

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

2. Mai 2022 || Seite 1 | 4

Fraunhofer auf der Hannover Messe

AutoInspect sorgt für Qualitätssprung bei Prüfprozessen in der Industrie

Die Qualität in der industriellen Fertigung wird durch eine Vielzahl sensorbasierter Einzelprüfungen sichergestellt. Dabei fallen große Datenmengen an. Die Informationen der einzelnen Sensoren werden bisher jedoch meist nur einzeln für sich betrachtet. Die Lösung AutoInspect des Fraunhofer-Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB ändert dies und verknüpft alle anfallenden Daten zu einer Gesamtschau. Die Verknüpfung der Messwerte erlaubt erstmals eine intelligente Auswertung und das schnelle Aufspüren versteckter Fehler. Das erhöht die Effizienz und verbessert schließlich auch die Produktqualität. Ein Demonstrator wird auf der Hannover Messe 2022 vom 30. Mai bis 2. Juni am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand in Halle 5, Stand A06 vorgestellt.

Qualitätsprüfungen sind ein integraler Bestandteil der industriellen Fertigung. Dabei messen Sensoren an unterschiedlichen Prüfstationen Eigenschaften und Qualitätsmerkmale des Prüfobjekts. In der Automobilfertigung könnten dies beispielsweise Spaltmaße, die Qualität der Lackierung oder die Festigkeit bestimmter Teile sein, um nur einige wenige Beispiele zu nennen. Bei den vielen teils sensorbasierten, teils manuell durchgeführten Prüfungen fallen zahlreiche Daten und Messwerte an, die genaue Auskunft über das jeweils gemessene Merkmal geben. Doch es gibt ein Problem: All diese Daten werden meist isoliert voneinander gespeichert.

Nun hat ein Forschenden-Team am Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB mit AutoInspect eine Lösung entwickelt, die verschiedenste Prüfmodalitäten in einem System integriert und sämtliche Ergebnisse miteinander verknüpft. Die Forschenden haben dabei eine Vielzahl von Sensoren, Schnittstellen und Software in einer flexibel anpassbaren Gesamtlösung kombiniert. AutoInspect-Projektleiter Henning Schulte sagt: »Die Vielzahl an Daten, die bei den sensorbasierten Prüfpunkten entstehen, bildet einen wertvollen Schatz versteckter Informationen. Durch die Verknüpfung heben wir diesen Schatz.« AutoInspect erlaubt eine Gesamtschau und intelligente Auswertung aller relevanten Prüfdaten und Messwerte. So werden unbekannte Zusammenhänge im Fertigungsprozess plötzlich sichtbar. Das macht es leichter, die Ursachen von Fehlern zu finden, und damit auch die gesamte Produktion effizienter zu gestalten. Das verbessert letztlich auch die Qualität der Produkte.

Kontakt

Roman Möhlmann | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Ulrich Pontes | Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB | Leiter Presse und Kommunikation | +49 721 6091-301 | ulrich.pontes@iosb.fraunhofer.de
Fraunhoferstr. 1 | 76131 Karlsruhe | www.iosb.fraunhofer.de

Sensordaten und Ortsinformationen

Ein Highlight von AutoInspect ist die Kombination der Prüfergebnisse mit den jeweiligen Ortsinformationen: Auf Basis vorhandener CAD-Modelle des Produkts entsteht zunächst ein 3D-Mesh des Prüfobjekts. Diese Darstellung in der Software ist aber viel mehr als eine herkömmliche 3D-Computergrafik eines Objekts. Denn jeder Messwert wird mit Referenz zu diesem 3D-Mesh gespeichert, also mit präziser Verortung der Messposition am Prüfobjekt. Somit entsteht ein digitaler Zwilling, der alle relevanten Sensordaten inklusive der zugehörigen Ortsinformationen enthält und darüber hinaus Meta-Infos wie die Chargennummer des verwendeten Materials oder den Zeitpunkt der Prüfung.

Auf diese Weise entsteht eine Gesamtschau aller Prüfdaten, die – entsprechende Prüfstationen vorausgesetzt – den kompletten Fertigungsprozess umfassen kann. Vom Einspannen des ersten Blechstücks über die Umformung der Bleche und diverse Klebe- und Schweißvorgänge bis hin zum Aufbringen der Lackierung. Durch die Verknüpfung der Messwerte in der AutoInspect-Software könnte nun beispielsweise sichtbar werden, dass ein Spaltmaß an einer bestimmten Stelle immer dann zu groß ist, wenn bei einem Bearbeitungsschritt zuvor ein bestimmter Temperaturgrenzwert überschritten wurde. Das Inspektionsteam in der Werkshalle ist so in der Lage, diesem Hinweis nachzugehen, die Ursache zu analysieren und schließlich das Problem zu beheben. Das schlägt sich in der Folge wiederum in veränderten Daten und Messwerten im 3D-Mesh nieder. Auf diese Weise verschmelzen Prüfung und Produktion nahtlos zu einem optimierten und hocheffizienten Gesamtprozess.

