

## **Effiziente Qualitätskontrolle durch Gestensteuerung**

**Für Produktionsbetriebe ist produzierte Qualität neben Liefertermintreue und wettbewerbsfähigen Herstellkosten einer der Erfolgsfaktoren. Eine effiziente Art der Qualitätskontrolle zur Befundung lackierter Stoßfänger wurde zusammen mit der BMW Group entwickelt: Durch eine Zeigegeste können Mitarbeiter auf Karosserieteilen entdeckte Fehler ins Prüfsystem eingeben und dokumentieren. Das berührungslose Gestenerkennungs-Verfahren ermöglicht eine unmittelbare und intuitive Interaktion mit dem Prüfsystem direkt im dafür eingerichteten Lichttunnel. Dadurch wird der Prozess beschleunigt und Fehler vermieden.**

Akribisch nimmt der Qualitätsprüfer den Stoßfänger unter die Lupe und untersucht ihn auf Lackschäden – schließlich dürfen nur einwandfreie Karosserieteile in die Endmontage gelangen. Findet er einen Fehler im Lack, genügt ein Fingerzeig, um den Mangel an das Prüfsystem weiterzuleiten, zu speichern und zu dokumentieren. Visuelles Feedback erhält der Mitarbeiter über einen Monitor, der eine 3D-Rekonstruktion des Stoßfängers anzeigt. Dies ist das Ergebnis eines gemeinsamen Projektes mit der BMW Group, in welchem die intelligente Gestensteuerung für die Anforderungen in der Qualitätssicherung weiterentwickelt wurde. Künftig soll sie aktuelle, zeitaufwändige Prüfverfahren ablösen. Bislang muss sich der Prüfer alle aufgespürten Fehler merken, seinen Arbeitsplatz verlassen, zum PC-Terminal gehen, mehrere Eingabemasken bedienen und dann die Position der Fehler sowie die Fehlerart festhalten. Das ist umständlich, zeitintensiv und fehleranfällig. Die Gestensteuerung hingegen verbessert die Arbeitsbedingungen des Prüfers entscheidend und bewirkt eine deutliche Zeitersparnis – der Mitarbeiter kann am Arbeitsplatz stehen bleiben und direkt mit dem Untersuchungsobjekt interagieren. Ist der Stoßfänger in Ordnung, dann genügt eine Wischgeste, um dies dem System mitzuteilen. Im Schadensfall zeigt der Mitarbeiter auf die Position des Fehlers und bestimmt dadurch die Fehlerart und den Fehlerort.

## **3D-Tracking erfasst Personen und Objekte in Echtzeit**

Basis für die berührungslose Gestenerkennung sind 3D-Daten. Der komplette Arbeitsplatz muss daher zuvor in 3D rekonstruiert werden. Das umfasst sowohl den Menschen, als auch das Objekt, mit dem er sich beschäftigt. Wo befindet sich die Person, wie bewegt sie sich, was tut sie, wo ist das Objekt – all diese Informationen sind erforderlich, um die Zeigegesten korrekt mit dem Stoßfänger verknüpfen zu können. Da nur auf 3D-Daten mit einer niedrigen Raumauflösung gearbeitet wird, ist dabei keine Identifizierung der Person

möglich und deren Privatsphäre geschützt (siehe Bild). Um die Gestensteuerung zu ermöglichen, wird ein 3D-Körpertracking eingesetzt, das die Körperhaltung der Person in Echtzeit erfasst.

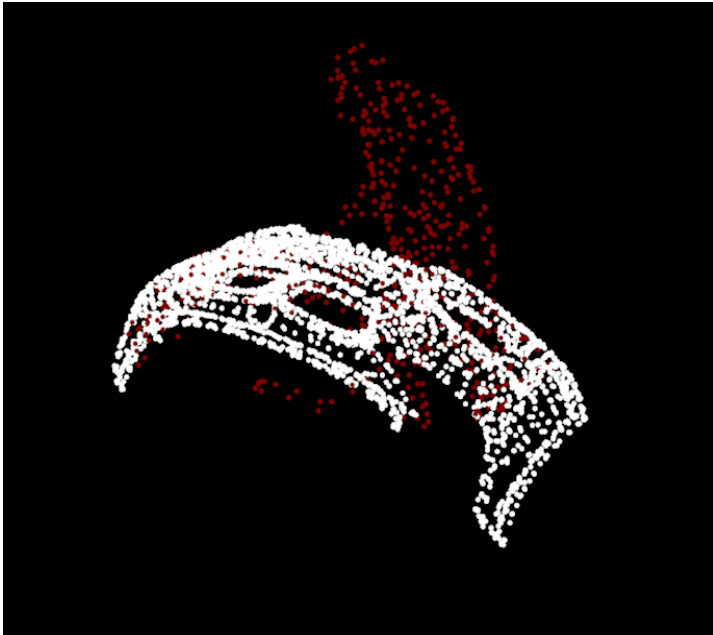


Bild: 3D-Punktwolke bei der Befundung von Stoßfängern

Auch das Karosseriebauteil wird »getrackt«. Die Anforderungen an die Hardware sind dabei gering: Ein Standard-PC sowie zwei Microsoft Kinect Systeme genügen, um die Rekonstruktion zu realisieren. Die entsprechenden Algorithmen, welche mehrere 2D- und 3D-Bilder fusionieren, wurden am Fraunhofer IOSB speziell für diesen Anwendungsfall entwickelt und auf die Anforderungen der BMW Group angepasst.

Keimzelle für diese Technik ist der SmartControlRoom, in dem Personen ganz natürlich mit dem Raum interagieren. Sie können mit Zeigegesten entfernte Displays ohne Zusatzgeräte bedienen. Der Raum erkennt, welche Handlungen gerade stattfinden und bietet dazu die passenden Informationen und Werkzeuge an. Da die Gestenerkennung unabhängig von den Displays ist, kann diese auch in andere Anwendungen eingebunden werden, wie hier zur Interaktion mit »echten« Gegenständen, also den Stoßfängern. Dabei spielt es keine Rolle, um welche Art von Gegenstand es sich handelt. Anstelle des Stoßfängers ließe sich z.B. auch ein anderes Bauteil verfolgen.

Die Technologie lässt sich mit geringem Aufwand in bestehende Produktivsysteme integrieren. Über ein spezielles Interface-Modul konnte das Gestenerkennungs-System in das System der BMW Group nahtlos eingebunden werden. Im Januar 2013 wurde der Demonstrator im BMW Werk Landshut installiert. In Kooperation mit den Qualitätsprüfern vor Ort soll das System nun weiter verfeinert werden, bevor es in Zukunft seinen Einsatz in der Produktion findet.