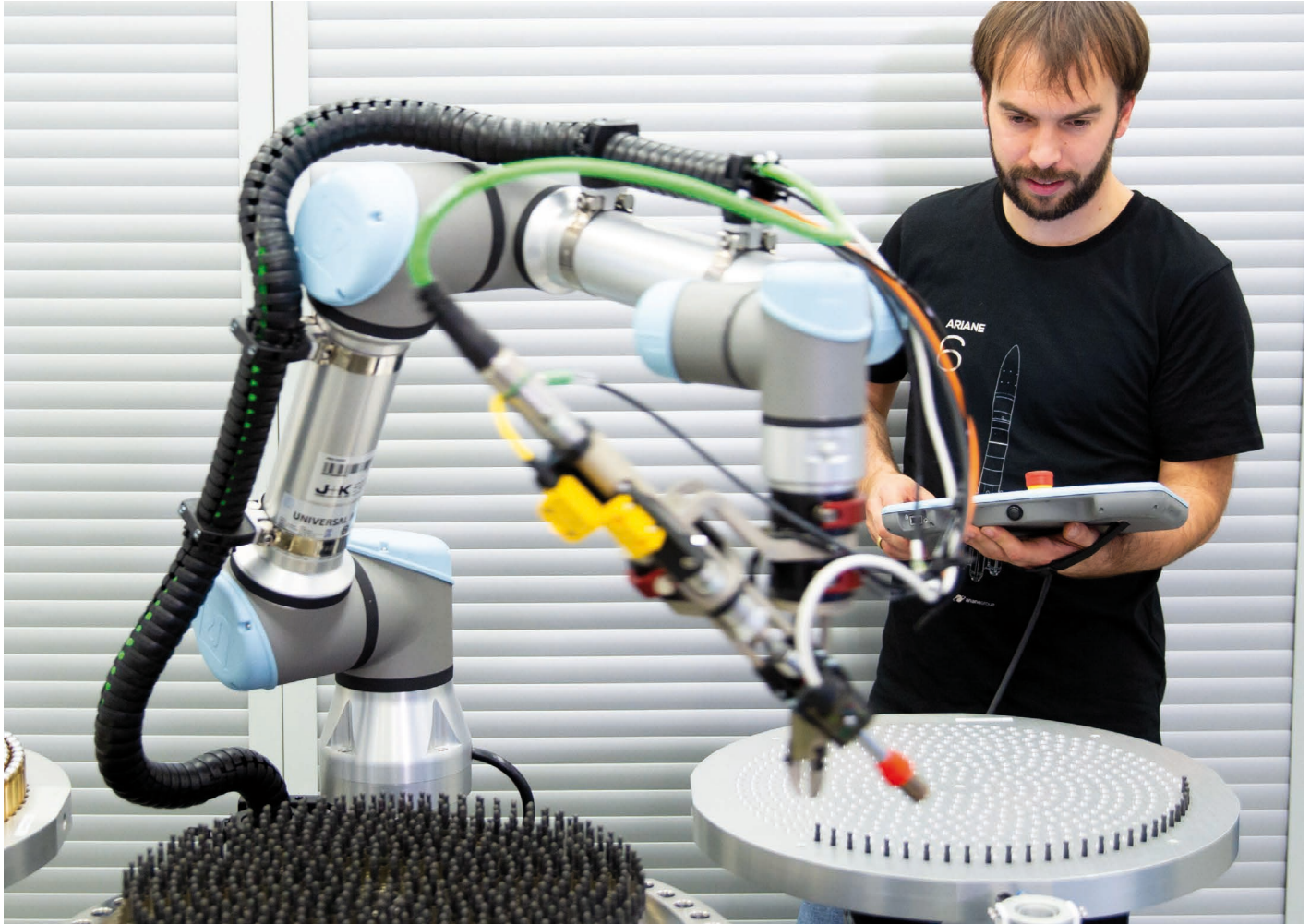


Damit „Made in Germany“ auch morgen noch gilt

So sichern Unternehmen die Qualität ihrer Produkte durch die Automatisierung mit Cobots



566 Einspritzelemente werden vom Cobot bestückt und verschraubt.



Autor:
Andrea Alboni,
General Manager Western Europe
Universal Robots (Germany)
www.universal-robots.com/de

Qualitätssicherung ist einer der wichtigsten Bereiche in einem produzierenden Unternehmen. Schon bei kleinen Ungenauigkeiten können große Schäden am Produkt entstehen. Diese wirken sich im Worst Case auf deren Sicherheit aus und verursachen hohe Folgekosten. In vielen Betrieben wird die Qualität der Produkte immer noch manuell geprüft. Die monotone Tätigkeit ist jedoch für das menschliche Auge auf Dauer anstrengend und verleitet zu Fehlern.

