

Projekt

Hochintegrierter, intelligenter Multisensormesskopf mit Selbstkonfiguration (MULTISENS)

| | |
|------------------|---|
| Koordinator: | Dr.-Ing. habil. Ralf Christoph Werth Messtechnik GmbH Siemensstr. 19 35394 Gießen +49 641 7938 – 453 ralf.christoph@werth.de |
| Projektvolumen: | 1.417.634 EUR (44,1% Förderanteil durch das BMBF) |
| Projektlaufzeit: | 01.02.2016 bis 31.01.2019 |
| Projektpartner: | ➤ Werth Messtechnik GmbH, Gießen ➤ Continental Automotive GmbH, Limbach-Oberfrohna (assoziierter Partner) ➤ VIAOPTIC GmbH, Wetzlar (assoziierter Partner) |

KMU-innovativ: Photonik

Die Photonik zählt mit etwa 140.000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von 28 Milliarden Euro zu den wesentlichen Zukunftsfeldern, die die Hightech-Strategie der Bundesregierung adressiert. Forschung, Entwicklung und Qualifizierung nehmen dabei eine Schlüsselrolle ein, denn Investitionen in Forschung, Entwicklung und Qualifizierung von heute, sichern Arbeitsplätze und Lebensstandard in der Zukunft.

Besondere Bedeutung nehmen hier KMU ein, die nicht nur wesentlicher Innovationsmotor sind, sondern auch eine wichtige Nahtstelle für den Transfer von Forschungsergebnissen aus der Wissenschaft in die Wirtschaft darstellen. Sowohl in etablierten Bereichen der Photonik als auch bei der Umsetzung neuer Schlüsseltechnologien in die betriebliche Praxis hat sich in den letzten Jahren eine neue Szene innovativer Unternehmen herausgebildet, die es zu stärken gilt.

Industrielle Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben tragen dazu bei, die Innovationsfähigkeit der kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland zu stärken. Die KMU sollen insbesondere zu mehr Anstrengun-

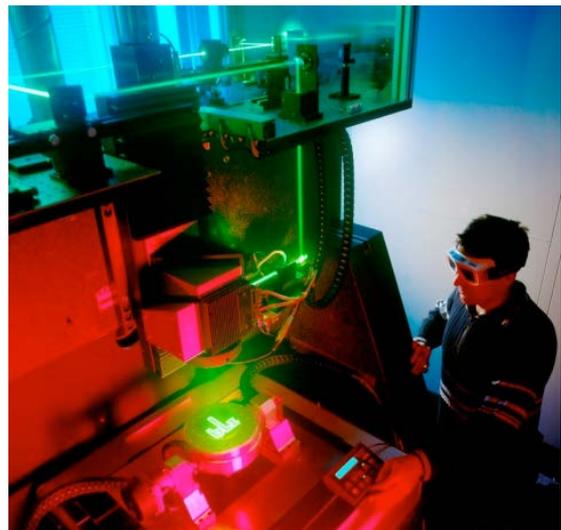


Bild 1: Laserbasierte Erzeugung von Mikrostrukturen mit Hilfe einer 5-Achs-Handhabungseinrichtung (Quelle: Bayerisches Laserzentrum Erlangen)

gen in der Forschung und Entwicklung angeregt und besser in die Lage versetzt werden, auf Veränderungen rasch zu reagieren und den erforderlichen Wandel aktiv mit zu gestalten.

Die Ergebnisse der Forschungsvorhaben finden breite Anwendung im Maschinen- und Anlagenbau, in der Materialbearbeitung sowie in den Bereichen Automotive, Sicherheitstechnik, Beleuchtung und Medizintechnik.

Anforderungen an industrielle Messaufgaben

Weltweit steigt die Variantenvielfalt von Produkten, während die Serienstückzahlen und Entwicklungszeiten sinken. Dies geschieht bei zunehmend steigenden Anforderungen an die Qualität hergestellter Bauteile, Baugruppen und Systeme. Heute werden zunehmend 100-%-Qualitätsprüfungen, verbunden mit einer 0-Fehler-Qualität von Zulieferern und Endabnehmern gefordert. Bereits kleinste Oberflächendefekte oder Geometrieabweichungen der teilweise bis in den Nanometerbereich strukturierten Funktionsoberflächen von Bauteilen und Baugruppen können deren Funktionalität bis hin zum Versagen beeinträchtigen und damit sicherheitsrelevante Auswirkungen haben.

