



INFINEON AG

Effiziente Fertigungslinien für Sensoren für Automobilanwendungen und für das Internet der Dinge (IoT)

Infineon entwirft, entwickelt, produziert und vertreibt eine breite Palette von Halbleiterlösungen. Halbleiter sind zu einem unverzichtbaren Bestandteil des täglichen Lebens geworden. Die Komponenten von Infineon spielen eine wesentliche Rolle, wenn elektrische Energie effizient erzeugt, übertragen und genutzt wird. Darüber hinaus schützen sie die Datenkommunikation, verbessern die Verkehrssicherheit und reduzieren die Automobilemissionen. Infineon ist der größte Halbleiterhersteller Deutschlands mit Standorten z. B. in Neubiberg bei München, Warstein, Regensburg und Dresden. Infineon agiert weltweit.

Herausforderungen

Sensoren werden heutzutage fast überall eingesetzt. Sensoren sind die Hauptkomponenten, die alle Daten erzeugen, die im sogenannten Internet der Dinge übertragen werden. Die Anwendungsgebiete von Sensoren umfassen die Messung von Luftdruck, Bewegungseigenschaften, Lautstärke, Helligkeit, Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder Entfernungen in fast

allen Bereichen des Lebens, so auch in Kraftfahrzeugen. Die Anforderungen an die Sicherheit in Kraftfahrzeugen steigen stetig an. Auch der Trend zum autonomen Fahren wird die Innovationsanstrengungen im Hinblick auf Sensorsysteme weiter beschleunigen. Für Infineon stellt sich die Herausforderung, mit zusätzlichen Ressourcen und Kapazitäten die erwartete Marktsteigerung zu bedienen und sich weiterhin in diesem Markt zu behaupten.

Zielsetzung

Die Arbeiten von Infineon im Technologiefeld Intelligente Sensoren sind in Teilaufgaben gegliedert. Die übergeordneten Ziele liegen in der Entwicklung von innovativen Sensorlösungen in den Bereichen Mobilität, Kommunikation und Sicherheit. Sensoren werden in aufwändigen Halbleiter-Herstellungsprozessen mit vielen hundert Einzelschritten als Mikrochips gefertigt, mit einem Gehäuse versehen, getestet, kalibriert und final verpackt. Diese Prozesse sind mechanisch aufwändig, da während der hierfür

erforderlichen Messungen entsprechende Stimuli erzeugt werden müssen (z. B. Druck, Temperatur, Magnetfeld, Beschleunigung). Die Optimierung solcher Prozesse hinsichtlich Prozesszeit und Genauigkeit ist ein Ziel des Vorhabens. Ein weiteres Ziel ist es, bereits vorhandene und im Rahmen des Vorhabens neu zu schaffende Fertigungskapazitäten für die Fertigung von Radarchips zu qualifizieren und so eine weltweit bedeutende Fertigung für diese Hochtechnologie in Deutschland aufzubauen. Weiterhin sollen Aufbau- und Verbindungstechnologien optimiert werden, denn z. B. bei Drucksensoren, die aus Kraftfahrzeugen heutzutage nicht mehr wegzudenken sind (etwa bei der Reifendruckerkennung oder im Seitenairbag) kann jede mechanische Spannung im Gehäuse die Leistungsfähigkeit des Sensors beeinflussen. Ähnliches gilt auch für Magnetsensoren (z. B. zur Detektion von Lenkwinkel und Gaspedalposition). Im Fokus steht die Systemintegration, also die Erhöhung der Funktionalität bei



Projektkontakt Infineon Assembly und Packaging

Dr. Klaus Pressel
Infineon Technologies AG
93049 Regensburg
Tel.: 0941 202 - 1321
klaus.pressel@infineon.com
www.infineon.com

Projektkontakt Infineon Halbleiterfrontend-Technologie

Dr. Karl Hornik
Infineon Technologies AG
93049 Regensburg
Tel.: 0941 202 - 2238
karl.hornik@infineon.com

Projektlaufzeit

01/17 - 12/20

Förderkennzeichen

16IPCEI611, 16IPCEI612, 16IPCEI613,
16IPCEI614, 16IPCEI616, 16IPCEI617

Standorte

Regensburg, Dresden



gleichbleibendem oder sogar reduziertem Platzbedarf.

