

Profil

Kompetenzen

Geschäftsfelder

Veranstaltungen &amp; Termine

Presse &amp; Medien

Aktuelle  
Pressemitteilungen

Mediengalerie

Publikationen

Jobs &amp; Karriere

Kontakt

→ [Fraunhofer-Gesellschaft](#)

## Kontakt

Dipl.-Phys. Julia  
DukwenFraunhofer-Institut für  
Produktionstechnologie IPT mehr InfoSteinbachstr. 17  
52074 AachenTelefon +49 241 8904-719  
Fax +49 241 8904-6719→ [E-Mail senden](#)

Susanne Krause M.A.

Presse- und  
Öffentlichkeitsarbeit (Aachen)Fraunhofer-Institut für  
Produktionstechnologie IPT mehr InfoSteinbachstr. 17  
52074 AachenTelefon +49 241 8904-180  
Fax +49 241 89046180→ [E-Mail senden](#)

## Deutsch-russische Kooperation verbessert die Herstellung von Hochleistungsoptiken

Presseinformation 18.2.2013

Optiken aus Siliziumcarbid sollen in Zukunft die Aufgaben von Spiegeln aus Metall und Glaskeramik in Lasern zur Materialbearbeitung, in der Halbleiter- oder Messtechnik sowie in Weltraumsatelliten übernehmen. Doch noch ist die Bearbeitung der optischen Elemente sehr zeitaufwändig und teuer. Ziel des deutsch-russischen Forschungsprojekts »Ceramics4Optics« ist es deshalb, gemeinsam neue keramische Verbundwerkstoffe und dazu passende Fertigungsverfahren zu entwickeln, mit denen sich die hochgenauen Optiken schneller, kostengünstiger und mit noch besseren optischen Eigenschaften herstellen lassen.

Bereits heute können zwei Varianten von Siliziumcarbid-Keramik zu optischen Bauteilen verarbeitet werden: eine gesinterte, aber sehr schwer zu bearbeitende Keramik und ein kohlenstofffaserverstärktes Verbundmaterial. Beide müssen jedoch aufwändig beschichtet werden, um die geforderte optische Oberflächenqualität und Formgenauigkeit zu erzielen.

Das russische Center for Technology Transfer Ltd (CTT) entwickelt deshalb im Projekt Ceramics4Optics einen neuen Siliziumcarbid-Werkstoff, bei dem das kostspielige Beschichten vor dem Endpolieren der Optik entfallen kann. Die neue Keramik enthält eingelagerte Diamantpartikel in einer Siliziumcarbid-Matrix und weist dadurch im Vergleich zu anderen Siliziumcarbid-Varianten eine höhere Steifigkeit und Wärmeleitfähigkeit bei gleichzeitig geringerer Wärmeausdehnung auf.

Aufgabe des Aachener Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT und der Opteg GmbH aus Leipzig ist es im Projekt, die optimalen Übergabepunkte zwischen den Einzeltechnologien des Schleifens, Vorpierens und Ionenstrahlpolierens zu definieren. Bearbeitungsparameter, Abrasivstoffe und Werkzeuge für das neue Verbundmaterial müssen ermittelt und präzise aufeinander abgestimmt werden. So soll auch ohne vorangegangene Beschichtung im abschließenden Polierprozess ein gleichmäßiger Abtrag erzielt und eine optische Oberflächengüte unter 2 nm Rq erreicht werden.

Schwerpunkt des Fraunhofer IPT liegt dabei auf den Schleif- und Polierprozessen für die Hart- und Feinbearbeitung. In kontrollierten Bearbeitungsversuchen auf mehrachsigen Poliermaschinen werden etwa die Auswirkungen verschiedener Poliersuspensionen sowie geeignete Werkzeuge und Schleifparameter ermittelt.

Aufgabe der Opteg GmbH sind Untersuchungen zum Ionenstrahlpolieren als Endschritt der Polierbearbeitung, um das Verfahren an den neuen Verbundwerkstoff anzupassen. Die Wahl geeigneter Prozessparameter soll dann die Oberflächenrauheit bis hinunter auf 1 nm Rms gezielt beeinflussen.

### Ceramics4Optics: Deutsch-russischer Wissenstransfer

Das Projekt Ceramics4Optics wird im deutsch-russischen Förderwettbewerb des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Russischen Fonds für die Unterstützung kleiner innovativer Unternehmen (FASIE) gefördert. Diese Form der internationalen Zusammenarbeit ist bislang einzigartig in ihrem Fachbereich und eröffnet den deutschen Projektpartnern einen guten Zugang zum osteuropäischen und besonders zum russischen Markt. Beide Seiten profitieren durch den Austausch von Wissen und erweitern damit ihre Expertise im Hinblick auf Effizienz und Materialspektrum.

### Partner im Projekt Ceramics4Optics

- Die OPTEG GmbH aus Leipzig ist einerseits auf die Fertigung optischer Low-coherence-Interferometer und Photospektrometer spezialisiert, andererseits ist sie im Sondermaschinenbau durch innovative Lösungen für produktionstaugliche Komplettsysteme für das Ion Beam Figuring eine weltweit bekannte Adresse. Diese Maschinen dienen der nanometeregenauen Endbearbeitung von Hochleistungsoptiken.
- Das russische Center for Technology Transfer Ltd (CTT) aus Sankt Petersburg ist ein kleines innovatives Unternehmen, das opto-elektronische Systeme für verschiedene Anwendungen entwickelt und fertigt. Außerdem entwickelte es einen neuen Typ eines optischen Systems für den Einsatz im Weltraum, zu dessen Konstruktion Komponenten aus Siliziumcarbid genutzt wurden.
- Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT aus Aachen erarbeitet Systemlösungen für produzierende Unternehmen. Die Schwerpunkte sind dabei die Neu- und Weiterentwicklung von Fertigungsverfahren, -messtechnik sowie entsprechender Anlagenkonzepte.

Social Bookmarks



