

Projekt

Opto Wafer-Level-Packaging Verfahren für die Fertigung von Opto Sensor-ICs – OPTOPACK

Koordinator:	Dr. Heiner Flocke iC-Haus GmbH Am Kümmerling 18 55294 Bodenheim Tel.: 06135 9292-102 E-Mail: heiner.flocke@ichaus.de
Projektvolumen:	1.494.995 € (ca. 46,7 % Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.03.2019 – 28.02.2022
Projektpartner:	➔ iC-Haus GmbH, Bodenheim ➔ Fritz Kübler GmbH, Villingen-Schwenningen (assoziiierter Partner)

KMU-innovativ: Photonik

Die Photonik zählt mit etwa 140.000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von über 30 Milliarden Euro zu den wesentlichen Zukunftsfeldern, die die Hightech-Strategie der Bundesregierung adressiert. Forschung, Entwicklung und Qualifizierung nehmen dabei eine Schlüsselrolle ein, denn Investitionen in Forschung, Entwicklung und Qualifizierung von heute sichern Arbeitsplätze und Lebensstandard in der Zukunft.

Besondere Bedeutung nehmen hier KMU ein, die nicht nur wesentlicher Innovationsmotor sind, sondern auch eine wichtige Nahtstelle für den Transfer von Forschungsergebnissen aus der Wissenschaft in die Wirtschaft darstellen. Industrielle Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben tragen dazu bei, die Innovationsfähigkeit der kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland zu stärken. Die KMU sollen insbesondere zu mehr Anstrengungen in der Forschung und Entwicklung angeregt und besser in die Lage versetzt werden, auf Veränderungen rasch zu reagieren und den erforderlichen Wandel aktiv mit zu gestalten.

Die Ergebnisse der Forschungsvorhaben finden breite Anwendung im Maschinen- und Anlagenbau, in der Materialbearbeitung sowie in den Bereichen Automotive, Sicherheitstechnik, Beleuchtung und Medizintechnik.

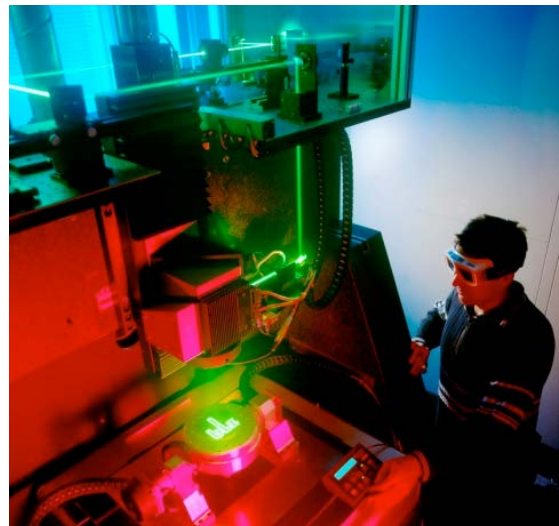


Bild 1: Laserbasierte Erzeugung von Mikrostrukturen mit Hilfe einer 5-Achs-Handhabungseinrichtung
(Quelle: Bayerisches Laserzentrum Erlangen)

Optische Sensoren sind Schlüssel für neue Produkte und Verfahren

Optische Sensoren sind die „Sinnesorgane“ für Maschinen und Messgeräte. Entsprechend werden optische Sensoren häufig als Schlüsselkomponenten in industriellen Anwendungen wie Industrie 4.0 und Messtechnik, in Diagnose- und Therapiesystemen für medizinische Anwendungen oder in Konsumgütern, wie z. B. Mobiltelefone, Beleuchtungstechnik usw. eingesetzt.

Die aktuell existierenden Technologien und Fertigungsprozesse für optische Sensoren sind jedoch weitgehend ausgereizt und bieten nur noch geringen Spielraum für die Miniaturisierung bzw. für funktionale Verbesserungen und Kostensenkungen. Entsprechend fordern Hersteller und Anwender neue Verfahren und Techniken, die eine weitere Miniaturisierung von optischen Sensoren bei gleichzeitiger Steigerung der Funktionalität und Senkung von Fertigungskosten ermöglichen.

Neues Fertigungsverfahren für Miniaturisierung von Opto Sensor-ICs

Für die Weiterentwicklung existierender und die Erschließung von neuen Anwendungen muss eine deutliche Reduzierung der räumlichen Abmessungen und Kosten für Halbleiter-basierte optische Sensoren realisiert werden. Ziel des Projektes OPTOPACK ist die Entwicklung eines neuen Wafer-basierten Verfahrens für die parallele Fertigung von Halbleiter Opto-Sensoren, das eine Reduzierung der Chip-Gehäusung von optischen Sensor-ICs und Opto Sensor-Stacks um 70% ermöglicht.

Durch die Vereinfachung des Fertigungsprozesses und Materialeinsparungen werden die Fertigungskosten und die Fertigungs-Ausschussrate im Vergleich zu aktuellen SMT- bzw. Chip-on-Chip Packaging Technologien um mehr als 50% gesenkt.

Erreicht werden diese Ziele durch die Entwicklung eines neuen Opto Wafer-Level-Packaging Verfahrens, das im Gegensatz zum Stand der Technik die parallele Durchführung die für den Aufbau von Opto Sensor-ICs erforderlichen Prozessschritte, wie z. B. das Bumping, die Montage von optischen Komponenten, das Molding, usw. direkt auf dem Wafer ermöglicht.

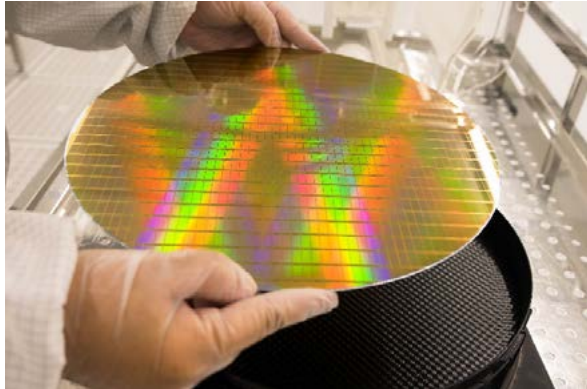


Bild 2: Opto-ICs im Wafer-Level-Packaging Verfahren (Quelle: MS Mikel/Shutterstock.com)

Im Rahmen des OPTOPACK Projektes haben sich mit den beiden Partnern iC-Haus aus Bodenheim und Fritz Kübler aus Villingen-Schwenningen zwei innovative mittelständische Technologie-Unternehmen zusammengetan, um das neue Fertigungsverfahren für die signifikante Reduzierung von Baugröße und Kosten für Opto Sensor-ICs zu entwickeln. Das Marktpotenzial ist sehr hoch, da das neu entwickelte Verfahren auch auf Fertigungsprozesse für andere, z. B. magnetbasierte Sensor-ICs, übertragen werden kann.