

Bild 1 | Browser-basiertes, grafisches Benutzerinterface des Gocator

Bild: LMI Technologies Inc.

Detaillierte Schnappschüsse Intelligenter 3D-Sensor für Detail-Inspektionen

Die Montage großer Objekte, wie Automobilkarosserien und ihre Unterbaugruppen, erfordert die Inspektion zahlreicher Einzelheiten, wie Oberflächen, Aussparungen, Spalte, Schrauben und Bolzen. Diese Details bestehen aus unterschiedlichem Material, wie Stanzblech, Aluminium, Kunststoff und Verbundmaterialien, was eine sorgfältige Abstimmung der optischen Anordnung und der Belichtung zur Gewinnung präziser Daten erfordert. Inspektionslösungen, die eine umfangreiche Einrichtung für jede einzelne Messaufgabe erfordern, können aber die Installation zu einer zeitraubenden und teuren Angelegenheit machen.

In enger Kommunikation mit den Anwendern entwickelte LMI daher den Gocator 3110, den ersten komplett integrierten, intelligenten 3D-'Snapshot-Sensor'. Dieser bietet eine schnelle 3D-Erfassung in hoher Auflösung, liefert Vollflächenscans für die Übersichts-/Detailinspektion multipler Detailmerkmale und erlaubt eine vollständige 3D-Visualisierung. Die im Sensor integrierte Intelli-

genz bietet direkte Entscheidungen wie gut/schlecht, Typ (für Sortierungen) oder Alarmbedingungen, inklusive Ausgabe entsprechender Steuersignale. Die meisten Messaufgaben im Automobilbau sind statisch, das heißt, die Messobjekte stehen während der Messung still. Konventionelle Laser-Liniensensoren sind allerdings nicht in der Lage, komplette 3D-Daten von statischen Objekten zu lie-

fern. Der neue Sensor vereinfacht die automatische, berührungsfreie 3D-Inspektion durch Musterprojektion mit einer blauen LED-Lichtquelle sowie Aufnahmen mittels Stereokameras. Der Sensor liefert präzise 3D-Punktwolken von stillstehenden Messobjekten mittels Projektion strukturierter Lichtmuster. Die LED-Lichtquelle bietet eine exzellente Resistenz gegenüber Umgebungslicht

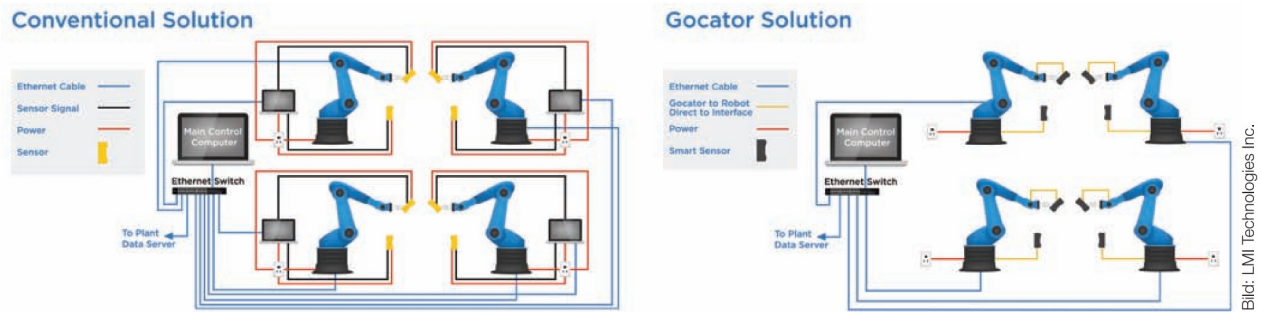


Bild 2 | Konventionelle und vereinfachte Inspektionssysteme

und flexible Belichtungsmodi für unterschiedliche Oberflächentypen. Zusätzlich vermeidet die LED-Beleuchtung – im Gegensatz zu Laser-Sensoren – die sonst üblichen Bedenken hinsichtlich Augensicherheit. Stereo-Sensoren mit stabilem thermischen Design sind zudem unempfindlich gegenüber Fehlern durch Temperaturschwankungen. Daher liefert das Gerät auch in nicht klimatisierten Industrieumgebungen verlässliche Resultate.

Browser-basiertes Benutzerinterface

Der Gocator 3110 bietet ein Setup mit einer grafischen Benutzeroberfläche (Bild 1), die in einem normalen Web-Browser zu bedienen ist und flexible Mess- und Auswertungsfunktionen enthält, die direkt im Sensor integriert sind. Somit benötigen weder Messdatengewinnung noch Auswertung einen externen Rechner. Lediglich zur einmaligen Einrichtung des Sensors wird dieser via Netzwerk und Webbrowser bedient, wobei durch die Benutzeroberfläche per Drag&Drop-Operationen die Markierung der relevanten Sektionen erfolgt. Der Data Viewer bietet eine 3D-Visualisierung zur besseren Einschätzung von Detailformen und ermöglicht so eine genauere Einrichtung der Entscheidungsfunktionen als nur mittels numerischer

Daten. Die im Sensor integrierten Funktionen erlauben auch eine Diagnose und Fehlersuche während des laufenden Prozesses. Die Sensoren können schnell an verschiedenen Stellen der Produktionslinie eingesetzt werden, um dort Daten zu sammeln und herauszufinden, welche Schritte fehleranfällig sind. Der Sensor verfügt über ein vollständiges Repertoire an Messfunktionen für automobiler Bauteilemerkmale, wie z.B. Oberflächen, Spalte, Schrauben und Bolzen. Jede Funktion beinhaltet Entscheidungsfähigkeit, wie die gut/schlecht-Erkennung und ermöglicht die Inspektion mehrerer Merkmale in einer einzigen Aufnahme, was bei konventionellen Lösungen nicht möglich ist. Genaue Bolzenmessungen sind z.B. bei Laser-Liniensensoren durch die Limitierung des Datenvolumens beeinträchtigt. Mit der kompletten Erfassung einer 3D-Punktwolke der Bolzengeometrie gelingt nun eine präzise Positionsbestimmung.

Vereinfachte Roboterzellen-Konfiguration

Produktionslinien haben oftmals ihre spezifischen Anforderungen hinsichtlich PLC (Production Line Control), Stationssteuerung und Robotik. Der Gocator 3110 bietet daher eine umfassende Auswahl eingebauter Schnittstellen, wie Ethernet, digitale, serielle oder analoge

Anschlüsse, mit Konfigurationen für übliche PLC- und Roboter-Controller. Die direkte Kommunikation und Datenübermittlung mit den Controllern macht zudem die Implementierung einzelner Sensoren schnell und ökonomisch effizient. Flexible Fertigungslinien, die einen Mix verschiedener Modelle produzieren, verwenden oft Roboter-basierte Inspektionsstationen. Die kompakten Sensoren im IP67-Gehäuse sind stoß- und vibrationsfest und können einfach an Roboterarmen zur Verwendung innerhalb solcher Zellen montiert werden. Dank der intelligenten Sensoren vereinfacht sich auch die gesamte Zellenkonfiguration (Bild 2). Die rechte Zelle (mit den Gocator-Sensoren) ist deutlich einfacher und damit auch weniger stör anfällig als die konventionelle Lösung. Durch den Wegfall komplexer Design-, Betriebs- und Wartungsprozesse sind auch die Betriebskosten deutlich niedriger. ■

www.lmi3d.com

Autor | Dr. Walt Pastorius, Technical Writer, LMI Technologies