Um die Mitarbeitenden zu entlasten, können viele Aufgaben zur Qualitätsprüfung an kollaborierende Roboter, kurz Cobots, delegiert werden. Beim Automobilzulieferer Lear Corporation und dem Weltraumtransport-Unternehmen Ariane Group unterstützen Cobots

bereits seit einiger Zeit die Qualitätssicherung und tragen damit signifikant zu einer weniger fehleranfälligen Produktion bei.

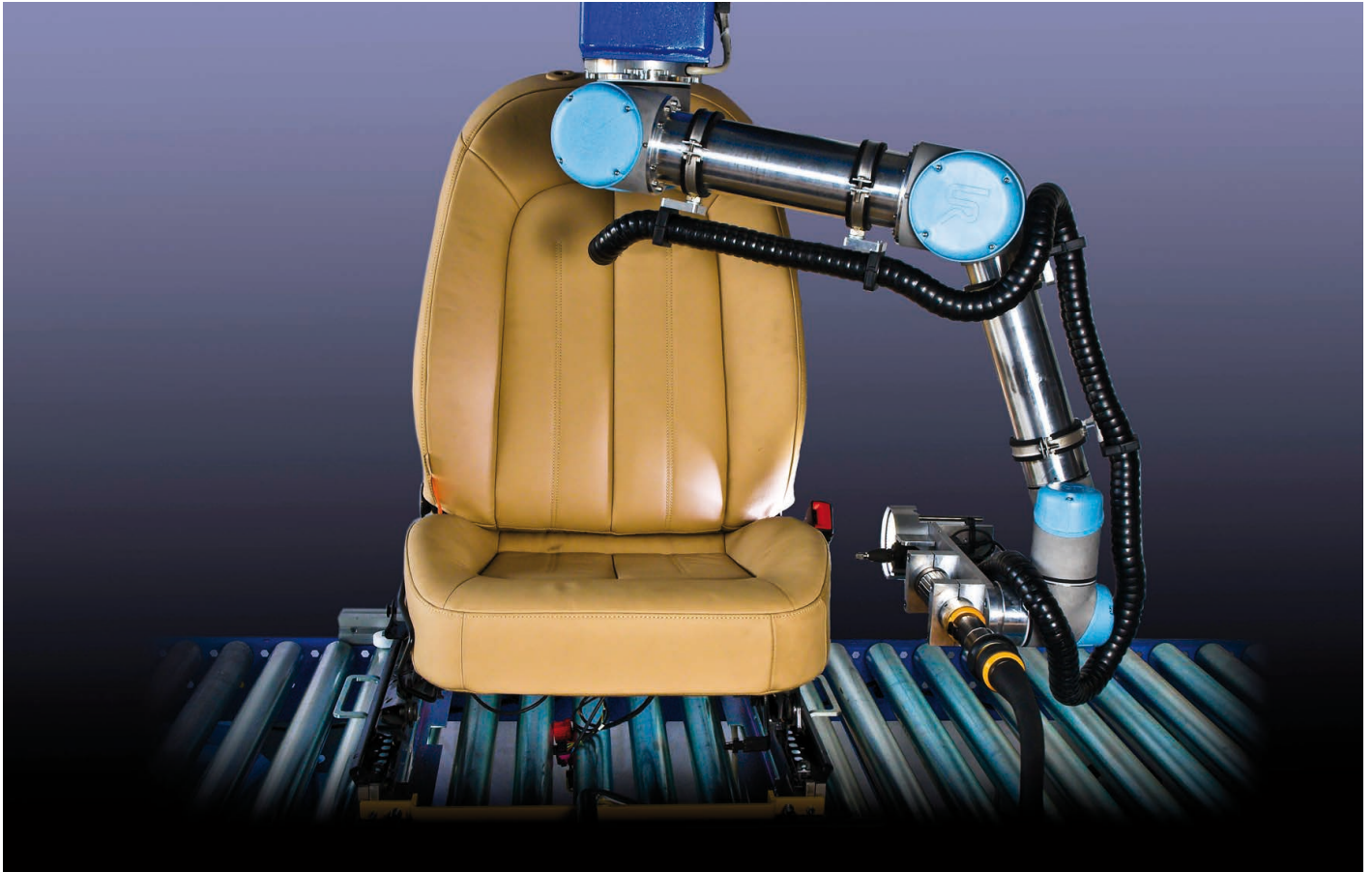
„Made in Germany“

Die wirtschaftliche Situation in Deutschland ist stark abhängig von Außenhandelserfolgen. Mit Export wird rund ein Drittel des Bruttoinlandsprodukts verdient. Deutschland profitiert dabei immer noch von der Herkunftsbezeichnung „Made in Germany“, das weltweit für qualitativ hochwertige und sichere Produkte gilt. Doch das Image beginnt zu bröckeln. Der allorts zunehmende Arbeitskräftemangel macht es Unternehmen beispielsweise schwieriger, fertigungsübergreifende Qualitätssicherung zu gewährleisten.

In einer aktuellen Studie des Markt- und Sozialforschungsinstituts Insa Consulere geben 63 Prozent der Befragten an, dass immer mehr deutsche Unternehmen ihren Standort ins Ausland verlegen wollen. Ein Grund hierfür ist u. a. die angespannte Personalsituation. Um nicht abwandern zu müssen und trotzdem die gewohnte „Made in Germany“-Qualität aufrecht zu erhalten, ist es für Betriebe daher unerlässlich, Fertigungsschritte effizienter zu gestalten.

Null-Fehler-Strategie

Die eintönigen und mühsamen Aufgaben im Bereich der Qualitätsprüfung bieten sich dabei besonders für eine Automatisierung mit Cobots an. Ziel vieler Unternehmen ist es, damit eine Null-Fehler-Strategie zu etablieren, bei der die



