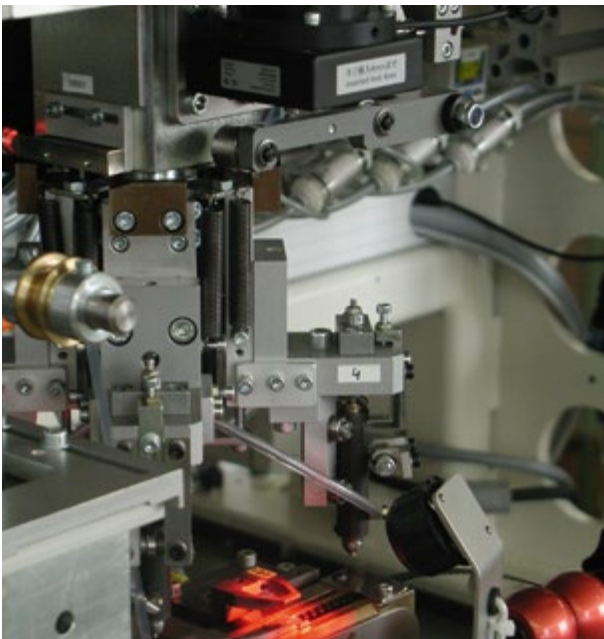


Lagererkennung von FlipChip-Bauteilen

Bildverarbeitung für Gurtautomat

In einem Gurtautomaten, welcher elektronische Bauelemente von einem Frame entnimmt und in einen Blistergurt verpackt, soll vor dem Picken mit einem Bildverarbeitungssystem die Lage der Bauelemente (BE) auf dem Frame bestimmt werden. Anschließend erfolgt die Ermittlung von Korrekturdaten für die Positionierung des Gurtes und die Lagekontrolle der BE im Gurt. Alle Messungen dienen der sicheren Entnahme der Teile vom Frame und der richtigen Positionierung im Gurt.



Systemansicht mit Gurtkamera (oben) und Spot für Pin1-Erkennung

Folgende Aufgaben mussten mit dem System realisiert werden:

- Lagemessung der BE auf dem Frame vor der Entnahme
- Lagemessung der Gurttasche vor dem Gurten der BE
- Lagekontrolle der BE in der Gurttasche (Pin1-Kontrolle)

Das System kann verschiedene FlipChip-Bauteile verarbeiten. Die kleinsten Bauteil-Abmessungen betragen 1,1 x 1,4 mm². Der Befehls- und Ergebnisaustausch mit dem Steuerrechner wurde per **GigaBit-Ethernet-Kommunikation** realisiert. Die Taktzeit der Maschine beträgt 500 ms.

Bei der Synchronisation der Maschine vor dem Gurten erfolgt mit dem System außerdem die Lagemessung des Frames anhand von Referenzmarken.

FireWire-System

Das Bildverarbeitungssystem besteht aus zwei unabhängig voneinander arbeitenden **FireWire-Kameras (IEEE1394)** an einem Industrie-PC.

Eine Kamera befindet sich direkt über dem Frame (Framekamera). Für die Lagekontrolle der BE auf dem Frame wurde eine Durchlichtanordnung installiert, die Markenerkennung zur Synchronisation des Frames geschieht im Auflicht. Die Bildaufnahmen der Gurtkamera werden mit 2 Auflichtbeleuchtungen gemacht. Beide Kameras werden extern getriggert.

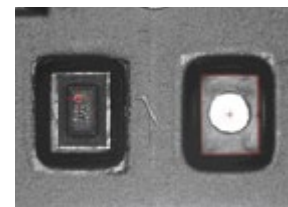
Während die Framekamera die Lagemessung der BE und der Positionsmarken (zur Synchronisation) auf dem Frame vornimmt, bestimmt die Gurtkamera die Lage der leeren Gurttaschen und der Bauelemente in den Taschen in der benachbarten Position.

Die Gurtkamera arbeitet im **Multishotmodus**, bei dem 2 Bilder nacheinander mit verschiedenen Beleuchtungsarten aufgenommen werden. Die Gurttasche wird im ersten Bild mit einem LED-Ringlicht angestrahlt, wobei eine Lagevermessung der Tasche stattfindet. Im zweiten Bild sorgt ein seitlich angebrachter Spot für die entsprechende Ausleuchtung eines charakteristischen Pin1-Merkmals.

Die Lagekontrolle der BE erfolgt in der Tasche des Gurtes unmittelbar vor dem Aufschiessen des Abdeckbandes mit Hilfe des zweiten Bildes.



Ergebnisbild der Chiplageerkennung auf dem Frame



Ergebnisbild Pin1-Erkennung (links) und Taschenlage (rechts)

FlipChip location

This Bi-Ber image processing system checks that electronic components are correctly picked up from a frame and correctly positioned in a blister tape. With two FireWire cameras the system carries out the following checks:

- Position of the FlipChip on the frame before removal
- Position of the tape before the FlipChip is inserted
- FlipChip position in the tape (Pin1 evaluation)
- Position of the entire frame by means of reference marks when synchronizing the machine