

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION16. Januar 2018 || Seite 1 | 4

Verschränkte Photonenquelle für Quantenkommunikation auf der Photonics West 2018

Quantentechnologien versprechen einer der großen Trends des Jahres 2018 zu werden. Grundlage dafür sind hochentwickelte Quantenlichtquellen. Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF aus Jena präsentiert - neben einer Vielzahl weiterer Entwicklungen - eine solche weltraumtaugliche Lichtquelle auf der größten internationalen Fachmesse für optische und photonische Technologien, der Photonics West in San Francisco.

Ende Januar wird die globale Optik- und Photonik-Community ein weiteres Mal auf der Photonics West in San Francisco zusammenkommen. Als Fachmesse mit circa 5.200 Vorträgen und einer Ausstellung mit mehr als 1.300 Ausstellern sowie 20.000 Besuchern gilt sie als das größte Branchenevent für die Photonikindustrie. Unter den Highlight-Themen dieses Jahres finden sich unter anderem Quantentechnologien, die mit mehreren Milliarden Euro schweren Programmen gefördert werden. Dazu kommen Entwicklungen im Bereich der Additiven Fertigung oder neue Faserlasertechnologien. Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik aus Jena trägt mit einer Vielzahl neuer Lösungen für Forschung und Industrie zu diesen Trends bei.

Organische Nanostrukturen für Breitband-Antireflexbeschichtungen

Eine perfekte Antireflexbeschichtung sollte über eine große Bandbreite und wenn möglich unter vielen verschiedenen Winkeln arbeiten. Wenn die Optik komplex geformt ist, wird es schwierig, perfekte AR-Eigenschaften über die gesamte Oberfläche zu erreichen. Dies kann bei Freiformlinsen in der Automobil- und Konsumoptik oder bei Mikrooptiken geschehen, um nur einige Beispiele zu nennen.

Die Experten des Fraunhofer IOF setzen diese Anforderungen mit ihrer neuen AR-plas2®-Technologie um. Sie bietet geringste Reflektivität vom UV- bis zum nahen IR-Bereich, von 300 bis 1.700 nm. Sie nutzt einen Niedertemperatur-Plasmaprozess und eine Kombination aus anorganischen Schichten mit organischen Nanostrukturen. Ein Brechungsindex von weniger als 1,1 auf der äußersten Oberfläche der nanostrukturierten Beschichtung garantiert ein niedriges Restreflexionsvermögen für einen breiten Bereich von Lichteinfallswinkeln. Die Technologie ist sowohl für große Objektive als auch Mikrooptiken oder Fresnel-Linsen geeignet und kompatibel für wirtschaftliche Großprozesse.

Redaktion

Dr. Kevin Füchsel | Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF | Telefon +49 3641 807-273 |
Albert-Einstein-Straße 7 | 07745 Jena | www.iof.fraunhofer.de | kevin.fuechsel@iof.fraunhofer.de

Additive Fertigung von Metallspiegeln spart 75 Prozent Gewicht

Scannerspiegel und Weltraumteleskopspiegel haben eines gemeinsam: Jedes Gramm zählt. Dies sind typische Fälle für Leichtbaustrukturen. Herkömmliche Techniken mit Rückentaschen und gebohrten Strukturen ermöglichen Gewichtsreduzierungen von mehr als 30 Prozent. Das Team vom Fraunhofer IOF fertigt eine neue Klasse von Leichtgewichts-Metallspiegeln mit Selective Laser Melting. Durch die Leichtbauweise mit stochastischen oder symmetrischen Strukturen wird eine Massenreduktion von bis zu 75 Prozent erreicht. Mehrere Materialien wurden qualifiziert, wie AlSi12, AlSi40 und Al6061. Freiformspiegel von 150 mm zeigen eine hohe Stabilität und Steifigkeit zusammen mit einer Oberflächenrauigkeit von <1 nm RMS und einer Formabweichung von <150 nm PV.

