

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATIONSeite 1 | 2
-----**Optatec 2016: Freiformen im Fokus**

Das Fraunhofer IOF präsentiert aktuelle Forschungsergebnisse auf der internationalen Optikkonferenz in Frankfurt

Die Anforderungen an optische Systeme werden immer komplexer. Neben ihrer Anwendung in Projektionssystemen für Information und Sicherheit kommen sie zunehmend in Astronomie, Luft- und Raumfahrt, Kriminalistik und Medizin zum Einsatz. Das Fraunhofer IOF hat dafür gleich mehrere neue Technologien entwickelt: Freiform- und Projektionsoptiken, Sensoren zur Streulichtmessung an transparenten Objekten und ein Verfahren zur Verbindung von Glaskörpern auf atomarer Skala (GRISM). Vorgestellt werden sie auf der Messe Optatec vom 07. bis 09. Juni in Frankfurt.

Freiformoptiken dienen dazu, beliebige Lichtverteilungen zu erzeugen. Doch obwohl sie optische Funktionen realisieren, die mit herkömmlichen optischen Elementen nicht möglich sind, finden sich Freiformkomponenten erst seit wenigen Jahren in optischen Systemen. Nachdem sich der grundlegende Aufbau optischer Systeme über Jahrhunderte hinweg kaum verändert hat, führte die schrittweise Verbesserung von Design- und Modellierungswerkzeugen sowie präziseren Herstellungsverfahren dazu, dass sich optische Systeme mit deutlich verbesserten Abmessungen herstellen lassen. Mittlerweile kommen Freiformoptiken überall dort zum Einsatz, wo spezielle Funktionalitäten benötigt werden oder besonders kompakte Bauformen gefragt sind, z.B. in Branchen wie Luft- und Raumfahrt, Qualitätssicherung, Medizin oder Unterhaltungselektronik. Zukünftig werden Freiformoptiken es ermöglichen, komplexe optische Systeme herzustellen, die wesentlich kleiner, leichter und funktionaler sind. Durch den Einsatz individuell gefertigter Freiformoberflächen lässt sich die Qualität optischer Abbildungen zudem enorm steigern. Am Fraunhofer IOF wurde dazu zum Beispiel ein Demonstrator für eine Projektionseinheit mit vier Freiformflächen entwickelt, bei dem alle Freiformflächen versetzt zueinander auf einem gemeinsamen Substrat angeordnet sind. Die einzelnen Freiformen sind so angeordnet, dass sich die Projektionen dann zu einem gemeinsamen Bild überlagern. Über jede Freiform werden dabei ein anderer Bildinhalt und eine andere Farbe projiziert.

Streulichtmessung an transparenten Objekten

Eine weitere Entwicklung des IOF im Bereich der optischen Systeme ist ein Sensor zur Streulichtmessung an transparenten Objekten. In der Regel werden zur Messung des winkelaufgelösten Streulichts hochsensitive Photogrammetersysteme eingesetzt. Oft ist

Redaktion

Kevin Fücksel | 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

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINWERKMECHANIK IOF

aber eine einfache und schnelle Messung notwendig und ausreichend. Durch die Realisierung dieses Sensors können neben einfachen Standardkomponenten selbst stark gekrümmte und mikrooptische Bauelemente untersucht werden. Der Sensor liefert kalibrierte Streulichtdaten schnell (Messzeit etwa 1 s), mit extrem hoher Dynamik (mehr als 6 Größenordnungen) und Sensitivität (unter 10^{-3} sr^{-1}) und ist dabei besonders einfach einzurichten und zu bedienen.

PRESSEINFORMATION

Seite 2 | 2

GRISM – Neue Bondtechnologie für Weltraumapplikationen

Auch zum Thema »Hydrophiles Bonden« wird eine neue Technologie vorgestellt. Das GRISM – ein aus einem Prisma und einem Gitter zusammengesetztes Bauteil – basiert auf der Verbindung optischer Elemente mittels Sauerstoffbrücken, wodurch es eine neue Qualitätsstufe erreicht wird. Es ist aufgrund seiner hohen Stabilität für Weltraumanwendungen prädestiniert. Verbaut in Weltraumspektrometern lässt sich das von der Erde abgestrahlte Licht präzise in seine einzelnen Farben zerlegen und das Ausmaß von Treibhausgasen in der Erdatmosphäre analysieren.

Diese und viele weitere Exponate wie Antireflexstrukturen und mikrooptische Bauelemente finden Sie auf dem Fraunhofer-Stand auf der OPTATEC 2016, Messe Frankfurt, Halle 3, D50/D56.