenzzentrum für den Mittelstand“ voran und ermöglichen so auch kleineren Betrieben, die Chancen der Digitalisierung für eigene Innovationen zu nutzen.

Sie finden das Fraunhofer IEM auf dem it's OWL Gemeinschaftsstand (A27, Halle 21).

[www.iem.fraunhofer.de](http://www.iem.fraunhofer.de)

Foto: Fraunhofer IEM

BU: Im MIDLab des Fraunhofer IEM können Unternehmen hochintegrierte und drahtlose Sensorsysteme mit der Technologie MID entwickeln.



