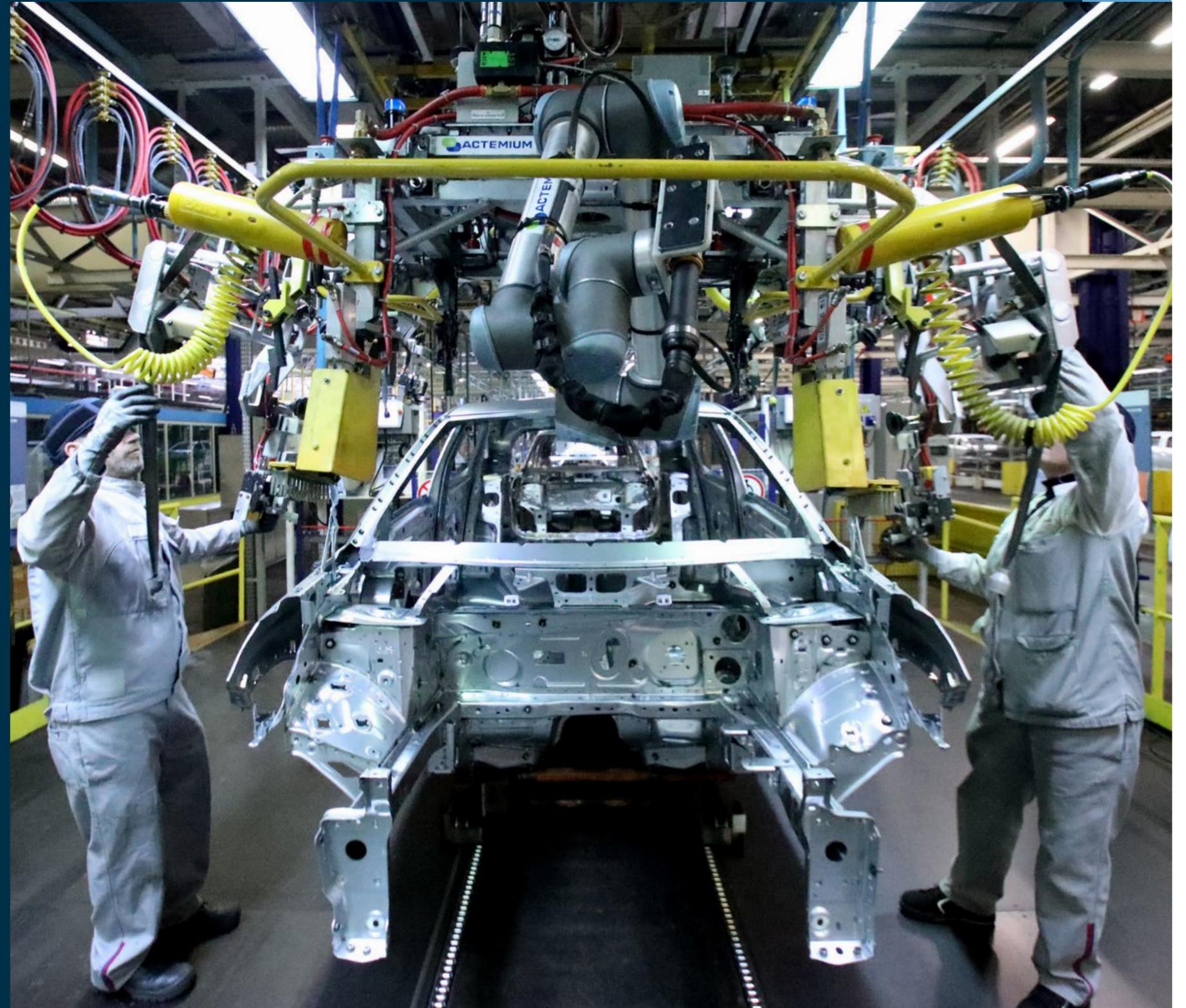


Kollaborative Robotik in der Automobilindustrie

Branchen eBook



01

Die Produktion in der Automobilindustrie

Die Automobilindustrie ist eine der dynamischsten Branchen. Kaum ein Markt ist solch hohem Wettbewerbsdruck ausgesetzt. Neue Konzepte wie Individualisierung und E-Mobilität erfordern permanente Innovationen.

