



Verbundprojekt LIDRO-GALAS

Laserschneiden in Flüssigkeiten für die hochqualitative Bearbeitung von Galliumarsenid-Halbleitern

Motivation

Das hochpräzise und effiziente Trennen (Dicing) von anspruchsvollen Wafer substraten, um einzelne Halbleiter-Chips aus einem Wafer auszuschneiden, ist ein bisher ungelöstes Problem. Die am Markt etablierten Verfahren erzeugen beim Trennen eine hohe mechanische oder thermische Belastung für Halbleiterelemente, so dass es zu Defekten am Schnittspalt kommt. Das kann zu einem unmittelbaren Bauteilversagen oder reduzierter Lebenszeit führen. Beim Dicing von Galliumarsenid-Wafern führen diese Defekte zu einer signifikanten Ausschussrate nur in diesem Prozessschritt.

Ziele und Vorgehen

Das Gesamtziel dieses Verbundprojekts ist es, das neue und hochinnovative Verfahren des Laserschneidens von Galliumarsenid in Flüssigkeiten vom Proof-of-Concept-Stadium in ein theoretisch und experimentell gut erforschtes Verfahren zu überführen und die grundsätzliche industrielle Eignung in der Produktion zu evaluieren, um höhere Schneidgeschwindigkeiten bei geringem Ausschuss zu erreichen.

Innovation und Perspektiven

Das Schneiden von Halbleitern (Dicing) mit ultrakurzen Laserpulsen in Flüssigkeiten ist ein Feld mit hohem Potential, alle etablierten Verfahren zum Schneiden von Halbleitern bezüglich Qualität und Geschwindigkeit zu übertreffen. Die Vorteile basieren auf wesentlich höheren Abkühlgeschwindigkeiten und der Möglichkeit, alle Prozesspartikel mit der Flüssigkeit wegzuspülen sowie zusätzlich die Schnittkante chemisch zu stabilisieren. Innerhalb dieses Vorhabens wird das Dicing von Galliumarsenid umfangreich erforscht und der Prozess optimiert. Perspektivisch lassen sich viele der gewonnenen Erkenntnisse sowohl auf andere anspruchsvolle Halbleitermaterialien wie Siliziumcarbid, Galliumnitrid oder Indiumphosphid als auch auf völlig andere Hightech-Materialien wie Keramiken, Gläser oder Hochleistungspolymere übertragen.



Sauber strukturierter Wafer durch Laserbearbeitung in Flüssigkeiten.

Projekttitel:

Laserschneiden in Flüssigkeiten zum schnellen und hochqualitativen Vereinzeln von Galliumarsenid-Chips (LIDRO-GALAS)

Programm:

Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft

Fördermaßnahme:

Enabling Start-up – Unternehmensgründungen in den Quantentechnologien und der Photonik

Projektvolumen:

1,7 Mio. Euro (zu 76,6% durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.01.2023 – 31.12.2025

Projektpartner:

- LIDROTEC GmbH, Bochum
- Ruhr-Universität Bochum, Bochum

Assoziierter Partner:

Trumpf Photonic Components GmbH, Ulm

Projektkoordination:

LIDROTEC GmbH
Alexander Kanitz
E-Mail: alexander.kanitz@lidrotec.com