

Kollaborative Robotik in der **Elektronikindustrie**

Branchen eBook



01

Die Produktion in der Elektronikindustrie

Die Elektronikindustrie und Technologiebranche sind die Hauptakteure der Industrie 4.0. Um wandlungsfähig zu bleiben, müssen Sie in diesem Industriezweig Ihre Produktion so flexibel wie möglich automatisieren.

Daher brauchen Sie Lösungen, die sich schnell und einfach in diverse Fertigungslinien integrieren lassen.



02

Vorteile der Automatisierung mit Cobots

Kollaborierende Roboter (Cobots) sind eine attraktive Option zur Automatisierung in der Elektronikindustrie. 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 Elektronikindustrie

Die Fertigung elektronischer Bauteile ist weltweit bereits in hohem Maß automatisiert. Doch insbesondere „am Ende“ der Produktionslinien besteht häufig noch Nachholbedarf. Um Schritt halten zu können, sind Sie als Hersteller auf Automatisierung angewiesen. Kollaborierende Roboterarme, die schnell und leicht in alle Fertigungsprozesse der Elektronikindustrie integriert werden können, sind die Lösung.



Montage

Automatisieren Sie Tätigkeiten, die ein hohes Maß an Feinfühligkeit erfordern, und erhöhen Sie Ihre Produktionsgeschwindigkeit und Verfahrensqualität mithilfe unserer Cobots, wie bspw. die Montage kleiner Elektronikbauteile.



Kleben, Schweißen und Beschichten

Erhöhen Sie den Qualitätsstandard Ihrer Produkte und sichern Sie sich mit unseren Cobots eine hohe Wiederholgenauigkeit für Prozesse, in denen es vor allem auf Gleichmäßigkeit und Präzision ankommt.



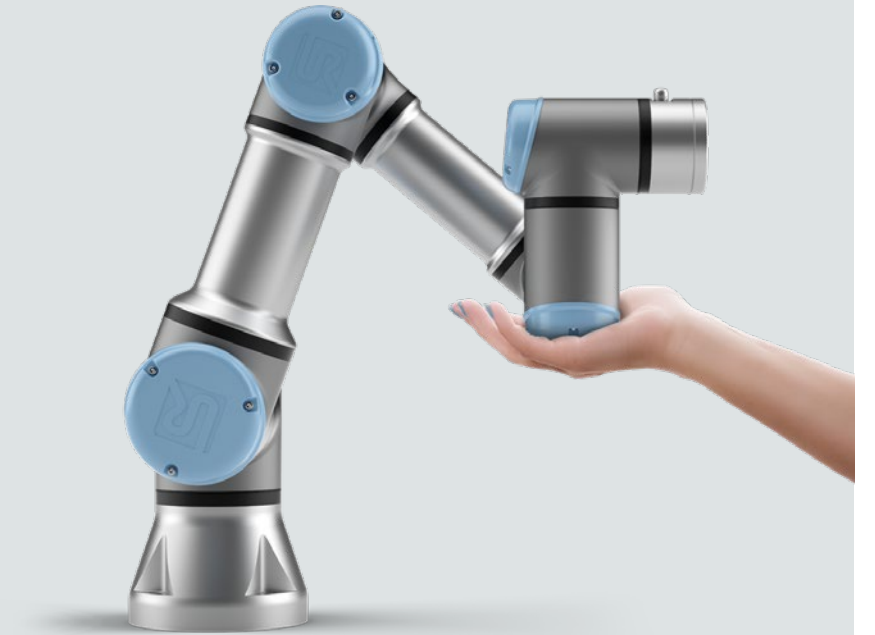
Qualitätsprüfung

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



Verpacken und Palettieren

Kleinere Losgrößen in kürzeren Lieferzyklen bereitstellen – diese Entwicklung stellt jede Verpackungslinie auf die Probe. Mit Cobots sorgen Sie für mehr Flexibilität und mehr Effizienz gleichzeitig.

