



Digitale Fehlerdokumentation

Fehlermarkierung per Zeigegeste und Augmented Reality

Die Fehlerkontrolle und -dokumentation an Bauteilen ist ein wichtiger Bestandteil der Qualitätssicherung. Sie ermöglicht nicht nur eine gezielte Nachbesserung, sondern auch die frühzeitige Erkennung von Fehleranhäufungen und Defekten in der Fertigungsprozesskette.

In vielen Fällen ist dabei die manuelle Kontrolle durch einen Werker die einzige bzw. einfachste Option. Die Kontrolle verläuft dann in der Regel so, dass ein Werker das Bauteil bzw. die Karosserie augenscheinlich prüft und Fehlerstellen identifiziert. Je nach Betrieb werden die Defekte mit einem Fettstift auf dem Bauteil markiert, mit Aufklebern versehen, auf Papierdokumentationsbögen vermerkt oder digital erfasst – letzteres entweder an einem PC oder mit einem mobilen Handheld per Stift- oder Fingereingabe. Die digitale Dokumentation bietet dabei viele Vorteile. Dass sich der Werker dafür

vom Bauteil ab- und dem Eingabegerät zuwenden muss, stört jedoch den Arbeitsfluss, erschwert die präzise Angabe der Fehlerstelle und provoziert Fehlerschlupf. Abhilfe für diese Probleme schafft die am Fraunhofer IOSB entwickelte intuitive, digitale Fehlerdokumentation per Zeigegeste und AR-Brille direkt am Bauteil.

Mehrwert des Systems

Unser System vereint die Vorteile digitaler Fehlerdokumentation mit intuitiver Bedienbarkeit

Fast Facts

1. Fehlermarkierung per AR-Brille direkt am Bauteil
2. So intuitiv und präzise wie mit dem Fettstift
3. Trotzdem digital erfasst und auswertbar



Sogar Spaltmaße lassen sich interaktiv in AR messen und dokumentieren

per Fingerzeit sowie reduziertem Fehlerschlupf und gesteigerter Präzision. Der Mehraufwand, eine Software zu bedienen, entfällt und der Mitarbeitende kann sich zu 100 Prozent auf die Durchführung seiner Prüfaufgabe konzentrieren.

Die Gestenerkennung ist akkurat und erfolgt direkt am Bauteil – ohne kognitiven Transfer auf ein abstrahiertes Modell, das auf einem Monitor angezeigt wird. Durch die AR-Anzeige können Fehlerstellen unmittelbar auf der Karosserie visualisiert werden, ergänzt um zusätzliche Information, die zur Einschätzung der Fehlerschwere notwendig sind.

Funktionsweise

Das System basiert auf einem 3D-Modell des zu prüfenden Objektes und einer AR-Brille. Die AR-Brille lokalisiert sich selbst über Inside-Out-Tracking im Raum und detektiert zudem die Hand- und Fingerbewegungen des Benutzers. Über einen QR-Code am Bauteil werden das Kamerakoordinatensystem sowie das Modellkoordinatensystem zueinander registriert und damit das zu prüfende Objekt mit dem 3D-Modell in der 3D-Anwendung der AR-Brille überlagert.

Stellt der Benutzer Fehler an dem Objekt fest, kann er diese per Zeigegeste direkt am realen

Objekt markieren. Durch die Überlagerung mit dem 3D-Modell kann die 3D-Position des Fehlers direkt dem Koordinatensystem des Modells zugeordnet und ortsgenau registriert werden. In der AR-Brille wird die Fehlerposition dann direkt am Bauteil visualisiert.

Durch die AR-Brille können dem Nutzer außerdem Zusatzinformationen dargestellt werden, die ihn bei der Inspektion unterstützen. Das können beispielsweise bekannte Problemstellen sein oder Messergebnisse anderer Sensoren.

Anwender und Anwendungen

Von der digitalen Fehlerdokumentation per Zeigegeste und AR profitieren alle Betriebe, die eine Oberflächen- und Bauteilinspektion zur Qualitätsprüfung ihrer Produkte durchführen. Typische Anwendungen finden sich etwa in Presswerken für Fahrzeugbauteile oder bei der Kontrolle von Lackierungen und anderen anspruchsvollen Oberflächenbeschichtungen. Die Einsatzmöglichkeiten ziehen sich dabei von der Prüfung einzelner Bauteile bis hin zu komplett verbauten Karossen oder ähnlichem. Nicht nur Fahrzeughersteller profitieren von der Lösung, sondern alle Hersteller, die ihre Produkte augenscheinlich auf Fehler prüfen und diese Rahmen einer Qualitätssicherung dokumentieren



Das AR-Assistenzsystem zeigt die zu prüfenden Stellen an der Karosserie interaktiv an

Kontakt

Dr.-Ing. Michael Voit
Gruppenleiter Perceptual User Interfaces
Tel. +49 721 6091-449
michael.voit@iosb.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB
Fraunhoferstr. 1
76131 Karlsruhe
www.iosb.fraunhofer.de