

**Einladung zum Fertigungstechnischen Kolloquium  
vom 27. November 2019, 14:15-17:40 Uhr**

**„Einsatz optischer Systeme in Kombination mit intelligenten  
Auswerteverfahren in der Produktion“**

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

**Oberflächenfehlerdetektion in der Produktion am Beispiel von stranggepressten Profilen**

*Max Neuhauser, Institut für Virtuelle Produktion, ETH Zürich*

Immer enger werdende Toleranzen der Oberflächengüte sowie hoch komplexe Profilquerschnitte stranggepresster Aluminiumprofile zwingen Extrusionshersteller zu einer Qualitätskontrolle ihrer Produkte. Diese geschieht bis anhin mittels menschlichen Auges, ist jedoch fehleranfällig und kostenintensiv. Dahingehend wurde ein Oberflächenprüfsystem entwickelt welches Oberflächenfehler verschiedenster Sorten auf Aluminiumprofilen detektiert. Bilder der Profile werden In-Line aufgenommen und von Auswerteargorithmen basierend auf deep learning analysiert.

**High-Speed 3D Inspektion mit Lichtfeldtechnologie und Deep Learning**

*Dr. Moritz Kirschmann, CSEM*

Deep Learning wird am CSEM seit 2008 eingesetzt, um industrielle Computervisionaufgaben zu lösen. Anwendungen sind zum Beispiel in den Bereichen der optischen Qualitätskontrolle, Objekterkennung und -lokalisierung, die oft 3D-Information erfordern. Um die zugrundeliegenden 3D-Bilddaten zu erzeugen, stehen unterschiedliche Aufnahmetechnologien zur Auswahl. Plenoptische Kameras werden häufig eingesetzt, weil sie einige grosse Vorteile gegenüber anderen bildgebenden Verfahren haben. Dieser Vortrag geht auf Lichtfeldtechnologien, Charakteristika von plenoptischen Kameras und deren Anwendungen in Deep Learning ein.

**Neuronale Netze und maschinelles Lernen in der industriellen Fertigung**

*Phil Gralla, Stemmer Imaging*

Neuronale Netze in all ihrer Form (GANN, CNNs, etc.) sind derzeit eine der, wenn nicht die, bekannteste Art des maschinellen Lernens. Sie sind jedoch nicht die einzige Methode für effektives maschinelles Lernen. In diesem Vortrag wird genauer auf die Funktionsweise und Vor- sowie Nachteile von Neuronalen Netzen eingegangen und mit anderen Methoden des maschinellen Lernens wie Support Vector Machines, Gradient Boosted Trees verglichen. Neben der Theorie werden Beispiele aus der industriellen Anwendung gezeigt bei denen nur geringe Trainings Daten vorliegen und die Rechenleistung bei der Auswertung begrenzt ist.

**Prozessbegleitende 3D-inline Prüfung und Hochgeschwindigkeitsscannen in der Produktion**

*Reto Völlmin und Christoph Golombek, Keyence*

Immer mehr Produktionsprozesse erfordern eine 100% Prüfung von Produktmerkmalen in der Produktion. Neben einer hohen geometrischen Genauigkeit ist aber auch eine kurze Prüfdauer notwendig, um die Taktzeit der Prozesse nicht zu verlängern. Die 3D-inline Prüfung mit Kamerasystem und das Scannen von Produkten oder ihren Qualitätsmerkmalen durch Hochgeschwindigkeits-Zeilensensoren sind industrielle Anwendungen der optischen Messtechnik, die derzeit stark nachgefragt werden. Im Vortrag wird erläutert wie diese Systeme funktionieren, wo ihre Grenzen liegen und gibt einen Überblick über am Markt etablierte Systeme und ihren Einsatz in der Produktion.

**Fertigungstechnisches Kolloquium: „Einsatz optischer Systeme in Kombination mit intelligenten Auswerteverfahren in der Produktion“**

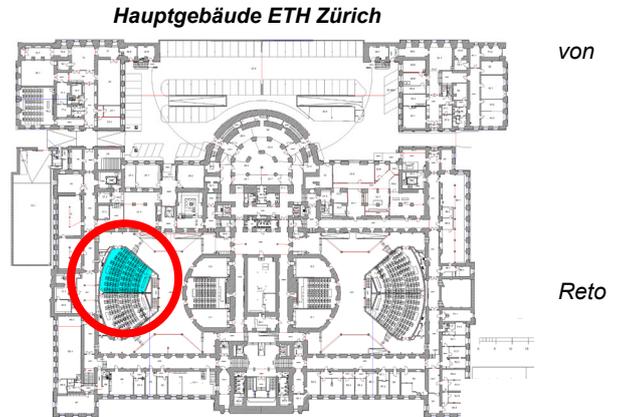
**Datum:** 27. November 2019, 14:15 – 17:40 Uhr

**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. Hora, IVP ETH Zürich
- 14:30-15:10 Oberflächenfehlerdetektion in der Produktion am Beispiel stranggepressten Profilen, Max Neuhauser, IVP ETHZ
- 15:10-15:50 High-Speed 3D Inspektion mit Lichtfeldtechnologie und Deep Learning, Dr. Moritz Kirschmann, CSEM
- 15:50-16:10 Pause
- 16:10-16:50 Neuronale Netze und maschinelles Lernen in der industriellen Fertigung, Phil Gralla, Stemmer Imaging
- 16:50-17:30 Prozessbegleitende 3D-inline Prüfung und Hochgeschwindigkeitsscannen in der Produktion, Völlmin und Christoph Golombek, Keyence
- 17:30-17:40 Schlussdiskussion und Abschluss



**Bitte reservieren Sie sich auch den Termin des letzten Fertigungstechnischen Kolloquiums**

11.12.2019: „Monitoring- & Qualitätsmanagement-Aspekte des metallpulverbettbasierten Additive Manufacturing“

am Mittwochnachmittag im HG D1.2