

Pressemitteilung, 25. November 2013

Heiß und kalt serviert – Vereinzelung von Mikrochips mittels Laserstrahl und Wasser-Aerosol

Wissenschaftler des Fraunhofer IISB in Erlangen und der JENOPTIK Automatisierungstechnik GmbH in Jena wurden für die Entwicklung eines neuartigen, laserbasierten Trennverfahrens für sprödebrüchige Materialien mit dem Georg Waeber Innovationspreis 2013 des Förderkreises für die Mikroelektronik e.V. ausgezeichnet. Das Verfahren kann u.a. in der Halbleiterfertigung zur Vereinzelung integrierter Schaltkreise eingesetzt werden. Als Vertreter des Förderkreises überreichte Knut Harmsen, Leiter der Geschäftsstelle Erlangen der IHK Nürnberg für Mittelfranken, die Auszeichnung an das Forscherteam. Die Preisverleihung fand im Rahmen der Jahrestagung des Fraunhofer IISB am 21.11.2013 in Erlangen statt.

Dr. Matthias Koitzsch, Dirk Lewke und Dr. Martin Schellenberger vom Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB in Erlangen sowie Dr. Hans-Ulrich Zühlke von der Jenoptik Automatisierungstechnik GmbH in Jena haben mit dem „Thermischen Laserstrahlseparieren“ (TLS) ein innovatives Verfahren entwickelt, mit dem sich sprödebrüchige Materialien ohne Materialverlust und in hoher Qualität trennen lassen. Das Trennverfahren basiert auf der Führung eines Risses mittels thermisch induzierter mechanischer Spannungen. Dazu wird die Materialoberfläche lokal mit einem Laser erwärmt und anschließend durch ein Aerosol abgekühlt. Aufbauend auf grundlegenden Untersuchungen zum Prozessverständnis wurde das TLS-Prinzip bis zur Marktreife gebracht und in eine Prototyp-Anlage implementiert. Die wesentlichen Vorteile des neuartigen Verfahrens sind der abtragsfreie Trennvorgang, die hohe Geschwindigkeit und die nahezu perfekte Trennkante.

Die Anwendungen, die während der Technologieentwicklung alleine für den Bereich der Halbleiterfertigung erschlossen wurden, sind vielfältig. Ein erstes Einsatzgebiet für das thermische Laserstrahlseparieren ist die Vereinzelung integrierter Schaltkreise (Mikrochips) auf Silicium-Basis. TLS ermöglicht hier beispielsweise bei der Herstellung von Mikrochips eine höhere Packungsdichte auf den Halbleiterscheiben (Wafer) und durch die Qualität der Trennkanten auch eine höhere Bruchfestigkeit der vereinzelt Chips, was insgesamt einer höheren Ausbeute (Yield) zu Gute kommt. In Siliciumcarbid, einem Halbleitermaterial mit großem Zukunftspotential in der Leistungselektronik, arbeitet TLS bis zu 100-mal schneller als etablierte Trennverfahren. Ebenso erlaubt TLS eine nachträgliche Größenanpassung von Wafern, was z.B. für Forschungs- und Versuchszwecke von Interesse ist.

„Mit dem TLS-Trennverfahren steht einem heimischen Gerätehersteller eine innovative und konkurrenzfähige Technologie zur Verfügung, die etablierten Trennverfahren in entscheidenden Belangen deutlich überlegen ist. TLS besitzt ein großes Potential nicht nur in der Halbleiterindustrie“, meint Dr. Martin Schellenberger, der am Fraunhofer IISB für die wissenschaftliche Planung und Koordination der Geräte- und Prozessentwicklung für das TLS-Trennverfahren sowie die Verbreiterung der Anwendungsfelder verantwortlich zeichnete.

Dr. Hans-Ulrich Zühlke, seitens der Jenoptik Automatisierungstechnik GmbH als Projektleiter für die Spezifikation des TLS-Geräts, die Koordinierung der Entwicklungsarbeiten mit dem Fraunhofer IISB und den Aufbau der ersten Prototyp-Anlage zuständig, resümiert: „Wir freuen uns mit unseren Kollegen vom IISB über die Auszeichnung mit dem Innovationspreis Mikroelektronik und möchten uns im Namen aller Beteiligten beim Förderkreis Mikroelektronik für die Anerkennung unserer Arbeit bedanken. Ebenso erfreulich ist für uns als Industriepart-

ner natürlich auch die Tatsache, dass schon mit zwei renommierten Halbleiterherstellern der Einsatz des TLS-Verfahrens in deren Produktion untersucht wird.“



Thermisches Laserstrahlseparieren (TLS), Wafer und separierte Mikrochips: Die Preisträger Dr. Hans-Ulrich Zühlke, Dirk Lewke, Dr. Matthias Koitzsch und Dr. Martin Schellenberger (v.l.) vor einem TLS-Dicer im Reinraumlabor des Fraunhofer IISB in Erlangen.

Bild: Kurt Fuchs / Förderkreis für die Mikroelektronik e.V.

Weiteres Bildmaterial zur redaktionellen Verwendung finden Sie unter www.iisb.fraunhofer.de/presse.

Links:

<http://www.jenoptik.com/de-jenoptik-automatisierungstechnik-gmbh-firmenprofil>

<http://www.foerderkreis-mikroelektronik.de>

Ansprechpartner:

Dr. Martin Schellenberger

Fraunhofer IISB

Schottkystraße 10, 91058 Erlangen, Germany

Tel. +49-9131-761-222

Fax +49-9131-761-112

martin.schellenberger@iisb.fraunhofer.de

www.iisb.fraunhofer.de

Innovationspreis Mikroelektronik und Förderkreis für die Mikroelektronik e.V.

Der Innovationspreis Mikroelektronik wird jährlich für herausragende wissenschaftliche Leistungen ausgeschrieben und ist mit 3000 Euro dotiert. Bei der Beurteilung durch die Jury wird insbesondere der Erkenntnisfortschritt berücksichtigt und Wert auf die praktische Verwertung durch die Wirtschaft gelegt. Der Förderkreis für die Mikroelektronik e.V. ist ein Zusammenschluss von ca. 15 Unternehmen, zwei Fraunhofer-Instituten, vier Lehrstühlen der Universität Erlangen-Nürnberg und der IHK Nürnberg für Mittelfranken. Der Förderkreis verleiht jährlich den Innovationspreis, fördert technisch-wissenschaftliche Veranstaltungen und Kooperationen zwischen Forschung, Entwicklung und Anwendung.

Fraunhofer IISB:

Das 1985 gegründete Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB betreibt angewandte Forschung und Entwicklung auf den Gebieten Leistungselektronik, Mechatronik, Mikro- und Nanoelektronik. Mit seinen Arbeiten zu leistungselektronischen Systemen für Energieeffizienz, Hybrid- und Elektrofahrzeuge sowie zur Technologie-, Geräte- und Materialentwicklung für die Nanoelektronik genießt das Institut internationale Aufmerksamkeit und Anerkennung. Rund 180 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten in der Vertragsforschung für die Industrie und öffentliche Einrichtungen. Neben seinem Hauptsitz in Erlangen betreibt das IISB weitere Standorte in Nürnberg und Freiberg. Das IISB kooperiert eng mit dem Lehrstuhl für Elektronische Bauelemente der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.