Lasertechnik für Quantenkommunikation

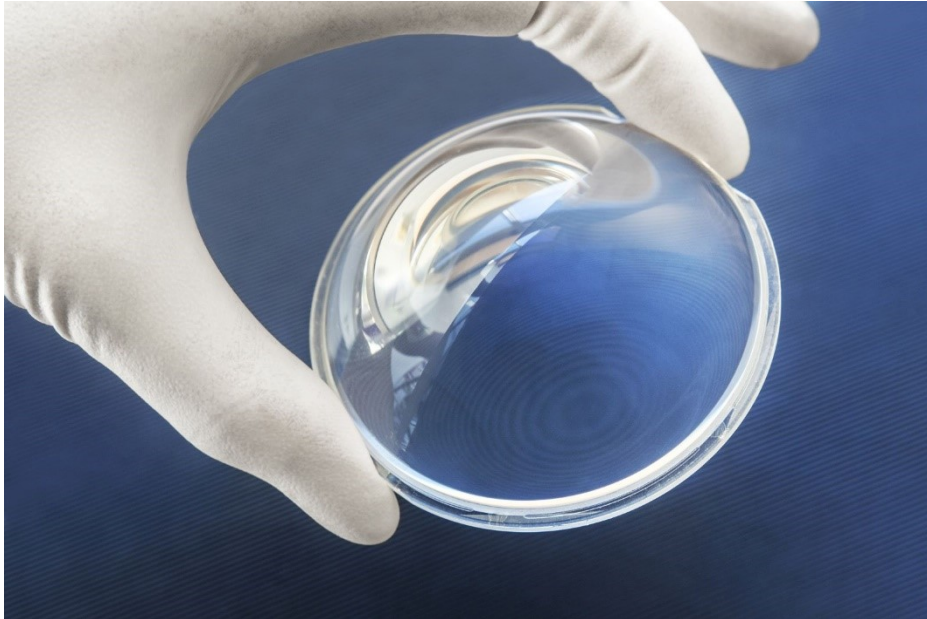
Quantentechnologien sind sicherlich eines der großen Trendthemen auf der Photonics West 2018. Dies gilt auch im Hinblick ein 1-Milliarden-Euro-Flaggschiff-Forschungsprojekt der Europäischen Union zur Quantentechnologie. Im Zentrum der Forschung stehen ausgereifte Lasertechnologien zur Herstellung und Messung quantenmechanischer Eigenschaften von Photonen oder Atomen. Eine neue satellitengestützte Quelle für verschränkte Photonen wird auf der Photonics West-Ausstellung gezeigt. Gefördert von der Europäischen Weltraumorganisation ESA hat ein Team vom Fraunhofer IOF Ergebnisse der Grundlagenforschung des Instituts für Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI) in Wien in ein technisches Qualifizierungsmodell verwandelt. Darüber hinaus arbeiten sie an einer speziellen adaptiven Optik für boden- und weltraumbasierte optische Terminals. Diese werden Teil einer neuen Generation von weltraumgestützten Lasersystemen sein, die eine schnellere und sicherere Kommunikation zwischen Satelliten sowie zwischen Satelliten und Bodenstationen ermöglichen.

Für weitere Informationen heißen wir Sie vom 27.-31. Januar 2018 herzlich am Stand des Fraunhofer IOF auf der Photonics West (Nr. 4529-29, Moscone Center North Hall, German Pavilion) willkommen.

Zudem laden wir Sie herzlich zu folgender Veranstaltung ein:

Industry panel

Next Generation Fiber Technology: Perspective and Roadmap
Dienstag, 30. Januar 2018 · 13:30 bis 14:30
Referenten: Prof. Andreas Tünnermann, Prof. Jens Limpert,
Dr. Thomas Schreiber, Dr. Kevin Füchsel
<https://spie.org/PW18/special-events/Industry-Event>



PRESSEINFORMATION

16. Januar 2018 || Seite 3 | 4

Abb. 1: Antireflexbeschichtung AR-plas2® für Glas- und Kunststofflinsen.
(©Fraunhofer IOF)