Lösungsansätze

Der Erfolg intelligenter Sensoren hängt ab von der Leistung, den Eigenschaften, dem Preis, der am Markt verfügbaren Menge, der Zuverlässigkeit und der Sicherheit. Sensoren sind das erste Element in der Kette sicherheitskritischer Systeme in Bezug auf Fahrerunterstützung, Steuerung des Kommunikationsnetzwerks, Authentifizierung oder Gesundheitsanwendungen. Wenn sie nicht genaue und verlässliche Informationen liefern, droht ein Systemausfall. Infineon wird deshalb mit erheblichem Forschungs- und Entwicklungsaufwand neue, effiziente Fertigungslinien für Sensoren schaffen. Das umfasst spezielle Prozess- und Materialentwicklungen (z. B. Silizium/Germanium-Technologien für Radaranwendungen), die Entwicklung neuer Aufbau- und Verbindungstechniken, die Verbesserung der Prozessstabilität, die Einführung neuer Geräte und Maßnahmen zur Verringerung der Defektdichte, die Ausbeutesteigerung der Einzelprozesse, eine fortschrittliche Prozesssteuerung und die Automatisierung der einzelnen Prozessschritte sowie die datentechnische Integration auf Basis von Industrie 4.0. Automatisierte Prozesse, die Robotiklösungen einschließen, sollen auch zur Verbesserung der Qualität im empfindlichen Waferhandling führen. Da eine Waferbox bis zu 15 kg wiegen kann, werden dadurch auch die Mitarbeitenden entlastet und die Arbeitsbedingungen verbessert.

Perspektiven

Um die Weiterverbreitung der Ergebnisse sicherzustellen, sind Kooperationen mit Universitäten und Forschungseinrichtungen in Form wissenschaftlicher Arbeiten und Publikationen vor allem in Bezug

auf neue Materialien, Fehleranalysen und Zuverlässigkeit geplant. Im Rahmen von Doktor-, Bachelor- und Masterarbeiten wird die Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern gefördert. Infineon führt regelmäßig Schulungen für Interessierte durch. Gute Perspektiven bietet auch die Zusammenarbeit mit Modellierungs-, Simulations- und Co-Design-Communities, einschließlich Universitäten und Forschungsinstituten. Infineon ermöglicht europäischen Universitäten und Unternehmen den Zugang zur Nutzung von in IPCEI erarbeiteten Technologien durch Bereitstellung sogenannter Prozess-Design-Kits (Satz von Entwurfsdateien für eigene Schaltkreisentwürfe).

Die beiden Projekte von Infineon tragen mit der Entwicklung leistungsstarker, energiesparender und kostengünstiger Halbleiterlösungen dazu bei, die Schlüsseltechnologie Mikro- und Nanoelektronik als gemeinsames europäisches Ziel voranzutreiben und die gesellschaftliche Herausforderung der Digitalisierung anzugehen. Die entwickelten Lösungen können in allen Branchen genutzt werden, wo Sensoren eine Rolle spielen.

Kontakt

Bundesministerium für
Wirtschaft und Energie (BMWi)
Dr. Uwe Sukowski
Tel.: 030 18625-7695
BUERO-IVA2@bmwi.bund.de

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
(Projektträger für das BMWi IPCEI
Mikroelektronik)
Matthias Adam
Tel.: 0351 486 797-31
matthias.adam@vdi-vde-it.de

Impressum

Herausgeber
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
(BMWi), Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Stand
Dezember 2020

Redaktion und Gestaltung

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

Bildnachweis

© asb63/AdobeStock