



**Transferverein**  
Südwestfalen

## **Kontakt**

Dipl.-Ing. Andreas Becker  
Tel.: 0 23 71 / 91 90 15  
Mobil: 0172 / 6 90 93 83  
[becker@transferverein-sw.de](mailto:becker@transferverein-sw.de)

Dipl.-Ing. Hans-Joachim Hageböling  
Tel.: 0 23 71 / 91 90 14  
Mobil: 0172 / 6 93 64 17  
[hageboelling@transferverein-sw.de](mailto:hageboelling@transferverein-sw.de)

Projektkoordination:  
Jochen Schröder, Jens Sandmeier  
GWS im Märkischen Kreis mbH  
Lindenstr. 45, 58762 Altena  
Tel. 0 23 52 / 92 72-0  
[schroeder@gws-mk.de](mailto:schroeder@gws-mk.de), [sandmeier@gws-mk.de](mailto:sandmeier@gws-mk.de)

[www.transferverein-sw.de](http://www.transferverein-sw.de)

# Zukunftsstudie - Zusammenfassung

(Die vollständige Studie kann kostenlos über den Transferverbund Südwestfalen bezogen werden)



## **„Optische Messtechnik zur Topographieerfassung im Werkzeug- und Formenbau“**

Die Studie „Optische Messtechnik zur Topographieerfassung im Werkzeug- und Formenbau“ wurde von der Gesellschaft zur Wirtschafts- und Struktur-förderung im Märkischen Kreis mbH (GWS) in Auftrag gegeben und vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT durchgeführt. Obwohl die optische Messtechnik im Werkzeug- und Formenbau noch keine breite Anwendung findet, werden die Stärken und Schwächen dieser Technik im Rahmen der vorliegenden Studie erarbeitet, um das Einsatzpotential der Technik im Werkzeug- und Formenbau zu quantifizieren. Die Studie beantwortet darüber hinaus, welche optische Messtechnik zur Topographieerfassung geeignet ist und wo weiterhin auf klassische taktile Messverfahren gesetzt werden soll.

Die Studie enthält eine Beschreibung der notwendigen Begrifflichkeiten und Verfahrensgrundlagen. Insbesondere wird auf detailliert auf optische Messverfahren zur Topographieerfassung eingegangen. Unter Berücksichtigung der Randbedingungen des Werkzeugbaus wird dann eine Vorauswahl optischer Messverfahren und den spezifischen Anforderungen dieser Branche getroffen. Zusätzlich werden die Anforderungen an die Messverfahren durch eine fragebogenbasierte Umfrage, der in der GWS vertretenden Unternehmen, verdichtet und entsprechend den speziellen Bedürfnissen von Werkzeugbauunternehmen konkretisiert. Die optischen Messverfahren werden anforderungsgerecht ausgewählt und bewertet.

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass die Messung der Makrogeometrien von komplex geformten Bauteilen mit hohen Aspektverhältnissen im Vordergrund steht. Gleichzeitig ist gefordert, dass optische Messsysteme flexibel einsetzbar sein müssen, sowohl hinsichtlich der messbaren Proben als auch hinsichtlich der Mobilität in der Anwendung. Die Messung wird tendenziell eher fertigungsnah als im Messraum favorisiert. Die Möglichkeit, maschinenintegriert zu messen, ist ebenfalls von hohem Interesse, erfordert jedoch Entwicklungsaufwand für die Sensorintegration. Dem gegenüber stehen die Kosten.

Verschiedene Messverfahren wie Laserlichtschnittsensoren und Streifenprojektionssysteme werden hinsichtlich Ihrer Eignung und Kosten verglichen. Als Ergebnis der Studie wird die Beschaffung eines Streifenprojektions-systems empfohlen. Vor dem Hintergrund des Investitionsvolumens bietet sich die Beschaffung eines zentralen Systems für die gemeinschaftliche Nutzung an. Die Messungen können zusätzlich an externe Unternehmen als Dienstleistung angeboten werden. Für den Fall einer gleichzeitig vorhandenen zentralen Maschinenausstattung z.B. in 5-Achs-Technologie wird zusätzlich die Maschinenintegration eines Laserlichtschnittsensors empfohlen. Dieser ist in der Maschinenspindel flexibel einsetzbar und liefert Messdaten im

Maschinenkoordinatensystem und in einer Werkstückaufspannung. Dies ermöglicht adaptive Korrekturbearbeitungen für schwer zerspanbare Materialien oder Gußteile sowie die automatisierte Reparaturbearbeitung von Werkzeugen. Die Reparaturbearbeitung kann als zusätzliche Dienstleistung angeboten werden.

Die Einsatzpotenziale optischer Messtechnik für den Werkzeug- und Formenbau wurde anhand von Probemessungen mit State-of-the-Art Messsystemen aufgezeigt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass optische Messsysteme ein großes Potenzial für den Einsatz im Werkzeug- und Formenbau besitzen und die Wertschöpfung eines Unternehmens durch Steigerung der Zuverlässigkeit und Qualität der Fertigungsprozesse entscheidend unterstützen können. Die zum Teil hohen Anschaffungskosten verhindern den hohen Verbreitungsgrad optischer Messsysteme bei kleinen und mittelständischen Unternehmen.

**Diese Studie ist im Rahmen des REGIONALE 2013 - Projektes „Branchenkompetenzen Südwestfalen“ entstanden. das Projekt wurde gefördert durch die Europäische Union und das Land NRW.**



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

Ministerium für Wirtschaft, Energie,  
Bauen, Wohnen und Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen



Beauftragt wurde die Studie durch die Gesellschaft zur Wirtschafts- und Strukturförderung im Märkischen Kreis mbH in Zusammenarbeit mit den Wirtschaftsförderungseinrichtungen der fünf südwestfälischen Kreise sowie den Industrie- und Handelskammern Arnsberg, Hagen und Siegen sowie den Handwerkskammern Dortmund und Südwestfalen.

Die Studie kann über den Transferverbund Südwestfalen kostenlos bezogen werden.



Gesellschaft zur Wirtschafts- und  
Strukturförderung im Märkischen Kreis mbH