

PRESSEMITTEILUNG

PRESSEMITTEILUNG20. März 2023 || Seite 1 | 4

Fraunhofer Vision auf der Control 2023
9. bis 12. Mai 2023 in Stuttgart, Halle 7, Stand 7301

Intelligentes Assistenzsystem mit interaktiver Visualisierung für Labor- und Serviceaufgaben in der zerstörungsfreien Prüfung

Kurztext

Die geplante Nutzungsdauer von Bauwerken kann nur erreicht werden, wenn qualitätsgesicherte Ausführungen sowie die während der Nutzungsphase notwendigen Erhaltungsmaßnahmen aufeinander abgestimmt sind. Daher ist es oftmals notwendig, bauteilspezifische Kennwerte nicht-invasiv mit einer hohen Genauigkeit der Messwertaufnahme und Verortung zu erfassen. »3D-SmartInspect« vom Fraunhofer IZFP ist ein System zur Digitalisierung der handnahen Prüfung. Das System besteht aus einer kostengünstigen Webcam, einem Rechner mit spezieller Software und kann optional mit einer Hololens kombiniert werden. Nach einer kurzen Einrichtung verfolgt das System die Bewegung des Prüfkopfs und protokolliert Prüfpositionen und Messsignale. Auf diese Weise werden vor allem Prüfaufgaben im Feld erleichtert, wie die Überprüfung sicherheitsrelevanter Industriekomponenten oder Infrastruktur. Bei der Control 2023 wird exemplarisch die assistierte Ultraschallinspektion mit anschließender Rekonstruktion der Daten demonstriert. Das Ergebnis kann in Form einer standardisierten digitalen Bauteilakte im DICONDE-Format (Digital Imaging and Communications for Non-Destructive Evaluation) gesichert werden. Das Assistenzsystem ermöglicht es so in den verschiedensten industriellen Anwendungsgebieten, digitale Zwillinge mit in-situ-Qualitätsdaten zu versorgen, z.B. im Bauwesen, Transportsektor, in Luft- und Raumfahrt oder anderen Sparten.

Pressekontakt

Regina Fischer M.A. | Telefon +49 911 58061-5830 | vision@fraunhofer.de | Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision | Flugplatzstraße 75 | 90768 Fürth | www.vision.fraunhofer.de

Langfassung

PRESEMITTEILUNG20. März 2023 || Seite 2 | 4

Handnaheprüfung von Bauteilen und Komponenten

Die geplante Nutzungsdauer von Komponenten und Bauwerken kann nur erreicht werden, wenn Planung, Bemessung, konstruktive Anforderungen, qualitätsgesicherte Ausführungen sowie die während der Nutzungsphase notwendigen Erhaltungsmaßnahmen aufeinander abgestimmt sind. Daher ist es oftmals notwendig, bauteilspezifische Kennwerte nicht-invasiv mit einer hohen Anforderung an die Genauigkeit hinsichtlich Messwertaufnahme und Verortung zu erfassen. Die Prüfung von sicherheitsrelevanten industriellen Komponenten und Strukturen wird in vielen Fällen per Hand durchgeführt. Bei der handnahen Prüfung hängt die Qualität der Prüfung stark vom Personal und den Umgebungsbedingungen ab. Eine korrekte Analyse der Messwerte und die vollständige Erfassung des Prüfbereichs verlangen ein großes Maß an Erfahrung. Zudem ergeben sich hinsichtlich Prüfdurchführung für die Unternehmen erhebliche Herausforderungen. Prüfprotokolle werden bislang handschriftlich erstellt und erkannte Auffälligkeiten auf den Bauteilen selbst markiert. Ein digitaler Zusammenhang zwischen dem Prüfobjekt und der Prüfdurchführung wird dabei nicht hergestellt.

