

# Thema für eine Bachelor-/Masterarbeit:

## Messung der Ablenkung des Umformstifts bei der inkrementellen Blechumformung

Studiengänge: Systems Engineering, Produktionstechnik, Physik u.ä.

Der steigende Bedarf an kundenspezifischen Blechteilen in kleinen Stückzahlen verlangt einen wirtschaftlicheren Fertigungsprozess als das konventionelle Tiefziehen, welches teure, angepasste Werkzeuge erfordert. Eine Alternative stellt die inkrementelle Blechumformung dar, wobei ein Formstift das Blech Punkt für Punkt über einen Gegenstempel formt. Hohe Umformkräfte führen zu einer Ablenkung des Formstifts und somit zu geometrischen Abweichungen des Blechs. Um eine Kompensation dieser Abweichungen zu ermöglichen, soll die Ablenkung des Formstifts während des Prozesses gemessen werden.

Zur Erfassung der Ablenkung ist ein optisches System, bestehend aus mehreren Kameras (Schattensensoren), vorgesehen. Bei dem geplanten Messprinzip wirft eine LED, die an dem Formstift befestigt ist, durch ein Muster einen Schatten auf den Sensor der Kamera, sodass die Position einer LED durch Auswertung des Schattenmusters bestimmt werden kann. Zusätzlich gewährleistet ein Beschleunigungssensor die Aufnahme hochfrequenter Werkzeugbewegungen.

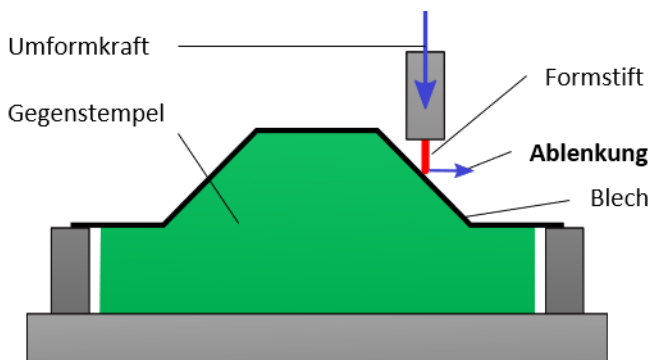


Bild 1: Inkrementelle Blechumformung mit einem Formstift, der durch die Umformkraft abgelenkt wird

### Folgende Themenschwerpunkte stehen zur Auswahl:

- Untersuchung von Einflussgrößen auf die Messung eines einzelnen Schattensensors
- Optimierung des Schattenmusters
- Vergleich verschiedener Auswertemethoden für die Positionserfassung der LED
- Fusion inkl. zeitlicher Synchronisation der Messdaten beider Sensorsysteme
- Validierung des optischen Systems an einem großen Koordinatenmessgerät

Kontakt:

**M.Sc. Marina Terlau**

☎ (0421) 218 – 646 32

@ m.terlau@bimaq.de

🌐 [www.bimaq.de](http://www.bimaq.de)



(bimaq.de/de/lehre/abschlussarbeiten)