

‚Genetischer Fingerabdruck‘

TRACK AND TRACE: Um beispielsweise den Aufwand bei Rückrufaktionen zu reduzieren, indem man Bauchargen besser eingrenzt, hat Bayer Technology Services ein Laserscanner-Verfahren entwickelt, das Bauteile materialunabhängig wiedererkennt.

Jedes Bauteil in der Produktion des Volkswagen-Werks Braunschweig hat einen ‚genetischen Fingerabdruck‘. Im Track-and-Trace-Verfahren werden die Komponenten registriert und in einer Datenbank erfasst.

Bisher liefen solche Prozesse entweder per Strichcode oder mit eingravierten Registriernummern ab. Die Firma Bayer Technology Services entwickelte darum nun ein Verfahren, bei dem das Material nicht durch Einkerbungen oder aufgeklebte Papierstrichcodes beeinträchtigt wird. ‚Protexxion‘ scannt mittels eines laseroptischen Verfahrens die Oberfläche, beispielsweise von einer Stahlplatte. „Das Reflexionsmuster ist quasi wie ein Fingerabdruck“, beschreibt Andreas Bäcker von Bayer Technology Services das Verfahren. Es sei vergleichbar mit einem Blick durch ein Mikroskop.

Denn dann wird die sogenannte Mycrostruktur sichtbar: Feinste Rillen oder für das bloße Auge nicht sichtbare Oberflächenstrukturen sind bei jedem Bauteil individuell.

„Wie die meisten tollen Entwicklungen, ist dieses Verfahren eine zufällige Erfindung gewesen“, erlaubt Bäcker ei-

nen Blick auf den Ursprung der Idee. Das Patent basiert auf einem Entwurf des britischen Technologiepartners Ingenia Technology Limited. Bayer Technology Services hat basierend auf der technologischen Idee das großserientaugliche Protexxion-Verfahren entwickelt. „Mit Volkswagen haben wir zudem einen guten Partner gefunden, um unsere Technologie im automobilen Produktionsprozess einzusetzen“, so Bäcker weiter.

Digitaler Obflächenabdruck

Und so funktioniert das neue Verfahren: Die Protexxion-Scanner sind am Anfang einer Produktionslinie installiert und erfassen Reflexionen des eingestrahnten Laserlichts.

Dabei werden je nach Oberflächentyp und dessen Reflexionsverhalten unterschiedliche Anteile aus direkter und Streureflexion sowie Laser-Speckle-Effekten erfasst. Die Scanner erzeugen aus dieser Mischung von Reflexionsanteilen ein analoges Spannungssignal.

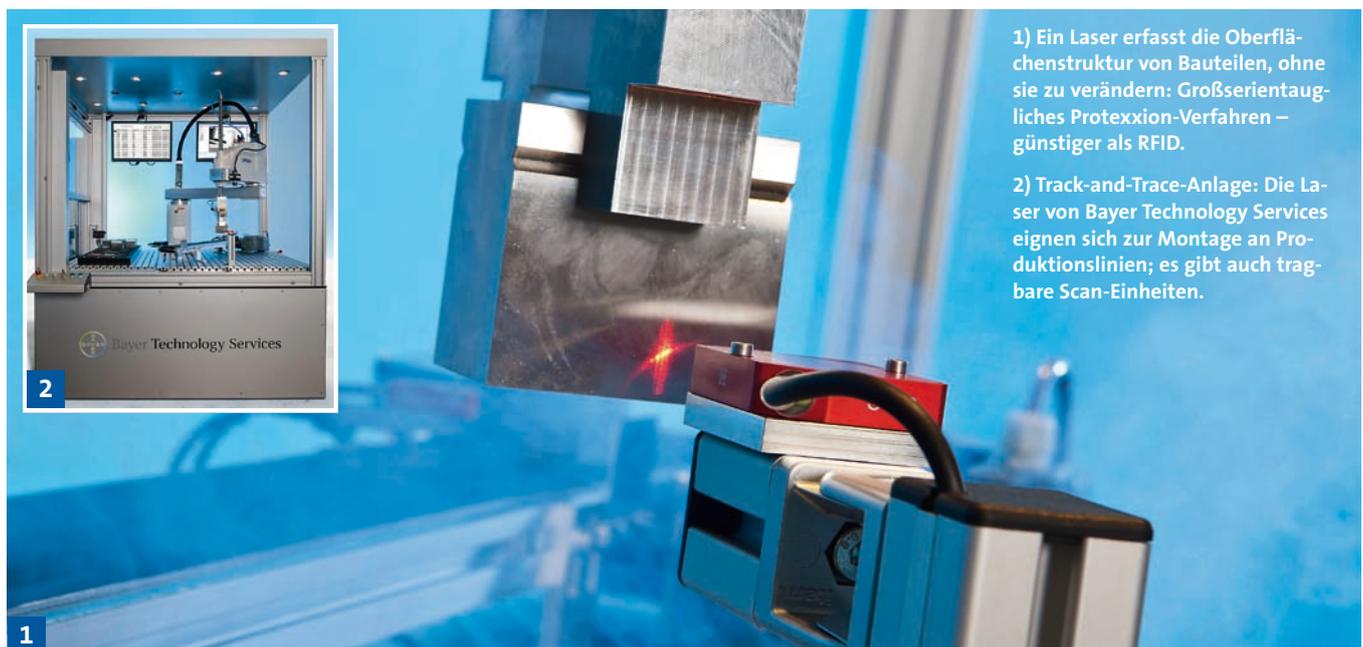
Eine nachgeschaltete Elektronik bearbeitet dieses Signal und digitalisiert es. Eine speziell entwickelte Software er-