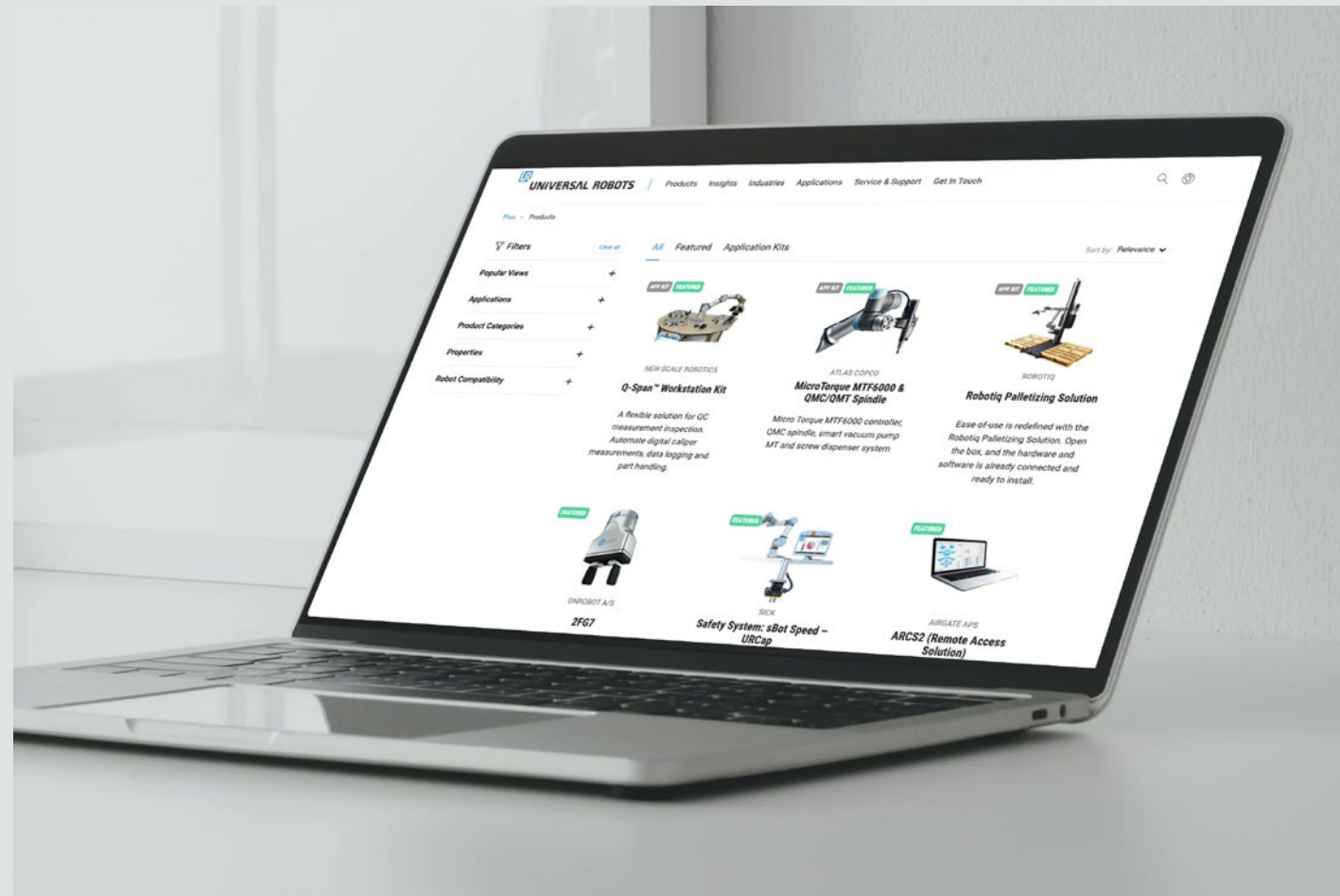


04

Noch einfacher automatisieren mit UR+

Wie jede Industrie hat auch die Elektronikindustrie und Technologiebranche 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

