

PRESSEINFORMATION

10 | 18

PRESSEINFORMATION

05. Juni 2018 | Seite 1 / 3

Beschichtung von Freiform-Oberflächen für großflächige optische Komponenten

Der Bereich Präzisionsbeschichtung des Fraunhofer-Instituts für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP hat eine besondere Kompetenz für die Entwicklung von Abscheideprozessen für hochpräzise Schichtsysteme auf optischen Komponenten. Nun ist es erstmals gelungen, eine Beschichtungstechnologie zur Abscheidung lateral gradiert optischer Schichten auf großflächigen 2D- und künftig auch auf 3D-Substraten zu entwickeln. Die Ergebnisse werden im Rahmen der 2. OptecNet-Jahrestagung in Berlin, vom 20. – 21. Juni 2018 präsentiert.

Licht als universelles Medium und Energieträger spielt in immer mehr Branchen und Märkten eine bedeutende Rolle. Ob in der Datenübertragung, der Kommunikation, Energiegewinnung, Laserbearbeitung oder in der klassischen Optik. Dementsprechend steigen die Anforderungen an leistungsfähige Optikprodukte und Systeme rasant an. Die Bauelemente und die integrierten optischen Systeme werden immer komplexer. Erst kürzlich wurde einem Forscherteam aus Wissenschaft und Wirtschaft der Wissenschaftspreis „Forschung im Verbund“ für die neuesten Entwicklungen für optische Freiformsysteme verliehen. Mit der Möglichkeit, freigeformte Oberflächen in der Optik einzusetzen steigt auch die Komplexität der Beschichtungen. Anwendungen mit geformten Oberflächen, die dem Betrachter ermöglichen, Inhalte oder Dinge aus verschiedenen Perspektiven zu sehen oder bei variierendem Licht-Einfallswinkel eine gewünschte optische Wirkung zu erzielen, erfordern hochkomplexe optische Schichtsysteme.

Den Wissenschaftlern des Fraunhofer FEP ist es nun gelungen, neue Prozesse und Beschichtungstechnologien zu entwickeln, die für Freiform-Oberflächen großflächiger optischer Komponenten nutzbar sind. Konkret geht es um die Herstellung lateraler Gradienten-Schichtsysteme. Ziel dieser Forschungen ist es, angepasste optische Schichtsysteme für Anwendungen mit variablem Licht-Einfallswinkel herzustellen, die z.B. für Holografie, Head-up-Displays oder auch Laser-Belichtungs- und Laser-Bearbeitungssysteme relevant sind. Ein Fokus liegt dabei auch auf der Anpassung der Beschichtungstechnologie für größere Flächen, da inzwischen ein Trend zu größer werdenden Substraten mit geformter Fläche erkennbar ist.

Mit den erreichten Ergebnissen ist man nun in der Lage, durch die lokale Anpassung der optischen Funktion die optische Wirkung der Schichtsysteme besser auf spezielle Kundenanforderungen einzustellen. Das gilt insbesondere für großflächige bzw.

Das Verbundprojekt „TopBePro – Technologie für ortsabhängige präzise Beschichtungsprofile auf 2D- und 3D-Bauteilen“ wurde gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und dem Freistaat Sachsen, Förderkennzeichen: 100206481.



Gefördert aus Mitteln
der Europäischen Union



3D-Substrate, wo der Licht-Einfallswinkel in der späteren Anwendung lokal unterschiedlich ist und die eine lokale Variation der optischen Funktion erfordert.

Dr. Daniel Glöb, Leiter der Abteilung Dynamische Beschichtung erläutert dazu: „Die Anforderungen an die Beschichtungstechnologie sind sehr hoch. Praktisch müssen wir die Schichtdicke lokal unterschiedlich einstellen. Das geht entweder durch Beschleunigung bei der Beschichtung oder durch Variation der Beschichtungsrate in Abhängigkeit vom Substratort. In beiden Fällen benötigen wir u.a. eine sehr präzise Substratbewegung. Wir verfügen mit der PreSensLine über eine Beschichtungsanlage, in der wir einen speziellen Präzisionsantrieb haben. Die Anlagensteuerung wurde jetzt so modifiziert, dass wir derartige Beschichtungen umsetzen und kundenspezifisch anbieten können.“

Besonders herausfordernd waren die komplexen Anforderungen an die Beschichtungsanlage. Im Ergebnis haben die Wissenschaftler des Fraunhofer FEP im gemeinsamen Forschungsprojekt „TopBePro“ mit den Partnern AIS Automation Dresden GmbH, LSA GmbH und dresden elektronik ingenieurtechnik GmbH nun erreicht, dass unterschiedliche Komponenten (Präzisionsantrieb, Beschichtungsquellen, Stromversorgung) zeitlich sehr genau angesteuert werden können. Die zusätzlichen Interfaces wurden in EtherCAT umgesetzt, womit eine Zeitauflösung der Kommunikation der Komponenten von <1ms erreicht wurde.

