Karlsruher Institut für Technologie

Institut für Produktionstechnik

MASTERARBEIT

[NEXT-LEVEL DIGITAL TWIN] SELBSTLERNENDE MODELLIERUNG NICHTLINEARER SCHWINGUNGEN VON WERKZEUGMASCHINEN

© @z1b, stock.adobe.com

BESCHREIBUNG

Die steigende Nachfrage nach individualisierten Produkten und der wachsende Fachkräftemangel in Europa stellen die Produktion vor große Herausforderungen. Zukünftig müssen Werkzeugmaschinen in der Lage sein, ihre Prozesse selbstständig und effizient zu optimieren. Ein zentrales Element dieser Autonomie ist die Erstellung eines digitalen Zwillings, der das dynamische Verhalten der Maschine simuliert und in Echtzeit optimiert.

Ziel dieser Masterarbeit ist es, eine Methode zur Abbildung und Modellierung der nichtlinearen Schwingungen von Werkzeugmaschinen zu entwickeln. Diese soll simulativ validiert werden. Außerdem sollen dadurch Potenziale identifiziert werden, wie eine autonome Modellaktualisierung basierend auf Betriebsdaten implementiert werden kann.

Bist Du interessiert? Schreibe mir gerne eine Mail mit deiner Motivation und deinem Notenauszug. Ich freue mich auf Dich!

AUFGABEN

- Analyse der bestehenden Verfahren zur Modellierung des dynamischen Verhaltens von Werkzeugmaschinen, mit besonderem Fokus auf nichtlineare Schwingungen.
- Entwicklung eines Modells, das nichtlineare Schwingungen am TCP der Werkzeugmaschine erfasst und simuliert.
- Implementierung einer Methode zur autonomen, kontinuierlichen Aktualisierung des Modells auf Basis von Echtzeit-Betriebsdaten.
- Validierung der Methode anhand von Simulationen oder experimentellen Daten.

WEITERE INFORMATIONEN

- Beginn: ab sofort
- Dauer: 3-6 Monate
- Fachrichtung: Mechatronik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen oder verwandte Studiengänge

KONTAKT

M. Sc. Fabian Heimberger
Gebäude 70.16., Raum 030
Tel.: +49 1523 9502610
E-Mail: fabian.heimberger@kit.edu