



Foto: Peugeot

SPALT- UND VERSATZMESSUNG BEI EINEM FAHRZEUGHERSTELLER

Tiefer in den Spalt sehen

Ein Fahrzeughersteller suchte lange nach einem Messsystem für die Spalt- und Versatzmessung im Rohbau, in der Lackiererei und in der Montage. Diese Messaufgabe wird nun mit dem optischen Messgerät des österreichischen Unternehmens NextSense, Graz, gelöst. Damit können Spalt und Versatz in den verschiedenen Produktionsschritten benutzerunabhängig und reproduzierbar gemessen werden.

Magna Steyr (siehe Kasten Seite 98) hat lange Zeit nach einem Messgerät für die Spalt- und Versatzmessung in der Automobilfertigung gesucht. Das Messgerät sollte für die Qualitätssicherung im Rohbau, in der Lackiererei und in der Montage eingesetzt werden.

Das Problem bei den am Markt befindlichen Modellen war vor allem die starke Benutzerabhängigkeit in der Anwendung. „Wenn der Benutzer das Gerät nicht genau in Position brachte, ein bisschen schräg hielt oder etwas zu fest andrückte, kamen nicht reproduzierbare und somit unbrauchbare Werte heraus“, sagt Günter Legel, Leiter der 3D-Messtechnik bei Magna Steyr. Also musste eine technische Lösung gefunden

werden, die möglichst anwenderunabhängig spezielle Konturen erfassen kann.

Da bei mechanischen Verfahren das lackierte Fahrzeug beschädigt werden kann, kam nur ein optisches Messgerät infrage. Schließlich stieß Günter Legel auf das Messgerät Calipri-Gap vom österreichischen Unternehmen NextSense, Graz (siehe Kasten Seite 98): „Was uns sofort überzeugt hat, war die Benutzerunabhängigkeit bei den Messungen, wie beispielsweise die Fehlerkompensation bei einem schrägen Halten des Sensors. Das hat es damals nicht am Markt gegeben und gibt es meines Wissens auch heute noch nicht.“ Günter Legel und sein Team haben daraufhin die Anforderungen formuliert: welche Spalttypen zu messen sind und wie man diese am besten analysieren kann.

Spaltkontur aus verschiedenen Blickwinkeln

Wenn ein Mitarbeiter von Günter Legel mit dem Messgerät arbeitet, hängt er sich einen Tablet-PC, der an einem Gurt befestigt ist, um die Schulter. Vom Rechner führt ein Kabel zum Sensor, den er in der Hand hält. Der Techniker startet den

Rechner und gibt verschiedene Daten wie die Fahrzeugnummer ein. Nach der Wahl des Spalttyps drückt er auf die Starttaste, und aus der Vorderseite des Sensors ist das Leuchten eines Laserstrahls zu erkennen.

Der Techniker führt den Sensor in einem Abstand von circa 10 Zentimetern um den Spalt. Eine freundliche Frauenstimme sagt ihm, wenn er den Sensor zum Beispiel zu weit weg vom Spalt hält. Der Kippwinkel des Messgeräts zur Oberfläche wird über ein patentiertes Verfahren erkannt und damit das Messergebnis korrigiert (Bilder 1 und 2). Die Messung dauert etwa 5 Sekunden. Nach weiteren Sekunden werden der Normalschnitt des Spalts und mehrere Messwerte wie Spaltbreite und Versatz angezeigt.

Die Bewegung des Sensors um den Spalt ist notwendig, damit das eingebaute Laser-Kamera-System die Spaltkontur aus verschiedenen Blickwinkeln aufnehmen kann. Das erlaubt es dem Messsystem, tiefer in den Spalt zu sehen, und liefert so auch bei Kantewinkeln über 90 Grad eine komplette Profillinie von beiden Seiten des Spalts.

Das Messgerät beurteilt selbstständig die Qualität der aufgenommenen Messdaten und scheidet die ungeeigneten Daten aus. Dadurch wird das Messergebnis weit-



Fotos: NextSense

Bild 1. Der Kippwinkel des Messgeräts zur Oberfläche wird erkannt und damit das Messergebnis korrigiert. Für die Messung ist keine genaue Ausrichtung des Handsensors notwendig.