In Zukunft wird an der Weiterentwicklung der Simulation gearbeitet, um die passenden Beschichtungsabläufe für vorgegebene Schichtdickenprofile zu berechnen. Außerdem sollen neben den bisherigen flächigen Beschichtungen künftig auch 3D-Substrate, wie z.B. größere Spiegel oder Linsen, beschichtet werden. Wichtige Hardware-Voraussetzungen dafür sind mit der PreSensLine-Anlage am Institut bereits gegeben.

Die Wissenschaftler sind offen für neue Spezifikationen von interessierten Partnern zur gemeinsamen Entwicklung neuer Anwendungen. Für detaillierte Diskussionen und persönliche Gespräche stehen die Kollegen während der 2. OptecNet-Jahrestagung 2018 in Berlin, vom 20. bis 21. Juni 2018 gern zur Verfügung.

2. OptecNet Jahrestagung 2018

20. – 21. Juni 2018

Harnack Haus

Ihnestraße 16 – 20

14195 Berlin

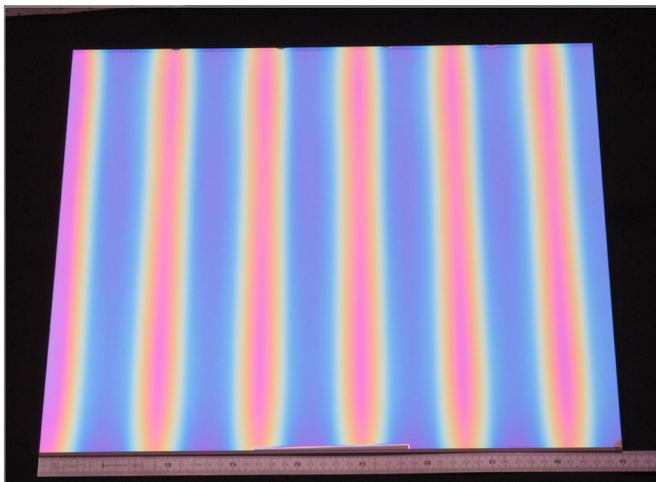
<http://optecnet.de/jahrestagung/jahrestagung-2018/>

10 | 18

PRESEINFORMATION

05. Juni 2018 | Seite 3 / 3

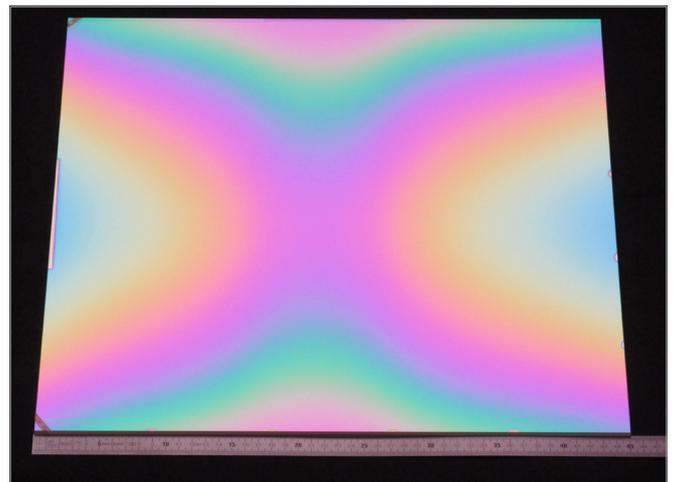
Die Kollegen des Fraunhofer FEP sind mit einem Stand auf der Ausstellung vertreten.



1-dimensional gradierter, annähernd sinusförmiger Schichtdickenverlauf auf Glassubstrat (450x450 mm)

© Fraunhofer FEP

Bildquelle in Druckqualität: www.fep.fraunhofer.de/presse



Sattelförmige Schichtdickenverteilung mit vorgegebenem Profil auf Glassubstrat (450x450 mm)

© Fraunhofer FEP

Bildquelle in Druckqualität: www.fep.fraunhofer.de/presse

Das **Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP** arbeitet an innovativen Lösungen auf den Arbeitsgebieten der Vakuumbeschichtung, der Oberflächenbehandlung und der organischen Halbleiter. Grundlage dieser Arbeiten sind die Kernkompetenzen Elektronenstrahltechnologie, Sputtern, plasmaaktivierte Hochratebedampfung und Hochrate-PECVD sowie Technologien für organische Elektronik und IC-/Systemdesign. Fraunhofer FEP bietet damit ein breites Spektrum an Forschungs-, Entwicklungs- und Pilotfertigungsmöglichkeiten, insbesondere für Behandlung, Sterilisation, Strukturierung und Veredelung von Oberflächen sowie für OLED-Mikrodisplays, organische und anorganische Sensoren, optische Filter und flexible OLED-Beleuchtung. Ziel ist, das Innovationspotenzial der Elektronenstrahl-, Plasmatechnik und organischen Elektronik für neuartige Produktionsprozesse und Bauelemente zu erschließen und es für unsere Kunden nutzbar zu machen.