Vor dem Hintergrund der im industriellen Alltag vorkommenden vielfältigen Messaufgaben ist es nicht immer möglich, diese mit nur einem einzigen Sensor und einem einzigen Messgerät zu erfassen. Hier kommen Multisensorkoordinatenmessgeräte zum Einsatz, bei denen die Möglichkeit besteht, zwischen der Anwendung unterschiedlicher Messprinzipien nahezu beliebig zu wechseln und so die Messaufgaben selbst an komplexen Bauteilen mit nur einem einzigen Messgerät durchführen zu können, was zum einen die Anschaffungskosten senkt und zum anderen das fehleranfällige und zeitaufwändige Umspannen vermeidet. Bedingt durch die vielfältigen Anbausensoren besteht im Gerät eine erhöhte Kollisionsgefahr zwischen Sensor und Bauteil (vgl. Bild 2) und damit verbunden die Gefahr einer Beschädigung der mehrere 10.000,- Euro teuren Sensorik – oder schlimmer, einer von diesem Zeitpunkt an nicht mehr überwachten Produktion.

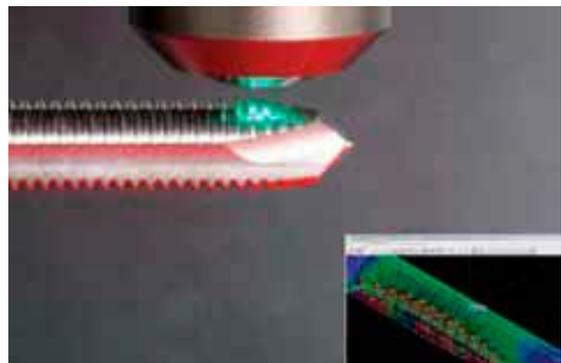


Bild 2: Optischer Messsensor im Einsatz zur hochgenauen Oberflächenerfassung (Quelle: Werth Messtechnik GmbH)

Hochintegrierter, intelligenter Multisensormesskopf mit Selbstkonfiguration

Im Bereich der Koordinatenmesstechnik werden unterschiedlichste Sensoren eingesetzt, um dimensionelle Messaufgaben zu lösen. Die schnelle und präzise Erfassung dieser Merkmale stellt die Grundlage des modernen Austauschbaus dar und liefert fundierte Hinweise und Erkenntnisse über Zustände (z.B. Produktionsverlauf oder Maschinenfähigkeit) oder für die Überprüfung vorgegebener Qualitätsmerkmale (z.B. Toleranzerfüllung oder maximale Ausschussraten).

Im Rahmen des Projektes MULTISENS haben sich mit der mittelständischen Werth Messtechnik GmbH und dem assoziierten, mittelständischen Industriepartner VIAOPTIC GmbH sowie dem assoziierten Industriepartner Continental Automotive GmbH drei in ihrem jeweiligen Technologiebereich führende Unternehmen zusammengetan, um einen neuartigen, hochintegrierten Multisensormesskopf zu entwickeln, in dem die in der Koordinatenmesstechnik am häufigsten angewandten taktilen und optischen Messprinzipien kompakt auf engstem Bauraum integriert sind. Es ist geplant, mehrere optische Einzelsensoren bzw. Messverfahren mit einem gemeinsamen Strahlengang im Multisensormesskopf zu vereinigen. Die Messprinzipien wurden so ausgewählt, dass in dieser Kombination viele für die Qualitätskontrolle relevanten Sensormerkmale in einem Messkopf vereinigt werden und sich möglichst viele typischerweise vorkommenden Bauteilmerkmale erfassen lassen. Dabei sollen die Einzelsensoren zu einem selbstkonfigurierenden, intelligenten System vernetzt werden, das dem Anwender die Zuordnung des bestmöglich geeigneten Sensors für die anwendungsspezifischen Messaufgaben abnimmt.