Automobilzulieferer Lear Corporation setzt auf Cobots

Herstellung hochwertiger Produkte weniger Kosten verursacht als entstehende Folgekosten bei minderer Beschaffenheit. Gleichzeitig können sie ihre wertvollen Arbeitskräfte für weitere anfallende Tätigkeiten einsetzen.

Vision-Systeme im Prüfprozess

Besonders in Prüfprozessen kommen Cobots, ausgerüstet mit sogenannten Vision-Systemen, häufig zum Einsatz. Diese Systeme bestehen aus einer Kamera und einem Bildverarbeitungssystem, das je nach konkreter Anwendung zusätzlich mit Lasertechnologie ausgestattet ist. Mithilfe eines Vision-Systems kann der Cobot ein aufgenommenes Bild verstehen, wodurch Produktionsfehler wie beispielweise Unregelmäßigkeiten an der Oberfläche oder gar fehlende Teile optisch erkannt werden. Um dieses Verfahren umzusetzen, müssen für ein Beispielprodukt Merkmale, wie die genaue Größe, bestimmt und in das System eingetragen werden. Die Roboterarme, die mit den Kamerasystemen

versehen sind, fahren dann nach einer ebenfalls vorab festgelegten Folge die Merkmale ab. Erkennt die Bildverarbeitungssoftware Abweichungen der eingegebenen Parameter, informiert es den Mitarbeitenden über eine notwendige Korrektur. Dadurch können Unternehmen signifikante Reduzierungen von Qualitätsmängeln erreichen, die mit dem Rückgang der Kundenreklamationen korrelieren. Immerhin können durch automatisierte Prüfvorgänge Mängel um bis zu 90 Prozent eher erkannt werden als bei einer rein menschlichen Prüfung. Der Cobot ist dabei nicht nur in der Fehlermeldung dem menschlichen Auge überlegen, sondern auch in der Geschwindigkeit des Prüfvorgangs.

