Fertigungstechnisches Kolloquium

ETH Zurich

inspire

Programm für Donnerstag, 30. Oktober:
„ Lasertechnik als Schlüssel zur perfekten Oberfläche “

14:15 – 14:20 Begrüssung durch Dr. Timo Schudeleit

14:20 – 14:50 Präzision im Fokus - Laserinterferenz für die Technologien von morgen
Dr. Nikolai Schröder, inspire AG
Laser sind hochpräzise Werkzeuge, die gebündeltes, kohärentes Licht nutzen, um Materialien berührungslos zu bearbeiten. Zu den modernsten Verfahren zählt das direkte Laserinterferenzstrukturieren (DLIP), bei dem überlagerte Laserstrahlen periodische Mikro- und Nanomuster in nur einem Arbeitsschritt erzeugen. Dies wird in der Oberflächentechnik vielseitig eingesetzt - etwa zur gezielten Erzeugung wasserabweisender Eigenschaften oder zur Förderung von Zellwachstum in der Biomedizintechnik. Ihre Präzision und Vielseitigkeit machen Laser zu Schlüsseltechnologien für Innovationen in Wissenschaft und Industrie.

14:50 – 15:20 Vom Unbearbeitbaren zum Unverzichtbaren: Tribologie-Optimierung von Keramiken durch Laser Oberflächen Funktionalisierung
Andreas Reichel, inspire AG
Ultraharte Werkstoffe wie Keramiken bieten grosses Potenzial für vielfältige industrielle Anwendungen. Ihre hervorragenden mechanischen, thermischen und chemischen Eigenschaften machen sie selbst unter extremen Bedingungen nutzbar. Gleichzeitig erschwert diese Widerstandsfähigkeit jedoch die Bearbeitung mit konventionellen Verfahren. Die Laserbearbeitung mit Ultra-Kurz-Puls Lasern bietet hier eine Lösung, da sie nahezu kraftfreie Materialabtragung unabhängig von der Härte ermöglicht. So lassen sich ultraharte Werkstoffe wie Diamant oder Keramik formen und funktionalisieren. Durch Laserablation entstehen gezielte Oberflächentexturen, die Eigenschaften wie Benetzbarkeit, Reibungsverhalten oder Strömungseigenschaften verbessern.

15:20 – 15:50 ELIPSYS®: Neue Oberflächenplattform für High-End Anwendungen
Dr.-Ing. Daniel Müller, SurFunction GmbH
Die Funktionalisierung von technischen Oberflächen auf der Mikro- und Nanoskala durch direkte Laserinterferenz-strukturierung (DLIP) nach biomimetischem Vorbild bietet einen wirkmächtigen Hebel zur Steuerung physikalischer, chemischer oder biologischer Eigenschaften nach dem Vorbild der Natur – etwa zur Reibungsminimierung, Keimreduktion oder Adhäsionssteuerung. Die Plattform ELIPSYS® der SurFunction bietet dazu eine einzigartige, skalierbare, automatisierte und inline-fähige Oberflächentechnologie und ermöglicht die einzigartige Einbindung von Faserlasertechnologien und die Integration ultrakurzer Femtosekunden-Laserpulse. Durch die Integration komplementärer Technologien wie beispielsweise vakuumbasierte Dünnschichten wie PVD und CVD entsteht nun eine völlig neue Welt von Oberflächen: xDLIP®.

15:50 – 16:20 Pause

16:20 – 16:50 More Speed, Less Heat: HSLC as a Future Technology for Multi-Material Coating
Francesco Rippa, inspire AG
High-Speed Laser Cladding (HSLC) is an advanced Laser Direct Metal Deposition (LDMD) technique derived from conventional LC. The fundamental difference lies in the melting mechanism: whereas in traditional LC, the laser beam creates a melt pool on the workpiece surface into which a powder feedstock is injected, HSLC melts the powder completely in-flight before it reaches the substrate. This process modification yields significant advantages, including deposition speeds of up to 200 m/min. Furthermore, as most of the laser energy is partitioned directly to the powder, the thermal impact on the underlying substrate is minimized. This results in a micron-scale heat-affected zone and extremely low dilution without sacrificing adhesion strength. Consequently, these features make HSLC highly suitable for processing delicate material combinations like copper-based alloys on steel, where the steel is prone to cracking when subjected to intense heat inputs.

16:50 – 17:20 Additive Manufacturing für die Massenproduktion: 3D EHLA (Extreme High-speed Laser Material Deposition)
Dr. Tobias Stittgen, Ponticon GmbH
Der Vortrag behandelt die neuesten Entwicklungen und Anwendungsfelder der EHLA-3D-Technologie (Extremes Hochgeschwindigkeits-Laserauftragschweißen). Dieses innovative Verfahren ermöglicht eine sehr hohe Auftragsrate bei gleichzeitig hoher Präzision und minimalem Bauteilverzug. Neben den technologischen Fortschritten werden praxisnahe Beispiele und industrielle Einsatzmöglichkeiten aufgezeigt, die das Potenzial der EHLA-3D-Technologie für effiziente und qualitativ hochwertige Fertigungsprozesse verdeutlichen.

ETH Zentrum
RZ F21
Clausiusstrasse 59
8092 Zürich
und online

THU

Donnerstag
30. Oktober

Start 14:15
Ende 17:20

Gesamtprogramm

SWISSMEM

Zoom Link: https://inspire.ch/url/ftk