Um wandlungsfähig zu bleiben, ist es für Sie als Hersteller oder Zulieferer unerlässlich, Ihre Produktion zu automatisieren. Die besten Chancen, den wachsenden Herausforderungen in der Industrie gerecht zu werden, bietet Ihnen der Einsatz kollaborierender Roboter.



02

Vorteile der Automatisierung mit Cobots

Kollaborierende Roboter (Cobots) sind eine attraktive Option zur weiteren Automatisierung der Automobilproduktion. Sie bieten zahlreiche Vorteile auf verschiedenen Ebenen und ermöglichen es Ihnen, die Herausforderungen der Branche zu bewältigen.



1/2

Tag

Schnelle Bereitstellung und einfache Programmierung

Unsere Cobots zeichnen sich durch einfache und intuitive Bedienung aus. So können Sie unsere Roboterarme in Eigenregie schnell in Betrieb nehmen und flexibel an neue Anforderungen anpassen. Bis Sie einen Roboterarm für erste Aufgaben installiert und konfiguriert haben, dauert es durchschnittlich nur einen halben Tag.

6-12

Monate

Höhere Produktivität und Kosteneffizienz

Kollaborierende Roboter senken Produktionskosten und erhöhen die Produktivität – auch bei Prozessen, die sich zunächst nicht für die traditionelle Industrieautomatisierung eignen. Cobots sind einfach umzuprogrammieren und für verschiedenste Aufgaben einsetzbar, ohne dass das Produktionslayout verändert werden muss. Diese Flexibilität ermöglicht einen schnellen ROI. Ein Cobot amortisiert sich innerhalb von sechs bis zwölf Monaten.

± 0,03

Wiederholgenauigkeit

Präzision und Qualität

Cobots haben eine hohe Wiederholgenauigkeit und arbeiten mit einer Präzision von ±0,03 mm, auch im 24-Stunden-Betrieb. Dies sorgt für kürzere Zykluszeiten und weniger Rohstoffabfall. Neben Produktionsaufgaben können Roboterarme, die mit einem Kamerasystem ausgestattet sind, auch Aufgaben in der Qualitätsprüfung übernehmen, wie z. B. 3D-Messungen und Tests. Die Identifizierung fehlerhafter Teile vor der Weiterverarbeitung senkt zudem die Ausschussrate.

17

einstellbare Sicherheitsfunktionen

Sicherheit und Kollaboration

Nach erfolgter Risikobeurteilung des Anwendungsbereichs können unsere Cobots Seite an Seite mit ihren menschlichen Bedienern zusammenarbeiten. Sie sind mit 17 einstellbaren Sicherheitsfunktionen ausgestattet, um die Risiken in der Arbeitszelle effektiv und unkompliziert zu mindern. Sie können in unmittelbarer Nähe der Mitarbeiter eingesetzt werden, ohne dass Zäune oder Schutzvorrichtungen erforderlich sind. Das ermöglicht eine echte Kollaboration zwischen Mensch und Roboter und ist problemlos in bestehende Produktionsumgebungen integrierbar.

85%

weniger Leerlaufzeit

Höhere Wertschöpfung

Kollaborierende Roboter entlasten Mitarbeiter von monotonen, zeitraubenden und körperlich anstrengenden Aufgaben und geben ihnen mehr Zeit für Tätigkeiten mit höherer Wertschöpfung. Sie schützen ihre menschlichen Kollegen vor gesundheitlichen Folgen durch falsche Körperhaltung, wiederholte Belastungen oder Verletzungen durch schwere oder scharfe Werkstücke. Darüber hinaus können Teams aus Mensch und Roboter die Leerlaufzeit um 85 % verringern.

03

Die Bedeutung von Mensch-Roboter-Kollaboration in der Automobilindustrie

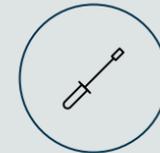
Die Automobilindustrie ist eine hochautomatisierte Branche. Viele der typischen Aufgaben lassen sich aufgrund ihrer hohen Komplexität erst mit dem Einsatz kollaborierender Roboter automatisieren.

Unsere Cobots sind für wechselnde Serien auf derselben Fertigungslinie geeignet und bieten diverse Automatisierungslösungen für die Automobilbranche.



