

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION04.05.2017 | Seite 1

Control 2017: Fraunhofer HHI zeigt digitale 3D-Endoskopie und Terahertz-Multikanalsystem

Auf der Control in Stuttgart präsentiert das Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut HHI neue Verfahren zur optischen 3D-Messtechnik und zur Inspektion unterhalb der Oberfläche sowie im Materialinneren am Stand 6302 in Halle 6.

3DInMed – Digitale 3D-Endoskopie für Inspektion und Vermessung

3DInMed ist ein laufendes, vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördertes Kollaborationsprojekt verschiedener Partner zur Etablierung und Weiterentwicklung von immersiven Bildtechnologien in der Industrie und in der Medizin. Dazu zählen Anwendungsgebiete wie die zerstörungsfreie industrielle Mess- und Prüftechnik, die diagnostische und interventionelle medizinische Bildgebung oder die Einführung von Computer Assistierte Designs (CAD) bzw. anderer digitaler Planungs- und Fertigungswerkzeuge.

Angetrieben werden diese Entwicklungen von bereits existierenden Technologien aus der Unterhaltungselektronik wie 3D-Sensoren, schnellen Grafik- und Signalverarbeitungsprozessoren, hochauflösenden stereofähigen Displays, berührungslosen Interfaces und fortgeschrittenen 3D-Druckern. Diese Technologien halten nun immer stärkeren Einzug in andere Anwendungsbereiche, wie z.B. industrielle und bauliche Planungs-, Produktions- oder Inspektionsprozesse. Darüber hinaus verändern bildgebende optische 3D-Verfahren (wie z.B. die Endoskopie oder Mikroskopie) nachhaltig Diagnostik und Operationsverfahren in der Medizin.

Das Projekt besitzt im Wesentlichen vier Hauptarbeitsziele: Die Entwicklung neuer, robuster Verfahren zur Tiefenschätzung und Objekterkennung, die Entwicklung und den Aufbau hochratiger und latenzarmer Übertragungstrecken für 3D-Signale, die Entwicklung von echtzeitfähigen Verfahren zur Erzeugung von endoskopischen 3D-Panoramen mittels Textur- und Tiefeninformationen aus stereoendoskopischen Ansichten sowie die Entwicklung von Verfahren zur räumlichen Vermessung von 3D-Mikroskopie/Endoskopie-Bildern und von darauf basierenden AR-Anwendungen.

FRAUNHOFER HEINRICH-HERTZ-INSTITUT

Dabei sollen vor allem Schlüsseltechnologien zur 3D-Erfassung, Verarbeitung, Übertragung und der autostereoskopischen Visualisierung entwickelt und getestet werden, die anschließend in und über die skizzierten Anwendungsfelder hinaus eingesetzt werden können.

In der Industrie kommen 3D-Anwendungen vor allem im Automotive- und Robotikbereich für die Verbesserung der Fahrerassistenz und in der autonomen Navigation und der damit verbundenen Erfassung der Umwelt zum Einsatz.

Ein weiteres industrielles Einsatzfeld ist das der berührungslosen Mess- und Prüfverfahren bei schwer zugänglichen technischen Hohlkörpern, wo mittels der 3D-Endoskopie Strukturen wie Bohrungen, Lamellen oder Schweißnähte untersucht werden können.

PRESSEINFORMATION

04.05.2017 | Seite 2

Terahertz-Multikanalsystem zur Inline-Prozessregelung in der Rohrextrusion

Am Fraunhofer HHI in Berlin wurde ein Terahertz-Gerät entwickelt, das erstmals aus kostengünstigen Standardbauteilen gefertigt wird und vergleichsweise handlich ist. Das hierfür eingesetzte Prinzip zur Erzeugung von Terahertz-Strahlung basiert auf einem optoelektronischen Verfahren. Mithilfe eines speziellen Halbleiters werden dabei Laserlicht-Pulse genutzt, um elektrische Terahertz-Pulse zu erzeugen, die nur billionstel Sekunden lang sind. Basis hierfür ist ein am Fraunhofer HHI neu entwickelter Halbleiter, der sich mit Laserlicht von 1,5 Mikrometer Wellenlänge anregen lässt. In der optischen Nachrichtentechnik ist das der Wellenlängen-Standard, sodass es hier eine große Zahl kostengünstiger und qualitativ hochwertiger optischer Bauteile und Laser gibt.

