

**Einladung 17. November 2021, 14:15-17:40 Uhr**

## **„Mikrozerspanung anspruchsvoller Werkstoffe“**

*Maschinenlabor, Hörsaal ML F39, Sonneggstrasse 3, 8092 Zürich*

### **Machine Learning in der Mikrozerspanung**

*Sebastian Guggenmos, Kern Microtechnik*

Robuste Prozesse in der Hochpräzision sind heute schon ein entscheidendes Differenzierungsmerkmal für erfolgreiche und somit krisenfesten Unternehmen. Der Weg zu diesem Ziel kann auf unterschiedliche Art und Weise begangen werden. Auf jeden Fall geht es aber darum mehr und mehr Intelligenz in die Maschinen und Anlagen zu verlagern und an den richtigen Stellen einzusetzen. Der Vortrag beschreibt dabei die Philosophie mit der die Kern Microtechnik GmbH dieses Themenfeld seit vielen Jahren erfolgreich bearbeitet und gibt einen Ausblick in die zukünftigen Entwicklungsschwerpunkte. Anhand von konkreten Beispielen zum Einsatz dieser Maschinen-intelligenz und aktuellen Versuchsergebnissen mit den unterschiedlichsten Bearbeitungstechnologien wird vertieft Einblick gewährt.

### **Innovative Werkzeug-Lösung für wirtschaftliche Zerspanung**

*Nicolas Vernier und Steve Peter, DixiTools*

Aufgrund der Miniaturisierung von Maschinen-Systemen und -Komponenten boomt der Bereich der Mikrobearbeitung, wozu DIXI innovative Werkzeug-Lösungen anbietet. "DIXI COOL +", das revolutionäre Konzept von Hochleistungs-Fräsern, erlaubt schwer zerspanbare Materialien wie Titan, Edelstähle und Superlegierungen wirtschaftlich zu bearbeiten. Vorgestellt werden Werkzeuge und deren Leistungsspektrum im Sub-Millimeter Bereich.

### **Einsatz von Keramikwerkzeugen bei anspruchsvollen Werkstoffen**

*Gennaro Teta, omnino technology und Adrian Thurnherr, WaWo Werkzeuge GmbH*

Das Entwicklungs-Konsortium bestehend aus den Firmen WAWO Werkzeuge GmbH, IWF & inspire sowie omnino technology entwickelt und untersucht den Einsatz und das Verhalten von Keramikwerkzeugen in verschiedenen Industrie-segmenten und Anwendungen. Die Keramikwerkzeuge werden in der Schwerzerspanung anspruchsvoller Werkstoffe wie Titan, nickelfreier Stähle, rostfreie Stähle, verschiedene Guss-Sorten sowie für die Feinzerspannung von bleifreiem Messing eingesetzt. Das Ziel der neuen Werkzeugtechnologie ist die Erhöhung der Standzeit und vor allem eine wesentliche Verkürzung der Bearbeitungszeiten.

### **Bearbeitung von hart-spröden Werkstoffen mit definierter Schneide**

*Jens Boos, 6CTools und Ph. Dreizehnter, inspire AG*

Werkzeuge aus polykristallinem Diamant (PKD-Werkzeuge) ermöglichen die Bearbeitung von hartspröden Werkstoffen, wie z.B. Keramik, mit einer geometrisch definierten Schneide. Im Hinblick auf die wachsende Bedeutung der Keramik bieten PKD-Werkzeuge für diese schwer zerspanbaren Werkstoffe Bearbeitungsmöglichkeiten, die bisher nicht realisierbar waren. Sie ermöglichen die Realisierung komplexer Geometrien und Mikrostrukturen, was mit bisher als Standard geltenden Schleifverfahren nur bedingt möglich ist. Der Einfluss der Prozessparameter sowie die Geometrie der Werkzeuge haben einen starken Einfluss auf Produktivität und Standzeit und sind daher ein wichtiger Forschungsgegenstand.

