

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

„Intelligente Automatisierung in der Produktionstechnik“

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

Adaptive Laser Processing Control: A Reinforcement Learning Approach

Dr. Kilian Wasmer, Group leader, Empa Laboratory for Advanced Material Processing

Despite extensive research efforts in the field of laser processing, the imperfect repeatability of the process quality still represents an open topic. Indeed, the inherent complexity of the underlying physical phenomena prevents the implementation of an effective controller using conventional regulators. This lecture will present a solution to close this gap where we propose the application of Reinforcement Learning for closed-loop adaptive control of laser processes. The presented system is able to autonomously learn a control law that achieves a predefined process quality independently from the starting conditions and without prior knowledge of the process dynamics. Specifically, our control unit influences the laser process by modulating the laser power and uses optical and acoustic emission signals as sensory input. The results obtained are very efficient since the required training time to reach the targeted quality was 20 and 33 min depending on the technique used.

Qualitätskontrolle mit Deep Learning in der Produktion

Philipp Schmid, CSEM

Swiss Made steht für perfekte Qualität. Wie kann der Produktionsstandort Schweiz, mit den hohen Lohn- und Nebenkosten, dieses Versprechen einhalten? Aufwendige Einzelprüfungen müssen durch vollautomatische Inlinesysteme ersetzt werden. Eine dokumentierte 100% Kontrolle wird immer öfter erwartet und teilweise von Regulatoren gefordert. Klassische Algorithmen sind einer menschlichen Prüfung deutlich unterlegen. Der Ansatz mit künstlichen neuronalen Netzwerken wird seit vielen Jahren erforscht. Dank der enormen und günstigen Rechenleistung entstehen viele neue Einsatzmöglichkeiten. Unterlegt mit konkreten Resultaten zeigt der Vortrag den aktuellen Stand der Technik und weist auf die Wichtigkeit einer durchdachten Prozesspipeline für die Produktion hin.

Kognitive Maschinen für die intelligente Fertigung

Dr. Umang Maradia, Head of Innovation-TTM & Technology Development EDM, GF Machining Solutions

Vernetzte Fertigung bietet ein vielversprechendes Potenzial zur Steigerung von Produktivität, Qualität und Rückverfolgbarkeit für die Massenproduktion. Für eine kundenspezifische Fertigung müssen die Werkzeugmaschinen selbst kognitiv sein, um solche Vorteile zu erzielen. Dieser Vortrag bietet eine ganzheitliche Sicht darauf, wie eine Werkzeugmaschine kognitiv werden und in eine intelligente Fertigungsumgebung integriert werden kann. Insbesondere werden Anwendungsfälle für Selbstlernen, Fehlererkennung und Prozessplanung diskutiert.

A digital journey: from mechanical tools to smart products

Jose Fenollosa, Chief R&D Officer, BIG KAISER Precision Tooling Ltd.

Few technological disruptions have revolutionized the metal machining industry in the scale that Industry 4.0 is doing it. Machine tools are becoming more and more intelligent, networked, sensitive and user-friendly. At the same time, producers of metal cutting tools are also beginning to equip their products with some level of automation, and the capacity to collect and transmit useful information for the cutting process. This presentation will show the journey that brought Big Kaiser from its tradition of purely mechanical products to the first wireless, automatically adjustable fine boring tool, by highlighting the technical, organizational and cultural challenges during this digital transition. Finally, it will be discussed how the technologies of machines and cutting tools could be aligned in order to bring additional value to end customers.

Fertigungstechnisches Kolloquium: „Intelligente Automatisierung in der Produktionstechnik“

Datum: Mittwoch, 14. Oktober 2020, 14:15 – 17:40 Uhr

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

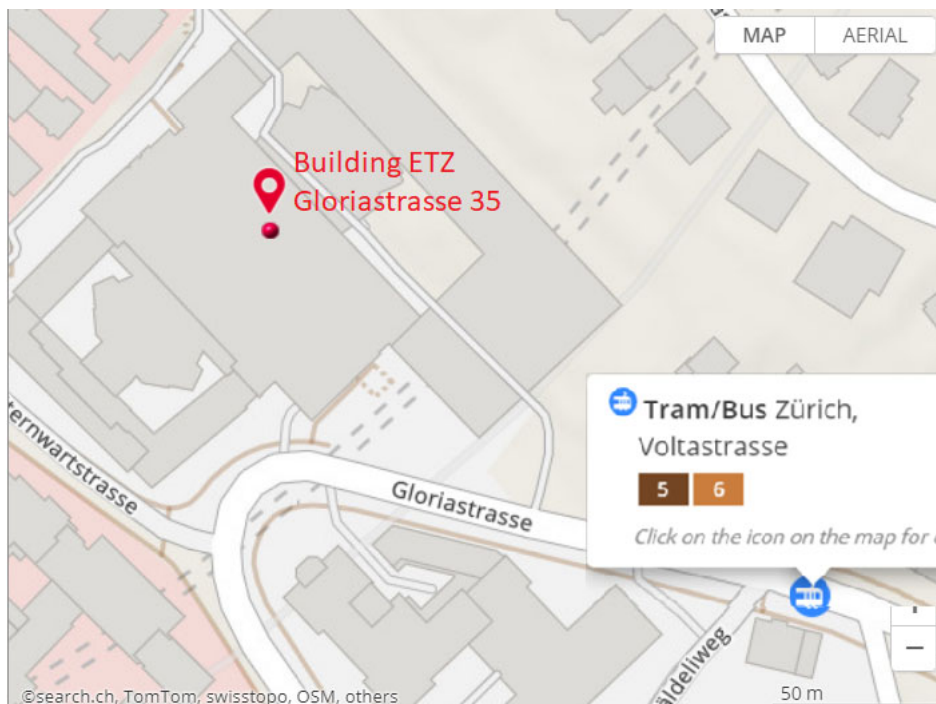
Eine Voranmeldung ist nicht nötig. Programmänderungen sind jederzeit möglich. Keine Parkplätze. Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!

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 Adaptive Laser Processing Control: A Reinforcement Learning Approach
Dr. Kilian Wasmer, Empa
- 15:05-15:40 Qualitätskontrolle mit Deep Learning in der Produktion
Philipp Schmid, CSEM
- 15:40-16:10 Pause
- 16:10-16:45 Kognitive Maschinen für die intelligente Fertigung
Dr. Umang Maradia, GF
- 16:45-17:20 A digital journey: from mechanical tools to smart products
Jose Fenolosa, BIG KAISER
- 17:20-17:30 Abschluss

Elektrotechnik Zentralgebäude



Bitte reservieren Sie sich auch die Termine der weiteren Fertigungstechnischen Kolloquien

28.10.2020: „Entwicklungen und Trends im Bereich von elektrischen Antrieben“

11.11.2020: „Moderne Feinbearbeitungstechnologien für funktionale Oberflächen“

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