

BA / SA / MA / HIWI

theoretisch / praktisch / programmieren

## Entwicklung einer Inlinevermessungseinheit zur Echtzeit Überwachung freiformgebogener Teile

### Motivation

Die in den meisten großen Firmen aktuell praktizierte Just-in-Time-Fertigung sowie die Implementierung wirkungsvoller Einsparmaßnahmen haben einen signifikanten Einfluss auf die Bauteilfertigung. Die Bauteilfertigung ist daher unter höchsten Standards durchzuführen, die durch verschiedene Faktoren geprägt sind. Aufgrund der Tatsache, dass die Bauteile in der Regel mit einem minimalen Zeitpuffer von der Fertigung zur Montage transportiert werden, ist es essenziell, dass sie keine oder lediglich marginale Abweichungen aufweisen. Dies ist von entscheidender Bedeutung, um Probleme während der Montage zu vermeiden. Darüber hinaus ist bei der Fertigung ein hoher Materialnutzungsgrad erforderlich, um eine Minimierung sowohl der Ressourcen als auch der Kosten zu gewährleisten. In der Freiformbiege-Technik können sich aufgrund der Diversität des Ausgangsmaterials sowie der hohen Freiheitsgrade der Maschine zahlreiche Abweichungen im Fertigteil ergeben. Um den vorstehend angeführten Herausforderungen adäquat begegnen zu können, ist die Implementierung von KI-Systemen unabdingbar, die dazu befähigt sind, Abweichungen frühestmöglich zu identifizieren.



### Ziel der Arbeit

Das Ziel des Forschungsprojekts besteht folglich in der Entwicklung einer kamerabasierten Inline-Geometrieüberwachung. Das vorliegende Messverfahren zielt darauf ab, in Echtzeit eine zuverlässige Identifikation des zu untersuchenden Objekts vorzunehmen und dessen geometrische Beschaffenheit präzise zu erfassen. Im Falle einer Abweichung von den erwarteten Werten soll das Messverfahren eine entsprechende Anpassung der Maschinenachsen ermöglichen, um eine optimale Erreichung der Sollgeometrie zu gewährleisten.



Die vorliegende Arbeit eröffnet die Möglichkeit, an einem hochaktuellen Forschungsthema mitzuwirken, das sowohl in der Industrie auf Interesse stößt als auch unter akademischen Gesichtspunkten herausfordernd ist.

### Voraussetzungen

Hohe Fähigkeiten in Programmierung (vor allem Matlab)  
Grundkenntnisse in Datenverarbeitung  
Grundlegendes Verständnis für Umformprozesse

### Kontakt

Viktor Böhm, M.Sc.  
Viktor.boehm@tum.de  
089/289-14533

Thomas Spörer, M.Sc.  
Thomas.spoerer@tum.de  
089/289-13969

BA / SA / MA / HIWI

theoretical / practical / programming

## Development of an inline measuring system for real-time monitoring of free-form bent parts

### Motivation

The just-in-time production currently practised in most large companies and the implementation of high cost-saving measures have a significant impact on component production. Component production must therefore be carried out to the highest standards, which are characterised by various factors. Due to the fact that the components are usually transported from production to assembly with a minimal time buffer, it is essential that they have no or only marginal deviations. This is crucial in order to avoid problems during assembly. In addition, a high degree of material utilisation is required during production to ensure that both resources and costs are minimised. In free-form bending technology, the diversity of the starting material and the high degree of freedom of the machine can result in numerous deviations in the finished part. In order to adequately meet the challenges mentioned above, it is essential to implement AI systems that are capable of identifying deviations as early as possible.



### Aim of the work

The aim of the research project is therefore to develop a camera-based inline geometry monitoring system. The aim of this measuring method is to reliably identify the object to be analysed in real time and to precisely record its geometric properties. In the event of a deviation from the expected values, the measurement method should enable the machine axes to be adjusted accordingly in order to ensure optimum geometry.

This thesis offers the opportunity to contribute to a highly topical research topic that is both of interest to industry and challenging from an academic perspective.



### Requirements

High level of programming skills (especially Matlab)

Basic knowledge of data processing

Basic understanding of forming processes

### Contact

Viktor Böhm, M.Sc.  
Viktor.boehm@tum.de  
089/289-14533

Thomas Spörer, M.Sc  
Thomas.spoerer@tum.de  
089/289-13969