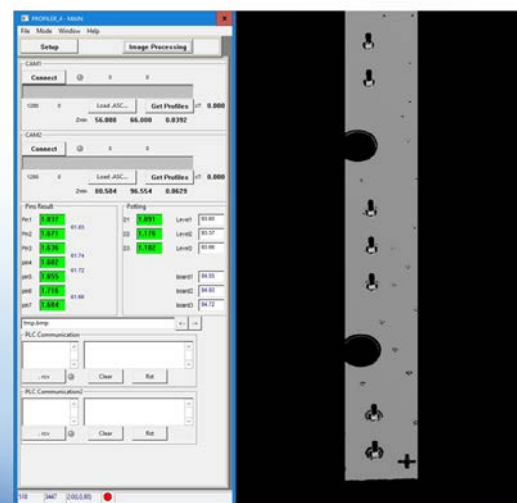




Höhenmessung von eingepressten Kontaktstiften (Press-Fit Technologie)

Die Fertigung elektronischer Komponenten erfordert neben hohen Genauigkeiten bei kleinsten Dimensionen auch schnelle Prozesse mit höchster Qualität. Daher sind in diesem Bereich viele Produktionsschritte bereits automatisiert. Das Unternehmen Automationpro hat nun eine Maschine entwickelt, die die Höhe von eingepressten Kontaktstiften bei Leiterplatten (Press-Fit Technologie) während der Produktion direkt nach dem Pressvorgang überprüft. Werden diese Pins nicht vollständig durch die Öffnungen gepresst, so kann später kein Kontakt zu weiteren Komponenten hergestellt werden, was zum Ausfall dieser führen kann.

Daher wird von jeder Platine mit einem scanCONTROL Profilsensor ein 3D-Scan erstellt. Die Platinen sind während des Einpressvorgangs auf einem Rundtaktisch befestigt, der sie von der Pressstation an die Scanposition bringt. Dort wird der Laser-Scanner von einem Linear-Aktor einmal über die komplette Platine bewegt. Der Linear-Aktor ist zusätzlich mit einem Encoder verbunden, um den Scanner zu triggern und letztlich gleichmäßige Profilabstände zu gewährleisten. Das Bauteil wird gemäß der Taktzeit der Anlage in etwa sieben Sekunden komplett gescannt wobei 1.280 Punkte pro Profil generiert werden. Die aufgenommenen Messwerte werden als Rohdaten über die Gigabit-Ethernet Schnittstelle for Machine Vision (GigE-Vision) in eine kundenseitige Bildverarbeitungssoftware übertragen. Automationpro hat für die Auswertung und Verarbeitung der Rohdaten eigene Bildverarbeitungs-Algorithmen entwickelt. Der gesamte Systemaufbau ermöglicht die Profildaten sehr schnell zu übertragen und auszuwerten, sodass der Auswerte-Vorgang je Platine weniger als eine Sekunde dauert.

In der kundenseitigen Software wird die Pinhöhe relativ zur umgebenden Fläche auf der Platine errechnet. Das Ergebnis wird direkt an die Steuerung weitergeleitet und verarbeitet.

Dadurch werden fehlerhafte Platinen sofort und automatisch ausgeschleust. Außerdem wird das Messergebnis farblich hinterlegt auf einen Monitor angezeigt und erlaubt somit eine einfache Fehleranalyse. Des Weiteren ermöglicht der Systemaufbau zusätzliche Prüfungen in weiteren Schritten. Beispielsweise kann auch die Höhe der Vergussmasse mit einem zweiten Sensor geprüft werden.

Anforderungen an das Messsystem

- Messung auf Spitze und glänzende Pins mit wechselnden Reflexionen
- Genauigkeit $\leq \pm 40 \mu\text{m}$
- Scanzeit pro Platine: 7 Sekunden
- Messfrequenz: 2 kHz

Umgebungsbedingungen

- Normale Umgebungsbedingungen

Systemaufbau

- Sensor: scanCONTROL 2950-50 (Pinmessung)
- Rundtaktisch
- Linear-Aktor mit Encoder
- Kundenseitige Bildverarbeitungslösung

Vorteile

- Berührungslose, verschleißfreie Messung
- Keine Krafteinwirkung auf Pins
- Hohe Präzision und Wiederholbarkeit
- Schnelle Auswertung möglich (<1 Sekunde)