

Einladung 01. Dezember 2021, 14:15-17:40 Uhr

„Reduktion thermischer Fehler bei Werkzeugmaschinen“

Maschinenlabor, Hörsaal ML F39, Sonneggstrasse 3, 8092 Zürich

Accuracy measurement and compensation technology

N. Irino, DMG Mori

In this presentation, the accuracy measurement methods in machine tool industry will be introduced. The first is on machine measurement for workpiece accuracy using a laser scanner and tool condition using images. The second is a new method of measuring accuracy in the machining space using a vision camera and its thermal deformation within one hour. Finally, a method for compensation of thermal displacement and its robust implementation using deep learning will be presented.

Selbstlernende thermische Fehlerkompensation für Werkzeugmaschinen

N. Zimmermann, inspire AG

Daten-basierte Kompensationsmodelle sind eine effektive Methode, um die thermischen Fehler von Werkzeugmaschinen zu reduzieren. Die adaptive thermische Kompensation kombiniert In-Prozessmessungen und daten-basierte Modelle, um präzise und robuste Kompensationsergebnisse zu erzielen. In der aktuellen Forschungsarbeit werden komplett selbstlernende thermische Kompensationsmodelle realisiert, indem die adaptive thermische Kompensation mit einer automatisierten Modelleingangsauswahl und automatisch ausgelösten Kontrollmessungen erweitert wird.

Höchste Präzision durch die Reduktion von thermischen Einflüssen

F. Fritz, Kern Mikrotechnik

KERN Microtechnik hat es sich zum Aufgabe gemacht, die Bearbeitungsgenauigkeit von Bearbeitungszentren in der industriellen Produktion über die bestehenden Grenzen hinaus zu steigern. Im Vortrag wird auf die Grundlagen von thermischen Einflüssen eingegangen. Es werden die Vorgänge erklärt, durch die Abweichungen von der gewünschten Präzision entstehen. Um höchste Präzision in einem Bearbeitungszentrum zu erreichen, sind eine Reihe von Maßnahmen notwendig. Diese werden im Allgemeinen erklärt. Es werden zu jeder Maßnahme Umsetzungsbeispiele Anhand der Werkzeugmaschinen von Kern Microtechnik und Bearbeitungsbeispiele gezeigt.

Flottenlernen bei thermischer Fehlerkompensation für Werkzeugmaschinen

C. Sulz, IFT TU Wien und F. Stoop, IWF ETH Zürich

Thermische Fehlerkompensation von Werkzeugmaschinen fördert eine nachhaltige Produktion. Die thermische, adaptive, lernende Steuerung (TALC) und maschinelle Lernverfahren sind die dafür notwendigen Grundlagen. Fleet-Learning ist eine Schlüssel-Ressource zur Entwicklung nachhaltiger Werkzeugmaschinenflotten in Bezug auf thermisch induzierte Werkzeugmaschinenfehler. Das Ziel ist die Integration jeder Werkzeugmaschine der Flotte in ein lernendes Netzwerk. Föderiertes Lernen mit einem zentralen Cloud-Server und dediziertem Edge Computing hält einerseits die Unabhängigkeit der einzelnen Werkzeugmaschine hoch und nutzt andererseits das Lernen der gesamten Flotte. Das skizzierte Konzept basiert auf dem TALC, kombiniert mit einer maschinenunabhängigen und maschinenspezifischen Charakterisierung und Kommunikation. Das vorgeschlagene System wird mit Umgebungsmessungen für zwei Werkzeugmaschinen desselben Typs validiert, von denen sich eine an der ETH Zürich und die andere an der TU Wien befindet.

Fertigungstechnisches Kolloquium: „Reduktion thermischer Fehler bei Werkzeugmaschinen“

Datum: Mittwoch, 01. Dezember 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!

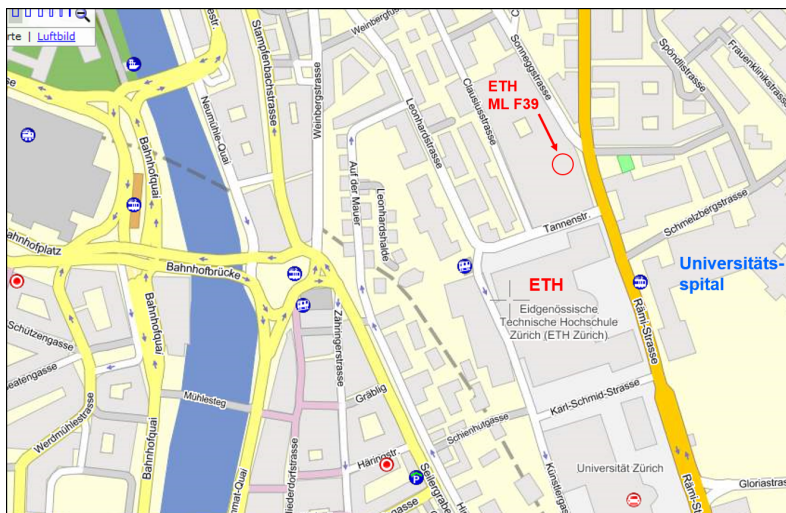
Es gibt auch die Möglichkeit einer online-Teilnahme, Zugangsdaten siehe E-Mail.

Programm

- 14:15-14:30 Begrüssung
Prof. Dr. Konrad Wegener, IWF ETH Zürich
- 14:30-15:05 Accuracy measurement and compensation technology
N. Irino, DMG Mori
- 15:05-15:40 Selbstlernende thermische Fehlerkompensation für Werkzeugmaschinen
N. Zimmermann, inspire AG
- 15:40-16:10 Pause
- 16:10-16:45 Höchste Präzision durch die Reduktion von thermischen Einflüssen
F. Fritz, Kern Mikrotechnik
- 16:45-17:20 Flottenlernen bei thermischer Fehlerkompensation für Werkzeugmaschinen
C. Sulz, IFT TU Wien und F. Stoop, IWF ETH Zürich
- 17:20-17:40 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

15.12.2021: „Additive Manufacturing mit hoher Materialaufbaureate“

jeweils am Mittwochnachmittag im ML F39