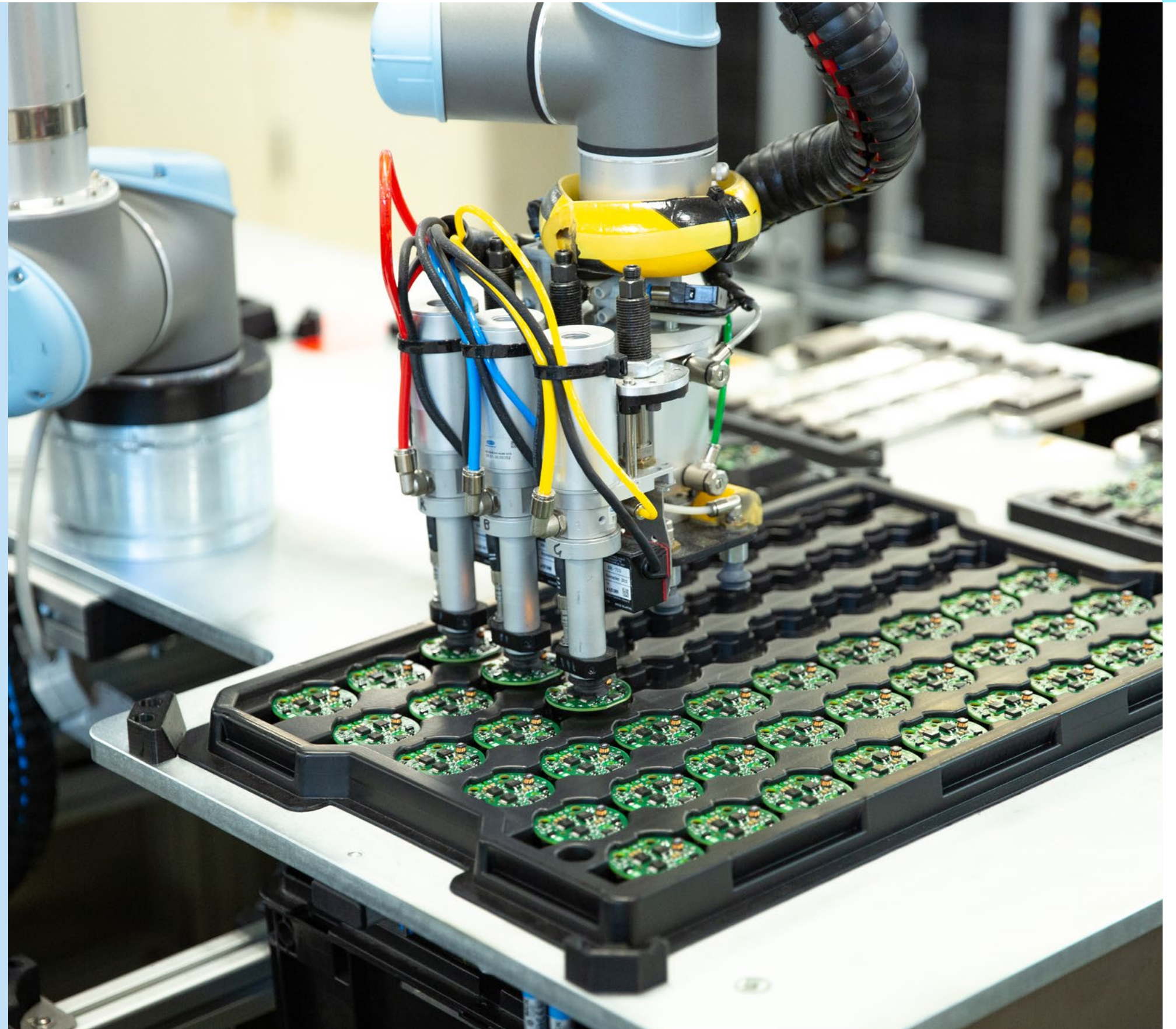
- Greifern
- Vision-Systemen
- Software
- Prozess-Tools
- Hardware



universal-robots.com/de/plus

05

Fallbeispiele aus der Elektronikindustrie



JUNG ist ein Premiumanbieter für moderne Gebäude- und Elektroinstallationstechnik und vertraut in der Produktion auf Lean-Prinzipien.

Albrecht Jung

“ Wir sind stolz darauf, unsere Produktion mit dieser Spitzentechnologie erfolgreich optimieren zu können. Kosten und Durchlaufzeiten senken wir durch die Cobots erheblich – mit dem Resultat einer schnellen Amortisation.

Mario Schäfer
Leiter Fertigung Werk Lünen

Die Herausforderung

Um möglichst verschwendungsarm zu produzieren und flexibel auch kleine Losgrößen herstellen zu können, sucht der Premiumanbieter nach innovativen Fertigungsverfahren. Dabei sollen Kunden und Mitarbeiter von der Teilautomatisierung der Produktion gleichermaßen profitieren.