Automobilzulieferer setzt auf Cobots

In einer Branche, in der Auftraggeber den Leitspruch „Das Beste oder nichts“ haben, sind Qualitätsansprüche an die Zulieferer entsprechend hoch. Können Unternehmen einen gewissen Standard nicht liefern, werden Alternativen gesucht.

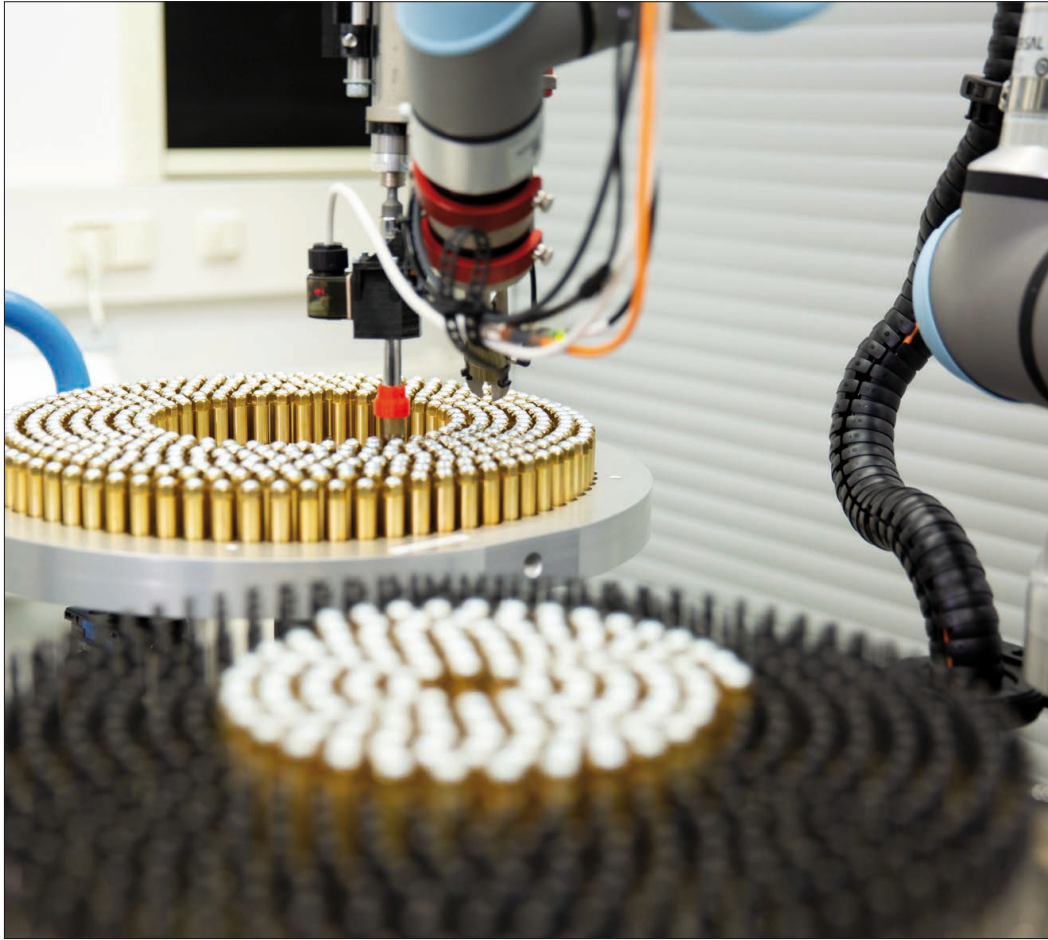
Um die Qualität seiner Produkte zu sichern, setzt der Automobilzulieferer Lear Corporation, der auf Sitzsysteme und Auto elektronik spezialisiert ist, auf Automatisierung mit Cobots. Dabei übernehmen die flexiblen Helfer gleich zwei Prozesse: Eine aufwendige, aber monotone Schraubaufgabe sowie deren zeitgleiche Prüfung.

