

Bildverarbeitung mit 3D

Streifenprojektionsverfahren

Aufgabenstellung

Wer geometrisch anspruchsvolle Teile produziert, wird zwangsläufig mit der Frage konfrontiert, wie die optimale Qualitätssicherung seiner Produkte gewährleistet werden kann.

Heutzutage sind Bildverarbeitungssysteme maßgeblicher Bestandteil für die Strategie einer 100 % Qualitätskontrolle. SAC als Systemhaus entwickelt deshalb individuelle Lösungen und baut mit jeder Innovation seine Technologien weiter praxisorientiert aus.

Gerade bei komplex aufgebauten Teilen stoßen zweidimensionale Prüfverfahren oft an ihre Grenzen, da Winkel oder Strecken über die Auswertung eines Kamerabildes nur in einer Ebene exakt bestimmt werden können.

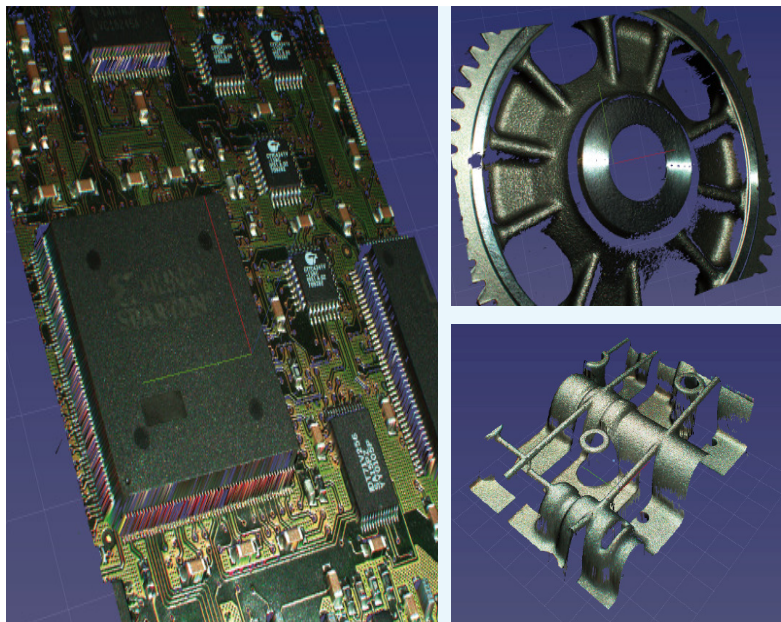
Besonders im 3D-Bereich hat sich SAC daher umfassende Kompetenzen angeeignet und mit der Entwicklung dieses 3D-Inspektionssystems auf Basis des Streifenprojektionsverfahrens Maßstäbe gesetzt.

Nutzen

Der Einsatz von Bildverarbeitung ermöglicht die Realisierung der Null-Fehler-Strategie auf zuverlässige Weise.

Das System muss perfekt auf den Produktionsprozess abgestimmt und darüber hinaus jederzeit in der Lage sein, sich an neue Prüfkriterien anzupassen. Dies gilt sowohl für die Hardware (Kamera und Projektor) als auch für die Software. Mit unserem grafischen Bildverarbeitungsinterpretier Coake® kann der Anwender schnell und einfach neue Prüfkriterien definieren und einlernen.

Das integrierte Datenmanagement, das alle Prüfprotokolle archiviert, gewährleistet die Rückverfolgbarkeit für jedes geprüfte Produkt.



Technik

Das Streifenprojektionsverfahren eignet sich perfekt, um ebene oder gekrümmte, diffus reflektierende Oberflächen zu erfassen. Mittels eines LED-Projektors werden dabei Streifen auf den Prüfling projiziert (Kombination von Phasenshift- und Gray Code-Verfahren). Dieses Streifenmuster wird elektronisch verschoben und mit einer CCD-Grauwertkamera in einem definierten Winkel aufgenommen. Durch Einzelaufnahmen des objektabhängig verzerrten Streifenmusters wird eine hochgenaue 3D-Abbildung des Prüflings erzeugt.



SAC

Sirius Advanced Cybernetics GmbH

Einsatzbereiche

Für alle komplexen Bauteilgeometrien, die ein diffuses Abstrahlverhalten aufweisen, eignet sich das Streifenprojektionsverfahren optimal. Vor dem ersten Prüflauf muss bei dem System eine Geometrie- sowie Farbkalibrierung vorgenommen werden. Der Kalibriervorgang ist einmalig und muss bei gleichbleibender Komponentenanzahl nicht mehr vollzogen werden. Bei der Prüfung ist das zu inspizierende Teil stets in Ruhe, so dass Kosten für aufwendige Mechanik, wie beispielsweise Verfahrachsen, vermieden werden können. Durch seine enorme Prüfgeschwindigkeit, hohe Messgenauigkeit und Prüfeignung für ein großes Teilespektrum kann das Verfahren selbst bei schwierigsten Applikationen in nahezu allen Branchen eingesetzt werden.

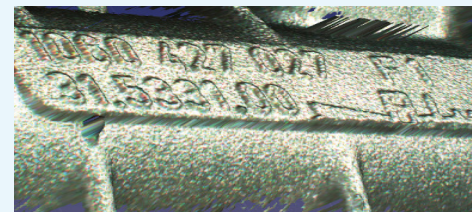
Bildverarbeitung mit

3D

Streifenprojektionsverfahren

Fakten

- Prüflinge: Prüfteile mit diffus reflektierenden Oberflächen
- Beleuchtung: LED-Projektor mit 800 x 600 Pixel
- Kamera: CCD-Graustufenkamera mit 1024 x 768 Pixel
- Auswertzeit: < 1 Sekunde
- Messgenauigkeit: ca. 0,1 % des Blickfelds der Kamera
- Prüfaufgaben: Vermessung komplexer Bauteile
Anwesenheitskontrolle
Klassifikation anhand von Farbauswertung
- Rechereinheit: 1 Industrie PC
- Schnittstelle: Profibus, I/O-Schnittstelle



Ihre Vorteile auf einen Blick

- Geringe Auswertzeiten möglich (< 1 Sekunde)
- Keine aufwendige Mechanik notwendig (Verfahrachsen etc.)
- Geringer Kapitaleinsatz für die benötigten Komponenten
- Hohe Messgenauigkeit
- Einmalige Kalibrierung des Systems
- Einfache Bedienung
- Eignung für ein großes Teilespektrum



SAC

Sirius Advanced Cybernetics GmbH