zeugt aus dem digitalen Datenstrom einen nur wenige Kilobyte großen, spezifischen und einmaligen Datensatz.

Diesen Datensatz könnte man mit der DNS eines menschlichen Individuums vergleichen. Fälschungen sind somit schnell erkennbar.

Auf Seite von Volkswagen ist man überzeugt von der neuen Technologie: „Wir haben uns die Technik bereits 2007 auf der Hannover Messe angesehen. Damals war das System schon sehr beeindruckend und so haben wir kurzerhand entschieden, das Verfahren bei uns in Braunschweig auszuprobieren“, erläutert Volkswagen-Ingenieur Thomas Schneider. Eine Woche lang lief der Pilot-Versuch in Braunschweig.

100 Prozent der gescannten Teile in der Achsenproduktion wurden wiedererkannt – ein voller Erfolg. „Das Verfahren von Bayer Technologies hat Potenzial für die Zukunft. Das Thema wird bei uns momentan diskutiert“, sagt auch Marc Braunhardt von Volkswagen in Braunschweig. Und er fügt hinzu: „Fälschungen werden mit diesem Verfahren sofort entlarvt. Weltweit sind die entsprechenden Teile registriert.“ Insbesondere im Be-



1) Ein Laser erfasst die Oberflächenstruktur von Bauteilen, ohne sie zu verändern: Großserientaugliches Protexxion-Verfahren – günstiger als RFID.

2) Track-and-Trace-Anlage: Die Laser von Bayer Technology Services eignen sich zur Montage an Produktionslinien; es gibt auch tragbare Scan-Einheiten.



Für das bloße Auge nicht sichtbare Oberflächenstrukturen in Signale gewandelt: Das gespeicherte Reflexionsmuster des Bauteils ist quasi sein Fingerabdruck.

reich der Produkthaftung gibt es noch erheblichen Klärungsbedarf.

Wenn es irgendwo auf der Welt einen Fahrzeugunfall gibt oder Reklamationen sich häufen, deren Ursachen sich auf einen Mangel an einem Bauteil oder an einer bestimmten Komponente zurückführen lassen, dann könnte in einem ersten Schritt ein einfacher Vergleich mit dem erfassten und gespeicherten Datensatz von Protexxion klären, ob es überhaupt ein Originalbauteil oder ein Originalersatzteil war.

Sollte dies tatsächlich so sein, ließe sich künftig mithilfe des neuen Track-and-Trace-Verfahrens von Bayer auch bestimmen, zu welcher konkreten Charge das störungsanfällige Element gehört beziehungsweise welche Fertigungsgrößen genau betroffen sind. Der Vorteil: Rückrufe ließen sich so auf viel weniger Fahrzeuge eingrenzen, Abwicklungsaufwand und Kosten auf OEM- sowie auf Kunden-Seite würden deutlich sinken.