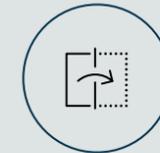
Montage

Erhöhen Sie die Produktionsgeschwindigkeit und Verfahrensqualität mithilfe unserer Cobots und senken Sie zugleich das Unfallrisiko, das bei Arbeiten in unmittelbarer Nähe schwerer Maschinen besteht. Sie können die Roboterarme in der Montage von Teilen aus Kunststoffen, Metall und anderen Materialien einsetzen.



Schrauben

Mithilfe kollaborierender Roboterarme erhöhen Sie die Qualität Ihrer Produkte, indem immer die korrekte Spannung beim Festziehen erreicht wird und vorgegebene Arbeitsabläufe stets konsistent wiederholt werden. Einmal eingerichtet lassen sich verschiedene Werkstücke auf einer Fertigungslinie verschrauben.



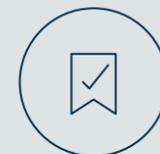
Pick-and-Place

Kollaborierende Roboter steigern die Prozessgenauigkeit und reduzieren den Ausschuss. Automatisieren Sie mit unseren Cobots Pick-and-Place-Prozesse, die auch nach Betriebsschluss noch weiter ausgeführt werden. Dank der Leichtbauweise und geringen Standfläche können Sie die Roboterarme auch in begrenzten Umgebungen einsetzen und für verschiedene Prozesse flexibel umrüsten.



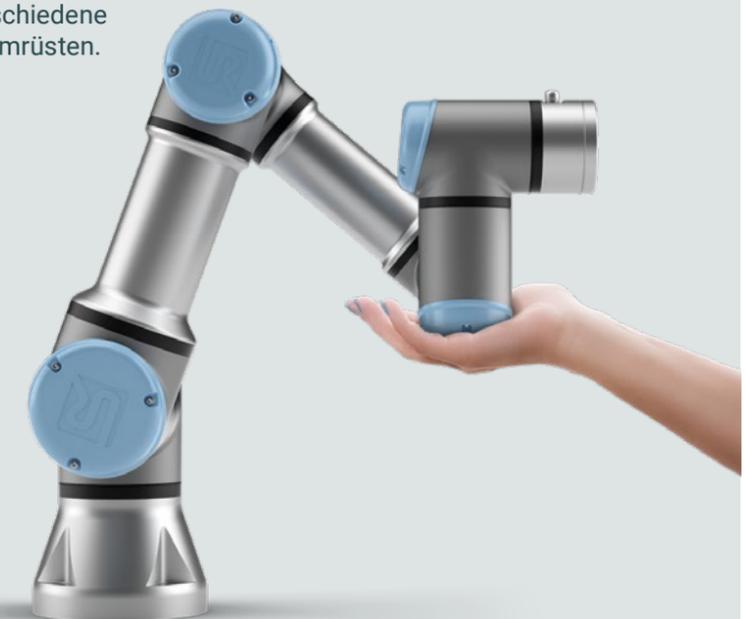
Maschinenbeschickung

Bei dieser monotonen Aufgabe erhöhen Cobots die Produktionsgeschwindigkeit und entlasten zugleich Ihre Mitarbeiter von der unergonomischen Tätigkeit.



Qualitätsprüfung

Setzen Sie kollaborierende Roboter – ausgestattet mit der richtigen Kamertechnik und Sensorik – für die Qualitätsprüfung ein und sorgen Sie so für eine bessere Standardisierung im Prozess.