Bild 2. Die Spaltmaße werden über den gesamten Produktionsverlauf vom Rohbau über die Lackiererei bis zur Montage verfolgt.

gehend von Bedieneinflüssen befreit und ist so objektiv und reproduzierbar. Es folgt eine intelligente Berechnung der Merkmale aus den aufgenommenen Messdaten. Diese

werden anhand von Formeigenschaften automatisch in die Bestandteile Außenseite, Kantenradius und Innenseite segmentiert, und darauf basierend werden die Spalt-

und Versatzmaße berechnet (Bild 3). Der Benutzer kann dabei bestimmen, ob er als Referenz die linke oder die rechte Seite bevorzugt. Gleichmaßen kann ▶

eor
Rohmann GmbH

Wirbelstrom-Prüfgeräte und -Systeme

Digitale Wirbelstromprüfung für die metallverarbeitende Industrie



CONTROL, Stuttgart
Halle 1, Stand 1818

Qualitätssicherung kompakt, gut, günstig!

Das neue ELOTEST IS500 -

- hochauflösendes Farbdisplay
- Riss- und/oder Gefügeprüfung
- direkt in der Produktionslinie integrierbar

Rohmann GmbH • Carl-Benz-Str. 23 • 67227 Frankenthal • GERMANY
Tel. +49(0)62 33 - 3789-0 • www.rohmann.de • E-Mail: info@rohmann.de

PRÄZISIONSOBJEKTIVE

Made in Germany



sill
OPTICS

- Bildverarbeitung
- Inspektion
- UV-NIR Anwendung
- DMD Projektion
- BioPhotonik

Control Besuchen Sie uns!
Halle 5; Stand 5014
03. 05 - 06. 05. 2011
Messe Stuttgart

SILL OPTICS
GmbH & Co. KG

Tel: +49(0)9129 90230
Fax: +49(0)9129 902323

www.silloptics.de
info@silloptics.de



Der Anwender

Magna Steyr ist ein weltweit führender, markenunabhängiger Entwicklungs- und Fertigungs-Partner der Automobilhersteller. Mit flexiblen Entwicklungs- und Fertigungsstrategien bietet das Unternehmen den OEMs Lösungen für ein breites Spektrum von Leistungsumfängen: von Teilumfängen wie Türmodulen oder Dachsystemen bis zum Gesamtfahrzeug, von der Kleinstserie über die Spitzenabdeckung bis zur Volumenfertigung. Magna Steyr beschäftigt weltweit über 8 800 Mitarbeiter an 36 Standorten in Österreich, Deutschland, Frankreich, Italien, Ungarn, Polen, den USA, Mexiko, Russland, China, Indien, Japan und Korea (Stand November 2010).

Der Hersteller

NextSense ist ein Hightech-Start-up-Unternehmen, das im wachsenden Markt der optischen Sensorik Lösungen für die Mess- und Prüftechnik anbietet. Das Unternehmen entwickelt, produziert und vermarktet mobile, laserbasierte Profilmessgeräte sowie individuelle Systemlösungen für Anwender aus unterschiedlichen Branchen. Neben namhaften Unternehmen in der Automobilbranche wie Daimler, VW oder Magnetto zählen auch Eisenbahn- und Stahlunternehmen zum Kundenkreis. Das ISO 9001:2008-zertifizierte Unternehmen ist ein Spin-off einer österreichischen Forschungsgesellschaft und beschäftigt am Standort Graz derzeit 15 MitarbeiterInnen. Das Unternehmen gewann 2010 den NoAE Innovations-Wettbewerb im Bereich effiziente und flexible Produktion.

