

Pressemitteilung

16. Sonderschau Berührungslose Messtechnik auf der Control 2020 (5. - 8. Mai)

Halle 6, Stand-Nr. 6401

## **Präzise und intuitive Fehlerdokumentation an Bauteilen mittels Augmented Reality**

### **Kurztext**

Mit »QSelect« stellt das Fraunhofer IOSB, Karlsruhe, ein auf Augmented Reality (AR) basierendes System zur schnellen, präzisen und digitalen Fehlerdokumentation direkt am geprüften Bauteil vor. Mithilfe eines augensicheren Laserpointers kann der Prüfer einen entdeckten Fehler auf dem Bauteil markieren und über ein Eingabefeld klassifizieren. Eine Sensoreinheit, die über dem geprüften Bauteil angebracht wird, misst dabei in Echtzeit die Laserpunktposition und speichert anvisierte Fehlerpunkte als 3D-Koordinate digital ab. Das System erleichtert und beschleunigt die Fehlerdokumentation bei Prüflingen, die nicht automatisiert geprüft werden können und findet in unterschiedlichsten Bereichen vom Karosseriebau bis zur Platinenbestückung Anwendung.

### **Langfassung**

Die Qualitätssicherung ist ein wichtiger Bestandteil heutiger Produktionsprozesse. An Prüflingen mit vielen Ecken, Kanten oder Verwinkelungen ist eine automatische Sichtprüfung aber oft nicht vollständig möglich. Viele Betriebe setzen daher nach wie vor auf die Prüfung durch Mitarbeiter, die die Oberflächen abtasten und visuell inspizieren, zudem variieren die Taktzyklen oft mit dem Auftragsbestand. Die Qualitätssicherung eines Bauteils muss daher manchmal innerhalb weniger Sekunden erfolgen. In solchen Situationen wirkt sich der Dokumentationsaufwand, sobald ein Fehler entdeckt wird, besonders drastisch aus. Die Folgen sind ein Nothalt der Produktion, eine unpräzise oder sogar unvollständige Dokumentation der vorhandenen Fehler und/oder Fehlerschlupf. Die Nachbesserungskosten steigen, weil bei einer unvollständigen Fehlerdokumentation eine Fehleranhäufung nicht frühzeitig erkannt und behoben werden kann. Unpräzise Fehlerdokumentationen erschweren zudem in der Nachbesserung das Wiederfinden der Fehlerpositionen und wirken einer schnellen Reparatur entgegen.

### **System zur schnellen, präzisen und digitalen Fehlerdokumentation direkt am geprüften Bauteil**

Mit »QSelect« stellt das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB aus Karlsruhe daher ein auf Augmented Reality (AR) basierendes System zur schnellen, präzisen und digitalen Fehlerdokumentation direkt am geprüften Bauteil vor, mit dem die Fehlerdokumentation bei Prüflingen, die nicht automatisiert geprüft werden können, erleichtert und beschleunigt wird. Einsatzmöglichkeiten finden sich in unterschiedlichsten Bereichen vom Karosseriebau bis zur Platinenbestückung.

Der Prüfer kann mithilfe eines augensicheren Laserpointers einen entdeckten Fehler auf dem Bauteil anleuchten, markieren und über ein Eingabefeld klassifizieren. Eine Sensoreinheit, die über dem geprüften Bauteil angebracht wird, misst in Echtzeit die Laserpunktposition und speichert anvisierte Fehlerpunkte als 3D-Koordinaten digital ab. Ist ein CAD-Modell hinterlegt, können die Fehler sogar auf dem 3D-Modell des Bauteils verankert werden. Eine ergänzende Dokumentation kann über ein auf das Bauteil projiziertes, frei konfigurierbares Eingabemenü erfolgen, in dem verschiedene Fehlerarten ausgewählt werden können. Als Ergebnis erhält der Anwender eine millimetergenaue, schnelle und handliche Fehlerdokumentation am Bauteil selbst sowie, dank der punktgenauen Projektion, eine Darstellung aller dokumentierten Fehler. Momentan wird das System weiterentwickelt, sodass zukünftig die Fehlermarkierung nicht nur durch

Laserpointer, sondern auch mittels eines Sprach-Dialog-Systems oder Zeigegesten erfolgen kann.