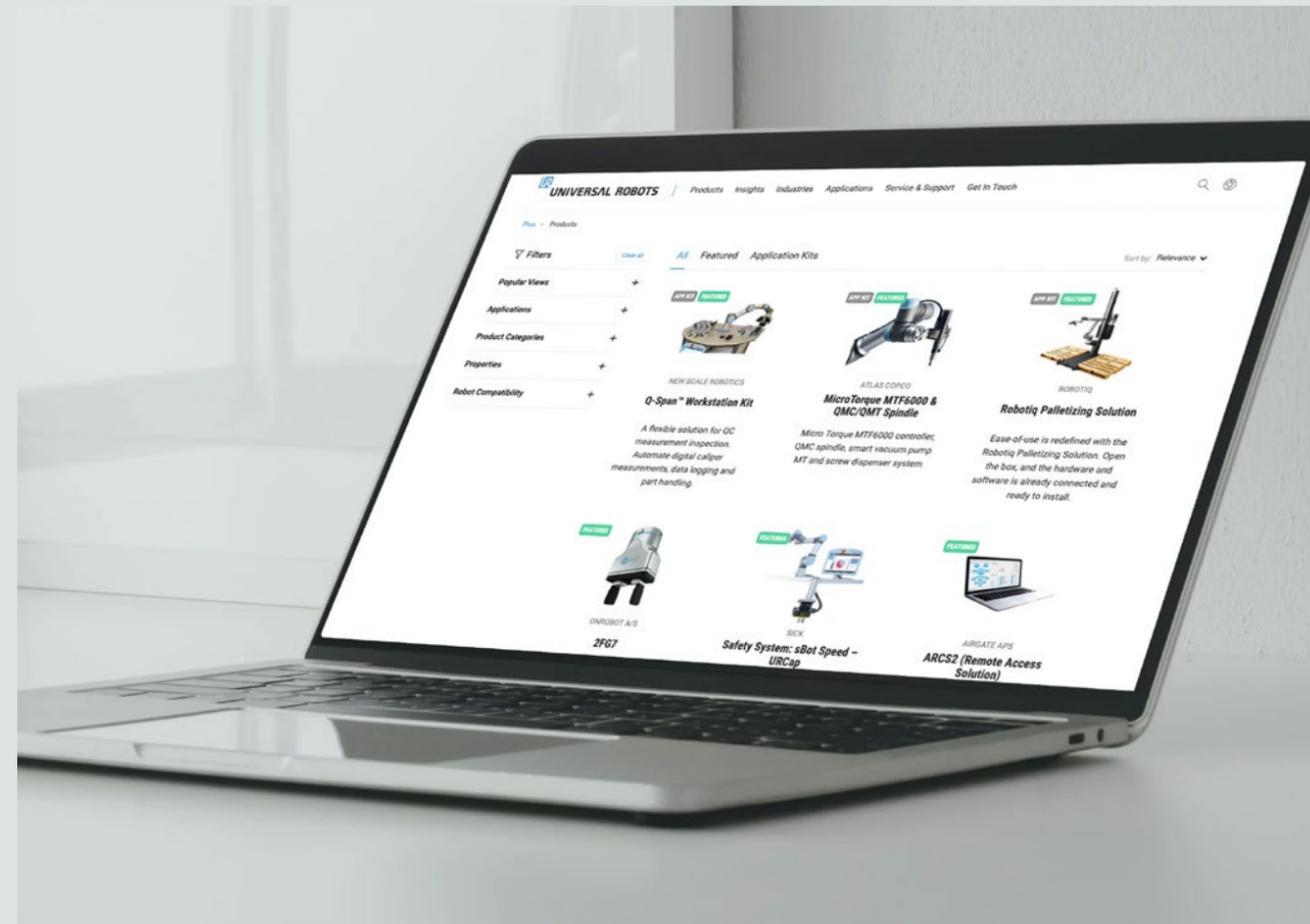


04

Noch einfacher automatisieren mit UR+

Wie jede Industrie hat auch der Automobilsektor spezifische Anforderungen an kollaborierende Roboter, die individuelle Lösungen erfordern. Mit Universal Robots+ (UR+) ermöglichen wir Ihnen eine reibungslose Integration von innovativen Peripherieprodukten, um die Roboteranwendung perfekt an Ihre Anforderungen anzupassen.

Diese für unsere Cobots zertifizierten Produkte sind allesamt als Plug & Produce Komponenten sofort und garantiert einsatzbereit.



Plug & Produce

Komponenten

Entdecken Sie Universal Robots+ für eine Reihe von

- Greifern
- Vision-Systemen
- Software
- Prozess-Tools
- Hardware



universal-robots.com/de/plus

05

Fallbeispiele aus
der Automobilindustrie



Opel zählt zu den traditionsreichsten Fahrzeugherstellern der Welt. Eine Schlüsselrolle bei der effizienten Produktion spielt das Werk Eisenach in Thüringen mit rund 1.400 Mitarbeitern.

