

## OPTIK AUS AACHEN – SEMINARPROGRAMM 2015



## DIE SEMINARE

Die folgenden Seminare bieten ihren Teilnehmern einen praxisorientierten Einblick in die verschiedenen Technologien. Im Fokus der Veranstaltungen stehen vor allem die Prozesstechnologie und die Maschinenteknik zur Herstellung und Replikation optischer Komponenten. Neben dem Stand der Forschung, der in Theorieblöcken vermittelt wird, dienen praktische Vorführungen zum Transfer des Fachwissens, bei denen die Teilnehmer nach dem Prinzip »hands on machine« in die Tätigkeiten eingebunden werden.

### Veranstaltungsort

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT  
Steinbachstr. 17, 52074 Aachen

### Teilnahmegebühr

Die Teilnahmegebühr liegt zwischen 450 € und 800 €. Bitte entnehmen Sie die genaue Angabe der Veranstaltungsbeschreibung in diesem Flyer. Die Seminare sind steuerfrei gemäß § 4 UStG. Die Teilnehmerzahl ist auf 16 Personen begrenzt.

### Ihre Ansprechpartnerin

Helen Sophie Rabenau M.A.  
Telefon +49 241 8904-287  
helen-sophie.rabenau@ipt.fraunhofer.de

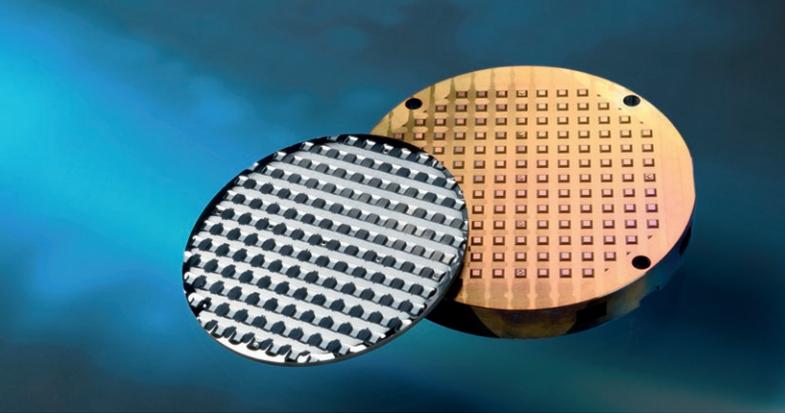
## DER VERANSTALTER

### Optik aus Aachen:

#### Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT

Das Fraunhofer IPT vereint langjähriges Wissen und Erfahrung aus allen Gebieten der Produktionstechnik. In den Bereichen Prozesstechnologie, Produktionsmaschinen, Mechatronik, Produktionsqualität und Messtechnik sowie Technologiemanagement bieten wir unseren Kunden und Projektpartnern angewandte Forschung und Entwicklung mit unmittelbar umsetzbaren Ergebnissen.

Im Geschäftsfeld »Optik« bündelt das Fraunhofer IPT seine Kompetenzen für die Fertigung und Evaluation komplexer optischer Komponenten. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette decken wir die verschiedenen Produktionsstufen ab – angefangen bei der Auslegung und Fertigung des optischen Werkzeug- und Formenbaus über geeignete Softwarelösungen zur ultrapräzisen Bahnplanung bis hin zur metrologischen Charakterisierung der produzierten Komponenten anhand kundenindividueller Sensor- und Messsysteme. Werkstoffseitig können wir mit unseren Technologien sowohl Komponenten aus Glas und Polymer, aber auch Sonderformen wie Diamantoptiken bearbeiten.



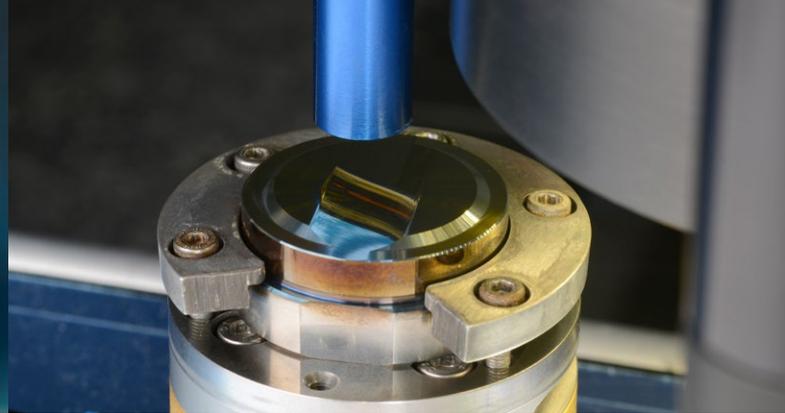
## REPLIKATIVE FERTIGUNG VON GLASOPTIKEN

3.-4. März 2015

Die wachsenden Ansprüche des Marktes auf Abbildungsleistung und Kosten von Optiken stellen die konventionelle Fertigung mittels Schleifen und Polieren vor große Hürden. Über die replikative Fertigung von Glasoptiken können nicht nur komplexe Geometrien in nur einem Umformschritt gefertigt werden, sondern auch geringe Kosten über hohe Standzeiten der Umformwerkzeuge erreicht werden.

