

PRESSEINFORMATION

Fraunhofer ITWM mit drei Exponaten auf der Fachmesse Control

Digitale Zwillinge und Terahertz-Wellen sichern Qualität

Das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM ist auch dieses Jahr auf der internationalen Fachmesse für Qualitätssicherung »Control« in Stuttgart vertreten. Vom 3. bis 6. Mai zeigen die Forschenden in Halle 6, Stand 6301 ihre Prüfsysteme zur Sicherung der Produktqualität im industriellen Umfeld. Zwei der Exponate dienen der Materialcharakterisierung von Prüfstoffen, ein drittes der virtuellen Entwicklung von Inspektionssystemen.

V-POI: Virtuelle Inspektionsplanung für adaptive Oberflächen

Visuelle Inspektionssysteme sind ein Schlüsselement der Qualitätsprüfung in der verarbeitenden Industrie: Eine 100-Prozent-Prüfung der Bauteile ist in der Regel unerlässlich, da Produkte mit Oberflächenfehlern das Werk nicht verlassen dürfen. Die Entwicklung visueller Inspektionssysteme erfordert jedoch viel Praxiserfahrung und ist oftmals zeit- und kostenaufwändig.

Mit V-POI bietet die Abteilung »Bildverarbeitung« des Fraunhofer ITWM in Kaiserslautern eine webbasierte Lösung an: Mithilfe eines digitalen Zwillings wird das visuelle Inspektionssystem virtuell entwickelt und berücksichtigt dabei auch Oberflächen- und physikalische Parameter. V-POI liefert den Nutzenden einen Inspektionsplan, der sowohl Kamera- und Beleuchtungspositionen als auch Informationen über die Abdeckung verschiedener Kamerapositionen beinhaltet. Die fotorealistische Produktsimulation sowie eine Defektsimulation gehören ebenfalls zum System. Der Bildersatz kommt anschließend für das Training im maschinellen Lernen zum Einsatz.

Das Inspektionssystem kann also vollständig geplant werden, noch bevor der eigentliche – meist hochgradig adaptive – Prozess im Bildverarbeitungslabor beginnt.

Mobiler Handscanner für die zerstörungsfreie Terahertz-Prüfung

Die Abteilung »Materialcharakterisierung« des Fraunhofer ITWM präsentiert ihren mobilen Terahertz-Handscanner. Sein großer Vorteil: die Flexibilität.

Bislang arbeiten Terahertz-Sensoren meistens in Scannern und sind in stationären Prüfsystemen verbaut. Darum kann die Technik bei großen Bauteilen oder komplizierten Bauteilgeometrien nicht eingesetzt werden. Abhilfe schafft hier der mobile Handscanner: er funktioniert ortsunabhängig und hat keine Probleme mit unregelmäßigen Geometrien. Damit ist er sowohl in der Produktion als auch bei der Reparatur und im Service-Bereich eine zuverlässige Alternative. Mit ihm werden beispielsweise Kunststoff- oder Metallrohre geprüft, auch wenn sie beschichtet oder isoliert sind. Auch Bauteile, die Faserverbundwerkstoffe enthalten, oder Zugsbauteile wie Verkleidungen oder Scheiben können problemlos inspiziert werden.

Kurzpuls-Terahertz-System zur Schichtdickenmessung

Bei der Schichtdickenmessung in industriellen Umgebungen gibt es oft Störquellen, die Vibrationen und Schwingungen verursachen und dadurch die Messergebnisse verfälschen. Diese Störsignale entstehen im Produktionsumfeld beispielsweise durch Pressen, Stanzen, fahrende Gabelstapler und Lkws. Zudem schwingt bei Laufzeitmessungen der Roboterarm beim Anhalten leicht, was ebenfalls problematisch ist. Das Fraunhofer ITWM hat eine Lösung entwickelt, die trotz dieser Störquellen berührungslos und zerstörungsfrei zuverlässige Messungen ermöglicht: das Kurzpuls-Terahertz-System.

