

SYOF 1: Herstellung

Zeit: Mittwoch 14:00–16:00

Raum: 2G

Hauptvortrag SYOF 1.1 Mi 14:00 2G
Optische Funktionalisierung durch Plasmatechniken —
 •NORBERT KAISER — Fraunhofer Institut für Angewandte Optik und
 Feinmechanik IOF

Plasmen sind heute unverzichtbares Arbeitsmittel und Stoffwandler zur Herstellung hochwertiger dünner Schichten und der Schlüssel für innovative Oberflächen und neue Produkte. Plasmagestützte Beschichtungs- und Strukturierungsverfahren verdrängen die konventionellen Herstellungsverfahren in vielen Industriebereichen und werden stetig intensiv optimiert. Dabei erstreckt sich das Spektrum der Einsatzbereiche von der Beschichtung und Strukturierung von Glas und Kristallen bis hin zur Strukturierung und Abscheidung multifunktionaler Schichtsysteme auf Kunststoffen.

Hauptvortrag SYOF 1.2 Mi 14:40 2G
Herstellung komplexer Interferenzschichtfilter — •HARRO HAGEDORN — Leybold Optics, Alzenau

Als Techniken zur Herstellung anspruchsvoller optischer Interferenzfilter kommen Beschichtungsverfahren wie das Ionen- oder Plasma unterstützte Aufdampfen, das Magnetronputtern oder das Ionenstrahlputtern zum Einsatz. Die immer komplexeren Anforderungen an die Schichtsysteme fordern den Einsatz von direkter optischer Schichtdickenkontrolle. Mit einer Weiterentwicklung des Magnetronputterns, dem Plasma unterstütztem Magnetronputtern (PARMS), lassen sich extrem komplexe Schichtsysteme mit hoher Genauigkeit herstellen. Durch den zusätzlichen Plasmaeinsatz und in Verbindung mit direktem optischen Monitoring können hervorragende Schichteigenschaften, hohe Präzision und hohe Beschichtungsraten realisiert werden.

Hauptvortrag SYOF 1.3 Mi 15:10 2G
Neue Entwicklungen der Magnetron-Sputtertechnik für hochwertige optische Beschichtungen — •MICHAEL VERGÖHL, OLIVER WERNER und STEFAN BRUNS — Bienroder Weg 54E, D-38108 Braunschweig, Deutschland

Das Magnetronputtern hat in den letzten Jahren für die industrielle Herstellung optischer Schichten erheblich an Bedeutung gewonnen. Während seit Mitte der 90er Jahre die Flachglasbeschichtung auf

großen Flächen im Vordergrund der Anwendungen stand, gelangen seit jüngster Zeit auch immer mehr präzisionsoptische Anwendungen in den Fokus der Anwendung. Der Vortrag gibt einen Überblick über die verschiedenen Modifikationen der Sputtertechnik und gibt Beispiele erreichbarer Eigenschaften optischer Schichten. Im Vordergrund stehen dabei auch die jüngsten Entwicklungen auf dem Gebiet der hochionisierten Plasmen zur Herstellung optischer Funktionsschichten sowie der entsprechenden Anlagentechnik. Es werden Beispiele reaktiv und nicht-reaktiv gesputterter optischer Schichten (ZrO₂, TiO₂) und Schichtsysteme vorgestellt und diskutiert.

Hauptvortrag SYOF 1.4 Mi 15:40 2G
Neuartige Prozesskonzepte für das Ionenstrahl-Zerstäuben
 — •KAI STARKE^{1,2}, HENRIK EHLERS¹, MARC LAPPSCHIES¹, NILS BEERMANN¹ und DETLEV RISTAU¹ — ¹Laser Zentrum Hannover e.V., Hannover — ²Cutting Edge Coatings GmbH, Hannover

Das Ionenstrahl-Zerstäuben (IBS) ist seit Langem als das Verfahren bekannt, welches zur Abscheidung optischer Funktionsschichten mit höchsten Qualitätsmerkmalen in der Lage ist. Für spezielle Fragestellungen in der Grundlagenforschung und für kommerzielle Anwendungen werden mit dem IBS-Prozess komplexe Schichtsysteme mit extremen spektralen Übertragungsfunktionen, geringsten Absorption- und Streuverlusten und hoher Stabilität hergestellt. Mit der Einführung der breitbandigen optischen Schichtdickenmessung ist in den letzten Jahren ein enormer Fortschritt bei der Fertigungspräzision erreicht worden. Ohne Zuhilfenahme von langwierigen Einfahrprozeduren sind moderne IBS-Anlagen nunmehr in der Lage, auch anspruchsvolle Schichtdesigns wie Dünnschichtpolarisatoren, Multiband-Filter und Chirped Mirrors sicher zu realisieren. Eine weitere Prozessinnovation stellt die Adaption des IBS-Prozesses für die Herstellung von oxidischen Mischschichten dar. Hierbei können durch eine kontrollierte Kodeposition beliebige Mischungsverhältnisse eingestellt werden. Die Erzeugung von Meta-Materialien mit definierter Dispersion eröffnen neue Möglichkeiten für optische Designs mit hohem technologischen Potenzial (z. B. Rugate-Filter). Beispielsweise konnten für Beschichtungen mit TixSi1-xO2 erhebliche Steigungen der Laserfestigkeit für ns-NIR-Laserpulse und eine höhere Temperaturstabilität beobachtet werden.