»Damit helfen wir den Industriekunden, die manchmal vertrackten Qualitätsprobleme bei der Fertigung durch die intelligente Analyse aller verknüpften Prüfdaten entlang des gesamten Prozesses besser zu verstehen und schneller in Griff zu bekommen«, fasst Schulte zusammen. Voraussetzung hierfür ist die entsprechende Konfiguration der Autoinspect-Software, die alle Sensordaten sammelt und eine Auswertung mit grafischen Tools ermöglicht.

Standardschnittstellen für Sensoren

Entwickelt und erprobt hat das Team am Fraunhofer IOSB die Technik mit Sensoren für einen 3D-Scan sowie Deflekt- und Ellipsometrie. Die Ellipsometrie ist etwa in der Lage, die Dicke einer Oberflächenbeschichtung zu bestimmen, indem sie den Polarisationszustand von reflektiertem Licht registriert. Die Deflektometrie vermisst und prüft die Form spiegelnder oder hochglänzender Oberflächen wie lackierter Bleche. Diese Messtechniken und ihre Weiterentwicklung sind seit Jahren ein eigener Forschungsgegenstand am Fraunhofer IOSB.

Die Fraunhofer-Lösung ist aber nicht auf bestimmte Sensoren festgelegt, sondern setzt auf die offene Schnittstelle OPC UA (OPC Unified Architecture). »Jeder Sensor und jedes Messgerät, die zu OPC UA kompatibel sind, lassen sich problemlos via Plug and Play in AutoInspect einbinden«, sagt Schulte. Außerdem ist die manuelle, durch Augmented Reality unterstützte Kontrolle durch einen Werker möglich.

PRESSEINFORMATION

2. Mai 2022 || Seite 2 | 4

Ideal für die Inspektion an Maschinen und Fahrzeugen

Die Auswertung der Messergebnisse beschränkt sich dabei nicht auf den laufenden oder gerade abgeschlossenen Fertigungsprozess. Die Historie der Prüfergebnisse im Rahmen von AutoInspect lässt sich über die aktuelle Charge bzw. den aktuellen Fertigungsprozess hinaus analysieren. So wird es möglich, den Produktlebenszyklus von Maschinen oder Fahrzeugen über die Wartungs- und Inspektionsintervalle hinweg zu betrachten. Beispielsweise könnte die Inspektion des Fahrgestells und der Radreifen bei einem ICE die Messdaten vorangegangener Inspektionen nutzen, um die aktuellen Messwerte besser zu verstehen.

Gerade bei der Inspektion sicherheitsrelevanter Komponenten erlaubt die Betrachtung aller Wartungszyklen inklusive aller Daten in AutoInspect die Ursachen von Defekten schneller aufzuspüren. Probleme können mittels KI-basierter Datenanalyse im Idealfall sogar vorausschauend erkannt und die Sicherheit der jeweiligen Maschine oder Anlage schnell wiederhergestellt werden.

Auf der Hannover Messe 2022 (30. Mai bis 2. Juni) wird das Fraunhofer IOSB einen Demonstrator am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand vorführen (Halle 5, Stand A06).

Weblink Autoinspect

www.iosb.fraunhofer.de/autoinspect



Abb. 1 Im AutoInspect-Demonstrator fährt die Karosserie auf einem Transportsystem zu den Prüfstationen. Das Bild zeigt das Deflektometrie-Portal: Anhand der Spiegelung der auf den Monitoren dargestellten Streifenmuster kann die Software Oberflächendefekte ermitteln.

© Fraunhofer

PRESSEINFORMATION

2. Mai 2022 || Seite 3 | 4



Abb. 2 Auch die manuelle Prüfung ist in den AutoInspect-Workflow integriert. Über die AR-Brille werden Informationen, Prüfaufgaben sowie virtuelle Bedienelemente eingeblendet und die Hand- und Fingerbewegungen des Nutzers detektiert. Der Werker markiert Fehler per Zeigegeste direkt am Bauteil.

© Fraunhofer

PRESSEINFORMATION

2. Mai 2022 || Seite 4 | 4
