

1 Aufsicht auf den Drehteller von oben.

INNOVATIVES SYSTEM ZUR HERSTELLUNG VON PRÄZISIONSOPTIKEN – EOSS®

Die hohen Anforderungen an optische Präzisionsfilter steigen kontinuierlich. Neben den Produktionskosten sind insbesondere Reproduzierbarkeit, Partikelarmut und Langzeitstabilität wichtige Faktoren für den günstigen und erfolgreichen Einsatz in Produktionsprozessen. Mit dem entwickelten Sputtersystem EOSS® beschreitet das Fraunhofer IST neue Wege in der Herstellung von Interferenzoptiken.

Enhanced Optical Sputtering System – EOSS®

Mit dem neuen Sputtersystem EOSS® steht dem Fraunhofer IST eine hochmoderne Anlage zur Verfügung, um präzise optische Interferenzfiltersysteme herzustellen. Dabei werden die Schichten in bis zu drei Kamern durch Magnetron-Sputtern auf das Substrat aufgebracht. Als Quellmaterialien werden zylindrische Rohre eingesetzt, welche im Gegensatz zu ihren planaren Pendanten eine deutlich stabilere Vertei-

lungsfunktion aufweisen. Zur weiteren Verminderung von Partikelkontaminationen wurde die gesamte Anlage als »Sputter-up«-Konzept ausgelegt. Die Beschichtung erfolgt in diesem Fall von unten nach oben, so dass schwerere Partikel nicht auf den Substraten kondensieren können. Eine zusätzliche Station zur Plasmabehandlung und ein leistungsstarkes Heizsystem runden das System ab.

Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST

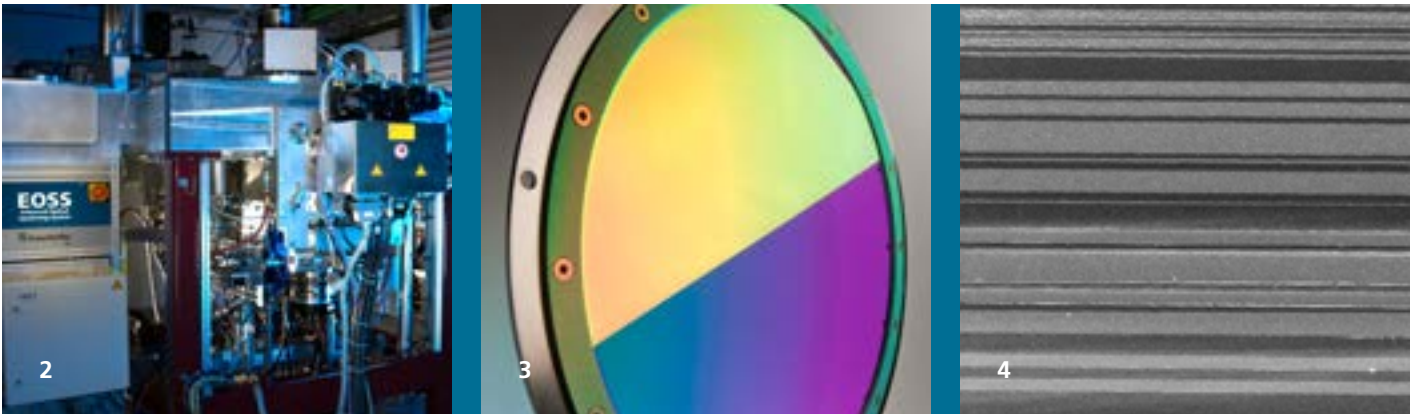
Bienroder Weg 54 E
38108 Braunschweig

Kontakt

Dr. Michael Vergöhl
Telefon +49 531 2155-640
michael.vergoehl@ist.fraunhofer.de

www.ist.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SCHICHT- UND OBERFLÄCHENTECHNIK IST



Technische Daten

- Magazinsystem für Substratcarrier
- 10 Substratcarrier mit einem nutzbaren Durchmesser von 200 mm und einer nutzbaren Dicke von 50 mm
- Sputterleistungen bis 20 kW pro Meter und Target
- Abscheideraten bis zu 1 nm/s
- Spektrales Transmissionsmonitoring von 250 - 1650 nm
- Prozessautomatisierung durch MOCCA[®]
- RF-Plasmaquelle
- Substratheizung bis 300 °C Substrattemperatur
- Vollbestückung der Anlage von Atmosphäre zu 1×10^{-6} mBar Schleusendruck, inkl. Schleusen in weniger als 20 Minuten
- Basisdruck ca. 1×10^{-7} mbar, erreichbar innerhalb von 24 Stunden

Ergebnisse

Die obenstehenden Bilder zeigen die Uniformität (Bild 3) und das Schichtwachstum (Bild 4) von Filtersystemen, die auf der EOSS[®] Sputteranlage hergestellt wurden. Die Beschichtungsanlage besitzt auf Grund ihrer speziellen Geometrie eine hervorragende Stabilität mit reproduzierbaren Schichteigenschaften, ist wartungsarm und liefert die für das Magnetron-Sputtern typischen dichten Schichten. Die mittels Computersimulation optimierte Verteilung besitzt über den gesamten Substratdurchmesser eine Uniformität von $\pm 0,25$ %.

Unser Angebot

Das Fraunhofer IST unterstützt seine Kunden mit eigenen Beschichtungsanlagen, einem breit gefächerten Analytikangebot und langjähriger Erfahrung bei der Bearbeitung aktueller Fragestellungen, neuer Herausforderungen oder beim Prototyping von optischen Filtersystemen – von der Auswahl passender Substrate, über deren Reinigung, Beschichtung, Charakterisierung und der Übergabe des fertigen Filters.

2 EOSS[®] Sputtersystem am Fraunhofer IST.

3 Demonstrator mit auf einem Durchmesser von 200 mm und einer optischen Dichte von 6. Oben: Reflexion, unten: Transmission.

4 Rasterelektronenmikroskopaufnahme des Schichtwachstums unterschiedlich dicker Schichten im Bereich einiger 10–100 Nanometer im Filtersystem.