

# Untrüglicher Doppelblick

Stereosystem erleichtert hochpräzise Messungen bei Inspektionsaufgaben

Zur dreidimensionalen Vermessung an Komponenten bietet sich ein berührungsloses Verfahren anhand von Stereo-Bildern an. Eigens zu diesem Zweck hat SOLVing3D das PrOMT.stereo-Kamerasystem entwickelt. Die robust aufgebaute und kompakte Apparatur kann zum einen als mobiles Messgerät für die Bauteilinspektion dienen, zum anderen aber auch in bereits bestehende Anlagen integriert werden, etwa zur 100%-Kontrolle.

■ Dr. Lutz Kreuzter



**Dr. Lutz Kreuzter**  
ist Manager PR & Marketing bei  
MVTec Software in München  
T +49/89/457695-0  
presse@mvttec.de

Das Stereomesssystem erlaubt es, durch einfaches Markieren in den Bildern berührungslos Koordinaten und Durchmesser von Bohrungen sowie Koordinaten an Kanten und von Schnittpunkten zu ermitteln. Aus den 3D-Koordinaten ergeben sich mit wenigen Mausklicks Abstände und Winkel zwischen den Punkten. Das System besteht aus einem robusten Aluminiumgehäuse mit wechselbaren Kameralhalterungen für eine breite Palette von verschiedenen in der Industrie üblichen Kameras (Allied Vision Guppy, Marlin, Oscar; Baumer TXD; IDS uEye; Prosilica GC; Sony XCD V50, XLC X700, XLC 5000, XC HR57/58). Alle Kameras ermöglichen es, von der integrierten Bildverarbeitungssoftware,

basierend auf Halcon, angesteuert zu werden. Das problemlose Wechseln der Kameralhalterungen ist Teil des Systems. Optional bietet das System Halterungen für Laserprojektoren zur Projektion von Linien und Kreuzen in unterschiedlichen Ausführungen an. Durch Wechseln von Objektiven kann das Messvolumen variiert werden von (BxTxH) 70x50x20 mm<sup>3</sup> bis zu 390x290x200 mm<sup>3</sup>. Die Messgenauigkeit liegt dabei zwischen 2 µm und 20 µm. Diese hohe Relativgenauigkeit von 1:10.000 wird durch eine hochexakte Systemkalibrierung erreicht. Diese Kalibrierung ist durch neu entwickelte 3D-Kalibrierkörper und ein spezielles mathematisches Modell nicht nur hochgenau, sondern auch einfach zu bedienen. Ein Assistent führt selbst ei-

# Fortschrittliche Bildverarbeitung mit PACs

Powered by NI LabVIEW



Verwenden Sie Programmable Automation Controllers (PACs) von National Instruments für die:

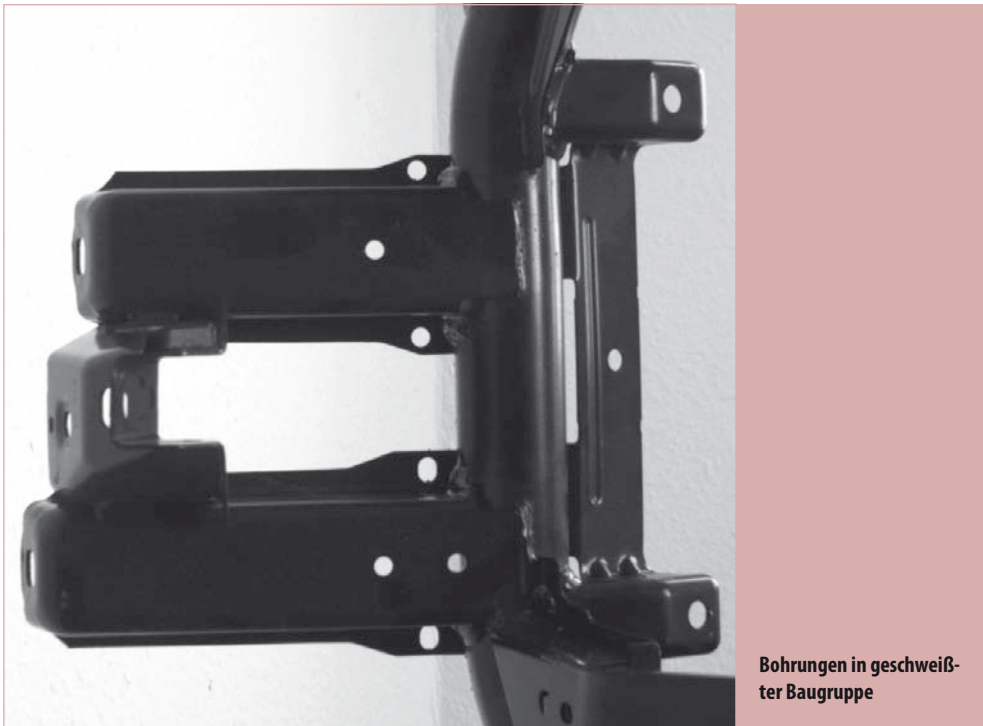
- Entwicklung eines Inspektionssystems mit der Leistung von drei Smart-Kameras
- Erfassung von Bilddaten von Tausenden von IEEE-1394-Kameras, einschließlich Farb-, Zeilen- und Infrarotkameras
- Inspektion von Teilen mit Hunderten von Echtzeit-Bildanalysefunktionen
- Integration von Bildverarbeitung, Motoren- und I/O-Steuerung mithilfe einer einzigen grafischen Entwicklungsumgebung