Opel



“ Seit jeher steht das Eisenacher Werk für Teamgeist und beste Fertigungsqualität. Mit den Cobots von Universal Robots können wir neue Einsatzszenarien zur Unterstützung unserer Mitarbeiter umsetzen.

Steve Geinitz
Fertigungsingenieur

Die Herausforderung

Der anhaltende Fachkräftemangel macht dem Automobilhersteller auch in Eisenach zu schaffen. Um die Werksmitarbeiter zu entlasten, identifiziert Opel kontinuierlich Prozesse, die automatisiert werden können. So entschied sich der Hersteller unter anderem für das Verschrauben von Klimakompressoren an Motorblöcken – eine Aufgabe, die mithilfe eines kollaborierenden Roboterarms erstmals automatisiert wurde.

Die Lösung

Für die Umsetzung wählte das Team einen UR10, der durch seine einfache Programmierung überzeugte. Opel setzte die Anwendung in Eigenregie um – vom Endeffektor bis hin zur Implementierung am Band. Heute steht der Cobot zusammen mit den Mitarbeitern an einem Stop-and-Go-Takt und zieht alle zwei Minuten drei Schrauben auf exakt 22 Newtonmeter an. So wickelt der Roboterarm insgesamt 30 Motoren von bis zu sieben verschiedenen Motortypen pro Stunde ab.

Der Signalaustausch mit der Steuerung des Fließbands unterscheidet den Cobot von klassischen Industrierobotern. So weiß der UR10 ohne neu programmiert zu werden, welcher Motortyp gerade vor ihm liegt und wie die Schrauben daran festzuziehen sind.

Die Resultate

Mithilfe der neuen Cobot-Anwendung automatisiert Opel eine Aufgabe, die bislang einer manuellen Ausführung vorbehalten war, und entlastet so gezielt die Mitarbeiter. An die Erfolge der Pilotanwendung will Opel zukünftig anknüpfen. In der Entwicklungswerkstatt steht bereits ein zweiter UR10 bereit. An ihm erprobt der Autobauer neue Applikationen und schult die Belegschaft im Umgang mit der Zukunftstechnologie, die immer mehr zur Realität in den thüringischen Werkshallen wird.

PSA ist der zweitgrößte Automobilhersteller in Europa. Um die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten, setzt das Unternehmen in Frankreich auf die stetige Optimierung der industriellen Prozesse.

PSA

Die Herausforderung

Komplexer werdende Technologien und hohe Kundenerwartungen fordern vom Automobilhersteller, in den eigenen Prozessen fortgehend Potenziale zur Optimierung zu identifizieren. PSA möchte seine Standorte modernisieren, die Produktionslinien verdichten und die Kosten der Fahrzeuge senken. Um zugleich die Werksarbeiter entlasten zu können, entschied sich der Hersteller im Werk Sochaux in Frankreich, Cobots am Montageband einzusetzen.

Die Lösung

Der Cobot muss im Werk Sochaux die beiden Seiten des Fahrzeuges anschrauben, ohne die Werksarbeiter zu stören, die zur selben Zeit an anderen Montagevorgängen arbeiten. Dank seiner Reichweite eignet sich hier ein UR10. Dieser ist an einer Strebe befestigt, die sich in der laufenden Produktion unter das Fahrzeug bewegt. Der Roboterarm folgt einem klar definierten Zyklus: Der UR10 setzt drei Schrauben auf der rechten Seite und drei auf der linken Seite ein. Danach schwenkt er sich vor der Ankunft des folgenden Fahrzeugs wieder in die Ausgangsposition zurück. Der Cobot arbeitet in reduzierter Geschwindigkeit ohne Schutzzaun sicher neben den Mitarbeitern.

Die Resultate

PSA ist sehr zufrieden mit den Ergebnissen der Roboterarme. Bei über 200.000 produzierten Fahrzeugen wurden keine Fehler gemeldet. Dazu haben die Cobots die Ergonomie und Arbeitssicherheit verbessert. Aufgrund der Einzigartigkeit dieser neuen Anwendung hat PSA die gesamte Applikation mit dem UR10 auf nationaler und internationaler Ebene patentiert. Der Hersteller plant nun den Einsatz unserer Cobots auch an anderen Produktionsstandorten.

