**Erfolgreicher Projektabschluss für »HOT 300«**

**Fraunhofer-Gemeinschaftsprojekt stellt Ergebnisse einer zuverlässigen Aufbau-und Verbindungstechnik für Mikroelektronik und Mikrosysteme bis 300 °C Betriebstemperatur vor.**

Als Schlüsseltechnologie der heutigen Zeit findet die Mikroelektronik in nahezu jeder Applikation ihren Einsatz. Doch die modernen elektronischen und mechatronischen Systeme müssen gleich mehreren Anforderungen genügen. Bei immer rauer werdenden Umgebungsbedingungen, dem Wunsch nach sinkenden Kosten und deutlich erhöhten Betriebstemperaturen sind die Grenzen konventioneller Elektronik schnell erreicht. Je nach Klassifizierung sind integrierte Schaltungen nur für den Einsatz bis 125 °C geeignet. Dennoch werden Sensoren und Aktoren in industriellen Prozessen auch bei deutlich höheren Temperaturen zur Prozessüberwachung und Steuerung benötigt und eingesetzt. Der permanent wachsende Markt der Hochtemperaturelektronik fordert daher eine deutliche Erhöhung der zulässigen Betriebstemperaturen bis 300 °C bei gleichzeitig engerer Packungsdichte der elektronischen Komponenten. Dieser Anspruch jedoch bedarf völlig neuer Ansätze zur Systemintegration. In dem Fraunhofer-Gemeinschaftsprojekt »Hochtemperatur- Mikrosysteme: Zuverlässige Aufbau- und Verbindungstechnik für Mikroelektronik und Mikrosysteme bis 300 °C Betriebstemperatur« (kurz: »HOT 300«) wurden genau diese erfoderlichen neuen Ansätze entwickelt. Die zentralen Themen des Gemeinschaftsprojektes setzen sich aus der Aufbau- und Verbindungstechnik sowie der damit verbundenen Bauelemente- und Materialentwicklung, den Methoden zur Zuverlässigkeitsanalyse und Verfahren für die Defektdiagnostik zusammen. Neben dem Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS lieferten folgende vier Fraunhofer-Institute dabei wichtige technologische und methodische Entwicklungen: Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS, Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS, Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM und das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM.

**Vorstellung der Projektergebnisse in Duisburg**Am Fraunhofer IMS in Duisburg präsentierten nun vor Kurzem die fünf Institute anlässlich des Projektabschlusstreffens ihre Ergebnisse. Vor über 65 Vertretern aus der Industrie wurde unter anderem die Entwicklung einer CMOS-integrierten Schaltung und eines mikrosystemtechnisch hergestellten Multifunktionssensors vorgestellt, die als Basiskomponenten der Halbleitertechnologie bis 300 °C einsetzbar sind. Die für den Aufbau dieser Komponenten erforderlichen Substrate bestehen aus Keramik oder metallischen Lead-Frames. Die Verkapselung basiert auf einer neuartigen Polymerkeramik. Als Methoden für die temperaturstabile Verbindungstechnik von Chip, Substrat und Umhüllung wurden Diffusionslöt- bzw. Sinterverfahren sowie die direkte Kopplung von Keramik und Silizium entwickelt. Bei nun möglichen hohen Betriebstemperaturen von bis zu 300 °C mussten darüber hinaus auch neue Zuverlässigkeitsmodelle entstehen. Mikro- und nanostrukturelle Fehleranalyseverfahren, mechanische Parameterbestimmungen oder Temperaturwechseltests wurden daher mit Blick auf die deutlich vergrößerte Temperaturspanne weiterentwickelt und neue beschleunigte Lebensdauertests zur Verfügung gestellt. Daraus ergeben sich erweiterte Zuverlässigkeitsmodelle. Am Tag der Abschlusspräsentation boten die zehn Vorträge zum Projekt und eine begleitende Ausstellung Anlass zum regen Austausch, zur Diskussion und zum Netzwerken. Verabredungen zur Vertiefung der Themen und Ergebnisse mit Industriepartnern können abschließend als ein nachhaltiges Ergebnis der Veranstaltung und des Fraunhofer-Gemeinschaftsprojektes genannt werden.

**Das Fraunhofer IMS**Das Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS beschäftigt sich mit der Entwicklung von mikroelektronischen Schaltungen, elektronischen Systemen, Mikrosystemen und Sensoren. Aufgrund seines umfangreichen Know-hows, dem Zugang zur Technologie und den hochwertigen Entwicklungsleistungen ist das Duisburger Institut weltweit ein anerkannter Partner für die Industrie. In acht Geschäftsfeldern widmet sich das Fraunhofer IMS der angewandten Forschung, der Vorentwicklung für Produkte und deren Anwendungen. Stabile, effiziente und vermarktbare Technologien und Verfahren, die in vielen Branchen zum Einsatz kommen, stehen dabei im Mittelpunkt der Auftragsarbeiten.