

**Einladung zum Fertigungstechnischen Kolloquium
vom 11. November 2020, 14:15-17:40 Uhr**

„Moderne Feinbearbeitungstechnologien für funktionale Oberflächen“

Elektrotechnikgebäude ETH Zürich, Hörsaal ETZ E8, Gloriastrasse 35, 8092 Zürich

Characteristics and Performance of Surfaces Created by Various Finishing Methods

Dr. Fukuo Hashimoto, Advanced Finishing Technology Ltd., OH, USA

Functional performance of mechanical components depends on the surface characteristics, surface integrity and geometric accuracy. It is crucial to understand the effect of these surface properties on the product performance to deliver the required functions. It presents the influence of surface characteristics including surface topography, surface 2D/3D parameters, tribological parameters and residual stresses on the functions of finished products. Then, it discusses the surface properties generated by various finishing methods, such as hard turning, grinding, superfinishing, mass finishing, etc. Finally, it provides a guideline for the design and the selection of manufacturing processes.

Herstellung funktionaler Oberflächen mit mehrskaligen Strukturen.

Dr. Lars Schönemann, Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien - IWT

In der Natur existiert eine Vielzahl an Beispielen, in denen strukturierte Oberflächen eine spezifische Funktion übernehmen. Zum Beispiel werden die Farben von bestimmten Schmetterlingsarten durch die diffraktive Struktur der Flügeloberfläche erzeugt. Andere prominente Beispiele sind die Füße eines Geckos, welche durch feine Nanohärchen eine Haftung an nahezu beliebigen Oberflächen ermöglichen, oder die Haihaut, welche die Wasserreibung beim Schwimmen beträchtlich reduziert. Die besondere Herausforderung bei der Übertragung derartiger Strukturen und Funktionsprinzipien auf technische Produkte ist die Herstellung der hierfür erforderlichen, hierarchischen Oberflächenstrukturen auf mehreren Skalenebenen – vom Millimeter bis in den Sub-Nanometerbereich. Dieser Vortrag soll einen Überblick über mögliche Herstellverfahren geben, welche in der jüngsten Vergangenheit zu diesem Zweck entwickelt und erforscht wurden. Zum quantitativen Vergleich deren Leistungsfähigkeit wird hierfür ein Mehrskaligkeitsindex definiert und für die verschiedenen Technologien und Beispiele berechnet. Neben der Betrachtung von einstufigen Bearbeitungsverfahren wird insbesondere auch auf mehrstufige Prozessketten gelegt, welche eine oder mehrere Technologien sequentiell oder parallel anwenden.

Industry-ready solutions: pushing the boundaries of 5-axis Laser Material Processing

Jean-Paul Nicolet and Antoine Ambeza, Georg Fischer Machining Solutions

Today, Laser texturing, engraving and structuring is increasingly present technologies in multiple manufacturing segments. GFMS is the pioneer in 5-axis laser machining and a key innovator in medical, watchmaking, anti-counterfeiting, mold and die, and micromachining applications. The new LASER P 400 U GF Femto FlexiPulse represents the cutting edge of 5-axis laser machining in these markets and applications with a new dual wavelength (infrared/green) femtosecond laser source. Automation and Industry 4.0 solutions make this machine ready for full-scale part production.

Generation of Optical Systems: moving from machining towards processing

Dr. Oliver Föhnle, FH OST (NTB)

After ages of developing optics fabrication systems more and more accurate, stiff and reliable, UPM (ultra precision machining) machines represent currently the latest step in precision, enabling thanks to nanometer accurate indentation depths removal regimes in the ductile mode and surface roughness levels around 5 nm rms (in e.g. molds for precision glass molding, PGM). In order to master the next level of „precision“ in optics manufacturing, we need to change our approaches sincerely: Currently, several initiatives are moving from machining towards processing which requires a rigorous in-situ and in-process control of fabrication process parameters. Besides a new processing approach, two recently reached goals along this trail will be presented: process parameter control of a UPM machine resulting in 1 nm rms surface roughness on PGM molds, as well as active process controlling of a laser polishing machine.

Fertigungstechnisches Kolloquium: „**Moderne Feinbearbeitungstechnologien für funktionale Oberflächen**“

Datum: *Mittwoch, 11. November 2020, 14:15 – 17:40 Uhr*

Ort: *Elektrotechnikgebäude ETH Zürich, Hörsaal ETZ E8, Gloriastrasse 35, 8092 Zürich*

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

Es gibt auch die Möglichkeit einer online-Teilnahme, Zugangsdaten siehe E-Mail

Programm:

- 14:15-14:30 *Begrüssung durch Prof. Dr. Konrad Wegener, IWF ETH Zürich*
- 14:30-15:05 *Characteristics and Performance of Surfaces Created by Various Finishing Methods*
Dr. Fukuo Hashimoto, Advanced Finishing Technology Ltd., USA
- 15:05-15:40 *Herstellung funktionaler Oberflächen mit mehrskaligen Strukturen.*
Dr. Lars Schönemann, Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien – IWT
- 15:40-16:10 *Pause*
- 16:10-16:45 *Industry-ready solutions: pushing the boundaries of 5-axis Laser Material Processing*
Jean-Paul Nicolet and Antoine Ambeza, GFMachining Solutions
- 16:45-17:20 *Generation of Optical Systems: moving from machining towards processing*
Dr. Oliver Fähnle, FH OST (NTB)
- 17:20-17:30 *Abschluss*

Elektrotechnik Zentralgebäude



Bitte reservieren Sie sich auch die Termine der weiteren Fertigungstechnischen Kolloquien

25.11.2020: „Experimental and virtual methods for materials, failure criteria and process modeling“

09.12.2020: „Neue Fertigungstechnologien im AM-Bereich“

jeweils am Mittwochnachmittag im ETZ E8