www.qm-infocenter.de

Diesen Beitrag finden Sie online unter der Dokumentennummer: **QZ110362**

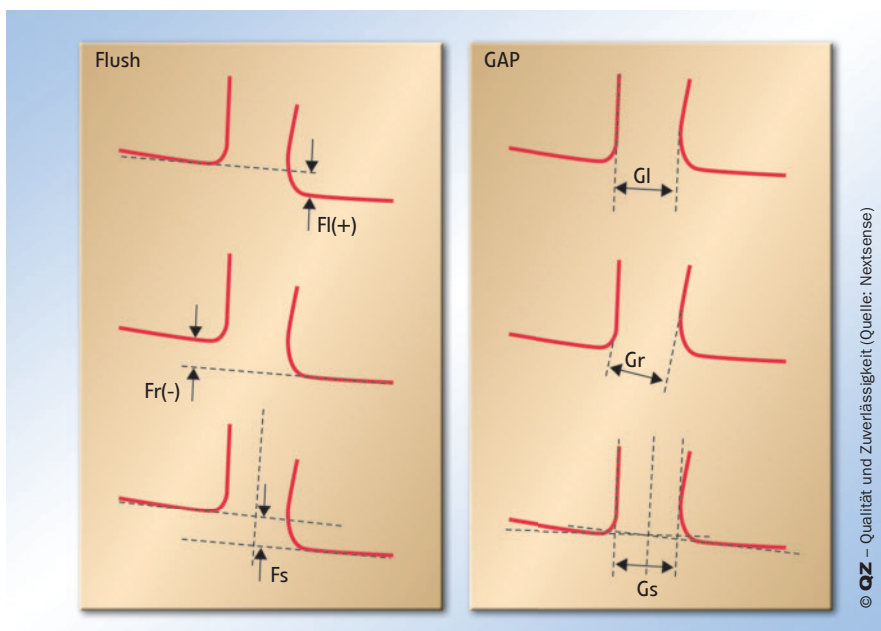


Bild 3. Unterschiedliche Auswertestrategien bei der Spalt- und Versatzmessung

auch eine symmetrische Variante gewählt werden. Ebenso kann die Messrichtung für die Spaltbreite entweder über die Außenflächen definiert werden oder aber parallel zu einer der beiden Innenflächen erfolgen.

Messergebnis praktisch immer identisch

„Ein Benutzereinfluss ist nur gegeben, wenn nicht immer exakt an der gleichen Stelle gemessen wird. Und natürlich muss die richtige Reihenfolge eingehalten werden. Dann hat man eine ausgezeichnete Reproduzierbarkeit“, zeigt sich Günter Legel zufrieden. Das Messergebnis selbst sei dann praktisch immer identisch. „Die Zugänglichkeit ist lediglich im Innenbereich an manchen Stellen etwas eingeschränkt. Diese erreichen wir selbst mit Stiften und sonstigen Methoden nicht vernünftig“, beschreibt Legel das Verbesserungspotenzial, das er beim Messgerät noch sieht.

Bei Magna Steyr wird der Calipri-Gap an Fahrzeugen verschiedener Hersteller eingesetzt. Entweder wird stichprobenartig gemessen oder bei großen Analyseumfängen ein Fahrzeug über die ganze Produktion verfolgt. Zum Beispiel wird bei einem Fahrzeug die Spalte bei der Motorhaube genau analysiert. Dabei wird untersucht, wie die Motorhaube vom Rohbau abgeliefert wird, was in der Lackiererei passiert und wie die Spalte beim fertigen Fahrzeug aussehen. So kann zum Beispiel festgestellt werden, wie sich

die Motorhaube beim thermischen Prozess in der Lackiererei verändert.

Dass die Daten elektronisch erfasst und im Anschluss daran in eigenen Analyse-Tools weiterverwendet werden können, zählt für den Fahrzeughersteller zu den Hauptkriterien eines praktikablen Messgeräts. Zum Export der Daten in nachgeschaltete CAQ-Systeme stehen verschiedene Formate wie XML oder CSV zur Verfügung.

Auf die Frage, ob sich die Anschaffung des Messgeräts amortisiert hat, antwortet Günter Legel: „Auf jeden Fall. Wir haben nach kurzer Zeit ein zweites Gerät gekauft.“ Als Beispiel führt er die Überstandsmessung an. Damals musste für jeden Fahrzeugtyp ein eigener Adapter konstruiert und hergestellt werden. Auch der Prüfaufwand war wesentlich höher. Wenn man es auf das gesamte Fahrzeug umlegt und auch noch das frühere Risiko einer Beschädigung des Fahrzeugs mit einbezieht, hat sich das Messgerät schnell amortisiert. Mit der Zusammenarbeit ist Günter Legel „in jeder Hinsicht sehr zufrieden.“ Das NextSense-Team habe die speziellen Wünsche des Fahrzeugherstellers schnell umgesetzt. □

Hemma Maiberg

► **NextSense**
Mess- und Prüfsysteme GmbH
T 0043 316 232400-0
office@nextsense.at
www.nextsense.at
Halle 3, Stand 3510; Halle 1, Stand 1615