“ Dank des Einsatzes von diesen Cobots konnten wir den Selbstkostenpreis unserer Autos senken und gleichzeitig die geometrische Dimensionierung und Toleranz (GD&T) um bis zu 10% verbessern.

Cedric Grandjean
Architect Element Specialist, Finish Assembly Line



Der Konzern Continental gehört weltweit zu den führenden Automobilzulieferern. Seit der Gründung ist das Unternehmen bestrebt, die eigene Innovationsführerschaft gegenüber dem Wettbewerb zu beweisen. Am Standort Spanien entschied sich Continental Automotive Spain daher für den Einsatz mehrerer kollaborierender Roboter.

Continental



“ Wir sind nicht auf Dritte angewiesen, wenn wir unseren Fertigungsprozess verändern möchten. Das war ein sehr wichtiges Entscheidungskriterium für uns.

Victor Canton
Ingenieur

Die Herausforderung

Die herzustellenden Produkte in der Automobilindustrie werden immer komplexer. Um ihnen einen Mehrwert zu bieten, muss den Mitarbeitern Zeit für Kreativität geschaffen werden. Ziel bei Continental ist es, monotone Tätigkeiten wie Prüfprozesse, die einen konstant hohen Grad an Präzision erfordern, zu automatisieren. Eine schnelle Integration und eine einfache Bedienbarkeit sind für den Sektor entscheidend.

Die Lösung

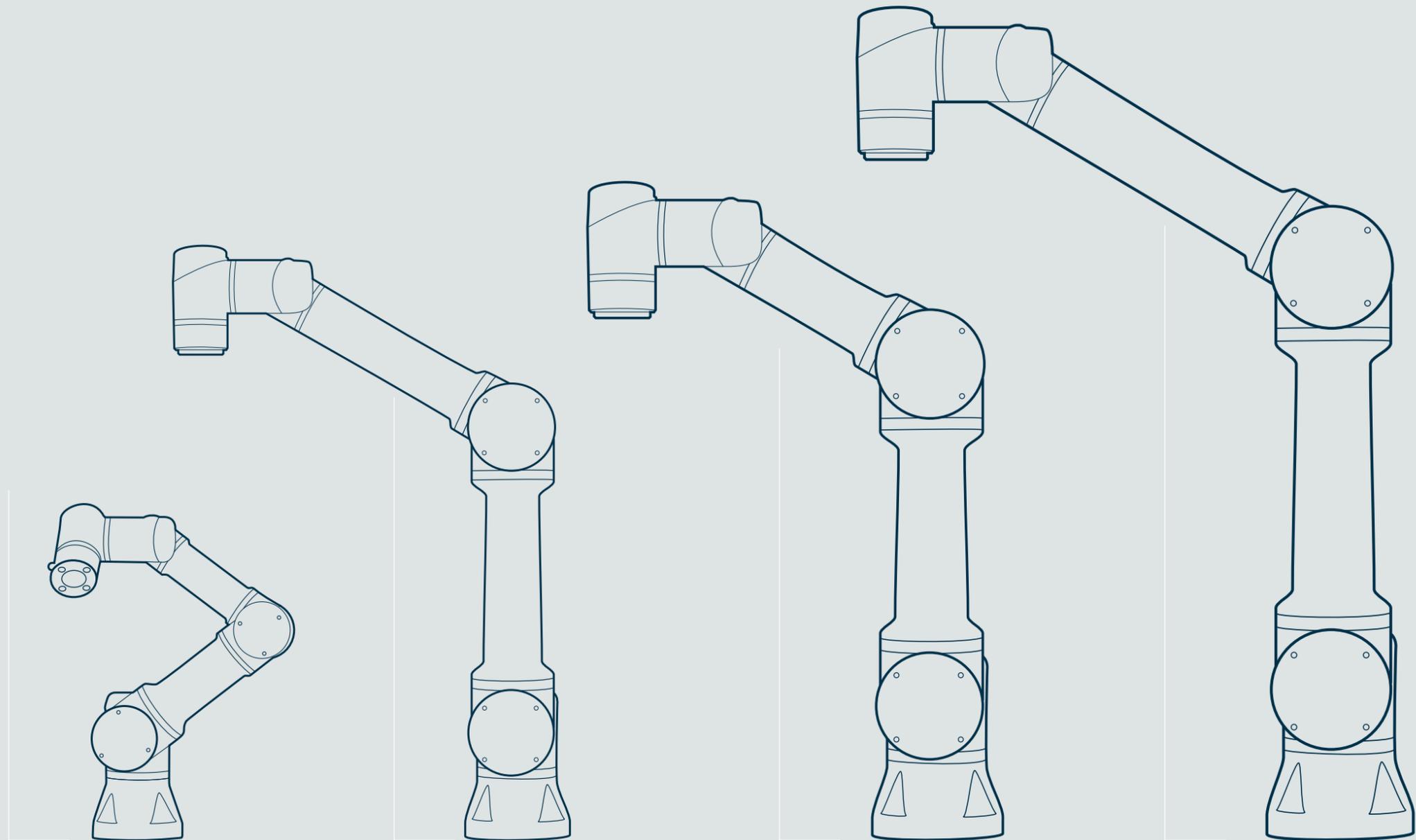
Dank der einfachen Programmierung und einem hohen Maß an Flexibilität entschied sich Continental Automotive Spain gleich für mehrere UR10. Die Leichtbauroboter automatisieren die Arbeiten mit elektronischen Bauteilen während des Fertigungsprozesses und führen die Validierung von Platinen aus – zwei monotone und sich wiederholende Aufgaben, die gleichzeitig konstante Präzision und Feingefühl erfordern. Durch die intuitive Bedienung kann Continental ohne die Hilfe von externen Fachleuten zu jeder Zeit Änderungen in der Programmierung der Cobots durchführen.