Auch im Hinblick auf eine Schuldfragen-Klärung sowie das Weiterreichen von Ansprüchen im Zusammenspiel zwischen Automobilbauer und Zulieferer könnte das System von Nutzen sein.

Interessante Einsatzmöglichkeiten böte das Verfahren eventuell auch beim Einsatz in der Logistik und dort speziell in der Puffer-Lagerhaltung.

Auch für andere Branchen interessant

Die eindeutige und fälschungssichere Authentifizierung von Gegenständen ist längst eine alltägliche Herausforderung. So stellen Dokumente, Kreditkarten oder auch Banknoten sehr attraktive Objekte dar, die für kriminelle Fälscher einen großen Profit bringen können. In der Wirtschaftswelt gefährden kopierte oder gefälschte Produkte in zunehmendem Maße die produktiven Wertschöpfungsketten. Insbesondere Kosmetika, Datenträger oder Ersatzteile stehen hier im Mittelpunkt.

Jährlich entstehen volkswirtschaftliche Schäden von mehreren Hundert Milliarden Euro. Eine aktuelle Studie schätzt, dass der Aufwand zur Bekämpfung von Marken- und Produktfälschungen sowie Produktmanipulationen, illegalen Importen und organisiertem Diebstahl bis 2012 jährlich global um rund 13 Prozent steigt. Einen besonderen Anteil daran werden, allein wegen der Größe der Märkte, Westeuropa, Nordamerika und Asien haben.

Alle bisherigen Strategien zur Fälschungserkennung und -abschreckung beruhen auf offener oder versteckter Kennzeichnung der Produkte. Keine der Markierungen schützt jedoch völlig vor unautorisierter Nachbildung oder Vervielfältigung, egal, ob es sich um Wasserzeichen, Barcodes, RFID-Tags, Hologramme oder mit speziellen Drucktinten aufgebraute Muster handelt.

Steigert man den Aufwand der Kennzeichnung, wie zum Beispiel beim Einsatz von Biomarkern, so erhält man ein höheres Maß an Sicherheit. Allerdings sind diese aufwändigeren Markierungen in der Praxis nur beschränkt umzusetzen und meist wesentlich kostspieliger.

Günstiger als RFID

„Track and Trace ist bei VW immer ein großes Thema“, erklärt Andreas Bäcker. Protexxion hat sich im Pilotlauf unter echten Fertigungsbedingungen bei VW in Braunschweig bewährt. Interessant ist vor allem auch, dass die Laser nicht nur mit Stahl oder Aluminium arbeiten können, sondern ihr Einsatz auch bei anderen Materialien durchaus möglich ist.

Noch ein elementarer Vorteil des lasersoptischen Verfahrens: Es ist günstiger als die Kennzeichnung mit RFID. Aktuell bietet Bayer zwei Typen von Protexxion-Scannern an. Sie eignen sich zur Montage an Produktions- und Verpackungslinien sowie als tragbare Scaneinheiten. *Alexander Voigt/gw* ■

Beginnen Sie
mit der Simulation,
bevor
Ihnen die Zeit wegläuft.



Realität simulieren –
Lösungen entwickeln

Profitieren Sie von unserer Arbeitsweise, wie es zahlreiche namhafte Kunden bereits schon heute erfolgreich tun - Kunden aus der gesamten europäischen Automobilindustrie, der Luftfahrtbranche, der Zulieferindustrie, der Anlagenhersteller sowie namhafter Engineering-Büros.

Wir begleiten Sie durch kompetentes Prozessmanagement über die gesamte **Entwicklungs-, Planungs- und Optimierungphase** Ihres Projektes. Hierfür bieten wir Ihnen die Verbindung der Bereiche

- **Planung und Beratung**
- **3D-Simulation**
- **Konstruktion**
- **Ablaufsimulation**
- **System- und Softwareentwicklung**


ICARUS™
DIGITALE FABRIK

ICARUS Consulting GmbH · Ilmer Weg 88
D-21423 Winsen(Luhe) · Telefon: 04171 - 7046 0
buero@icarus-consult.de

www.icarus-consult.de