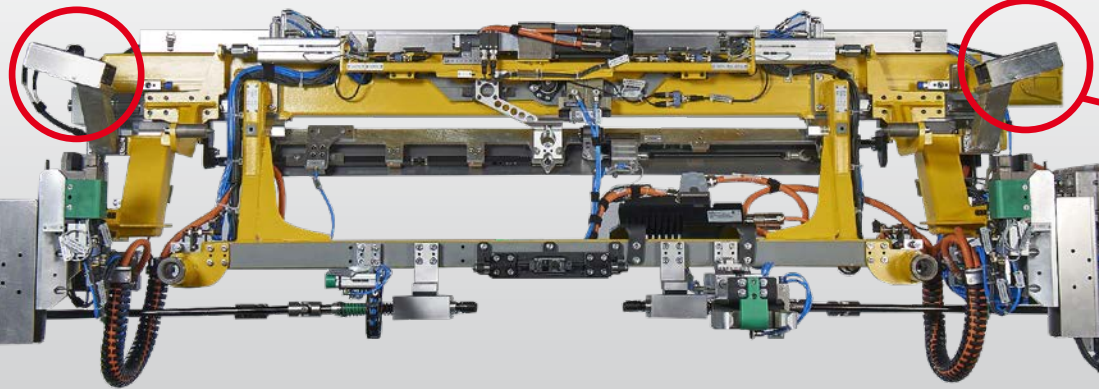




Laser-Profil-Scanner bei der Cockpit Montage im KFZ

Bei der voll- bzw. halbautomatischen Montage von Cockpit-Modulen in der Automobilindustrie ist eine exakte Positionierung durch das Aufnahmewerkzeug erforderlich. Deshalb wird vor der Befestigung des Moduls in der Karosserie eine zentrierte und in der Höhe justierte Ausrichtung durchgeführt. Damit werden mögliche Spalttoleranzen zwischen Cockpitmodul und Fahrzeugkarosserie ausgeglichen. Zudem wird das Modul so positioniert, dass auch die weiteren Montageschritte, beispielsweise die Anbringung von angrenzenden Fahrzeugteilen wie Designelementen, mit idealen Spaltmaßen erfolgen können.

Im Montageablauf dockt das Greifwerkzeug mit dem Cockpit zuerst am Rahmen des Fahrzeuges an. Nach erfolgreichem Andocken an beiden Seiten, vermessen Laser-Profil-Scanner die aktuelle Lage des Moduls in Y- und Z-Richtung im Fahrzeugkoordinatensystem. Zur Ermittlung der Messwerte dienen Referenzpunkte an der Cockpitaußenhaut, die z.B. über bestimmte Schnittpunkte definiert sind. Die ermittelten Messwerte werden anschließend mit den vordefinierten Sollwerten für die korrekte Einbauposition verglichen. Nach Verrechnung der Werte wird der Aktor angesteuert, der das Cockpitmodul anhand der Referenzpunkte auf die optimale Position ausrichtet. Im Anschluss wird das Cockpit mit der Karosserie verschraubt. Durch Vermessung und Positionierung mittels Laser-Scannern wird jedes Cockpitmodul individuell auf die jeweilige Karosserie angepasst.

Laser-Scanner von Micro-Epsilon eignen sich vor allem aufgrund ihrer SMART-Funktionen und des besonders kleinen und leichten Messkopfs für diese Messaufgaben. Sie können mühelos an einem Roboter oder an einem Manipulator angebracht werden. Mittels der SMART-Funktion ist eine Parametrierung der Sensoren ohne weitere Hardwarekomponenten per Ethernet realisierbar. Außerdem lassen sich Messwerte visualisieren und direkt an die Steuerung übertragen.

Der präzise Laser-Profil-Sensor der Reihe scanCONTROL wertet das komplette Profil intern aus und übergibt die Messwerte per Ethernet an

die Steuerung. Dadurch können die Achspositionen am Greifwerkzeug über Aktoren geändert werden, um das Cockpitmodul an der idealen Position in die Karosserie einzubauen. Nach der Befestigung ermittelt der Sensor die Einbaulage des Cockpits, die als Qualitätsnachweis für jedes Fahrzeug gespeichert wird. Für den kompletten Vorgang inklusive Befestigung des Cockpits ist eine extrem kurze Taktzeit von unter einer Minute vorgegeben. Die Sensoren arbeiten oberflächenunabhängig und liefern dadurch auch bei hellen wie dunklen Lacken, unterschiedlichen Glanzgraden, verschiedenen Oberflächenstrukturen und unbeständigem Umgebungslicht zuverlässige Messwerte. Eine mögliche Nachregelung wird vom Sensor automatisch ausgeführt.

Anforderungen an das Messsystem

- Messbereich: 100 mm (X-Achse)
- Auflösung: 50 μm
- Linearität: 200 μm
- Parametrierung via Modbus TCP
- Datenübertragung via Ethernet UDP

Umgebungsbedingungen

- Werkshalle (sauber, trocken)
- Konstante Raumtemperatur
- Vibrationen und Fremdlicht (Sonneneinstrahlung)

Systemaufbau

- Sensoren: Zwei LLT 2910-100
- Software: scanCONTROL Configuration Tools

Vorteile

- Hohe Anlagenverfügbarkeit (Auslastung)
- Schnelle Justage (Taktzeiteinhaltung)
- Gewährleistung höchster Montagequalität
- Ermöglicht vollautomatischen Cockpiteinbau