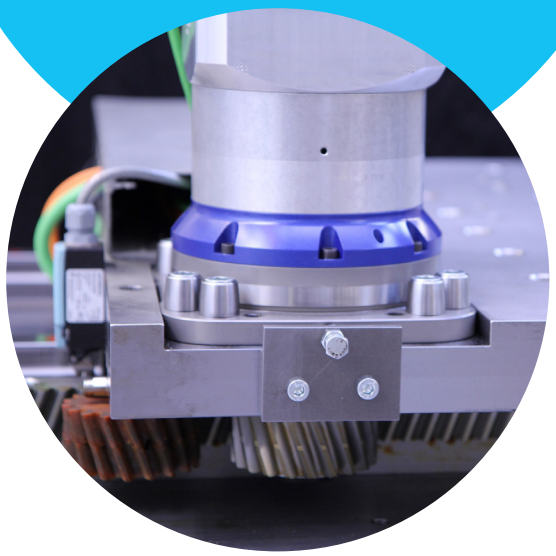
Universität Stuttgart
Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und
Fertigungseinrichtungen

Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Doktorand (m/w/d)
für das Thema

Steigerung der Genauigkeit von Antriebssystemen durch modellbasierte Fehlerkompensation



Die erzielbare Fertigungsqualität sowie -geschwindigkeit moderner Produktionsanlagen wird maßgeblich durch die verbauten Antriebssysteme bestimmt. Zahnstange-Ritzel-Antriebe (ZRA) werden dabei vor allem eingesetzt, wenn lange Verfahrwege sowie hohe Beschleunigungs- und Vorschubkräfte gefordert werden. Ein zentrales Problem ist allerdings das systemimmanente geometrische Umkehrspiel, das die erzielbare Bahngenauigkeit limitiert. Im Rahmen aktueller Forschung wird daher untersucht, wie die Genauigkeit von ZRA durch eine modellbasierte Kompensation des Umkehrspiels gesteigert werden kann. Grundlage hierfür sind hochgenaue Dynamikmodelle die das Verhalten des realen Systems abbilden. Um hierbei auch individuelle Montage- und Fertigungstoleranzen sowie zustandsabhängige Größen wie Reibung präzise modellieren zu können werden analytische Methoden mit Ansätzen des maschinellen Lernens kombiniert. Aufbauend auf diese Modelle werden regelungstechnische Ansätze zur zustandsabhängigen Fehlerkompensation sowie zur modellbasierten Reibungs- und Beschleunigungsvorsteuerung entwickelt und an Versuchsanlagen experimentell erprobt.

Ihre zukünftigen Themenschwerpunkte:

- Modellierung und Identifikation des Systemverhaltens von Antriebssystemen
- Entwicklung von neuartigen Ansätzen zur Modellierung zustandsabhängiger Systemgrößen
- Entwicklung modellbasierter Regelungsansätze und Fehlerkompensationen für positionsgeregelte Antriebe
- Experimentelle Validierungen an Versuchsanlagen
- Veröffentlichung der Forschungsergebnisse

Ihr Profil:

- Sie haben Ihr Studium mit überdurchschnittlichen Leistungen abgeschlossen und sind interessiert an interdisziplinärer, eigenverantwortlicher Arbeit
- Ein sicheres Auftreten, Kreativität sowie sehr gute Englischkenntnisse befähigen Sie, im wissenschaftlichen Umfeld zu kommunizieren
- Sie sollten Interesse mitbringen, wissenschaftliche Erkenntnisse sowohl theoretisch und simulativ zu erarbeiten, als auch an realen Versuchsaufbauten und Maschinen zu validieren
- Idealerweise bringen Sie Vorkenntnisse im Bereich der Antriebsregelung sowie der Modellierung und Identifikation dynamischer Systeme mit
- Sie sind in der Lage, eigene Ansätze mit gängigen Programmiersprachen (z.B. Matlab, Python, C++) umzusetzen

Wir bieten Ihnen:

- Themenübergreifende und vielseitige Tätigkeiten
- Möglichkeit zur Promotion
- Hoher Anwendungsbezug und enge Kontakte zu Industrie, Universitätsinstituten und Forschungseinrichtungen weltweit
- Ein Sprungbrett für die Führungskarriere in Industrie und Forschung
- Innovative und interessante Einblicke im Bereich Werkzeugmaschinen und Industrieroboter von der Antriebsregelung bis hin zur Maschinenkinematik
- Teilnahme an internationalen Konferenzen

Bewerbung per Post oder E-Mail an:

Dr.-Ing. Armin Lechler
ISW Universität Stuttgart
Seidenstr. 36
70174 Stuttgart
armin.lechler@isw.uni-stuttgart.de

Die Einstellung erfolgt durch die Zentrale Verwaltung der Universität Stuttgart. Anstellung, Vergütung und Sozialleistungen richten sich nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst (TV-L E13).

Zertifikat seit 2012 audit familiengerechte hochschule

Die Universität Stuttgart möchte den Anteil der Frauen im wissenschaftlichen Bereich erhöhen und ist daher an Bewerbungen von Frauen besonders interessiert. Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung vorrangig eingestellt.