Das Fraunhofer IPT ist seit vielen Jahren im Bereich des nicht-isothermen Blankpressens für Beleuchtungsoptiken und auch des Präzisionsblankpressens für Hochleistungsoptiken aktiv. Das Seminar »Replikative Fertigung von Glasoptiken«, befasst sich mit der gesamten Prozesskette der replikativen Optikfertigung, beginnend bei der Simulation, über die Fertigung der Umformwerkzeuge, bis hin zur Abformung und Qualifikation der Optik. Ein wesentlicher Schwerpunkt der Veranstaltung liegt auf den Besichtigungen der Fertigungshalle, um den Teilnehmern einen praktischen Einblick zu vermitteln. Auch das gemeinsame Abendessen soll dazu genutzt werden, die eigenen Fragen nicht nur mit den Referenten, sondern ebenfalls den übrigen Seminarteilnehmern zu diskutieren.

Teilnahmegebühr: 650 €



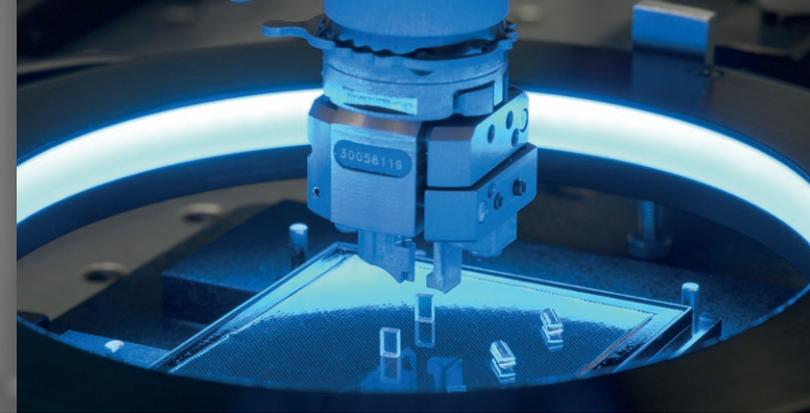
## MESSTECHNIK UND QUALITÄTSSICHERUNG IN DER OPTIKPRODUKTION

25. März 2015

Optische Linsen und Bauteile finden sich heute in einer Vielzahl von Produkten und Industrien: von der Sehhilfe über die Beleuchtungstechnik bis hin zur Lasertechnik. Damit die optischen Bauteile ihre Funktion erfüllen, müssen extrem niedrige Toleranzen eingehalten werden, die häufig am Rande des technisch Machbaren liegen.

Um die geforderte hohe Präzision der Bauteile zu gewährleisten, kommen bei der Optikprüfung hochgenaue Messtechniken zum Einsatz. Ihre Anwendung verlangt jedoch ein besonderes Maß an Spezialwissen. Das Seminar vermittelt daher Kenntnisse über die Messtechniken zur Oberflächen-, Form- und Funktionsmessung, darunter Interferometrie, Deflektometrie, Funktions- und Zentriermessverfahren. Neben den technischen Aspekten der Messverfahren lernen die Teilnehmer, für welche Prüfaufgaben sich diese eignen und welche Normen es dabei zu berücksichtigen gilt. Das Thema Qualitätssicherung und die jeweilige Eignung der entsprechenden Verfahren für eine beherrschte Produktion runden das Seminar ab.

Teilnahmegebühr: 450 €



## AUTOMATISIERTE MONTAGE OPTISCHER SYSTEME

11. Juni 2015

Optische Systeme und Laser zählen heute in vielen Anwendungsfeldern bereits zum Stand der Technik. Wirtschaftlich und gesellschaftlich relevante Bereiche wie die Produktionstechnik, Medizintechnik und auch Konsumentenprodukte machen sich die Eigenschaften des Lichts zunutze. Die Montage bildet einen bedeutenden Schritt in der Wertschöpfungskette bei der Herstellung optischer Systeme und bietet aus Sicht der Produktionstechnik aufgrund der hohen Präzisionsanforderungen bis heute eine große Herausforderung.

Dieser Workshop vermittelt daher Lösungskonzepte für die Montage optischer Systeme und geht dabei auf die kritischen Prozessschritte, wie Handhabung und Manipulation, Dosieren und Aushärten sowie die passive und aktive Justage ein. Auch das Optikdesign und die Auslegung individuell angepasster Anlagenkonzepte werden im Seminar behandelt. Die Fachvorträge halten Industrievertreter sowie von Mitarbeitern der Fraunhofer-Institute für Produktionstechnologie IPT und für Lasertechnik ILT. Die Veranstaltung bietet den Teilnehmern außerdem viel Raum für die Diskussion eigener Fragen.

Teilnahmegebühr: 450 €



## ENTWICKLUNG UND CHARAKTERISIERUNG VON PRÄZISIONSMASCHINEN

16.-17. Juni 2015

Mit moderner Mess- und Steuerungstechnik lassen sich Präzisions- und Ultrapräzisionsmaschinen spürbar optimieren: Steuerungstechnische Kompensation, aktive Schwingungsreduktion und adaptionsische Aktorik steigern die Qualität im Fertigungsprozess. Dennoch bildet eine solide Maschinenkonstruktion die Grundlage für höchste Genauigkeiten.

Das Praxisseminar »Entwicklung und Charakterisierung von Präzisionsmaschinen« soll den Teilnehmern die Grundlagen der hochgenauen Maschinenkonstruktion unter Berücksichtigung statischer, dynamischer und thermischer Aspekte vermitteln. Neben den konstruktiven Gestaltungsrichtlinien werden auch steuerungs- und antriebstechnische Fragestellungen diskutiert. Die messtechnische Charakterisierung der statischen und dynamischen Eigenschaften eines Maschinensystems mit verschiedenen Messmitteln wird in praktischen Übungen demonstriert. Auf diese Weise vermittelt das Seminar ein grundlegendes Verständnis für die Optimierung bestehender Maschinensysteme und die Gestaltung neuer Maschinensysteme mit höchster Präzision.

Teilnahmegebühr: 800 €

## ULTRPRÄZISIONSZERSPANUNG VON OPTISCHEN KOMPONENTEN UND MIKROSTRUKTUR

9. September 2015

Die Zerspaltung mit monokristallinen Diamanten ist eine Schlüsseltechnologie für die Fertigung von Komponenten mit optischer Oberflächenqualität. Sie eignet sich besonders für die Herstellung komplexer Geometrien mit Freiformflächen und Mikrostrukturen, die sich nicht durch eine Polierbearbeitung herstellen lassen. Dieses Seminar stellt die verschiedenen Prozesse der Diamantzerspanung vor, mit denen sich optische Komponenten und mikrostrukturierte Bauteile herstellen lassen. Anwendungsbeispiele umfassen dabei Formwerkzeuge für die Replikation von Kunststoffoptiken sowie mikrostrukturierten Komponenten für Medizinanwendungen. Neben den klassischen Ultrapräzisionsverfahren wird besonderes Augenmerk auf das ultraschallunterstützte Drehen sowie die Programmerstellung gelegt. Über die Vorträge hinaus soll dieses Seminar Raum für die Diskussion aktueller Entwicklungen in der Diamantzerspanung und Fertigung von Ultrapräzisionsbauteilen bieten und den Erfahrungsaustausch zwischen den Teilnehmern fördern.

Teilnahmegebühr: 450 €

## SCHLEIFEN UND POLIEREN OPTISCHER GLÄSER

10.-11. November 2015

Die Verfahren Schleifen und Polieren sind Schlüsseltechnologien bei der Fertigung von Präzisionslinsen aus Glas. Für die Anwendung ist ein umfassendes Wissen zur Prozessgestaltung, zur Anpassung an neue Fertigungsaufgaben und zur systematischen Weiterentwicklung der Verfahren notwendig. In diesem Seminar werden die theoretischen Grundlagen beim Schleifen und Polieren optischer Gläser und sprödharter Werkstoffe vermittelt. Inhalte sind die Verfahrens- und Werkzeuggrundlagen, die zugrunde liegenden Zerspanmechanismen und Stellgrößen beim Schleifen sprödharter Werkstoffe. Im zweiten Teil erfolgt ein Überblick zu etablierten Polierverfahren. Es werden die Verfahrensgrundlagen, die verschiedenen Abtragsmechanismen sowie Stellgrößen beim Polieren optischer Gläser erläutert. Ein dritter Block vermittelt die messtechnischen Grundlagen zur Bewertung geschliffener und polierter Bauteile. Ergänzt werden die theoretischen Inhalte durch Anwendungsbeispiele und praktische Demonstrationen. Über die Vorträge hinaus soll dieses Seminar den Erfahrungsaustausch zwischen den Teilnehmern fördern.

Teilnahmegebühr: 800 €



## HERSTELLUNG OPTISCHER KUNSTSTOFFKOMPONENTEN FÜR LED-BELEUCHTUNGSANWENDUNGEN

24.-25. November 2015

Der zunehmende Einsatz von LEDs in Beleuchtungsanwendungen geht mit einem wachsenden Bedarf an hochpräzise gefertigten Kunststoffoptiken einher, die unterschiedlichen Anforderungen unterliegen. Je nach Anwendung kommen dickwandige LED-Vorsatzoptiken oder flächige Lichtleitelemente zum Einsatz. Dieses zweitägige Seminar befasst sich mit den Prozessketten zur Herstellung solcher Komponenten. Neben der direkten Fertigung der Komponenten durch Diamantzerspannung oder Laserstrukturierung wird besonders auf die Möglichkeiten zur kostengünstigen Replikation durch Kunststoffspritzguss- oder Rolle-zu-Rolle-Prozesse eingegangen. Die notwendigen Fertigungsschritte für die Werkzeug- und Formeinsatzherstellung werden genauso thematisiert wie die messtechnische Charakterisierung der gefertigten Kunststoffformteile. Die Vorführung der einzelnen Fertigungsschritte vermittelt den Teilnehmern einen praxisnahen Einblick in die verschiedenen Prozessketten.

Teilnahmegebühr: 800 €

### Grenzbereiche der Optikproduktion – Im Spektrum zwischen innovativen Werkstoffen und neuen Fertigungstechnologien

Die Produktion optischer Komponenten ist durch ein komplexes Anforderungsprofil gekennzeichnet, dessen Spannungsverläufe zwischen den wesentlichen Treibern Design, Werkstoffe, Fertigungstechnologien und Messtechnik verlaufen. Die technische und wirtschaftliche Realisierbarkeit künftiger Optikkomponenten hängt entscheidend von den marktseitigen Produkt-Trends und technologiseitigen Prozess-Entwicklungen ab. Für die Bereiche zwischen Produkt und Prozess verfügt das Fraunhofer IPT durch seine langjährigen Forschungs- und Entwicklungsarbeit über weitreichende Technologiekenntnisse und ein ausgedehntes Netzwerk relevanter Industriekontakte. In geeigneten Kooperationen innerhalb dieses Netzwerks möchte das Fraunhofer IPT ein umfassendes Bild künftiger Technologien in der Produktion leistungsfähiger Optikkomponenten zeichnen.

Basierend auf Expertenvorträgen von Entwicklungspionieren, der Analyse internationaler Marktstrukturen und Produkt-Trends, sowie der Identifikation künftiger technologischer Herausforderungen, erhalten die Teilnehmer einen detaillierten Überblick über künftige Trends in der leistungsfähigen Produktion optischer Komponenten.

Start der Studie: 2. Quartal 2015

## ANMELDUNG

Hiermit melde ich mich verbindlich zur Teilnahme an folgenden Veranstaltungen an:

- 3.-4. März: Replikative Fertigung von Glasoptiken (650 €)
- 25. März: Messtechnik und Qualitätssicherung in der Optikproduktion (450 €)
- 11. Juni: Automatisierte Montage optischer Systeme (450 €)
- 16.-17. Juni: Entwicklung und Charakterisierung von Präzisionsmaschinen (800 €)
- 9. September: Ultrapräzisionszerspannung von optischen Komponenten und Mikrostrukturen (450 €)
- 10.-11. November: Schleifen und polieren optischer Gläser (800 €)
- 24.-25. November: Herstellung optischer Kunststoffkomponenten für LED-Beleuchtungsanwendungen (800 €)

Bitte ausgefüllt per Fax an +49 241 8904-198

Name\* \_\_\_\_\_

Vorname\* \_\_\_\_\_

Titel \_\_\_\_\_

Firma/Institut\* \_\_\_\_\_

Abteilung \_\_\_\_\_

Straße/Postfach\* \_\_\_\_\_

PLZ/Ort/Land\* \_\_\_\_\_

Telefon\* \_\_\_\_\_

E-Mail\* \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

\*Daten erforderlich

Ich bin damit einverstanden, dass mein Name und meine Dienstanschrift in das Teilnehmerverzeichnis aufgenommen und für die Zwecke der Veranstaltungsorganisation elektronisch verarbeitet und gespeichert werden.