Unter [ni.com/pac/d](http://ni.com/pac/d) erfahren Sie, wie PAC-Systeme von NI komplexe Aufgaben im Bereich Machine Vision bewältigen und Beschränkungen herkömmlicher intelligenter Kameras überwinden.



Deutschland 089 7413130

© 2006 National Instruments Corporation. Alle Rechte vorbehalten. LabVIEW, National Instruments, NI, und ni.com sind eingetragene Warenzeichen von National Instruments. Andere erwähnte Produkt- und Firmennamen sind Warenzeichen oder Handelsbezeichnungen der jeweiligen Unternehmen. 2006-6503-221-117-1

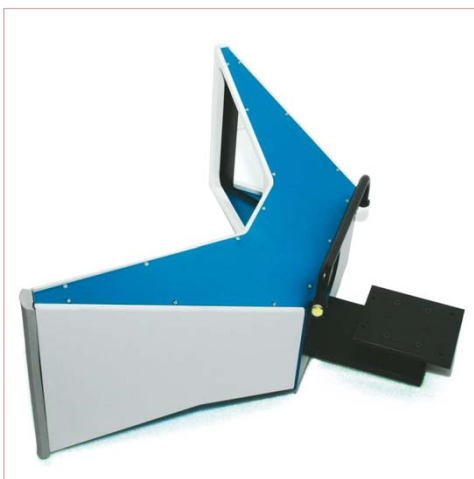


Bohrungen in geschweißter Baugruppe

nen unerfahrenen Anwender sicher durch den Kalibrierprozess.

## Standardsoftware dient als Basis der Bildverarbeitung

Die gesamte Bildverarbeitung basiert auf den Operatoren der Bildverarbeitungsbibliothek Halcon von MVTec. Eine Besonderheit der Auswertesoftware ist der robuste Punktoperator, mit dem nicht nur Messmarken, sondern sogar Bohrungen im Aufsicht sehr präzise bestimmt werden können. Die Firma automation & assembly technologies in Bremen setzt auf das System für derartige Bohrloch-Vermessungen an komplexen geschweißten Baugruppen.



Spiegelvorsatz zur Stereokamera

Durch Einbeziehung der Stereogeometrie bei der Auswertung und intelligente Bildverarbeitungs-routinen können die Bohrungen durch Definition eines einzigen Punktes gemessen werden. Der Punkt muss im Lern-Modus lediglich grob markiert werden, die genaue Messung der 3D-Position und des Durchmessers erfolgen automatisch. Im vollautomatischen In-line-Betrieb werden die Messungen programmgesteuert durchgeführt. Der Soll-Ist-Vergleich erfolgt positions- und rotationsinvariant durch eine räumliche Transformation. Daher kann auf eine aufwändige präzise Positionierung bzw. Führung der Messobjekte verzichtet werden.

Die Kameras werden mit Präzisionsobjektiven von Schneider-Kreuznach und verschiedenen Sensoren mit bis zu 6 Megapixeln ausgestattet. Optional sind Ringleuchten in Weiß, Rot oder Infrarot sowie strukturierte Laserbeleuchtungen erhältlich. Eine High-End-Version des ProMT. stereo-Kamerasystems für Aufnahmefrequenzen von bis zu 100 Hz ist ebenfalls erhältlich. Das Kamerasystem wird in der Industrie neben dem bereits genannten Beispiel der Bohrlochvermessung für Deformationsmessungen bei der Entwicklung von Luftfedern von Continental Automotive Systems (Hannover) verwendet, außerdem wird im Rahmen von Crash-Versuchen bei der Volkswagen AG (Wolfsburg) die Software des Systems zur Kalibrierung von Hochgeschwindigkeitskameras eingesetzt, die mit einem Spiegelvorsatz zur Stereokamera aufgerüstet werden. ■

Weiterführende Infos auf [www.AuD24.net](http://www.AuD24.net)

more @ click **AD057403**