### **Mikrofräsen von Cu- und WCu-Elektroden**

*Yves Locher und Kiran Michael, inspire AG*

Das Mikrofräsen gilt als eines der wichtigsten Techniken für die Mikrofertigung hochpräziser dreidimensionaler 3D-Merkmale, da es eine hohe Materialabtragsrate und eine ausgezeichnete Genauigkeit bietet. Wichtigster Bestandteil des benötigten Equipments sind die Mikrofräswerkzeuge. Daher besteht ein wachsender Bedarf an langlebigen und leistungsstarken Mikrowerkzeugen mit ausreichendem Aspektverhältnis. Eine Verringerung des Werkzeugdurchmessers führt jedoch zu einer hohen Verringerung der Steifigkeit und in Verbindung mit der beim Schleifen eingebrachten Belastung zu einer hohen Ausschussrate. Außerdem ist die Flexibilität bei der Werkzeuggestaltung durch die Eigenschaften der Schleifscheibe beschränkt. Der Einsatz von Ultrakurzpuls (UKP)-Lasern behebt diese Einschränkungen und ermöglicht eine kraftfreie 2-D- und 3-D-Bearbeitung aller Arten von Werkstoffen. Zudem kann ein breites Spektrum kundenorientierter Anwendungen im Mikrometerbereich abgedeckt werden. Ein präziser Abtrag mit minimalsten thermischen und mechanischen Schädigungen der hergestellten Werkzeuge wird möglich. Im Vortrag werden mikrogefräste Elektroden gezeigt, die mit gelaserten Werkzeugen hergestellt wurden.

## Fertigungstechnisches Kolloquium: „Mikrozerspannung anspruchsvoller Werkstoffe“

Datum: Mittwoch, 17. November 2021, 14:15 – 17:40 Uhr

Ort: Maschinenlabor, Hörsaal ML F39, Sonneggstrasse 3, 8092 Zürich

Eine Voranmeldung ist nicht nötig. Programmänderungen sind jederzeit möglich. Keine Parkplätze.  
**Physische Teilnahme nur mit Zertifikat.** Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!

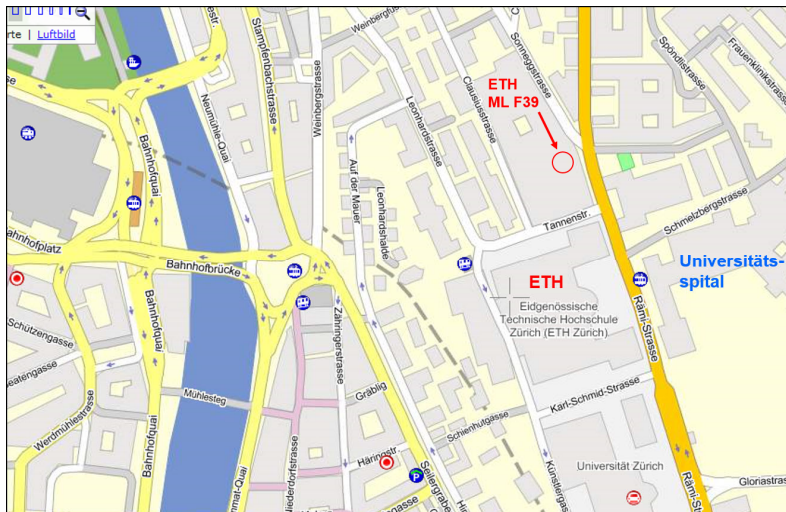
Es gibt auch die Möglichkeit einer online-Teilnahme, Zugangsdaten siehe E-Mail.

### Programm

- 14:15-14:30 Begrüssung  
Prof. Dr. Konrad Wegener, IWF ETH Zürich
- 14:30-15:00 Machine Learning in der Mikrozerspannung  
Sebastian Guggenmos, Kern Microtechnik
- 15:00-15:30 Innovative Werkzeug-Lösung für wirtschaftliche Zerspanung  
Nicolas Vernier und Steve Peter, DixiTools
- 15:30-16:00 Einsatz von Keramikwerkzeugen bei anspruchsvollen Werkstoffen  
Gennaro Teta, omnino technology und Adrian Thurnherr, WaWo Werkzeuge GmbH
- 16:00-16:30 Pause
- 16:30-17:00 Bearbeitung von hart-spröden Werkstoffen mit definierter Schneide  
Jens Boos, 6CTools und Ph. Dreizehnter inspire AG
- 17:00-17:30 Mikrofräsen von Cu- und WCu-Elektroden  
Yves Locher und Kiran Michael, inspire AG
- 17:30-17:40 Abschluss

Zoom-Login: <https://ethz.zoom.us/j/8922924440>

### Lageplan – Maschinenlaboratorium (ML) der ETH Zürich



### Bitte reservieren Sie sich auch die Termine der weiteren Fertigungstechnischen Kolloquien

01.12.2021: „Reduktion thermischer Fehler bei Werkzeugmaschinen“

15.12.2021: „Additive Manufacturing mit hoher Materialaufbaurate“

jeweils am Mittwochnachmittag im ML F39