

1 Simulation der Werkzeug-
inspektion mit Kamera auf
Werkzeugträger
© TRAUB Drehmaschinen

MOBIKAM MESSEN UND PRÜFEN MIT MOBILEN KAMERAS

ANSPRECHPARTNER

**Fraunhofer-Institut für
Produktionsanlagen
und Konstruktionstechnik IPK**

Institutsleitung

Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann
Pascalstraße 8-9
10587 Berlin

Ansprechpartner

Eckhard Hohwieler
Tel.: +49 30 39006-121
Fax: +49 30 39110-37
eckhard.hohwieler@ipk.fraunhofer.de

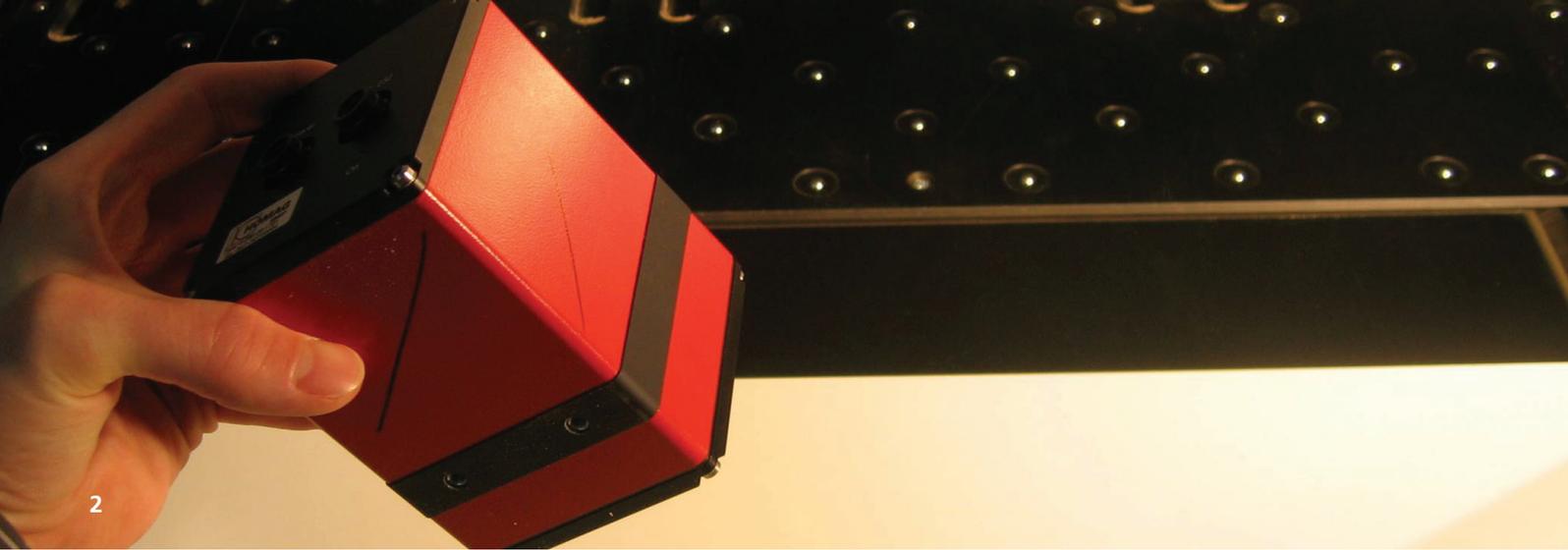
<http://www.ipk.fraunhofer.de>

Problemstellung

Im Bereich der Fertigungssysteme werden immer höhere Anforderungen an Flexibilität, Automatisierbarkeit und Beherrschung der Anlagen und Prozesse gestellt. Die Komplexität der Maschinen oder die mangelnde Einsehbarkeit der Abläufe überfordert dabei oftmals das Maschinenpersonal, weshalb hier zukünftig verstärkt intelligente Maschinen mit erweiterten Fähigkeiten geschaffen werden müssen. Hersteller von Werkzeugmaschinen oder Fertigungszentren sind im Sinne der weiteren Automatisierung von Teilfunktionen und der Integration neuer sensorischer Fähigkeiten stets auf der Suche nach neuen Lösungen für das maschinenintegrierte, prozessnahe Messen sowie die Überwachung von Prozessabläufen und Maschineneinrichtungen.

