


FRAUNHOFER-ALLIANZ VISION

TECHNOLOGIETAG 2010

INNOVATIVE TECHNOLOGIEN FÜR DIE
INDUSTRIELLE QUALITÄTSSICHERUNG
MIT BILDVERARBEITUNG



29. UND 30. SEPTEMBER 2010

FRAUNHOFER IPA
STUTT GART

Die Fraunhofer-Allianz *Vision* bündelt das Know-how der Fraunhofer-Institute im Bereich des maschinellen Sehens, der Bildverarbeitung und der optischen Messtechnik. Die Kooperation im Netzwerk ermöglicht dabei, technische Herausforderungen gemeinsam anzugehen und das über viele Jahre erarbeitete Know-how zum Vorteil der industriellen Auftraggeber und Partner einzusetzen.

Der Fraunhofer *Vision*-Technologietag hat zum Ziel, einen breiten Überblick über praxisrelevante Technologien der Bildverarbeitung und optischen Mess- und Prüftechnik zu geben. Neben dem aktuellen Stand der Technik werden anhand zahlreicher Beispiele die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten für die industrielle Fertigung und Qualitätssicherung aufgezeigt.

Alle Inhalte und Themen werden in Form von Kurzvorträgen vorgestellt. Die begleitende Fachausstellung ist ein gefragter Marktplatz, um den Dialog mit Experten zu vertiefen und Kontakte zu knüpfen.

Wir laden Sie herzlich ein zur Teilnahme am Fraunhofer *Vision*-Technologietag und freuen uns, Sie in Stuttgart begrüßen zu dürfen.

Michael Sackewitz

Koordinator der Fraunhofer-Allianz *Vision*

Um für die Teilnehmer einen Einblick in die neuen Technologien vor allem auch unter dem Aspekt der Praxisrelevanz zu ermöglichen, werden folgende Systeme zu sehen sein:

Inspektion und Charakterisierung von Oberflächen

- Oberflächeninspektion von metallischen Bauteilen
- VIS- und NIR-Inspektion von strukturierten Oberflächen
- Optische 3-D-Mikrokoordinatenmesstechnik mit erweiterter 3-D-Geometrieauswertung in der Mikrosystemtechnik
- Sensorkopf zur deflektometrischen Inspektion

Optische 3-D-Messtechnik und -Objekterkennung

- Handgeführte, mobile 3-D-Sensorik
- Fertigungsintegrierte optische 3-D-Messtechnik
- Kameragestütztes Tracking zur Verbesserung der Absolutgenauigkeit von Robotern
- Inline-3-D-Prüfung von Dachziegeln auf Oberflächen- und Formfehler
- Hoch miniaturisierte Sensortechnik zur Rundheitsprüfung kleinster Bohrungen

Unsichtbares sichtbar machen

- Pulsphasen-Thermographie und kombinierte Thermographie und Shearographie zur Qualitätssicherung
- Zerstörungsfreie Prüfung im Volumen mit Terahertz
- Kompakte und transportable Computertomographie
- Analyse von Volumenbildern

PROGRAMM

MITTWOCH, 29. SEPTEMBER 2010

- 13:00 Ankunft und Besichtigung der Ausstellung
Imbiss und Kaffee
- 13:45 **Begrüßung und Einführung**
Dipl.-Ing. Michael Sackewitz, Fraunhofer-Allianz *Vision*,
Erlangen

Inspektion und Charakterisierung von Oberflächen

- 14:00 **Fehlerdetektion in texturierten Oberflächen im
praktischen Einsatz**
Dr. Ronald Rösch, Fraunhofer ITWM, Kaiserslautern
- 14:20 **Deflektometrie zur Inspektion spiegelnder
Oberflächen**
Dr. Michael Heizmann, Fraunhofer IOSB, Karlsruhe
- 14:40 **Inspektion transparenter Materialien**
PD Dr. Thomas Längle, Fraunhofer IITB, Karlsruhe
- 15:00 **Optische Kohärenztomographie als bildgebendes
Prüfverfahren für transparente Schichten**
Dipl.-Phys. Ulrich Marx, Fraunhofer IPT, Aachen
- 15:20 **Inspektion von strukturierten Oberflächen im
sichtbaren und infraroten Bereich des
Lichtspektrums**
Dipl.-Phys. Hartmut Eigenbrod, Fraunhofer IPA,
Stuttgart
- 15:40 Kaffeepause und Besichtigung der Ausstellung