Zudem wurde ein integrierter Chip entwickelt, der gleichzeitig senden und empfangen kann. Somit ist es jetzt möglich, eine einzige optische Linse zu nutzen, die senkrecht auf das Objekt blickt und einen flexiblen Arbeitsabstand erlaubt. Diese Sende- und Empfangseinheit, der Transceiver, wurde in einen kompakten kleinen Sensorkopf integriert, der einen Durchmesser von nur 25 Millimetern und eine Länge von 35 Millimetern hat.

Das vorgestellte Terahertz-Sensorsystem befindet sich bereits im Einsatz bei der Herstellung von Kunststoffrohren zur Überwachung der Dicke der Rohrwände direkt in der Fertigungslinie. Sind die Wände zu dünn, werden die Rohre instabil. Sind sie zu dick, wird wertvoller Kunststoff verschwendet. Bislang wird die Produktion von Kunststoffrohren mit Ultraschallsystemen überwacht. Die Terahertz-Technik bietet gegenüber dem Ultraschall jedoch mehrere Vorteile: Die Messung mit Ultraschall kann nur im Kontakt, also durch ein Medium wie das Ultraschall-Gel beim Arzt oder Wasser erfolgen. Die etwa 250 Grad Celsius

FRAUNHOFER HEINRICH-HERTZ-INSTITUT

heißen Rohre müssen für die Prüfung daher mit viel Aufwand und zeitlicher Verzögerung durch einen Wassertank gezogen werden. Dies ist mit der Terahertz-Technik nicht mehr erforderlich. Darüber hinaus versagt die Ultraschalltechnik auch bei sogenannten »intelligenten« Rohren, die aus einer Vielzahl unterschiedlicher Schichten aufgebaut sind und teilweise auch eine wellige Oberfläche besitzen.

Weitere mögliche Anwendungen liegen im Bereich der Faserverbundwerkstoffe, z.B. bei der Überprüfung von Lacken und Beschichtungen. Terahertz-Systeme ermöglichen hier die berührungslose Inline-Messung auch auf nicht leitenden Untergründen, bei denen herkömmliche Prüfverfahren wie z. B. Wirbelstrom versagen.

Innovationen für die digitale Gesellschaft von morgen stehen im Mittelpunkt der Forschungs- und Entwicklungsarbeit des **Fraunhofer Heinrich-Hertz-Instituts HHI**. Dabei ist das Fraunhofer HHI weltweit führend in der Erforschung von mobilen und optischen Kommunikationsnetzen und -systemen sowie der Kodierung von Videosignalen und der Datenverarbeitung. Gemeinsam mit internationalen Partnern aus Forschung und Industrie arbeitet das Fraunhofer HHI im gesamten Spektrum der digitalen Infrastruktur – von der grundlegenden Forschung bis hin zur Entwicklung von Prototypen und Lösungen. www.hhi.fraunhofer.de

PRESSEINFORMATION04.05.2017 | Seite 3

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 69 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,9 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Presse: **Anne Rommel** | anne.rommel@hhi.fraunhofer.de | Telefon +49 30 31002 353

Fachkontakt 3DInMed: **Jean-Claude Rosenthal** | jean-claude.rosenthal@hhi.fraunhofer.de | Telefon +49 30 31002 269

Fachkontakt Terahertz: **Joachim Gieseke** | joachim.gieseke@hhi.fraunhofer.de | Telefon +49 30 31002 425