

Eine neu entwickelte Handling- und Prüfstation für einen Automobilzulieferer.

SCHLÜSSELFERTIG

Bei komplexen Handling- und Produktionsabläufen sind Roboter bestens geeignet. In Kombination mit modernen Visionssystemen können sie anspruchsvolle Montageoperationen oder Qualitätsprüfungen im Anlagentakt durchführen. Ein Besuch bei einem Automations-Spezialisten.

Wir entwickeln seit 40 Jahren robotergestützte Automationslösungen für Hightech-Branchen wie die Medizintechnik, die Uhrenindustrie oder die Automobilindustrie“, sagt Jörg Lanz, Vertriebsleiter für Deutschland, Österreich und die Schweiz bei der Firma Robotec Solutions AG in Seon (Schweiz). Kernkompetenz des Unternehmens ist das Engineering-Know-how für anspruchsvolle, schlüsselfertig installierte und validierte Fertigungslösungen mit Roboterhandling, kameragestützter Qualitätskontrolle

sowie der gesamten darüber hinaus erforderlichen Peripherie. Traditionell ist der Maschinenbau durch die Abhängigkeit von Hardware-Komponenten und sequentiellen Arbeitsabläufen geprägt. Fehler im Engineering oder unerwartete Fehler bei der Inbetriebnahme beim Kunden können hohe Kosten und Lieferverzögerungen verursachen. Die Maschinenentwicklung mit virtueller Inbetriebnahme ermöglicht dagegen eine zunehmende Parallelisierung der Arbeitsschritte. Mittels Simulation können Fehler frühzeitig im Produktlebenszyklus erkannt werden.

Die Herstellung der Schaltschränke und des mechanischen Aufbaus, die Verknüpfung der Komponenten über Schnittstellen sowie die Entwicklung der übergeordneten Software erfolgen grundsätzlich im eigenen Hause. Für die zusätzlich eingesetzte Hardware wie Roboter, Maschinen, Kamerasysteme und Steuerungen ist Robotec zertifizierter Partner von Herstellern wie Fanuc, Stäubli, Omron, Siemens und dem Kamerahersteller Cognex. Mithilfe dieser Kernkomponenten entstehen voll automatisierte Gesamtlösungen, welche die mit dem jeweiligen Kunden gemeinsam entwickelten Spezifikationen erfüllen. Neben ihrem technischen Know-how verfügen die Entwickler auch über die für den jeweiligen Einsatzbereich erforderlichen Kenntnisse im Bereich gesetzlicher und normativer Vorschriften und Dokumentationspflichten.

Spritzgieß-Handling unter Zeitdruck. „Unser Kunde Demmould GmbH ist ein innovativer mittelständischer Zulieferer für die Automobilindustrie“, erläutert Lanz. Im vorliegenden Fall geht es um die Kunststoff-Umhüllung an einem Ende von metallischen Führungshülsen. Diese zylindrischen Hülsen sind etwa 100 mm lang und haben über den größten Teil ihrer Länge hinweg einen Durchmesser von rund 15 mm. Ihr schmales Ende ist präzisionsbearbeitet und weist eine umlaufende Sicke auf. Am anderen Ende ist die Hülse auf etwa den doppelten Durchmesser aufgeweitet.

Das schmale Ende der Hülse wird bei Demmould in einer Vierfach-Form mit einem unsymmetrisch geformten Kunststoffmantel umspritzt. Die von Robotec geforderte Lösung umfasst im ersten Schritt die orientierte Zuführung der als Schüttgut angelieferten Hülsen. Die Vereinzelnung und Orientierung erfolgt mithilfe eines Rütteltopfs. Anschließend werden sie vom Fanuc-Roboter „1“ Stück für Stück gegriffen und auf vier Aufnahmedorne gesteckt. Von dort holt sie der Roboter „2“ mithilfe seines Doppel-Vierfachgreifers ab. Mit diesen vier Hülsen fährt er anschließend vor die geöffnete Form einer Spritzgießmaschine, wo er zunächst vier fertig umspritzte Hülsen greift und zugleich deren Angüsse entfernt. Danach schwenkt er herum und schiebt die vier neuen Hülsen in die Form. Im nächsten Schritt setzt er die umspritzten Hülsen auf die Dorne eines Transportschlittens, der sie nacheinander unter die Spezialkamera der optischen Qualitätskontrolle führt. Währenddessen beginnt bereits der nächste Spritzzyklus. Der gesamte Produktionszyklus darf höchstens 60 Sekunden dauern, und die Formöffnungszeit beträgt lediglich 15 Sekunden.

Zeitkritische optische Qualitätskontrolle.

„Nächster und anspruchsvollster Prozessschritt ist die optische 360°-Kontrolle mithilfe eines sehr aufwendigen Kamera- und Beleuchtungssystems“, ergänzt Lanz. Die Kamera verfügt über ein von Robotec selbst entwi- >>



„Wir entwickeln robotergestützte Automationslösungen für Hightech-Branchen wie die Medizintechnik, die Uhrenindustrie oder die Automobilindustrie.“

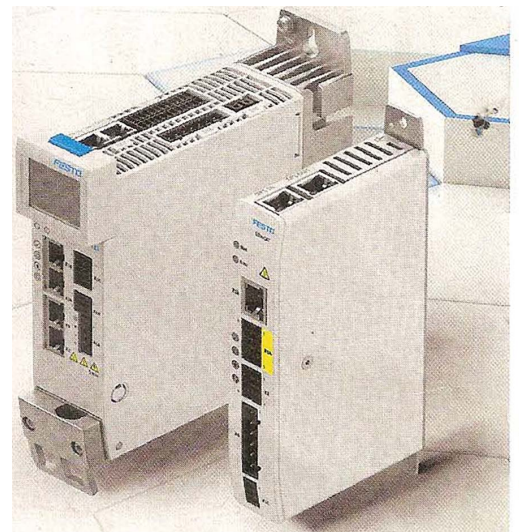
Jörg Lanz,
Robotec-Vertriebsleiter Deutschland, Österreich und Schweiz

