

*Einladung zum Fertigungstechnischen Kolloquium
vom 14. November 2018, 14:15-17:30 Uhr*

„Mikrobearbeitung mit dem Laser“

Hauptgebäude ETH Zürich, Hörsaal HG D1.2, Rämistrasse 101, 8092 Zürich

Wärmeakkumulationseffekte bei der ultrakurz gepulsten Laserbearbeitung von Carbonfaser verstärkten Kunststoffen

Dr. Christian Freitag, Dr. Rudolf Weber, Prof. Dr. Thomas Graf, Institut für Strahlwerkzeuge IFSW, Universität Stuttgart (D)

Mit der fortlaufenden Erhöhung der mittleren Laserleistung von Ultrakurzpuls-Laserstrahlquellen zu über 1 kW gewinnen Untersuchungen zu Wärmeakkumulationseffekten bei der gepulsten Lasermaterialbearbeitung zunehmend an Bedeutung. Insbesondere bei der Laserbearbeitung von Carbonfaser verstärkten Kunststoffen (CFK) mit hohen Spitzenintensitäten $>108 \text{ W/cm}^2$ sind Wärmeakkumulationseffekte die Hauptursache für die Ausbildung einer thermischen Schädigung des Materials. CFK eignet sich aufgrund seines inhomogenen Aufbaus und der daraus resultierenden hohen Wärmesensitivität besonders, um die Auswirkungen von Wärmeakkumulationseffekten zu untersuchen und zu demonstrieren.

Ultrashort pulse laser processes for the production of next generation microfluidic components

Dr. Pascal Maglie, CEO, BC Technologies SA, La Chaux-de-Fonds und Dr. Luc Gervais, CEO, 1Drop Diagnostics, Neuchâtel

The spreading of ultrashort pulse lasers in industrial applications brings new challenges. The programming of complex parts, the tuning of best-fitted laser parameters and the optimization of the cycle time need to be incorporated into one environment with a straightforward workflow and an easy-to-setup machine interface. The manufacturing of next generation microfluidic components can benefit from these technological advances to boost the reactivity and flexibility required by the such modern diagnostics technologies.

UKP-Bearbeitung transparenter Materialien

Florian Senn, Fachhochschule Nordwestschweiz

Stark fokussierte, ultrakurze Laserpulse können im Inneren von transparenten Werkstoffen lokale Materialmodifikationen auf Mikro- und Nanometerebene erzeugen. Diese Effekte werden vor allem für die Bearbeitung von Gläsern und Kristallen genutzt. Als bekanntes Beispiel kann etwa das Erzeugen von Lichtwellenleitern (waveguides) genannt werden. Dieser Vortrag beleuchtet die theoretischen Hintergründe der nichtlinearen Absorption ultrakurzer Laserpulse in transparenten Werkstoffen und beschreibt eine neuartige Anwendung. Durch die Bearbeitung von nukleierten Glaskeramiken mittels ultrakurzen Laserpulsen kann das Mikrogefüge des Werkstoffes nach der Kristallisation lokal beeinflusst werden. Mögliche Ansätze zur Nutzung dieses Effektes sollen aufgezeigt werden.

Grundlagenversuche zur Herstellung von Mikrowerkzeugen mittels ultrakurzgepulster Laser

Melik Hajri, inspire AG

In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass die Verwendung ultrakurzgepulster Laserstrahlung zur Fertigung von ultraharten Mikrowerkzeugen eine industrierelevante Alternative zur konventionellen Schleiftechnologie darstellt. Im Gegensatz zu mechanischen Prozessen, ist der Laserprozess unabhängig von der Materialhärte des Werkstoffes und erlaubt eine verschleiss- und kräftefreie Bearbeitung, was insbesondere bei kleinen Werkzeugdurchmessern vorteilhaft ist. Allerdings ist die Vorhersage des Abtragsverhaltens bei der Laserablation als ein optisches Verfahren im Vergleich zu zerspanenden Methoden ungleich schwieriger und stellt eine grosse Herausforderung dar. Im Rahmen dieses Vortrages werden industrietaugliche Grundlagenversuche vorgestellt, die ein vertieftes Prozessverständnis ermöglichen und als wissenschaftliche Basis für die industrielle Fertigung von Mikrowerkzeugen mit dem Ultrakurzpulslaser dienen können.

Fertigungstechnisches Kolloquium: **Mikrobearbeitung mit dem Laser**

Donnerstag, 14. November 2018, 14:15 – 17:30 Uhr

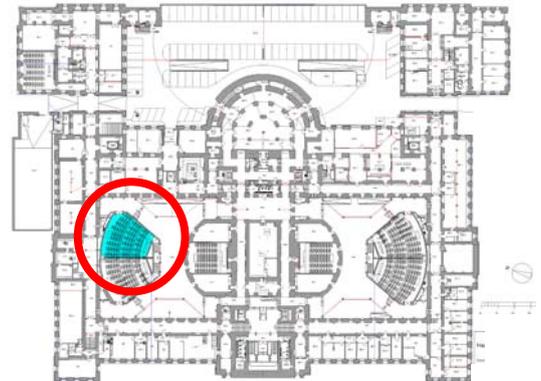
Ort ETH Zürich, HG D1.2, Rämistrasse 101, 8092 Zürich

Eine Voranmeldung ist nicht nötig. Programmänderungen sind jederzeit möglich. Keine Parkplätze.
Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!

Programm:

- 14:15-14:30 Begrüssung durch Prof. Wegener, IWF ETH Zürich
- 14:30-15:10 Wärmeakkumulationseffekte bei der ultrakurz gepulsten Laserbearbeitung von Carbonfaser verstärkten Kunststoffen,
Dr. C. Freitag, Dr. R. Weber, Prof. Dr. T. Graf, IFSW Universität Stuttgart (D)
- 15:10-15:50 Ultrashort pulse laser processes for the production of next generation microfluidic components,
Dr. P. Maglie, BC Technologies SA und Dr. L. Gervais, 1Drop Diagnostics
- 15:50-16:05 Pause
- 16:05-16:45 UKP-Bearbeitung transparenter Materialien,
F. Senn, FHNW
- 16:45-17:25 Grundlagenversuche zur Herstellung von Mikrowerkzeugen mittels ultrakurzgepulster Laser,
M. Hajri, inspire AG
- 17:25-17:30 Abschluss
- ab 17:30 Apéro, gesponsert vom Nationalen Thematischen Netzwerk "Swissphotonics"

Hauptgebäude ETH Zürich



SWISS PHOTONICS

Bitte reservieren Sie sich auch die Termine der weiteren Fertigungstechnischen Kolloquien

28.11.2018: „Präzises Spannen in der mechanischen Fertigung“

12.12.2018: „Additive Manufacturing für grosse Bauteile“

jeweils am Mittwochnachmittag im HG D1.2