

Quality Engineering

Ausgabe 05/2024



Alle Augen auf die Autofelge

Gestaltetes Archivdeckblatt · kein Original-Zeitschriftencover

Automatisierte Komplettlösung

Alle Augen auf die Autofelge

Das menschliche Auge kann bei der Qualitätskontrolle von Autofelgen leicht etwas übersehen. Ein leistungsstarkes, flexibles 3D-Bildverarbeitungssystem von Cretec erkennt alle Defekte auf der Oberfläche. Bei einem Automobilhersteller konnte dies im Rahmen einer Machbarkeitsstudie gezeigt werden.

Das Vision-System QBIC bietet eine schlüsselfertige, komplette Systemlösung für die 360-Grad-Qualitätskontrolle von Autofelgen auf viele Merkmale.

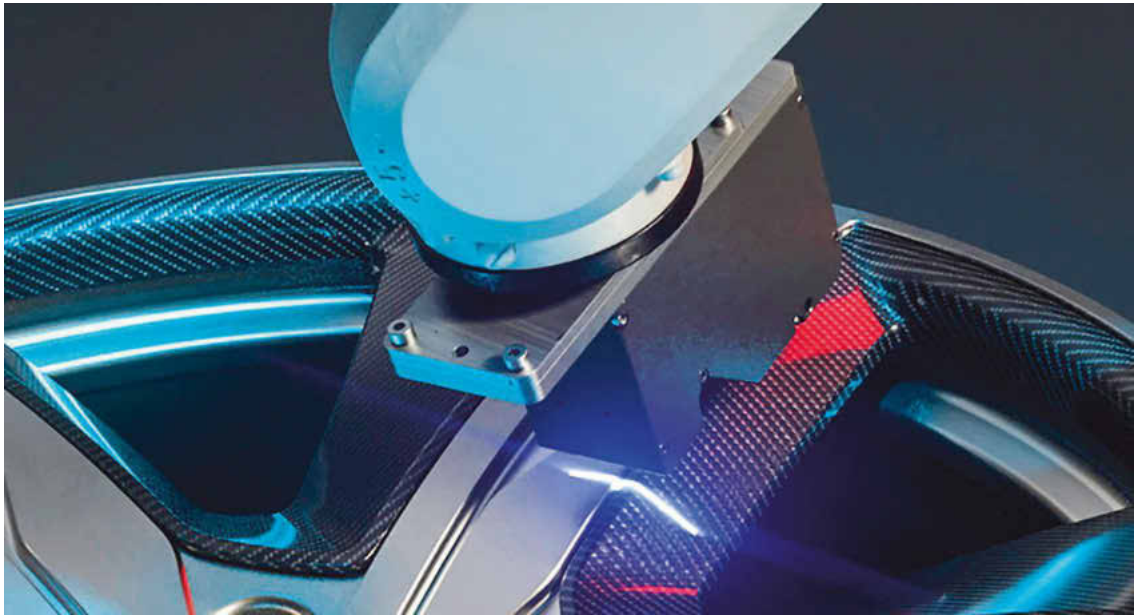


Bild: Cretec

In der Auto-Premiumklasse ist das perfekte Aussehen ein sehr wichtiger Bestandteil von Image und Marketing der Marke. Die Käuferschicht kann sehr penibel sein. Da ist einerseits eine sehr hohe Präzision der Bauteile angesagt, andererseits dürfen in der Materialoberfläche keine sichtbaren Defekte das makellose Erscheinungsbild trüben. Das menschliche Auge könnte bei leichten Unterschieden der Beleuchtung schnell einmal etwas übersehen. Perfektion in der Qualitätskontrolle ist hier nur durch leistungsstarke 3D-Bildverarbeitung garantiert.

Deshalb hat ein Autohersteller in einer Machbarkeitsstudie die Aufgabe dem Vision-System QBIC von Cretec zugewiesen. Konkret betraf dies die eindeutige

Defekterkennung mit der Vision-Plattform an vielen Messpunkten bezüglich der exakt positionierten Kunststoff-Blades in der Einpassung der Aluminiumfelgen. Mit der 3D-Bildverarbeitung sollte der messtechnisch erfasste Nachweis erbracht werden, dass alle Blades in der Autofelge ein vorgeschriebenes zulässiges Spaltmaß und

den zulässigen Höhenunterschied zur Aluminiumoberfläche erfüllen. Neben einer aufwendigeren Inline-Lösung überzeugten technologische und wirtschaftliche Vorteile der platzsparenden QBIC-Plattform innerhalb der industriellen Serienfertigung.