PROGRAMM

MITTWOCH, 29. SEPTEMBER 2010

- 16:30 **Charakterisierung von Mikro- und Nanostrukturen
an Oberflächen**
Dr. Angela Duparré, Fraunhofer IOF, Jena
- 16:50 **Optische 3-D-Mikrokoordinatenmesstechnik mit
erweiterter 3-D-Geometrieauswertung
in der Mikrosystemtechnik**
Dr. Stefan Scherer, Alicona Imaging GmbH, Graz
- 17:10 **Robuste Objektoberflächenschätzung mit
echtzeitfähigen, grobauflösenden 2,5-D-Sensoren**
Dr. Heinz Mayer, Joanneum Research, Graz
- 17:30 **Bildfusion als Methode zur Auswertung von
Oberflächen-Bildern**
Dr. Michael Heizmann, Fraunhofer IOSB, Karlsruhe
- ab 18:00 Imbiss

PROGRAMM

DONNERSTAG, 30. SEPTEMBER 2010

ab 8:30 Ankunft und Besichtigung der Ausstellung

Optische 3-D-Messtechnik und -Objekterkennung

- 9:00 **Optische dimensionelle 3-D-Messtechnik**
Dr. Dirk Berndt, Fraunhofer IFF, Magdeburg
- 9:20 **Automatisierte Konfiguration eines 3-D-Objekterkennungssystems**
Dipl.-Math. Jens Kühnle, Fraunhofer IPA, Stuttgart
- 9:40 **Ultramobile 3-D-Messtechnik**
Dr. Peter Kühmstedt, Fraunhofer IOF, Jena
- 10:00 **Präzises optisches Tracking auf Basis einer photogrammetrischen Lösung und das Potenzial in der Industrie und für die Sensorfusion**
Rainer Schütze M.Sc., Fachhochschule Mainz, i3mainz
- 10:20 **Optische 3-D-Inline-Prüfung und Erkennung bei variierenden Bauteileigenschaften**
Dipl.-Math. Ira Effenberger, Fraunhofer IPA, Stuttgart
- 10:40 **Hoch miniaturisierte Sensortechnik zur Rundheitsprüfung kleinster Bohrungen**
Dr. Stephan Bichmann, Fraunhofer IPT, Aachen
- 11:00 Kaffeepause und Besichtigung der Ausstellung

Unsichtbares sichtbar machen

- 11:30 **Wärmefluss-Thermographie als zerstörungsfreies Prüfverfahren für den industriellen Einsatz**
Dr. Jochen Aderhold, Fraunhofer WKI, Braunschweig

PROGRAMM

DONNERSTAG, 30. SEPTEMBER 2010

- 11:50 **Spektral aufgelöste Thermographie mit einer Dual-Band-Infrarotkamera**
Dr. Udo Netzelman, Fraunhofer IZFP, Saarbrücken
- 12:10 **Prüfung von Adhäsionseigenschaften im Werkstoffverbund mittels digitaler Shearographie**
Dr. Tina Wilhelm, Fraunhofer IPA, Stuttgart
- 12:30 **Grundlagen der Terahertz-Messtechnik**
Dr. Gunther Notni, Fraunhofer IOF, Jena
- 13:00 Mittagspause und Besichtigung der Ausstellung
- 14:00 **Terahertz-Imaging für die Qualitätssicherung – Anwendungen**
Dr. Joachim Jonuscheit, Fraunhofer IPM, Kaiserslautern
- 14:20 **Anwendungsspektrum der Röntgentechnik**
Dipl.-Ing. Michael Salamon, Fraunhofer EZRT, Fürth
- 14:40 **Röntgenkameras im industriellen Dauereinsatz**
Dipl.-Ing. Rolf Behrendt, Fraunhofer IIS, Erlangen
- 15:00 **Industrielle Computertomographie im Produktentstehungsprozess**
Dipl.-Inf. Julia Kroll, Fraunhofer IPA, Stuttgart
- 15:20 **Prozessintegrierte Gussteilprüfung mit Inline-Computertomographie**
Dipl.-Math. Steven Oeckl, Fraunhofer IIS, Fürth
- 15:40 **Geometrische 3-D-Porenraumcharakterisierung für Materialien und Verbundstoffe**
Dr. Oliver Wirjadi, Fraunhofer ITWM, Kaiserslautern
- 16:00 Ende