Digitale Dokumentation und interaktive Prüfung mit »3D-SmartInspect«

Mit der am Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP, Saarbrücken, entwickelten »3D-SmartInspect«-Technologie steht nun ein System mit interaktiver Assistenz und digitaler Dokumentation zur manuellen Prüfung zur Verfügung. Das intelligente Assistenzsystem erfasst optisch den Prüfprozess (z. B. Wirbelstromverfahren, Ultraschallverfahren, Impuls- oder Mikromagnetik), ein Trackingmodul verfolgt dabei die Bewegung des Prüfkopfs und protokolliert Prüfpositionen und Messsignale. Aufgenommene Messsignale und Volumendaten werden KI-gestützt ausgewertet und für das Livebild mit Ortskoordinaten fusioniert. Die registrierten Fehleranzeigen werden auf einem Kontrollbildschirm (Notebook oder Tablet) dargestellt. Augmented Reality (AR) ermöglicht zudem die Visualisierung mit einer HoloLens-Brille.

Im Sinn von Industrie 4.0. wird das Ergebnis abschließend in Form einer digitalen Bauteilakte an DICONDE (Digital Imaging and Communication for Non-Destructive Evaluation) übergeben. Eine solche Ergänzung entlastet die Prüfer in erheblichem Umfang. Zeitraubende und fehleranfällige Vorbereitungsarbeiten und händische Dokumentationen werden überflüssig. Ingenieure können relevante Daten mit intelligenten assistierenden Sensorsystemen korrekt aufzeichnen und im digitalen Produktgedächtnis gewinnbringend nutzen, prinzipiell in jedem Schritt des Produktlebenszyklus. Durch die DICONDE-Umgebung können die aufgenommenen Daten mit weiteren Verfahren der ZfP verglichen und analysiert werden.

Einsatzgebiete von 3D-SmartInspect

Das Assistenzsystem kann in allen Anwendungsbereichen der handgeführten Prüfung eingesetzt werden, u. a. im Bauwesen, der Luft- und Raumfahrt (sicherheitsrelevante Komponenten), Energieanlagen (Turbinen, Generatoren, Hochdruckbehälter etc.) und Großgerätebau.

Vorteile

- 100-Prozent-Prüfung: Das System gewährleistet, dass der Prüfbereich vollständig abgetastet wird und alle erkannten Fehlstellen (z. B. Korrosion, Risse, Betondeckung) lokalisiert werden.
- Reduktion der Prüfzeit: Die Arbeit des Prüfers wird durch die interaktive Visualisierung bereits geprüfter und noch zu prüfender Bereiche beschleunigt. Mehrfaches Abtasten eines Bereichs wird vermieden.
- Schnelle Darstellung von rekonstruierten Daten: Durch die Fusion von Ortsdaten und Messdaten wird eine Berechnung und Darstellung rekonstruierter Daten noch vor Ort ermöglicht.
- Digitales Prüfgedächtnis: Automatische Dokumentation der Prüfergebnisse als Nachweis der korrekten Prüfdurchführung gemäß Anforderungen der Qualitätssicherung.
- DICONDE-Schnittstelle: Übermittlung und Speicherung der ausgewerteten Materialdaten als digitale Bauteilakte (zentraler Datenspeicher).
- Kombination mit kollaborativer Robotik und weiteren Sensoren auf Grundlage von weiteren Prüfprinzipien.

FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION**Bild in Druckqualität**

Bild 1: (fraunhofer-vision-control-2023-izfp-ultraschallpruefung-bild1.JPG)
Ultraschallprüfung von Beton mit 3D-SmartInspect (Quelle: Fraunhofer IZFP).

PRESEMITTEILUNG

20. März 2023 || Seite 4 | 4

Daten zur Messe

Control 2023 in Stuttgart
9. bis 12. Mai 2023
Halle 7, 7301

Fachkontakt:

Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP
Dr.-Ing. Sergey Lugin
Campus E3 1
66123 Saarbrücken
Telefon +49 681 9302-3702
E-Mail: sergey.lugin@izfp.fraunhofer.de
www.izfp.fraunhofer.de

Pressekontakt:

Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision
Regina Fischer M.A.
Flugplatzstraße 75
90768 Fürth
Telefon +49 911 58061-5830
Fax +49 911 58061-5899
E-Mail: vision@fraunhofer.de
www.vision.fraunhofer.de