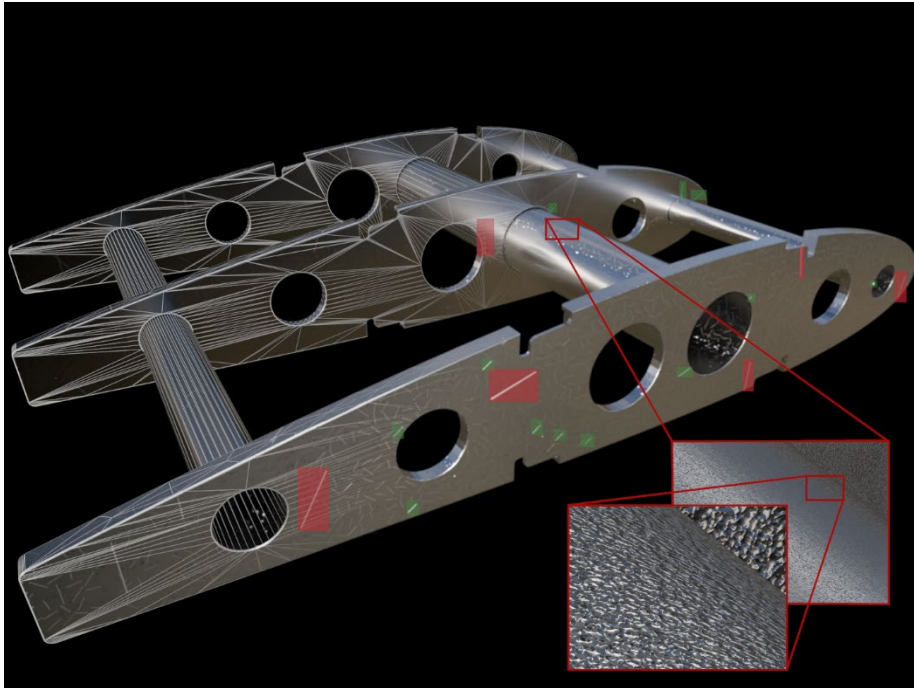
In Analogie zur Ultraschallmessung werden hier kurze Terahertz-Lichtpulse auf die Probe geschickt, mit dem Unterschied, dass bei Terahertz-Messungen kein Koppelmedium wie beispielsweise Gel oder Wasser benötigt wird. An jeder Grenzfläche – also den Übergängen zwischen verschiedenen Schichten wie Lack und Metall – werden Lichtimpulse reflektiert. Diese nacheinander eintreffenden Echosignale geben Aufschluss darüber, in welcher Reihenfolge und in welchem Abstand die Schichten liegen. Die Messungen werden anschließend über den Vergleich mit einem simulierten Messsignal ausgewertet. Bewährt hat sich das System in der Endkontrolle der Autolackierung.



Ein Kurzpuls-Terahertz-Sensor © Fraunhofer ITWM



Terahertz-Handscanner © Fraunhofer ITWM



Die Software V-POI verwendet 3D-Modelle, um Defekte zu simulieren; hier das Modell eines Flugzeugflügels. © Fraunhofer ITWM

Pressekontakt

Ilka Blauth

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Fraunhofer-Platz 1

67663 Kaiserslautern

Telefon +49 631 31600-4674

presse@itwm.fraunhofer.de

www.itwm.fraunhofer.de

Weitere Ansprechpartner

Markus Rauhut

Abteilungsleiter Bildverarbeitung

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Fraunhofer-Platz 1

67663 Kaiserslautern

Telefon +49 631 31600-4595

markus.rauhut@itwm.fraunhofer.de

Dr. Joachim Jonuscheit

Stv. Abteilungsleiter »Materialcharakterisierung und -prüfung«
Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM
Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern
Telefon +49 631 31600-4911
joachim.jonuscheit@itwm.fraunhofer.de

Über das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern zählt zu den größten Forschungsinstituten für angewandte Mathematik weltweit. Wir sehen unsere Aufgabe darin, die Mathematik als Schlüsseltechnologie weiterzuentwickeln und innovative Anstöße zu geben. Unser Fokus liegt auf der Umsetzung mathematischer Methoden und Technologie in Anwendungsprojekten und ihre Weiterentwicklung in Forschungsprojekten. Das enge Zusammenspiel mit Partnern aus der Wirtschaft garantiert die hohe Praxisnähe unserer Arbeit.

Deren integrale Bausteine sind Beratung, Umsetzung und Unterstützung bei der Anwendung von Hochleistungsrechnertechnologie und Bereitstellung maßgeschneiderter Software-Lösungen. Unsere verschiedenen Kompetenzen adressieren ein breites Kundenspektrum: Fahrzeugindustrie, Maschinenbau, chemische Industrie, Energie und Finanzwirtschaft. Dieses profitiert auch von unserer guten Vernetzung, beispielsweise im Leistungszentrum Simulations- und Software-basierte Innovation.

Über die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Bereich Vertragsforschung.