Die Lösung

Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurde vor einigen Jahren der erste UR5 schnell und unkompliziert in die Fertigungslinie integriert und unterstützt die Mitarbeiter seither bei der Montage von Smart Radios. Heute übernimmt ein zusätzlicher UR3 an einem der Fließfertigungsarbeitsplätze das hochpräzise Verschrauben von Komponenten digitaler Radios und zwei weitere UR5-Roboter werden bereits auf ihren Einsatz im JUNG-Werk vorbereitet. Sie sollen Teile montieren und bewegen – und sie einander übergeben. Die Mitarbeiter von JUNG programmieren sie in Eigenregie und stellen auch die passenden Applikationen selbst zusammen.

Die Resultate

Die Anschaffung der Cobots hat sich für JUNG in mehrfacher Weise bezahlt gemacht. Sowohl das Unternehmen als auch Kunden und Belegschaft profitieren vom Schritt in die Mensch-Roboter-Kollaboration. Die Produktionskosten und Durchlaufzeiten konnten erheblich reduziert werden und die Mitarbeiter werden bei monotonen Tätigkeiten gezielt unterstützt.



Das zur Melecs-Gruppe gehörende Elektronikwerk Siegendorf (Melecs EWS) ist der größte österreichische Elektronik-fertigungs-Dienstleister. Von dort kommt ein Teil der Elektronik, der in den Modellen von VW, BMW und Co. steckt.

Melecs

Die Herausforderung

Um sein rasches Wachstum zu realisieren, suchte der Zulieferer für die Automobilindustrie nach einem Weg, kostengünstiger und schneller zu automatisieren als mit herkömmlichen Lösungen. Deshalb wurde evaluiert, inwieweit kollaborierende Roboter eine Ergänzung zur globalen Automatisierungsstrategie darstellen können. Im Rahmen eines Innovationsprojekts sollte die Verpackung kleiner Leiterplatten für Wasserpumpen in Fahrzeugen mit Cobots automatisiert werden.

Die Lösung

Für die Anwendung wurde der Cobot mit einem speziell angefertigten Greifinstrument ausgestattet, das drei Laserscanner, drei Strömungsgreifer und einen Vakuumgreifer in einer einzigen Konstruktion vereinigt. Der Cobot erfasst dann zunächst drei Platinen mit den Laserscannern. Anschließend saugen die drei Strömungsgreifer je eine Platine an und platzieren dann alle drei Platinen gleichzeitig in einem Tray. Sobald ein Tray voll beladen ist, packt der Cobot es mit dem Vakuumgreifer in eine Kiste – und wenn eine Kiste mit Trays gefüllt ist, verschließt er ebenfalls mit seinem Vakuumgreifer den Deckel. Die Kisten sind damit fertig zur Auslieferung an den Kunden.

Die Resultate

Der Roboter verpackt nun fehlerfrei etwa zwei Millionen Bauteile pro Jahr in kurzen Taktzeiten zwischen fünf und sechs Sekunden. Melecs konnte durch die Cobot-Lösung eine 25-prozentige Produktivitätssteigerung im Anwendungsbereich erzielen und das Unternehmen geht davon aus, dass sich die Investition innerhalb von anderthalb Jahren amortisiert hat.

“ Die UR-Cobots sind eine hervorragende Ergänzung für unsere Automatisierungsstrategie und wir werden sie definitiv auch in zukünftige Projekte einbeziehen.

Georg Loisel
VP Quality Management & Production System



Die beyerdynamic GmbH ist einer der wenigen Premium-Hersteller von Audiogeräten, der seine Produkte fast ausschließlich in Deutschland fertigt und das größtenteils in Handarbeit. Was bei Kunden weltweit Ansehen und Vertrauen genießt, ist in der Fertigung sehr kostspielig.

beyerdynamic



“ Dank der intuitiven Steuerung können unsere Mitarbeiter den Umgang mit den Robotern schnell selbst erlernen. Auch die Kamera und der Greifer von Robotiq waren schnell installiert und nahtlos über die Software- und Programmierumgebung verwendbar. So ließ sich unser Pilotprojekt in kürzester Zeit umsetzen.

