

Presseinformation

08. Mai 2012

Ausgezeichnete 3-D-Laserscanner

Joseph-von-Fraunhofer-Preis 2012 geht an Fraunhofer IPM

Augensicher, schnell und präzise: Dr. Heinrich Höfler und Dipl.-Ing. Harald Wölfelschneider von Fraunhofer IPM werden für die Entwicklung augensicherer 3-D-Laserscanner mit einem Joseph-von-Fraunhofer-Preis 2012 ausgezeichnet.

Dr. Heinrich Höfler und Dipl.-Ing. Harald Wölfelschneider vom Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM in Freiburg entwickelten zusammen mit ihrem Team augensichere 3-D-Laserscanner, die so schnell und präzise messen, dass sie aus einem mit 100 Stundenkilometer fahrenden Zug die Position der Oberleitung oder den Fahrweg räumlich vermessen und überwachen können. Solche und ähnliche 3-D-Laserscanner vermarktet Fraunhofer IPM weltweit erfolgreich für ganz unterschiedliche Anwendungen. Heinrich Höfler erklärt, wie ein Laserscanner funktioniert: »Wir schicken einen Laserstrahl los und warten, bis er wieder zurückkommt. Die Zeit dazwischen messen wir und wissen dadurch, wie weit ein Gegenstand entfernt ist«. Die Schwierigkeit ist, den zurückkommenden Strahl zu erfassen. Denn zum einen kommt oft nur sehr wenig Licht zurück und zum anderen ist der ausgesendete Lichtstrahl in extrem kurzer Zeit wieder da. Die Lösung ist eine Art Zeitlupe: Der Laserstrahl wird sehr schnell ein- und ausgeschaltet – sprich moduliert. Die zeitliche Verschiebung dieser Modulationswelle lässt sich einfacher und präziser bestimmen als die Laufzeit eines einzelnen Laserpulses.

Hindernisse und Engstellen während der Fahrt erfassen

Das System misst eine Million Mal in der Sekunde. »Für die Deutsche Bundesbahn haben wir einen Messzug ausgestattet, der mit mehreren Laserstrahlen die Umgebung der Bahnstrecke abtastet und mit vier Millionen Messungen pro Sekunde ein 3-D-Abbild der Umgebung liefert«, sagt Harald Wölfelschneider. Damit lassen sich auch kleine Hindernisse und Engstellen erkennen. Gleichzeitig dienen die Daten dazu, Routen für Sondertransporte zu planen, indem virtuell simuliert wird, ob die Strecke tatsächlich genug Platz für den übergroßen Zug bietet. Ein weiteres Einsatzgebiet ist das Vermessen vorbeifahrender Züge. Dafür ist der Scanner fest montiert, was jedoch die Möglichkeit erhöht, dass jemand längere Zeit in den Laserstrahl blickt. Um den Scanner augensicher zu machen, mussten die Forscher einen neuen Wellenlängenbereich erschließen: Infrarot, das für unsere Augen ungefährlich ist. Dies erforderte einen kompletten Umbau des Systems.

Von der Bahntrasse auf die Straße – international im Einsatz

Wenn man Bahntrassen genau unter die Lupe nimmt, liegt es nahe, sich auch andere Verkehrswege anzusehen, zum Beispiel Straßen. Das Team von Fraunhofer IPM entwickelte einen augensicheren 3-D-Scanner, der an einem fahrenden Auto angebracht ist und aus circa drei Meter Höhe die Straße scannt. »Mittlerweile lösen wir auch bei 80 Stundenkilometern noch Höhenunterschiede von 0,2 Millimetern auf der Straße auf«, so Höfler. Es ist der erste Scanner, der von der Bundesanstalt für Straßenwesen dafür zugelassen ist. Er soll Spurrillen, Schlaglöcher und Wasserabfluss-Möglichkeiten erkennen.

Hintergrund: Joseph-von-Fraunhofer-Preis

Seit 1978 verleiht die Fraunhofer-Gesellschaft jährlich den Joseph-von-Fraunhofer-Preis für herausragende wissenschaftliche Leistungen ihrer Mitarbeiter, die anwendungsnahe Probleme lösen. Mehr als 200 Forscherinnen und Forscher haben den Joseph-von-Fraunhofer-Preis inzwischen gewonnen. In diesem Jahr werden vier Preise mit jeweils 20.000 Euro vergeben.

Fraunhofer-Institut für
Physikalische Messtechnik IPM

Holger Kock
Presse und Öffentlichkeitsarbeit
Heidenhofstraße 8
79110 Freiburg

Telefon +49 761 8857-129
holger.kock@ipm.fraunhofer.de

www.ipm.fraunhofer.de

Dr. Heinrich Höfler
Abteilungsleiter Optische
Fertigungsmesstechnik

Telefon +49 761 8857-173
heinrich.hoefler@ipm.fraunhofer.de

Harald Wölfelschneider
Stellv. Abteilungsleiter Optische
Fertigungsmesstechnik

Telefon +49 761 8857-161
holger.kock@ipm.fraunhofer.de