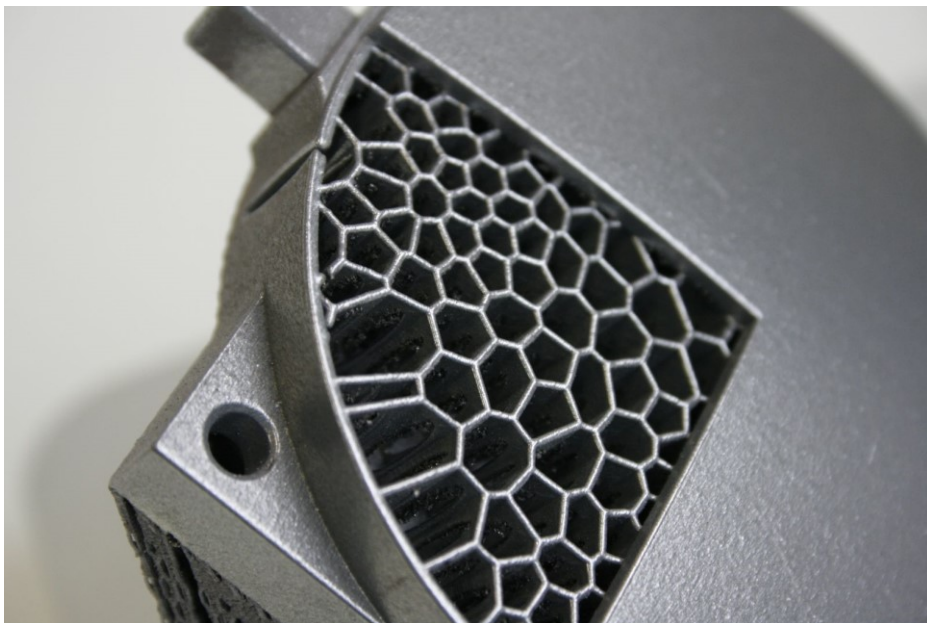
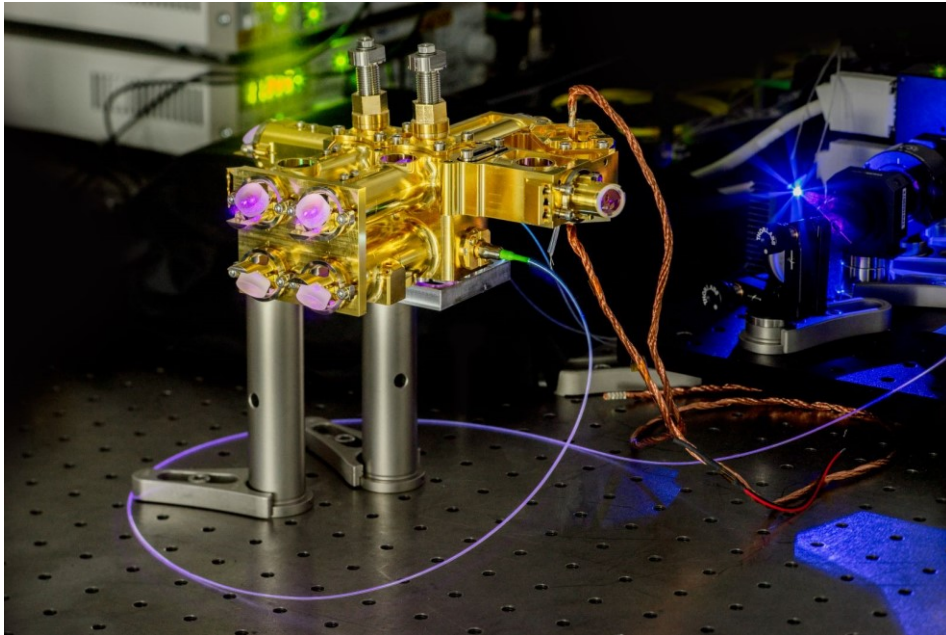


Abb. 2: Additive Fertigung optischer Hochleistungskomponenten für VIS-NIR-IR-
Anwendungen. (©Fraunhofer IOF)



PRESSEINFORMATION

16. Januar 2018 || Seite 4 | 4

Abb. 3: Verschränkte Photonenquelle für verschlüsselte Quantenkommunikation.
(©Fraunhofer IOF)