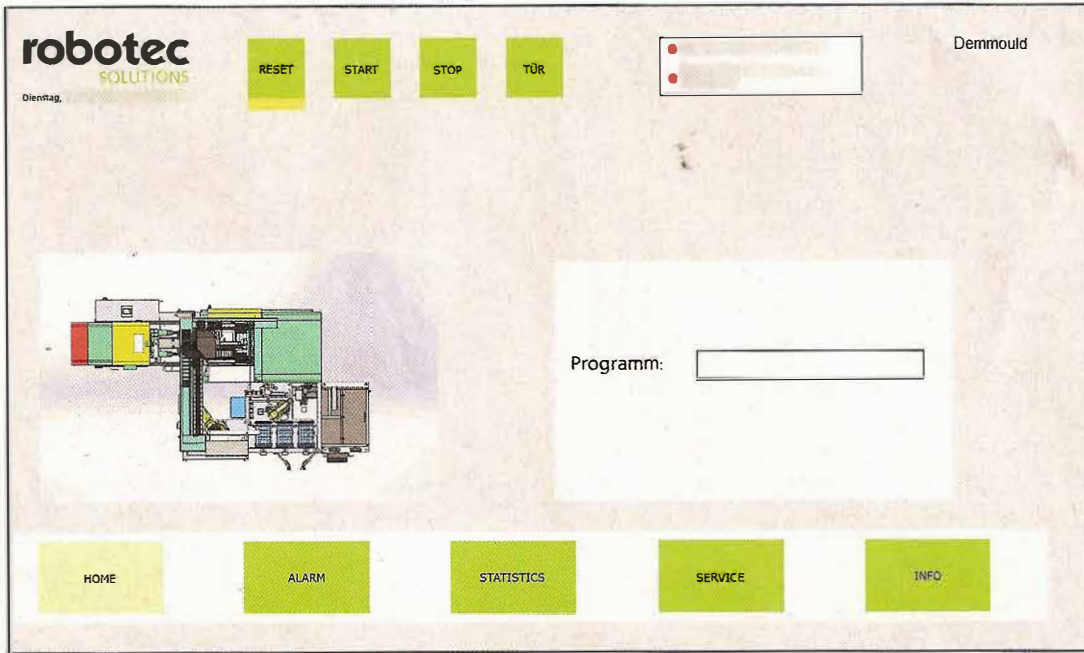
FESTO

Perfekt anschlussfähig. Hochfunktional. Intelligent.

Die neuen CMMT
Servoantriebsregler.
Für alle, die gerne
unabhängig sind!

Jetzt mehr erfahren:
www.festo.at/cmmt





Die gesamte Linie mit ihren zahlreichen Einzelfunktionen wird über einen zentralen Bildschirm mit grafischer Benutzerführung bedient.



Die Kamerastation mit noch unbestückten Aufnahmedornen des Querschlittens. Der silberne Zylinder unter der großen Linse enthält die selbst entwickelte Spezialoptik für 360°-Aufnahmen.

ckeltes optisches System mit einem ausgefuchsten Strahlengang, so dass für die Qualitätskontrolle nur ein einziges Foto gemacht zu werden braucht. Die Bildauswertung erfolgt mithilfe einer KI-Software, die von Robotec anhand einer vorgegebenen Auswahl von Gut-/Schlecht-Proben vorher trainiert wurde. Bei dieser optischen Prüfung wird zusätzlich zur Kontrolle des umspritzten Bereichs auch noch sichergestellt, dass es nicht zu Überspritzungen am oberen oder unteren Rand des Kunststoffmantels gekommen ist. Die Kamera meldet IO- sowie NIO-Ergebnisse beim Weitertransport des Schlittens an den Roboter „1“, der die umspritzten Hülsen dementsprechend entweder in eine Ausgangsbox oder in den Ausschussbehälter befördert. Zwischenzeitlich werden die Aufnahmedorne der Übergabestation wieder mit den nächsten Rohlingen bestückt. Das Programm für die beiden Roboter läuft auf deren eigener Steuerung, wobei der eine als Master und der andere als Slave agiert. Beide Roboter überwachen ihre Arbeitsbereiche mit Blick auf die Vermeidung von Kollisionen untereinander sowie mit dem separaten Handlingsystem der Spritzgießmaschine.

Kundenvertrauen. „Mittlerweile konnten wir in zahlreichen Ländern mehr als 800 solcher Roboter-Lösungen realisieren“, freut sich Lanz. Inzwischen verfügt Robotec neben dem Schweizer Stammhaus auch über Service-Hubs in Deutschland und in China. Wesentlicher Schlüsselfaktor dieses Erfolgs sei die Schweizer Mentalität von Unternehmensleitung und Belegschaft: Demzufolge gehe es bei allen Anlagen in erster Linie um die Zuverlässigkeit und Qualität der abgelieferten Leistung. Die Anlagen würden mit Blick auf Langlebigkeit konzipiert und zeichneten sich im betrieblichen Einsatz durch hohe Produktivität und geringe Störanfälligkeit aus. *

www.robotec-ag.com

Autor: **Klaus Vollrath**, technischer Redakteur