



Projekt:	Integrierte Hochvolumenfertigung entlang der LED-Wertschöpfungskette für große Wafer und Paneele (InteGreat)
Koordinator:	Osram Opto Semiconductors GmbH Dr. Jürgen Moosburger Leibnizstrasse 4 93055 Regensburg Tel.: 0941/850 2473 E-Mail: Juergen.Moosburger@OSRAM-OS.com
Projektvolumen:	14,3 Mio. € (ca. 48,5% Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.12.2014 bis 30.11.2017
Projektpartner:	➔ Osram GmbH, München ➔ Fraunhofer Gesellschaft e.V., München ➔ LayTec AG, Berlin ➔ Würth Elektronik GmbH, Niedernhall ➔ Mühlbauer AG, Roding

Photonische Prozessketten – eine neue Epoche in der Produktion

Im internationalen Wettbewerb nimmt der Druck sowohl auf den Produktionsstandort Deutschland als auch auf Deutschland als Fabrikaurüster der Welt zu. Kurze Produktzyklen und hoher Variantenreichtum lassen die industrielle Produktion immer dynamischer und komplexer werden. Moderne, wettbewerbsfähige Produktionsprozesse müssen flexibel und energieeffizient sein. Die Kennzeichen der zukünftigen Form der Industrieproduktion sind die starke Individualisierung der Produkte unter den Bedingungen



Bild 1: Langzeitaufnahme der Konturbelichtung bei der additiven Fertigung einer Schleifscheibe. (Quelle: MTU Aero Engines AG)

einer hoch flexibilisierten (Großserien-) Produktion, die weitgehende Integration von Kunden und Geschäftspartnern in Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse und die Verkopplung von Produktion und hochwertigen Dienstleistungen, die in sogenannten hybriden Produkten mündet. Die berührungsfreien, hochflexiblen und verschleißfrei arbeitenden Prüf- und Fertigungsverfahren der Photonik besitzen ein immenses Potenzial, wenn es darum geht, den zukünftigen Anforderungen an Produktionsprozesse zu entsprechen. Photonik und Werkstofftechnologien sind Schlüsseltechnologien für die Sicherung der Führungsrolle Deutschlands als Fabrikaurüster der Welt durch die Entwicklung intelligenter Produktionstechnik. Gleichzeitig eröffnen sie auch neue Perspektiven für den Produktionsstandort Deutschland.

Unter dem Begriff "Photonische Prozessketten" möchte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die intelligente Verkettung photonbasierter Fertigungsprozesse mit vor- und nachgelagerten Produktplanungsprozessen zur flexiblen Fertigung individualisierter oder komplexer Produkte vorantreiben. Für die Forschungsarbeiten in insgesamt 14 Verbundprojekten werden im Rahmen der BMBF-Programme „Photonik Forschung Deutschland“ und „Werkstoffinnovationen für Industrie und Gesellschaft – WING“ insgesamt knapp 35 Millionen Euro zur Verfügung gestellt.

Leuchtdioden – Die Revolution am Lichtmarkt

Aufgrund ihrer herausragenden Eigenschaften wie z.B. hervorragende Effizienz, Langlebigkeit, Robustheit und Umweltverträglichkeit werden Licht emittierende Leuchtdioden, sogenannte LEDs, in den nächsten Jahren klassische Leuchtmittel wie Glühlampen, Energiesparlampen und Leuchtstoffröhren vom Markt für Beleuchtungstechnik zunehmend verdrängen.

Aktuell werden LED-Leuchtmittel allerdings von Endkunden noch nicht flächendeckend akzeptiert. Hauptgrund für die zögerliche Akzeptanz sind nach anfänglichen, jedoch überwundenen Nachteilen in der Farbwiedergabequalität die noch zu hohen Herstellungskosten, die sich in den aktuell relativ hohen Verkaufspreisen widerspiegeln. Hier müssen in den nächsten Jahren dringend alternative und deutlich kostengünstigere Verfahren zur LED-Produktion entwickelt werden.

Integreat – Integrierte Hochvolumenfertigung und durchgehende Prozesskontrolle für kostengünstige LEDs von morgen

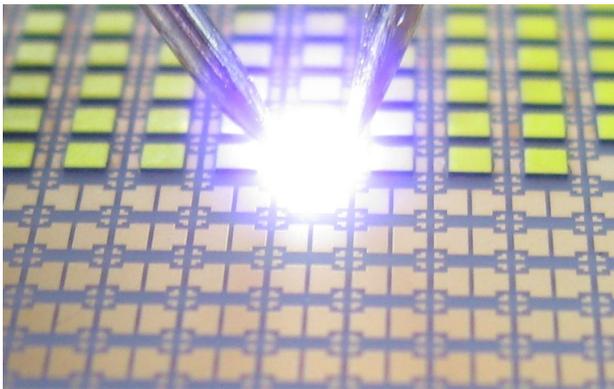


Bild 2: Inspektion moderner Hochleistungs-LEDs auf dem Wafer (Quelle: Osram Opto Semiconductors GmbH)

Diese Aufgabe – die deutlichen Kostensenkung bei der LED-Fertigung – hat sich das Projektkonsortium „InteGreat“ zum Ziel gesetzt. Gelingen soll dies zum einen über ein integriertes LED Fertigungskonzept, bei dem alle Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette aufeinander abgestimmt und optimiert werden. Darauf basierend wird eine signifikante Verbesserung der Prozesskontrolle in der LED-Fertigung ermöglicht. Durch die Anpassung etablierter Technologien und Prozessschritte aus

der klassischen Mikroelektronik an die spezifischen Anforderungen der LED-Technologie soll erstmals eine durchgehende, semi-

automatische Prozesskette zur Fertigung moderner Hochleistungs-LED erforscht und umgesetzt werden. Durch die Vernetzung bisher isolierter Prozessschritte sollen besonders kostenintensive Sortier- und Testprozesse durch einfache, übergreifende Routinen abgelöst und damit die Fertigungskosten für moderne LEDs halbiert werden.

Zur Umsetzung dieser Aufgabe arbeiten insgesamt sechs Partner aus unterschiedlichen Teildisziplinen im Projektverbund „InteGreat“ zusammen. Geführt wird das Projektkonsortium durch die Osram Opto Semiconductors GmbH aus Regensburg, die als führender LED-Hersteller in Europa die Integration und Bewertung der neuen Prozesstechnologie verantwortet. Die Konzernmutter Osram GmbH aus München unterstützt diesen Prozess durch die Erforschung spezifischer Prozesstechnologien und stellt darüber hinaus den Anschluss an relevante Märkte sicher. Die notwendigen Maschinenkonzepte werden durch die beiden Anlagenbauer Mühlbauer AG und Würth Elektronik erforscht, während die Berliner LayTec AG als Spezialist für Messtechnik innovative Systeme zur Überwachung und Charakterisierung der LEDs über die diversen Prozessschritte hinweg erarbeitet. Wissenschaftliche Unterstützung erhält das Konsortium durch die Fraunhofer Gesellschaft e.V., die mit ihren Instituten für Zuverlässigkeit und Integration (IZM) und Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie (IISB) die basistechnologischen Grundlagen in der Prozesssteuerung und Aufbautechnik erforscht und in das Konsortium einbringen wird.

Mit dem Projekt „InteGreat“ wollen alle Partner gemeinsam die Grundlage dafür legen, moderne Hochleistungs-LEDs kostengünstig weiterhin am Standort Deutschland fertigen und damit nachhaltig am weltweiten Boom der LED-Technologie partizipieren zu können.