



BACHELOR-/MASTERARBEIT

ENTWICKLUNG EINES PRÜFSTANDS ZUR IN-PROZESS MESSUNG UND REGELUNG DES WERKSTÜCKVERZUGS BEIM RÄUMEN

© wbk Institut für Produktionstechnik

BESCHREIBUNG

Werkstückverzug beim Räumen dünnwandiger, ringförmiger Bauteile kann die Maßhaltigkeit des Außendurchmessers erheblich beeinflussen. Während des Räumprozesses treten durch Prozesskräfte und Spannungen Maßänderungen auf, die zu Formabweichungen führen können. Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines sensorisierten Prüfstands, der den Außendurchmesser während des Räumens kontinuierlich misst und erkannte Maßänderungen durch eine Piezoaktorik aktiv kompensiert. Dabei soll ein Regelungskonzept umgesetzt werden, bei dem die Piezoaktorik abhängig von der gemessenen Durchmesseränderung automatisch Kraft bzw. Weg anpasst.

Ziel der Arbeit

Entwicklung und Inbetriebnahme eines sensorisierten und aktuierten Prüfstands zur Messung des Werkstückverzugs während des Räumens sowie Umsetzung einer automatischen Kraft- bzw. Wegregelung der Piezoaktorik zur Kompensation von Maßänderungen.

Anforderungen / Voraussetzungen:

- Interesse an Messtechnik, Regelungstechnik und Fertigungstechnik
- Grundkenntnisse in MATLAB, Python oder vergleichbaren Tools von Vorteil
- Selbstständige Arbeitsweise

AUFGABEN

- Inbetriebnahme der eingesetzten Sensorik und Piezoaktorik
- Aufbau des Prüfstands unter Berücksichtigung der Werkstückrotation
- Entwicklung eines Regelungskonzepts (Closed-Loop-Regelung)
- Umsetzung der Kraft- oder Wegregelung der Piezoaktoren
- Experimentelle Untersuchung der Kompensation

WEITERE INFORMATIONEN

- Beginn: nach Absprache
- Dauer: 3 Monate / 6 Monate
- Fachrichtung: Maschinenbau, Mechatronik und verwandte Studiengänge

Bei Interesse schickt mir gerne eine E-Mail mit einer kurzen Vorstellung (inkl. CV, Motivation und Notenauszug).

KONTAKT

Apirak Tienkaew, M.Sc.
Gebäude: 10.93, Raum 109
Tel.: +491732672889
E-Mail: apirak.tienkaew@kit.edu





BACHELOR-/MASTER THESIS

DEVELOPMENT OF A TEST RIG

FOR IN-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL OF WORKPIECE DISTORTION DURING BROACHING

© wbk Institut für Produktionstechnik

DESCRIPTION

Workpiece distortion during broaching of thin-walled, ring-shaped components can significantly affect the dimensional accuracy of the outer diameter. During the broaching process, process forces and internal stresses can lead to dimensional changes and form deviations. The aim of this thesis is to develop a sensorized test rig that continuously measures the outer diameter during broaching and actively compensates detected dimensional changes using piezo actuator technology. A control concept will be implemented in which the piezo actuator automatically adjusts force or displacement depending on the measured diameter deviation.

Objective of the Thesis:

The objective of this thesis is the setup and commissioning of a sensorized test rig for measuring workpiece distortion at the outer diameter. Suitable sensors will be integrated and a control system for automated data acquisition and evaluation will be developed.

Requirements:

- Interest in measurement technology, control engineering, and manufacturing technology
- Basic knowledge of MATLAB, Python, or comparable tools is an advantage
- Independent and structured way of working

TASKS

- Commissioning of the sensor system and piezo actuator
- Setup of the test rig considering workpiece rotation
- Development of a control concept (closed-loop control)
- Implementation of force or displacement control of the piezo actuator
- Experimental investigation of distortion compensation

FURTHER INFORMATION

Start: by agreement

Duration: 3 months / 6 months

Field of study: Mechanical Engineering, Mechatronics, or related disciplines

Application:

If you are interested, please send an email including a short introduction of yourself, your CV, a brief motivation, and your transcript of records.

CONTACT

Apirak Tienkaew, M.Sc.

Building: 10.93, Room 109

Mobile: +491732672889

E-Mail: apirak.tienkaew@kit.edu

