

## 1.0 Robot Vision

### 1.1 Positionserkennung von Kunststofffolien

**Aufgabenstellung:** Bei einem Zulieferer für die Automobilindustrie müssen unterschiedliche Folien paßgenau und lagerichtig auf Fahrzeugblenden aufgebracht werden.

**Unsere Lösung:** Ein am Roboter installiertes Bildverarbeitungssystem (bestehend aus einer Kamera und einem Auswerterechner) erkennt die x/y-Position und Drehlage der Folien und gibt diese Informationen an die Robotersteuerung weiter. Der Roboter nimmt die Folien auf und klebt diese korrekt auf die Fahrzeugblenden.

### 1.2 Depalettieren von Kunststoffkisten und



**Aufgabenstellung:** In einer Fertigungsstraße müssen mit Bauelementen bestückte Kunststoffkisten, sogenannte Kleinladungsträger (KLT) depalettiert werden.

**Unsere Lösung:** Die vollautomatische Depalettierung erfolgt durch einen Roboter. Ein im Greifer integriertes Bildverarbeitungssystem (bestehend aus einer intelligenten Kamera) erkennt die Lage der KLTs und der eingelegten Trays mit den Bauelementen und gibt diese Informationen an die Robotersteuerung weiter. Der Roboter kann so die KLTs sowie die darin befindlichen Trays korrekt greifen und kollisionsfrei der Fertigungsstraße zuführen.

## 2.0 2D-Bildverarbeitung

### 2.1 Prüfstation für Montagekontrolle

**Aufgabenstellung:** Nach der Montage unterschiedlicher Fahrzeugblenden für Navigationssysteme und Audiogeräte soll die Vollständigkeit und korrekte Montage der einzelnen Komponenten überprüft werden.

**Unsere Lösung:** In eine flexiblen Prüfstation werden die verschiedenen Blenden eingelegt und von einem Bildverarbeitungssystem (bestehend aus einer hochauflösenden Kamera und einem Auswerterechner) überprüft. Dabei werden sowohl die Vorderseite als auch die Rückseite der Blenden auf korrekte Montage und Vollständigkeit von Schrauben, Lichtleiter, eingelegte Tasten etc. kontrolliert.

### 2.2 Durchblitzerprüfung und Symbolstandsprüfung von Kunststoffolien

**Aufgabenstellung:** Bei Blenden für Navigationssysteme kann es vorkommen, daß durch den Fertigungsprozeß sogenannte Durchblitzer entstehen: Bei der Fertigung werden bedruckte Folien in ein Spritzgießwerkzeug eingelegt und hinterspritzt. Zum einen können bereits beim Bedrucken der Folien aber auch durch das unterschiedliche Dehnungsverhalten beim Hinterspritzen stark lichtdurchlässige Bereiche entstehen. Diese Bereiche werden dann durch die Hinterleuchtung im Fahrzeug als störende Durchblitzer wahrgenommen. Dieses Fehlermerkmal kann teilweise nur aus einer Richtung wahrgenommen werden. Eine besondere Herausforderung stellt die Tatsache dar, daß diese eine Richtung bei jedem Bauteil anders sein kann.

Ein weiteres zu überprüfendes Merkmal ist die Lage der aufgedruckten Symbole nach dem Fertigungsprozeß.

**Unsere Lösung:** Bei dem auf der K2010 vorgestellten System werden zunächst die fertigen Bauteile durch einen Roboter aus dem Werkzeug entnommen und anschließend einer automatischen Prüfstation übergeben. In dieser Prüfstation wird dann mit einem Bildverarbeitungssystem (bestehend aus einer hochauflösenden Kamera und einem Auswerterechner) die NAVI-Blenden auf die Durchblitzer und den korrekten Symbolstand überprüft.

Die Prüfung der Durchblitzer mittels mehrdimensionaler Bildverarbeitung ist die erste Realisierung dieser Art.



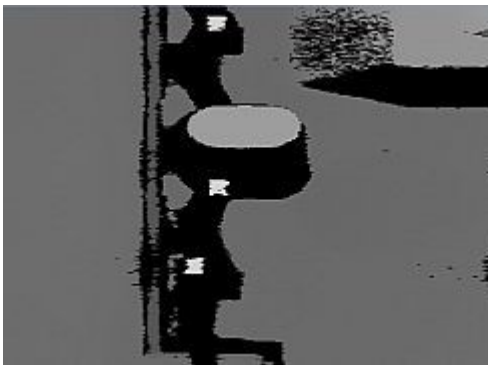
*Durchblitzer in Kunststoffolie*

## 3.0 3D-Bildverarbeitung

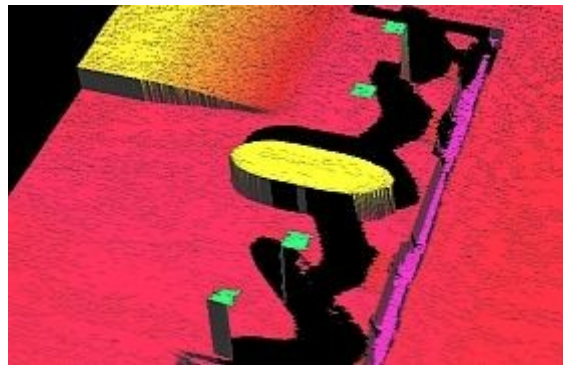
### 3.1 3D-Bildauswertung von Pins

**Aufgabenstellung:** Bei verschiedenen Baugruppen für den Automotivbereich sollen stark unterschiedliche Kontaktpins auf richtige Höhe und Lage überprüft werden. Die Pinspitzen sind teilweise flach mit rechteckigem Querschnitt, teilweise pyramidenförmig und teilweise handelt es sich um sogenannte Press-Fit-Pins mit abgerundeter Pyramidenspitze. Vom Kunden wurde ein Werkzeugwechsel beim Wechsel der Baugruppen ausgeschlossen. Für eine Erkennung der Pinspitzen mit einem konventionellen 2D-Verfahren der Bildverarbeitung ist jedoch eine Anpassung der Beleuchtung an den jeweiligen Typ der Pinspitzen erforderlich.

**Unsere Lösung:** Das auf der Automatica 2010 präsentierte System erkennt unterschiedlichen Arten von Pinspitzen und kommt ohne Werkzeugwechsel aus. Zum Einsatz kommt das Lichtschnittverfahren. Bei diesem 3D-Verfahren wird eine Laserlinie auf das zu untersuchende Bauteil projiziert und von einer speziellen Kamera ausgewertet. Durch eine optimale Einstellung von Laser und Kamera kann dieses Bildverarbeitungssystem präzise die richtige Lage und Höhe der unterschiedlichsten Pinspitzen bestimmen.



*Graustufenbasiertes Höhenbild von Pins: Der Helligkeitswert der Pixel geben den Z-Wert wieder.*



*3D-Darstellung der Pins*

#### Seritec GmbH

Industrielle Bildverarbeitung  
Gottlieb-Keim-Straße 60  
95448 Bayreuth

#### Kontakt

Telefon: +49 (0) 921 990093-30  
Fax: +49 (0) 921 990093-55  
Email: [info@seritec.de](mailto:info@seritec.de)  
Website: [www.seritec.de](http://www.seritec.de)