

■ Chips – die nächste Generation

Das weltweit modernste Zentrum für Lithographie-Optik von Zeiss in Oberkochen soll weiter wachsen.

Die Hoffnung, noch leistungsfähigere Mikrochips herstellen zu können, ruht auf der nächsten Generation von Lithographie-Optiken, die mit extrem ultraviolettem Licht (EUV) arbeiten. Damit lassen sich Strukturen von weniger als 20 Nanometern auf Wafern abbilden. Die größte Herausforderung besteht darin, dass EUV-Licht mit einer Wellenlänge von 13,5 Nanometern von allen bekannten Materialien und selbst von Luft stark absorbiert wird. Daraus entsteht die Notwendigkeit für ein komplett neues Gesamtkonzept der Lithographie-Optiken.

Die Zeiss Sparte Semiconductor Manufacturing Technology (Halbleiterfertigungstechnik, SMT) plant, ihre Fertigungsmöglichkeiten am Standort Oberkochen deutlich auszubauen: Mehr als 60 Millionen Euro sollen dazu dienen, bestehende Produktionsflächen um rund 6000 Quadratmeter auszuweiten und eine neue Halle für die EUV-Lithographie zu errichten. Diese soll Anfang des nächsten Jahrzehnts für die Produktion neuer Hochleistungschips zur Verfügung stehen. Eingesetzt in Wafer-Scanner des



Zeiss möchte in die Kapazitäten für die EUV-Lithographie zur Chipherstellung weiter investieren.

niederländischen Kunden ASML sollen EUV-Lithographie-Optiken die Herstellung noch leistungsfähigerer Mikrochips ermöglichen. Die Fertigstellung der neuen Produktionsflächen ist für 2018 geplant.

„Die positiven Marktsignale der vergangenen Monate bestärken uns

darin, über die jetzige Generation hinaus, schon heute weiter in diese Zukunftstechnologie zu investieren“, erklärte Hermann Gerlinger, Mitglied des Vorstands der Carl Zeiss AG und Leiter der Sparte SMT, zu den Ausbauplänen.

Alexander Pawlak

■ Tiefgekühlte Forschung

Am Forschungsreaktor TRIGA der Universität Mainz ging die zweite Quelle für ultrakalte Neutronen in Betrieb.

In Mainz steht einer der letzten drei Forschungsreaktoren, die in Deutschland noch in Betrieb sind: der TRIGA-Reaktor am Institut für Kernchemie. Daneben gibt es nur den Berliner Experimentier-Reaktor BER II am Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie und den Forschungsreaktor FRM II der TU München in Garching. Kürzlich ging am TRIGA die zweite Quelle für ultrakalte Neutronen (UCN) in Betrieb, welche die Mainzer Kernchemiker gemeinsam mit der TU München aufbauten.

An Forschungsreaktoren ist die Wärmeleistung etwa 25 000-

mal geringer als bei einem typischen Kernkraftwerk, denn die Wissenschaftler sind nicht daran interessiert, Strom zu erzeugen. Stattdessen nutzen sie die Neutronenstrahlung der Reaktoren aus, um Radionuklide für die Medizin und Technik zu gewinnen und grundlegende Fragen aus der Kernphysik und Materialforschung zu beantworten. Dazu ist es nötig, das Energiespektrum der Neutronen zu variieren. Um beispielsweise die Lebensdauer freier Neutronen exakt zu bestimmen, müssen diese ultrakalt sein: Ihre Geschwindigkeit ist dann 10 000-mal niedriger

als bei ihrer Entstehung im Reaktor.

Die Kernchemiker des Mainzer TRIGA-Reaktors arbeiten schon seit zehn Jahren mit den Wissenschaftlern von FRM II zusammen, um ultrakalte Neutronen effizient zu erzeugen. Mithilfe von flüssigem Helium frieren diese in einer UCN-Quelle Deuterium aus. Die Neutronen aus dem Reaktor treffen auf den nur wenige Kelvin kalten schweren Wasserstoff und übertragen ihre Energie auf den Festkörper, indem sie Gitterschwingungen anregen. So werden die Neutronen auf Geschwindigkeiten unterhalb