Nach der erfolgten Markierung kann der auf dem Bauteil detektierte Fehler ausgebessert werden. Zur Dokumentation dieses Arbeitsschritts stellt das Fraunhofer IOSB mit der »4Crypt Video Erweiterung« eine einfach zu integrierende Videodokumentationslösung mit hoher Sicherheit vor, die zur verschlüsselten Aufbewahrung von Bild- bzw. Videoaufzeichnungen von Ausbesserungsarbeiten oder sicherheitskritischen Montageprozessen eingesetzt werden kann.

### **Technologie zur verschlüsselten Videodokumentation**

Das System stellt mittels asymmetrischer Kryptographie und flexibel einsetzbarer Authentifizierungsverfahren sicher, dass (mindestens) ein zweites Augenpaar der Entschlüsselung zustimmt, zum Beispiel ein Mitglied des Betriebsrats. Für die Integration von »4Crypt« müssen lediglich die Videoquelle, der gefilmte Benutzer, der Startzeitpunkt und, nach Abschluss des aufzuzeichnenden Arbeitsschritts, der Endzeitpunkt an »4Crypt Video« signalisiert werden. Die Benutzerschnittstelle und das Backend unterstützen verschiedenste Authentifizierungsverfahren, sodass sich die Anwender mittels Benutzername/Passwort, Gesichtserkennung, Smartphone oder SmartCard anmelden können. Das System greift über das LDAP-Protokoll auf den Verzeichnisdienst beim Anwender zu, um die Kennungen der Benutzer und die zugehörigen Authentifizierungsmerkmale zu nutzen.

Die Technologie zur verschlüsselten Videodokumentation ist eine eigenständige Lösung und kann auch ohne »QSelect« zur Dokumentation anderer sicherheitskritischer Arbeitsschritte, z. B. bei der Montage wichtiger Verschraubungen oder bei der Kontrolle von Schweißnähten in der Qualitätssicherung, eingesetzt werden.

Das System wird im Rahmen der Sonderschau »Berührungslose Messtechnik« anlässlich der Control 2020 in Stuttgart, 5. bis 8. Mai, in Halle 6, Stand 6401, vorgestellt. Die Sonderschau will einen Beitrag zur Verbreiterung der Akzeptanz berührungsloser Messtechnik leisten, indem an einigen ausgewählten Exponaten die Konstruktionsprinzipien, Eigenheiten und Grenzen der neuen Messmöglichkeiten demonstriert werden. Die Sonderschau findet mit Unterstützung der P. E. Schall GmbH & Co. KG und der Fraunhofer-Allianz Vision statt.

### **Bilder in Druckqualität:**

#### **Bild 1**

(fraunhofer-vision-sonderschau-2020-fraunhofer-iosb-ar-fehlerdokumentation-bild-1.jpg): Skizze der kryptographischen gesicherten Videodokumentation kritischer Arbeitsschritte in der Produktion (Quelle: Fraunhofer IOSB).

#### **Bild 2**

(fraunhofer-vision-sonderschau-2020-fraunhofer-iosb-ar-fehlerdokumentation-bild-2.jpg): Fehlerdokumentation mit QSelect am Beispiel einer Motorhaube: Per Laserpointer wird der Fehler markiert, über das kreisförmig angeordnete, für den jeweiligen Einsatzzweck angepasste Menü dann annotiert (Quelle: Fraunhofer IOSB).

#### **Bild 3**

(fraunhofer-vision-sonderschau-2020-fraunhofer-iosb-ar-fehlerdokumentation-bild-3.jpg): Detailansicht der Fehlerdokumentation (Quelle: Fraunhofer IOSB).

**Fachkontakt:**

Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB

Gerrit Holzbach

Fraunhoferstr. 1

76131 Karlsruhe

Telefon +49 721 6091-364

E-Mail: [gerrit.holzbach@iosb.fraunhofer.de](mailto:gerrit.holzbach@iosb.fraunhofer.de)

[www.iosb.fraunhofer.de](http://www.iosb.fraunhofer.de)

**Pressekontakt:**

Fraunhofer-Allianz Vision

Regina Fischer M. A.

Flugplatzstraße 75

90768 Fürth

Telefon: +49 911 58061-5830

Fax: +49 911 58061-5899

E-Mail: [vision@fraunhofer.de](mailto:vision@fraunhofer.de)

[www.vision.fraunhofer.de](http://www.vision.fraunhofer.de)