

Qualitätskontrolle mit Streifenlichtprojektion

Auf Wellenjagd im Auto-Innenraum

Für den Automobilhersteller ist eine ganzheitliche Qualitätsanmutung des Fahrzeugs wichtig. Neben einer fehlerfreien Außenhaut gehört dazu ein tadelloser Innenraum. Die Streifenlichtprojektion erfasst kleinste Wölbungen und Vertiefungen auf der Instrumententafel und sichert damit eine 100-Prozent-Qualitätskontrolle.

Als vor Jahren der Airbag entwickelt wurde, war die Airbagkappe, hinter der der Beifahrer-Airbag steckte, im Auto-Innenraum noch deutlich sichtbar. Heute ist der „Lebensretter“ unauffälliger untergebracht; die Abdeckung ist kaum sichtbar in die Instrumententafel integriert. Um die Funktion im Ernstfall zu gewährleisten, sind Sollbruchstellen in der Oberfläche notwendig. Sie schwächen jedoch die Stabilität der Instrumententafel – kleine Wölbungen und Vertiefungen treten auf. Gerade für den Fahrer oder Beifahrer sind sie gut erkennbar. Um diese „Defekte“ festzustellen, prüfen Auditoren das Fahrzeug während und nach der Fertigung. Die manuelle und visuelle Prüfung ist jedoch subjektiv und von Lichtverhältnissen, Tagesform und Ermüdung des Auditors abhängig. Zudem sind manche Fehler nur unter bestimmten Lichtverhältnissen zu erkennen. Deswegen ist es in der Produktion nicht immer möglich, alle Abweichungen und Defekte der Oberfläche zu erkennen und zu beurteilen.

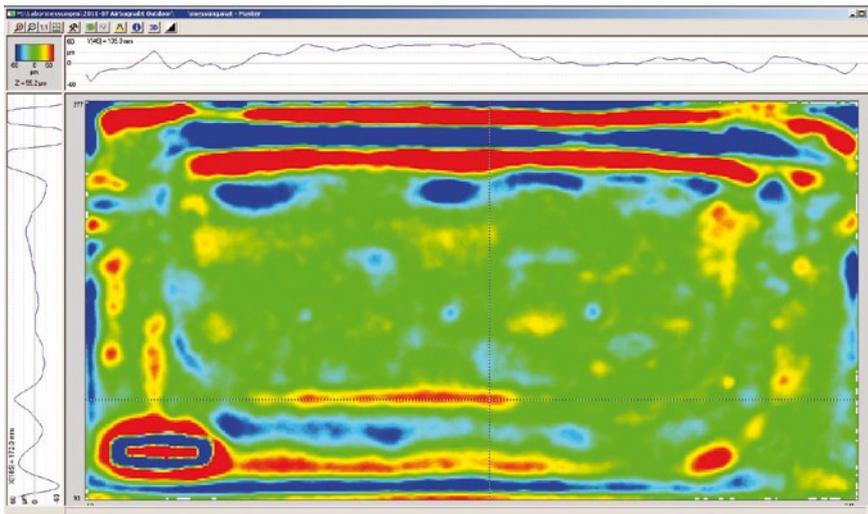
Um diese Mängel zu beheben, hat die INB Vision AG, ein Unternehmen der Micro-Epsilon-Gruppe, einen Streifenlichtsensor für die Erfassung der Oberfläche entwickelt. Das Messsystem „Surface Control“ bietet eine Messfläche von der Größe eines DIN-A3-Blattes (297 x 420 mm) und erfasst innerhalb weniger Sekunden die 3D-Daten der Oberfläche. Für die Auswertung stehen je nach der gesuchten Formabweichung verschiedene Verfahren zur Verfügung. So kann aus den 3D-Daten eine fehlerfreie virtuelle Hülle berechnet oder – analog zum Abziehstein im Presswerk – ein „digitaler Ab-



Das Surface-Control-System ist auf einer mobilen Halterung montiert und überprüft die Oberfläche der Instrumententafel



Das projizierte Streifenmuster dient der Erfassung der 3D-Oberfläche



Die Auswertung der 3D-Daten zeigt genau die Positionen, an denen das Objekt von einem stetigen Oberflächenverlauf abweicht

ziehstein“ eingesetzt werden. Diese Verfahren bieten eine reproduzierbare, objektive Bewertung von Abweichungen. Selbst Fehler mit einer Höhe von einigen 10 µm auf den genarbtten Oberflächen lassen sich mit speziellen Filtern erkennen.

Das neue System ist vielseitig einsetzbar: In der Entwicklung können bei der Prozesseinrichtung Parameter schnell optimiert werden, indem einzelne Prozessschritte getestet und miteinander verglichen werden. In der Fertigung lassen sich damit sowohl

Stichproben als auch eine 100-Prozent-Inline-Kontrolle durchführen. Die Inspektion der fertig montierten Instrumententafel im Fahrzeug ist ebenfalls möglich.

Für den flexiblen Einsatz kann der Streifenlichtsensor auf einem festen Messrahmen montiert oder am Roboter angebracht werden. Das Streifenlichtprojektionsverfahren eignet sich für alle Oberflächen, die einen Teil des Lichtes diffus reflektieren, zum Beispiel für Oberflächen aus Kunststoff, Metall oder Keramik. Weitere Anwendungsgebiete sind die Qualitätsprüfung von weißer Ware, die Prüfung von modernen Edelstahloberflächen und die Kontrolle von Oberflächen im Flugzeugbau. ■



Wolfram Schmidt

Vertriebsleiter, INB Vision AG,
Magdeburg, Tel. 0391 6117-300,
wolfram.schmidt@inb-vision.com,
www.inb-vision.com