AUSSTELLUNG

Inspektion und Charakterisierung von Oberflächen

Oberflächeninspektion von metallischen Bauteilen

Das modularisierte System MASC (**M**odular **A**lgorithms for **S**urface **C**ontrol) wurde zur Qualitätsinspektion von komplexen Bauteilen mit strukturierten, texturierten Oberflächen entwickelt. Aufbauend auf einer gemeinsamen Basisstruktur bietet es verschiedene Software-Tools, die mittels digitaler Bildverarbeitung Materialfehler automatisch detektieren und klassifizieren bzw. Farbnuancen erkennen können. Mögliche Einsatzbereiche liegen in der Metall-, Kunststoff-, Holz-, Leder-, Papier- oder Vlies-industrie.

[Aussteller: Fraunhofer ITWM, Kaiserslautern](#)

VIS- und NIR-Inspektion von strukturierten Oberflächen

Produktoberflächen weisen in zunehmendem Maße komplexe Strukturierungen auf. Funktionelle Strukturierungen werden dazu eingesetzt, die Funktion des Produkts sicherzustellen. Ästhetische Strukturierungen veredeln die Oberfläche mit dem Ziel, Wohlbefinden beim Betrachter auszulösen. In vielen Fällen lassen sich Fehler in komplexen strukturierten Oberflächen mit statistischen Verfahren identifizieren. Es wird ein Prüfsystem zur gleichzeitigen bildlichen Erfassung des VIS- und NIR-Spektralbereichs unter Verwendung einer Zwei-Chip-Kamera vorgestellt.

[Aussteller: Fraunhofer IPA, Stuttgart](#)

Sensorkopf zur deflektometrischen Inspektion

Die Deflektometrie ist als Inspektionsverfahren für spiegelnde und teilspiegelnde Oberflächen geeignet. Sie kann zur Detektion von punktuellen Oberflächenfehlern (z. B. Dellen oder Lackläufern), aber auch zur geometrischen Vermessung von Objekten eingesetzt werden. Zusammen mit einem Industrieroboter ist der gezeigte Sensorkopf für Anwendungen konzipiert, bei denen große Bauteile (z. B. Karosserieteile) inspiziert werden müssen.

[Aussteller: Fraunhofer IOSB, Karlsruhe](#)

Optische 3-D-Mikrokoordinatenmesstechnik mit erweiterter 3-D-Geometrieauswertung in der Mikrosystemtechnik

Das optische 3-D-Mikrokoordinatenmessgerät InfiniteFocus misst vollautomatisch Form, Kontur und Rauheit selbst komplexer Bauteilstrukturen. Das System wird beispielsweise zur 3-D-Messung von miniaturisierten Komponenten eingesetzt, die durch Fräsen, Erodieren oder Spritzgießen produziert werden. Die Weiterentwicklung der Rotationseinheit ermöglicht neben der 360°-Messung von Bohrern und Fräsern auch die vollständige Messung von Komponenten aus der Mikrosystemtechnik. Dazu zählen unter anderem Mikrolager oder Mikrozahnräder.

[Aussteller: Alicona Imaging GmbH, Graz](#)

Optische 3-D-Messtechnik und -Objekterkennung

Inline-3-D-Prüfung von Dachziegeln auf Oberflächen- und Formfehler

Bei der Produktion von Tondachziegeln wirken sich Schwankungen im Ausgangsmaterial sowie diverse Einflussfaktoren im Herstellungsprozess auf die Produktqualität aus. Mit einem geeigneten optischen Inline-Prüfsystem können Fehler bzgl. Form, Oberfläche und Farbe zuverlässig detektiert werden. Dazu werden mithilfe eines Lichtschnittsensors sowie einer Farbkamera die auf dem Förderband vorbeifahrenden Dachziegel erfasst. Eine kombinierte 3-D-Auswertung und Farbprüfung ermittelt dabei automatisch Oberflächen-, Form- und Farbfehler und zeigt die Ergebnisse farbcodiert auf einem Monitor an.