Jede Felge wird manuell oder automatisiert im Schubfach des Vision-Systems QBIC abgelegt und in die Messposition gefahren. Eine Kamera mit 20 MP erfasst mit einer Prüfgenauigkeit von 0,3 bis 0,15 mm von oben die exakte Zentrierung der Felge, deren Rotationsposition und Radtyp. Damit ist auch der makellose Zustand der Autofelge dokumentiert. Der 3D-Kameramesskopf wird mittels 6-Achs-Roboter an die jeweiligen Prüfpositionen bewegt.

Das von Cretec inline wie auch offline patentierte Messkonzept garantiert in der Felgenkontrolle eine Genauigkeit pro Messpunkt von unter 10 µm in allen drei Dimensionen. Die Messgenauigkeit ist besser als 100 µm. Das gewährleistet eine sehr hohe Genauigkeit und Flexibilität, weil jederzeit ein Prüfmerkmal individuell eingestellt werden kann. Die Taktzeit der kompletten Prüfung einer Autofelge im QBIC liegt unter 1 min.



Kamillo Weiß
Journalist
im Auftrag von
Cretec
www.cretec.gmbh

Durch den Einsatz des Vision-Systems konnte eine Autofolge bereits in der Machbarkeitsstudie mit etwa 50 % Zeitersparnis geprüft werden. Weitere Zeiteinsparungen resultierten in der zügigeren endgültigen Projektumsetzung bis hin zur schnelleren und einfacheren Installation und Integration in der Fertigung. Die beschleunigte Projektrealisierung erwies sich auch als ein wichtiger wirtschaftlicher Faktor. Im Fall von Reklamationen stehen die Daten der Messpunkte mit allen Messwerten und für jeden Felgentyp in der Dokumentation zur Verfügung. Das garantiert den Nachweis, dass die Felge in der Zulieferung in einwandfreiem Zustand war.

Das sechseckige Design des Vision-Systems von Cretec gewährleistet eine sehr gute Zugänglichkeit von allen Seiten und eine hohe Flexibilität in der Gestaltung von besonders raumsparenden und mobilen Systemlösungen. Das komplette QBIC-Modul benötigt in den beiden Ausführungen entweder nur eine Grundfläche von 0,8 m x 0,8 m oder 1,2 m x 1,2 m mit maximal 2 m Höhe. Es kann auf seinen integrierten ausfahrbaren Rädern für Anlieferung oder Standortwechsel schnell transportiert und auch mit weiteren QBICs verbunden werden.

In der Komplettlösung auf minimalem Raum werden gleichzeitig viele Vision-Aufgaben wirtschaftlich automatisiert. Integriert werden können: Elektrik, Steuerungen, Hochleistungs-PC, Kameras, der Code-Verifizierer Visiontube, Cobot/Roboter, unterschiedliche Vision-Module, intelligente Beleuchtungen, großer Touchscreen-Monitor, Kommunikationsmodule Industrie 4.0, OPC UA, IOTA und neuronale Netze.

Eine netzunabhängige Stromversorgung gewährleistet den Betrieb auch bei Stromausfall, und es können keine Daten verloren gehen. Das ermöglicht sogar den Standortwechsel im Betriebszustand. Integrierte Hochleistungs-PCs prädestinieren diese Systemlösungen auch für anspruchsvolle Aufgaben mit Algorithmen der künstlichen Intelligenz (KI).

Die mobile Plattformgestaltung mit minimalem Raumbedarf in modularer Hardware und Software gewährleistet eine sehr hohe Flexibilität von kompletten Vision-Systemlösungen. Das verkürzt die Projektentwicklung, die Installation und die Anpassung an neue Produktvarianten. Unterschiedliche Multitalente von QBIC-Modulen mit jeweils breitem Spektrum an Fähigkeiten werden – in Steuerung, Datenauswertung und Kommunikation – direkt zu einem autonomen System verbunden.



Webhinweis

Wie die Vermessung von Carbonfelgen in der Automationszelle erfolgt, zeigt Cretec in diesem Video:



<https://hier.pro/OP5c7>