

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

9. September 2019 || Seite 1 | 2

INTERGEO 2019

Tunnelinspektion bei laufendem Betrieb

Das Freiburger Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM stellt auf der diesjährigen INTERGEO einen multispektralen Sensor zur simultanen Messung von Feuchte und Geometrie vor. Das gemeinsam mit Industrieunternehmen entwickelte Tunnel-Inspektionssystem TIS wird in Zukunft den Zustand von Tunnel-Bauwerken erfassen, ohne dass diese gesperrt werden müssen.

Das laserbasierte System misst Geometrie, Oberflächenstruktur und Feuchte im Tunnel in einem einzigen Messvorgang. Der Sensor ist auf einem Messfahrzeug installiert und erfasst alle relevanten Parameter optisch bei Fahrgeschwindigkeiten von bis zu 80 km/h. Damit wird die Bauwerksüberwachung in Zukunft deutlich effizienter als mit bisher üblichen kamerabasierten oder taktilen Messmethoden. Ein weiterer Vorteil: Die vom Scanner erzeugten hochaufgelösten, georeferenzierten Daten liegen digital vor. Digitale Messdaten sind eine wichtige Voraussetzung für langfristiges Infrastruktur-Monitoring und eine BIM-konforme Bauplanung.

Differenzielle optische Absorptionsspektroskopie: Geometrie, Struktur und Feuchte gleichzeitig erfasst

Die Technologie des TIS basiert auf einem Hochgeschwindigkeitsscanner, der die Tunnelwand in der Vorwärtsbewegung mithilfe mehrerer Laser unterschiedlicher Wellenlängen in einem Winkel vom 360° erfasst. Die Bauwerksgeometrie wird über die Laufzeit des rückgestreuten Lichts eines Lasers millimetergenau vermessen. Bis zu zwei Millionen Messpunkte pro Sekunde sorgen dabei für eine einzigartige Auflösung. Aus der Intensität des rückgestreuten Lichts lassen sich bei einer solch hohen Messfrequenz sogar Oberflächen-Strukturmerkmale ableiten. Eine speziell angepasste Empfangsoptik erzeugt ein durchgängiges fotorealistisches Grauwertbild der Tunnelwand, auf dem selbst wenige Millimeter kleine Risse erkennbar sind.

Zur Messung der Oberflächenfeuchtigkeit kommen zwei kollinear ausgesendete Laserstrahlen unterschiedlicher Wellenlänge (1,3 μm und 1,45 μm) zum Einsatz, die von Wasser unterschiedlich stark, aber sehr spezifisch absorbiert werden. Die Intensität der gemessenen Signale gibt Aufschluss über die Feuchte an der Oberfläche der Tunnelwand. Zum ersten Mal können also gleich drei zentrale Parameter der Tunnelinspektion mit einem kompakten, augensicheren Messgerät bei nur einer Tunneldurchfahrt vermessen werden.

Die schweizerische Amberg Technologies AG, Entwicklungspartnerin von Fraunhofer IPM und spezialisiert auf die Erfassung von Verkehrsinfrastruktur, führt seit kurzem Messungen mit einem TIS-Prototypen in einer Test-Facility im schweizerischen Versuchsstollen Hagerbach durch. „Für uns ist die TIS-Technologie tatsächlich so etwas wie ein Durchbruch“, sagt

Redaktion

Holger Kock | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Heidenhofstr. 8 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de
Telefon +49 761 8857-129 | holger.kock@ipm.fraunhofer.de

FRAUNHOFER- INSTITUT FÜR PHYSIKALISCHE MESSTECHNIK IPM

Amberg Business Unit Manager Underground Oliver Schneider. „Tunnelinspektionen sind extrem aufwändig und teuer. Wir wollen die Prozesse effizienter machen. Da ist es natürlich wertvoll, alle Parameter mit nur einem einzigen System messen zu können.“

PRESSEINFORMATION

9. September 2019 || Seite 2 | 2

Das TIS-Systemdesign ist kompakt und flexibel, sodass der Einsatz auf unterschiedlichen Plattformen wie Messzügen, Straßenfahrzeugen oder Molchen möglich ist. „Wir haben ein besonders robustes System entwickelt, das mit augensicheren Lasern arbeitet, aber dennoch sehr hohe Messgenauigkeit bietet“, erläutert Prof. Dr. Alexander Reiterer, Abteilungsleiter am Fraunhofer IPM.

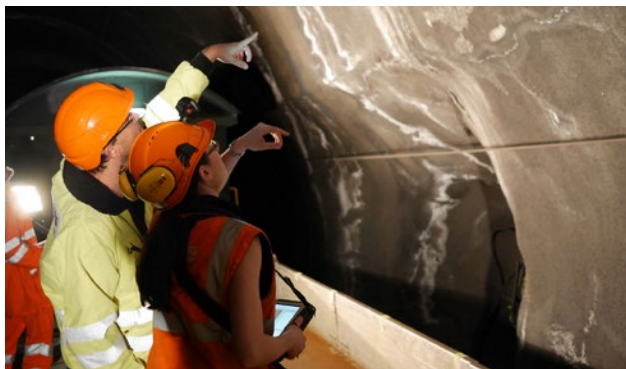
Fraunhofer IPM präsentiert das Tunnel Inspection System TIS auf der INTERGEO vom 17. bis 19. September in Stuttgart, Halle 1, Stand: G1.001. Amberg Technologies AG ist ebenfalls mit Vermessungslösungen für Tunnel auf der INTERGEO vertreten, Halle 1, Stand: H1.040

Weitere Informationen

[Tunnel Inspection System TIS](#)
[Amberg Technologies AG](#)

Weitere Projektpartner

[AKG Software Consulting GmbH](#)
[Elaborarium SL](#)



Zur Inspektion von Tunnel-Bauwerken sind bislang verschiedene Messmethoden nötig. Das Multisensor-System TIS von Fraunhofer IPM misst alle wichtigen Zustandsparameter optisch in einem einzigen Messvorgang.

**Copyright:
Amberg Technologies AG**

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 26 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,6 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2,2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 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.

Weitere Ansprechpartner

Prof. Dr. Alexander Reiterer | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Heidenhofstr. 8 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de
Telefon +49 761 8857-183 | alexander.reiterer@ipm.fraunhofer.de