[Aussteller: Fraunhofer IPA, Stuttgart](#)

Fertigungsintegrierte optische 3-D-Messsysteme zur Qualitätsprüfung

OptoInspect 3D ist ein modulares System, um anwendungsspezifische und automatisierte 3-D-Messsysteme zu konfigurieren. Die Technologie auf Basis triangulierender Sensorverbünde bildet die Grundlage für eine prozess- und maschinenintegrierbare Geometriemesstechnik, die eine 100-Prozent-Prüfung und lückenlose Dokumentation der Produktqualität ermöglicht. Die Systeme arbeiten von der 3-D-Digitalisierung über die Messdatenauswertung bis hin zur geometrischen Merkmalsextraktion vollautomatisch. Beispiele sind die geometrische Qualitätsprüfung von Gussteilen, Kfz- oder Eisenbahn-Rädern, profilierten Materialien oder die maschinenintegrierte Biegewinkelmessung.

[Aussteller: Fraunhofer IFF, Magdeburg](#)

Handgeführte mobile 3-D-Sensorik

kolibri CORDLESS ist ein handgeführter kabelloser 3-D-Scanner für die 3-D-Qualitätssicherung und -Digitalisierung. Er kann flexibel an verschiedenen Orten im Unternehmen eingesetzt werden und erreicht auch schwer zugängliche Bereiche wie z. B. Innenräume im Automobilbau, 3-D-Messungen im Motorraum oder die Messung von Formgebungswerkzeugen in der Maschine.

[Aussteller: Fraunhofer IOF, Jena](#)

Hoch miniaturisierte Sensortechnik zur Rundheitsprüfung kleinster Bohrungen

NanoDistance ist ein faseroptischer Mikrosensor mit einer Messgenauigkeit von wenigen Nanometern, mit dem die Rundheit in kleinsten Bohrungen und Kavitäten gemessen werden kann. Der Sensor kann in Produktionsmaschinen, Messmaschinen oder Fertigungslinien integriert werden und ermöglicht in einigen Fällen eine 100-Prozent-Prüfung.

[Aussteller: Fraunhofer IPT, Aachen](#)

Kameragestütztes Trackingsystem zur Verbesserung der Absolutgenauigkeit von Robotern

Das Mehrkameramesssystem zur flexiblen Positionsbestimmung OptoPose erlaubt die Erhöhung der Absolutgenauigkeit von Positioniersystemen, i. d. R. Industrierobotern. An dem Roboterkopf kann z. B. ein Messsensor oder Bearbeitungssystem befestigt sein (Endeffektor). Das Messsystem arbeitet mit mehreren hochauflösenden kalibrierten Messkameras, die den Arbeitsraum des Industrieroboters überwachen. Am Endeffektor des Industrieroboters ist ein Kalibrierobjekt befestigt, mit dem es möglich ist, die Position und Orientierung des Endeffektors schnell, sicher und hochgenau zu bestimmen.

[Aussteller: Fachhochschule Mainz, i3mainz](#)

Unsichtbares sichtbar machen

Qualität sicher prüfen durch den kombinierten Einsatz aktiver Thermographie und digitaler Shearographie

Die Verfügbarkeit hochzuverlässiger Prüfmethoden zur Qualitätssicherung ist insbesondere im Bereich des Leichtbaus eine elementare Forderung. Neuartige ambitionierte Verbundsysteme lassen erhöhte Anforderungen an die Prüftechnologie entstehen, denen die beiden Prüfmethoden Thermographie und Shearographie nach dem Stand der Technik am ehesten genügen. Bei komplexeren Fragestellungen stößt jedoch jedes Verfahren für sich an seine individuellen Grenzen, einhergehend mit unzureichenden Nachweiswahrscheinlichkeiten und Fehlinterpretationen. Aufgrund der Redundanz und der weitgehend komplementären Funktionsweise sowie Synergieeffekten beider Prüfverfahren zueinander liegt in der Kombination beider Methoden in einem Prüfsystem ein hohes Potenzial.

[Aussteller: Fraunhofer IPA, Stuttgart](#)

Pulsphasen-Thermographie

Mit Wärmefluss-Thermographie werden Fehlstellen unterhalb der Oberfläche gefunden. Thermographie-Systeme können z. B. im Flugzeugbau, in der Rotorblattinspektion oder dem Sandwichbau zum Einsatz kommen, wobei der Schwerpunkt im Bereich der Erkennung von Fehlverklebungen, Rissen, Lunkern und strukturellen Schwächen in verschiedenen modernen Verbundmaterialien liegt.