Die Resultate

Mit der Integration der kollaborierenden Leichtbauroboter beschreitet Continental am Standort Spanien den Weg zur Industrie 4.0. Mitarbeiter haben nun mehr Zeit für anspruchsvollere Tätigkeiten und Projekte, anstatt monotone und zeitraubende Aufgaben ausführen zu müssen. Auch die Betriebskosten wurden deutlich gesenkt. Continental Automotive Spain fuhr nach den ersten, erfolgreichen Projekten mit den kollaborierenden Leichtbaurobotern damit fort, weitere Roboterarme einzusetzen.

06

Unsere Cobots auf einen Blick



UR3e

Klein, aber leistungsstark. Der UR3e hat eine Traglast von 3 kg und eine Reichweite von 500 mm. Alle Gelenke sind um 360° drehbar, das Endgelenk ist unbegrenzt rotationsfähig. So erledigt dieser Tisch-Cobot hochpräzise Aufgaben und Montagearbeiten mit Leichtigkeit.

UR5e

Das mittelgroße Modell aus der Familie ist mit seinen 5 kg Traglast und einer Reichweite von 850 mm ideal für das Handling von Werkstücken mit geringem Gewicht. Der UR5e ist leicht einzurichten und schafft die perfekte Balance zwischen Größe und Leistung.

UR16e

Mit seinen 16 kg Traglast hilft der UR16e, Kosten, Verletzungen und Ausfallzeiten zu reduzieren, die mit der Handhabung schwerer Teile verbunden sind. Seine geringe Grundfläche und eine Reichweite von 900 mm machen den UR16e zur perfekten Wahl für Anwendungen wie das Handling schwerer Lasten und CNC-Maschinenbeschickung, einschließlich der gleichzeitigen Handhabung mehrerer Teile.

UR10e

Mit einer Reichweite von 1300 mm automatisiert der UR10e Handling-Aufgaben mit Lasten bis zu 12,5 kg mit stets gleicher Präzision. Er eignet sich perfekt für Verpackungs- und Palettierungsumgebungen, in denen ein größerer räumlicher Abstand zwischen den verschiedenen Arbeitsbereichen gegeben ist.

Sprechen Sie mit
unseren Experten
und erfahren sie mehr
über die Automatisierung
mit unseren Cobots

Kontakt

ur.we@universal-robots.com
+49 89 121 8972 0
universal-robots.com/de
universal-robots.com/de/blog



-  Facebook
-  LinkedIn
-  Twitter
-  YouTube
-  Instagram
-  XING

