



Verbundprojekt MEGA-EUV

EUV-basierte Messsysteme zur Qualitätssteigerung in der Mikrochip-Herstellung

Motivation

Unsere digitale vernetzte Welt wird von wichtigen neuen Technologien definiert: Künstliche Intelligenz, 5G, Virtuelle Realität und integrierte Cloud-Services sind einige davon. Wir haben bereits jetzt über 40 Milliarden vernetzte Endgeräte, welche zunehmend auf verteilte Rechenleistung und Datenspeicherung angewiesen sind. Für die Energie- und Kosteneffizienz ist es zwingend erforderlich, dass die Größe von Transistoren und Mikrochips weiter verkleinert wird. Diese Anforderungen werden durch die Einführung modernster Lithographie mit extrem ultravioletter Strahlung (EUV) realisiert. Durch den Einsatz von Hochleistungsbelichtungssystemen bei 13.5 Nanometer Wellenlänge können dreidimensionale integrierte Schaltkreise auf der Skala weniger Nanometer realisiert werden. Hierbei müssen extreme Genauigkeit und Geschwindigkeit erreicht werden, jedoch scheitert es an entsprechend genauen und schnellen Messsystemen, um die Masken- und Chipqualität zu prüfen.

Ziele und Vorgehen

Verfahren zur EUV-basierten Prozesskontrolle versprechen dieses Problem zu lösen und die Produktion von schnelleren und kompakteren Schaltelementen mit weniger Ausschuss und höherer Qualität zu ermöglichen. Ziel des MEGA-EUV Projektes ist die Demonstration der leistungsstärksten kohärenten Table-top EUV-Quelle bei einer Zielwellenlänge von 13.5 Nanometern. Insbesondere soll experimentell demonstriert werden, wie dadurch eine bis zu 1.000-fache Steigerung des Durchsatzes in der Inspektion von EUV-Lithographie hergestellten Mikrochips erzielt werden kann. Hierzu wird modernste Hochleistungs-Lasertechnologie unter Einsatz innovativer Methoden weiterentwickelt und eingesetzt.

Innovation und Perspektiven

Das MEGA-EUV-Projekt verspricht die Eröffnung komplett neuer Parameterbereiche für Ultrakurzpuls- und EUV-Laser mit vielversprechenden Anwendungsfeldern.



Interaktion von EUV-Licht mit Halbleiterstrukturen

Projekttitel:

Milliwatt-level efficient gas harmonic EUV source (MEGA-EUV)

Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

Fördermaßnahme:

Neuartige photonische Werkzeuge für Wirtschaft und Gesellschaft – Laserbasierte Hochenergie-Strahlquellen

Projektvolumen:

3,5 Mio. Euro (zu 63,8 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.12.2023 – 30.11.2026

Projektpartner:

- Class 5 Photonics GmbH, Hamburg
- Amphos GmbH, Herzogenrath
- Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Hamburg
- Universität Hamburg – Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften – Fachbereich Physik – Institut für Experimentalphysik, Hamburg

Projektkoordination:

Class 5 Photonics GmbH
Dr. Robert Riedel
E-Mail: robert.riedel@class5photonics.com