Ein Cobot des dänischen Herstellers Universal Robots übernimmt nun täglich rund 8.500 Bohrungen. Aus-

gestattet mit einem Schraubendreher-Aufsatz verschraubt der Roboter den Sitz- und Lehnrahmen miteinander. Zuvor überprüft der Roboter den Sitz mithilfe eines Vision-Systems. Dabei kann er im Raster von 50 x 50 mm die Lage der Schraube erkennen und sie mit bis zu 35 Newtonmetern in einem vorgegebenen Einschraubdrehwinkel festziehen. Zudem erkennt der Cobot das Fehlen von Schrauben und löst daraufhin einen Alarm aus.



Mit einem Schraubendreher-Aufsatz wird die Schraube festgedreht



Die Lötverbindungen werden in die Röhren des Einspritzkopfes gesteckt und verschraubt

Der Cobot ist somit gleichzeitig für den Schraubvorgang als auch für die Endabnahme verantwortlich. Der Mitarbeitende sortiert dann das fehlerhafte Produkt aus und kann die fehlende Schraube ersetzen. Durch die frühe Erkennung im Fertigungsprozess verhindert der Cobot eine Weiterverarbeitung, schafft es, den Ausschuss zu reduzieren und damit hohe Qualitätsstandards zu erfüllen. Die Kombination aus Qualitätssicherung und Qualitätsprüfung in einem Prozess zeigt zudem die Vielfältigkeit der Einsatzmöglichkeiten von Cobots.

Automatisieren mit Cobots ist keine Raketenwissenschaft

Auch bei der ArianeGroup steht die Qualitätssicherung im Fokus. Das Unternehmen stellt Triebwerkskomponenten und Ventile für Weltraumfahrzeuge her. Da es in der Regel bei einem Raketenstart nur eine einzige Chance gibt, steht das Unternehmen unter einem besonders hohen Erfolgs- und Qualitätsdruck.

Die zuständige Testabteilung muss für die entscheidenden Sekunden eine einwandfreie Funktionalität der verarbeiteten Bauteile sicherstellen. Damit auch wirklich alles glatt läuft, müssen flüssiger Sauer- und Wasserstoff in einem exakten Verhältnis in die Brennkammer der Triebwerke geleitet werden. Die Befüllung des Einspritzkopfes und der knapp 600 einzelnen Einspritzelemente muss deshalb optimal ausgeführt werden und zusätzlich mit Messinghülsen verschraubt werden. Diese monotone und zeitraubende Aufgabe wurde bisher rein manuell ausgeführt, da nur der Mensch über das dafür nötige Feingefühl verfügte. Mithilfe eines Cobots gelang es jedoch, den Prozess zu automatisieren: Ein Roboterarm mit integriertem Kraft-Moment-Sensor führt den Raketen-Einspritzkopfstest durch und montiert nach dem Test sogar die verschraubten Elemente wieder ab. Da der Cobot kontinuierlich die programmierte Tätigkeit ausführt, äußerst präzise arbeitet, und

dabei nicht ermüdet, kann die Ariane Group so eine optimal vorbereitete Testumgebung gewährlei-

sten. Der abgelöste Mitarbeitende hat nun Kapazitäten, sich anderen Aufgaben zu widmen und ist nicht mehr für mehrere Stunden an diese Tätigkeit gebunden.

Qualitätssicherung heißt Zukunftssicherung

Cobots sind kostengünstige, flexible und vielseitig einsetzbare Werkzeuge, die es Unternehmen erleichtern, trotz Arbeitskräftemangel qualitativ hochwertige Produkte herzustellen. Besonders monotone und repetitive Aufgaben in den Bereichen Qualitätsprüfung und -sicherung sind prädestiniert für kollaborierende Roboter. Wie die Lear Corporation und die ArianeGroup setzen daher immer mehr Unternehmen auf die Automatisierung mit Cobots. Fertigungsschritte können so zuverlässig, genau und effizient ausgeführt werden. Das trägt letztlich dazu bei, fehlerfrei zu produzieren, den deutschen Außenhandel zu fördern und „Made in Germany“ auch in Zukunft zu einem glaubhaften Gütesiegel zu machen.

Wer schreibt

Andrea Alboni ist General Manager Western Europe bei Universal Robots. Mit Leidenschaft und technischem Know-how setzt er sich in dieser Funktion für die Entwicklung und den Einsatz der kollaborativen Robotik ein. ◀



Ein Roboterarm entnimmt bei ArianeGroup per Greifaufsatz die Lötverbindung