[Aussteller: Fraunhofer WKI, Braunschweig](#)

Zerstörungsfreie Prüfung im Volumen mit Terahertz-Messtechnik

Die Terahertz-Messtechnik verspricht als Imaging- und Tomographie-Verfahren Lösungen für die Bauteilprüfung. Mögliche Anwendungsbereiche sind unter anderem die Überwachung der Aushärtungsprozesse von Klebstoffen, die orts aufgelöste Messung der Feuchte in einem Volumen, die Fehlerdetektion in einem Volumen oder die Delaminationskontrolle.

[Aussteller: Fraunhofer IPM, Kaiserslautern](#)

Kompakte und transportable Computertomographie-Anlage für die Materialcharakterisierung

Mit Computertomographie kann ein dreidimensionales Volumenmodell der äußeren und inneren Struktur von Objekten erstellt werden. Mit der CTportable steht nun eine kompakte und transportable CT-Anlage zur Verfügung, die flexibel und standortunabhängig eingesetzt werden kann. Mögliche Anwendungen liegen in der Elektro-, Kunststoff-, Textil- oder Keramikindustrie. Weitere Einsatzgebiete erschließen das Rapid Prototyping und Reverse Engineering.

[Aussteller Fraunhofer EZRT, Fürth](#)

Analysesoftware für Volumenbilder MAVI

Mit der Software MAVI (**M**odular **A**lgorithms for **V**olume **I**mages) kann anhand von 3-D-Daten die innere Struktur von Bauteilen analysiert, modelliert und visualisiert werden. MAVI eignet sich insbesondere zur geometrischen Charakterisierung der Mikrostruktur auch von sehr weichen, brüchigen oder hoch porösen Materialien, die konventionellen mikroskopischen Methoden nicht zugänglich sind.

[Aussteller: Fraunhofer ITWM, Kaiserslautern](#)

ORGANISATORISCHES



Teilnahmegebühr

480 Euro (280 Euro für Angehörige von Hochschulen)
Bitte zahlen Sie nach Rechnungserhalt.

Leistungsumfang

- Tagungsunterlagen
- Verpflegung (Getränke, Mittags- und Abendimbiss)

Anmeldung

Bitte melden Sie sich per E-Mail, Fax oder über den Fraunhofer *Vision*-Webshop an. Sie erhalten dann Anmeldebestätigung, Zufahrtsbeschreibung und Hotelliste per E-Mail und die Rechnung per Post.

- E-Mail: vision@fraunhofer.de
- Fax: +49 9131 776-5899
- Fraunhofer *Vision*-Webshop:
www.vision.fraunhofer.de/webshop

Hotel

Sie erhalten mit Ihrer Anmeldebestätigung eine Hotelliste. Wir haben bis Ende August ein begrenztes Kontingent an Zimmern reserviert. Haben Sie Fragen dazu oder benötigen Sie Hilfe bei der Hotelbuchung, wenden Sie sich bitte an uns.

Förderung beruflichen Weiterbildung

Die Anerkennung von Bildungsschecks u. ä. ist möglich.
Bitte sprechen Sie uns an!

Teilnehmer

Die Anzahl der Teilnehmer ist begrenzt. Bitte melden Sie sich frühzeitig an.

Rücktritt

Rücktritt von der Teilnahme ist bis zwei Wochen vorher möglich. Bei späterem Rücktritt wird die Teilnahmegebühr in Rechnung gestellt. Die Teilnahme eines Vertreters ist möglich.

Stornierung

Die Tagungsleitung behält sich in Ausnahmefällen eine Änderung des Programms und/oder von Referenten vor. Im Fall einer Stornierung aus unvorhergesehenen Gründen werden die Teilnehmer umgehend benachrichtigt. Bereits gezahlte Teilnahmegebühren werden erstattet. Weiterer Anspruch auf Schadensersatz bzw. Ersatz entstandener Auslagen besteht nicht.

Kontakt

Fraunhofer-Allianz *Vision*
Regina Fischer M. A.
Ulrike Persch Dipl.-Pol.
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen
Telefon: +49 9131 776-5830
Fax: +49 9131 776-5899
E-Mail: vision@fraunhofer.de

Veranstaltungsort

Fraunhofer IPA
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart