

Veranstalter & Kontakt | Organizer & Contact



**Fraunhofer** Institut  
Angewandte Optik  
und Feinmechanik

Albert-Einstein-Straße 7  
07745 Jena, Germany  
www.iof.fraunhofer.de  
ramona.eberhardt@iof.fraunhofer.de

● Veranstaltungsort | Conference Location

Fraunhofer-Institut  
Angewandte Optik und Feinmechanik (IOF)  
Albert-Einstein-Straße 7  
07745 Jena  
Germany

www.iof.fraunhofer.de

**optonet**

OptoNet e.V.  
Hans-Knöll-Straße 1  
07745 Jena, Germany  
www.optonet-jena.de  
klaus.schindler@optonet-jena.de

**recitech**

Precitech, Inc.  
44 Blackbrook Road  
Keene, NH 03431, USA  
www.precitech.com  
gwanders@precitech.com



Carl Zeiss Jena GmbH  
Carl-Zeiss-Promenade 10  
07745 Jena, Germany  
www.zeiss.de  
g.guenther@zeiss.de



*OptoNet Workshop  
Fertigungstechnik-Anwendungen*

# Ultra- präzisions- bearbeitung

*von Asphären,  
Freiformflächen  
und Mikrostrukturen*



*Ultra precision manufacturing  
of Aspheres, Freeforms  
and Microstructures*



**Fraunhofer** Institut  
Angewandte Optik  
und Feinmechanik

Inhalte des Workshops

Ziele

- ~ Vermittlung eines Überblicks über Design, Herstellung und Replikation von Asphären, Freiformflächen und Mikrostrukturen
- ~ Generierung von Visionen für neue Anwendungen und Produkte
- ~ Darstellung von herausragenden Lösungspotenzialen für Forschungs- und Entwicklungsaufgaben

Schwerpunkte

- ~ Ultrapräzisionsbearbeitung komplexer optischer Oberflächen
- ~ Systemangepasstes optisches Design
- ~ Fertigungstaugliche Messtechnik

Contents of the Workshop

Goals

- ~ Aspheres, Freeforms and microstructures: from design to fabrication and replication, a full overview
- ~ Generation of visions for new applications and products
- ~ Representation of outstanding potentials for R&D tasks

Main Focus

- ~ Ultra precision manufacturing of complex optical surfaces
- ~ System adapted optical design
- ~ Metrology in manufacturing

**optonet**  
knowledge competence cooperation

Dienstag, 16. Mai 2006 | Tuesday, May 16<sup>th</sup>, 2006

**12:00 – 13:00 Welcome Snack**

**13:00 Opening**

~ Prof. A. Tünnermann, FRAUNHOFER-IOF GERMANY  
~ Dr. K. Schindler, OPTONET E.V.

**13:00 – 15:05 I: Freeforms & Aspheres**

**13:00 Aspheres & Freeform manufacturing**

Dr. K.-F. Beckstette, Dr. E. Roth,  
CARL ZEISS AG, GERMANY

**13:45 SPDT of aspherical mirrors**

A. Gebhardt, R. Steinkopf,  
FRAUNHOFER IOF, GERMANY

**14:05 Ball end milling of freeform surfaces**

Dr. Oltman Riemer, LFM BREMEN, GERMANY

**14:25 Removal of diffraction patterns on diamond turned optics**

G.P.H. Gubbels, TNO SCIENCE & INDUSTRY

**14:45 NiP plated optics for space applications**

Dr. S. Risse, FRAUNHOFER IOF, GERMANY  
Dr. V. Giggel, CARL ZEISS JENA GMBH, GERMANY

**15:05 – 15:40 Coffee Break**

**15:40 – 17:00 II: Microoptics & Microstructures**

**15:40 Design and manufacturing of freeform beam shaping optics**

Dr. D. Michaelis, Dr. S. Kudaev, R. Steinkopf,  
FRAUNHOFER IOF, GERMANY

**16:00 Interference Lithography: Applications**

with a flexible micro- and nano-structuring technique  
Dr. R. Brunner, CARL ZEISS JENA GMBH, GERMANY

**16:20 Advanced Techniques in Microstructure Manufacturing**

Jeff Roblee, PRECITECH, USA

**16:40 Large microstructured optics**

M. Bitzer, FRESNEL OPTICS, GERMANY

**17:00 Closure 1st day**

~ Dr. R. Eberhardt, FRAUNHOFER-IOF GERMANY

**18:30 Get-together at Hotel »Zum Schwarzen Bär«**

SPONSORING CARL ZEISS JENA GMBH

Mittwoch, 17. Mai 2006 | Wednesday, May 17<sup>th</sup>, 2006

**9:00 Opening**

~ Dr. R. Eberhardt, FRAUNHOFER-IOF GERMANY

**9:05 – 10:35 III: Metrology for Freeform & Microstructures**

**9:05 Shape and Nanostructure Analysis  
of ultraprecision machined Surfaces**

Dr. G. Notni, Dr. A. Duparré,  
FRAUNHOFER IOF, GERMANY

**9:35 Ultrahigh Accurate 3D Profilometer (UA3P)**

Hideki Tsutsumi, Matsushita Electric Industrial, Japan

**9:55 Interferometrical measurement of complex optical shape**

J. Heise, CARL ZEISS JENA GMBH, GERMANY

**10:15 Phase Measuring Deflectometry:**

a new tool to measure optical free form surfaces

Prof. G. Häusler,

UNIVERSITÄT ERLANGEN/3D-SHAPE GMBH, GERMANY

**10:35 – 11:00 Coffee Break**

**11:00 – 12:45 IV: Manufacturing & Process Issues**

**11:00 Advanced Techniques in Freeform Manufacturing**

G. Wanders, PRECITECH, THE NETHERLANDS

**11:20 Flexible Prototype- and Volume Production**

of Innovative Optics

Dr. J. P. Zänkert, LINOS AG, GERMANY

**11:40 Ion Beam and Plasma Jet Techniques**

for Precision Figuring and Polishing

Dr. A. Schindler et. al., IOM LEIPZIG, GERMANY

**12:00 Polishing of Complex Optics using the Zeeko Process**

R. Freeman, THE PRECISE GROUP LTD, UK

**12:20 Diamond Tools for Free Form – Micron to Nanometer**

Andrew Cox, CONTOUR FINE TOOLING LTD, UK

**12:40 Closure**

~ Dr. R. Eberhardt, FRAUNHOFER-IOF GERMANY

**12:45 – 14:00 Lunch**

**14:00 Visit to the Fraunhofer-IOF Laboratories**

Presentations are given in German or English.

Die Präsentationen erfolgen in Deutsch oder Englisch.

**Anmeldung | Registration**

Bitte senden Sie das Anmeldeformular  
bis spätestens 10. Mai 2006 per Fax an:  
+49 (0) 36 41 / 65 83 44

Please fax the completed registration form  
by May 10<sup>th</sup>, 2006, at the latest, to:  
+49 (0) 36 41 / 65 83 44

**Veranstaltungsort, weitere Informationen & Hotelreservierung |  
Conference Location, Further Information & Hotel Booking**

Fraunhofer-Institut  
Angewandte Optik und Feinmechanik  
Albert-Einstein-Straße 7  
07745 Jena, Germany  
@ ellen.kaempfer@iof.fraunhofer.de  
T +49 (0) 3641 / 807 399  
www.iof.fraunhofer.de

**Teilnehmergebühr | Attendance Fee**

1 TAG: 150 € regulär / 70 € für Mitglieder Kompetenznetze  
2 TAGE: 190 € regulär / 130 € für Mitglieder Kompetenznetze  
(mehrwertsteuerfrei gemäß §4 Nr. 22a Umsatzsteuergesetz)

1 DAY: 150 € regular  
2 DAYS: 190 € regular  
(without VAT acc. to §4 No. 22a Umsatzsteuergesetz)

Bitte überweisen Sie die Teilnehmergebühr bis 10. Mai 2006  
auf das Konto des OptoNet e.V., Kontonr. 271 004  
bei der Sparkasse Jena, BLZ 830 530 30,  
Verwendungszweck »WorkshopUltraPr06 #Name #Vorname«

Please arrange a bank transfer by May 10<sup>th</sup> 2006 at the latest,  
to the account of OptoNet e.V., Bank Sparkasse Jena,  
Bank code 830 530 30, Account No. 271 004,  
BIC code: HELA DE F1 JEN, IBAN: DE40 8305 3030 0000 2710 04,  
Purpose »WorkshopUltraPr06 #LastName #FirstName«

Fax +49 (0) 3641 / 65 83 44

- Am Workshop am 16. Mai 2006 nehme ich teil.  
I take part in the workshop on May 16<sup>th</sup>, 2006.
- Am Workshop am 17. Mai 2006 nehme ich teil.  
I take part in the workshop on May 17<sup>th</sup>, 2006.
- Am Get-together am 16. Mai, 18.30 Uhr nehme ich teil.  
I take part in the get-together on May 16, 6.30 P.M.
- Wir sind Mitglied in einem Kompetenznetz Optische  
Technologien in Deutschland
- Bitte informieren Sie mich über weitere  
Veranstaltungen von OptoNet.  
Please inform me about further activities of OptoNet.

Titel | Title

Vorname & Name | First name & surname

Firma/Institution | Company/Organization

Anschrift | Address

PLZ | Zip code

Ort | City

Land | Country

Telefon | Phone

E-Mail

Datum | Date

Unterschrift | Signature