



Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und
Fertigungseinrichtungen

Nico Helfesrieder, M.Sc.
Nico.Helfesrieder@isw.uni-stuttgart.de
ISW • Seidenstr. 36 • 70174 Stuttgart

Bachelorarbeit
Studienarbeit
Masterarbeit

Steuerungstechnische Kompensation von Toleranzen beim Rührreißschweißen

Hintergrund

Ein wesentlicher Ansatz zur Senkung von CO₂-Emissionen im Straßenverkehr ist die Reduktion des Fahrzeuggewichts durch funktionalen Leichtbau. Das Rührreißschweißen (RRS) ermöglicht hierbei die Herstellung beanspruchungsoptimierter Tailor Welded Blanks bzw. Coils (TWB bzw. TWC) durch die Fertigbarkeit hochfester Blechverbünde aus unterschiedlichen Werkstoffen und Blechdicken.

Problemstellung

Die hohe Sensitivität des RRS-Prozesses erfordert die Einhaltung enger Fenster der Prozessparameter. Hohe Bauteiltoleranzen von Walzprodukten sowie Maschinen- und Aufspannungsgenauigkeiten machen dies zu einer Herausforderung. Um die hohen Qualitätsansprüche sicherzustellen, sind steuerungstechnische Maßnahmen zur Kompensation der Toleranzen notwendig, die auf industriellen Steuerungen implementiert werden können. Diese sollen die Detektion von Toleranzen mittels zusätzlicher Sensoren sowie die darauf aufbauende Adaption der Maschinensollwerte umfassen.

Aufgabe

- Einarbeitung und Analyse der RRS-Prozessanforderungen
- Recherche Stand der Technik zur Sicherstellung robuster RRS-Parameter
- Konzeption und Bewertung von Kompensationsstrategien auf Basis des Stands der Technik
- Umsetzung der Kompensation in einer industriellen Steuerung (TwinCAT)
- Simulativer Funktionsnachweis anhand eines vorhandenen digitalen Zwillings
- Dokumentation der Ergebnisse

Anforderung

- Interesse an der Analyse und Optimierung von RRS-Prozessen
- Interesse an der Kombination aus Theorie (Entwicklung Kompensationsstrategien) und Praxis (Umsetzung auf industrieller Steuerungstechnik)
- Programmiererfahrung vorteilhaft
- Strukturierte, zuverlässige Arbeitsweise
- Hohes Engagement, Eigeninitiative
- Gutes Deutsch/Englisch in Wort und Schrift

Wir bieten

- Mitarbeit an einem aktuellen Forschungsprojekt mit Bezug zur industriellen Anwendung
- Wissenschaftliches Arbeiten mit Praxisbezug
- Erwerb industriell gefragter Fachkenntnisse
- Kollegiales Arbeitsklima & kostenloser Kaffee

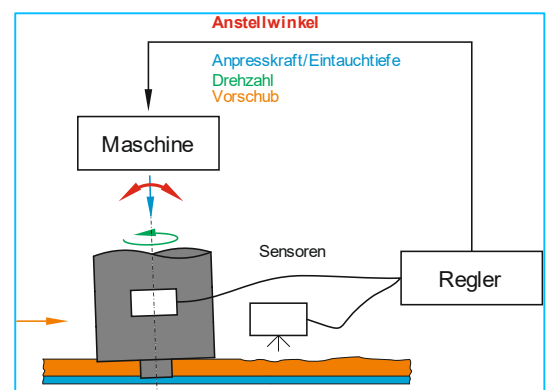


Bild: MPA, Universität Stuttgart