Lösungsansatz

Im Projekt MobiKAM sollen die technischen Voraussetzungen geschaffen und innovative Lösungskomponenten prototypisch entwickelt und demonstriert werden, die eine einfache Integration optischer Sensorik und Bildverarbeitungsapplikationen in Produktionsmaschinen ermöglichen und damit neue zukünftige Anwendungsfelder für bildgestützte Messtechnik in Fertigungsprozessen erschließen. Damit soll insgesamt einer breiten Einführung und Nutzung dieser Technologie im Bereich Werkzeugmaschinen zum Durchbruch verholfen werden.



Zielsetzung

In diesem Projekt sollen die Grundlagen einer »sehenden« Maschine als durchgängiges System entwickelt werden. Ein mobiler, energieautarker optischer Sensor soll als »rüstbares« neues Maschinenelement wie ein Werkzeug in die Maschine integriert werden können. Dies soll ein im Vergleich zu verfügbaren Techniken flexibleres und erweitertes Messen und Prüfen im Arbeitsraum von Produktionsmaschinen ermöglichen. Das Kamerasystem muss auf einfachste Weise, im Sinne eines »Plug-and-Work«, sowohl mechanisch angebaut als auch in die Steuerung der Maschine eingebunden werden können. Weiteres Ziel ist die Konfigurierbarkeit und Skalierbarkeit der Lösung für verschiedene Aufgabenstellungen. Die erarbeiteten Lösungen sollen exemplarisch in einer Werkzeugmaschine und in einer Holzbearbeitungsmaschine umgesetzt werden.

Vorgehensweise

Für den Einsatz im Arbeitsraum einer Produktionsmaschine wird ein Kamerasystem entwickelt, das unempfindlich gegen Erschütterungen und Verschmutzung, aber auch gegen elektromagnetische Störungen ist. Die Handhabung der Kamera als Werkzeug erfordert den Verzicht auf Kabelverbindungen. Dies hat Auswirkungen auf die Energieversorgung und die Übertragung von Steuersignalen und Bilddaten. Für eine möglichst lange Betriebsdauer muss daher

einerseits eine geeignete Energieversorgung gefunden, andererseits ein hoch effizientes Energiemanagement entwickelt werden. Zur Reduzierung des Energiebedarfs für die drahtlose Datenübertragung soll bereits im Kamerasystem eine Bildkompression vorgenommen werden. Für die Einbindung des Kamerasystems in die Maschinensteuerung (CNC) sind die erforderlichen Hard- und Softwarekomponenten festzulegen und zu entwickeln. Alle Funktionen des Kamerasystems müssen über NC-Programme gesteuert werden können. Die Integration eines Bildverarbeitungsmoduls in die Steuerung soll die mit Zusatzinformationen angereicherte Darstellung aufgenommener Bilder auf dem Steuerungsbildschirm ermöglichen. Alle Hard- und Software-Schnittstellen sollen so gestaltet werden, dass die Integration des Gesamtsystems in Maschine und Steuerung im Sinne eines »Plug-and-work« absolut einfach vorgenommen werden kann. Die grundsätzliche Funktionsfähigkeit des Systems soll schließlich in zwei exemplarischen Anwendungen nachgewiesen werden.

Ergebnisse und Anwendungspotenzial

Die Komponentenhersteller werden auf Basis der Projektergebnisse neue Produkte und Lösungen entwickeln, mit denen sie zusätzliche Marktsegmente erschließen können. Nach der Integration der entwickelten Lösungen können die Maschinenhersteller zusätzliche Funktionen

für ihre Holzbearbeitungs- und Werkzeugmaschinen anbieten und damit ihre Marktposition weiter stärken.

Projektpartner

- INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky, Esslingen (Koordinator)
- Fraunhofer IPK, Berlin
- HOLZMA Plattenaufteiltechnik GmbH, Calw-Holzbronn
- PHYTEC Messtechnik GmbH, Mainz
- Vision&Control GmbH, Suhl

Projektkoordinator

Dr. Bernd Walker
INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
Tel.: +49 711 3191-205
E-Mail: bernd.walker@index-werke.de

Laufzeit des Projekts

1.1.2008 bis 31.12.2010

Das Forschungsprojekt MobiKAM wird vom BMBF im Rahmenkonzept "Forschung für die Produktion von morgen" gefördert.