Peter Härtel
Head of Strategic Operations and Quality

Die Herausforderung

beyerdynamic stand vor der Herausforderung, seine Produktivität bei gleichbleibenden Kapazitäten um 50 Prozent zu steigern, ohne dabei die hohen Qualitätsstandards der Marke zu vernachlässigen. Besonders bei filigranen Arbeitsschritten wie der Beschichtung von Lautsprechermembranen ist dies nicht ohne weiteres möglich.

Die Lösung

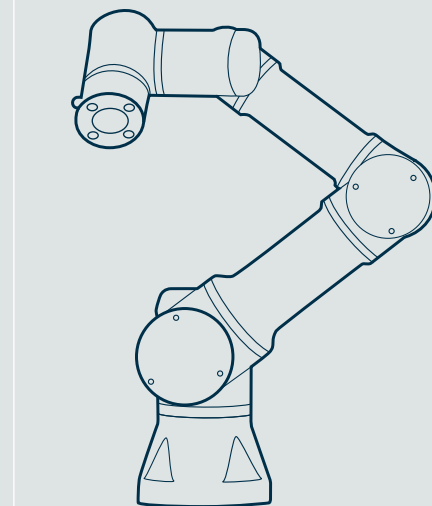
Nachdem unsere Cobots bereits in der Qualitätskontrolle überzeugt hatten, unterstützen heute zusätzlich ein UR3 und ein UR5 die Mitarbeiter bei der Beschichtung der Lautsprechermembranen. Ein Mitarbeiter platziert einen geschweißten Kopfhörerlautsprecher hierfür auf einer vordefinierten Fläche. Der UR5-Roboterarm nimmt den Lautsprecher von dort auf und legt diesen auf einen Drehmotor. Ein UR3 mit einer integrierten Sprühpistole beschichtet die Membran durch Aufsprühen eines Dispersionsmediums. Im Anschluss legt der UR5 den beschichteten Lautsprecher auf einem Tablett ab, das vom Roboter auch selbstständig weitergeschoben wird.

Die Resultate

Durch den Einsatz der Roboter konnte die Produktivität an dieser Stelle der Fertigung um 50 Prozent gesteigert und auch die Qualität optimiert werden. Neben dem Preis-Leistungs-Verhältnis war beyerdynamic vor allem von der einfachen Handhabung und der Kompatibilität der Roboterarme überzeugt. Im Rahmen eines 4-Jahres-Plans sollen die Mitarbeiter von beyerdynamic auch in weiteren Fertigungsprozessen sukzessive durch kollaborierende Roboter unterstützt werden.

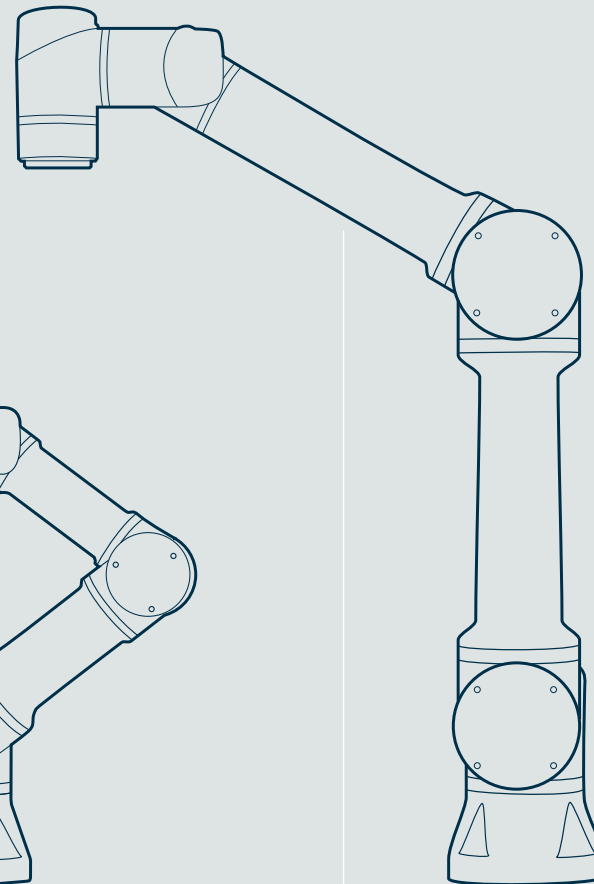
06

Unsere Cobots auf einen Blick



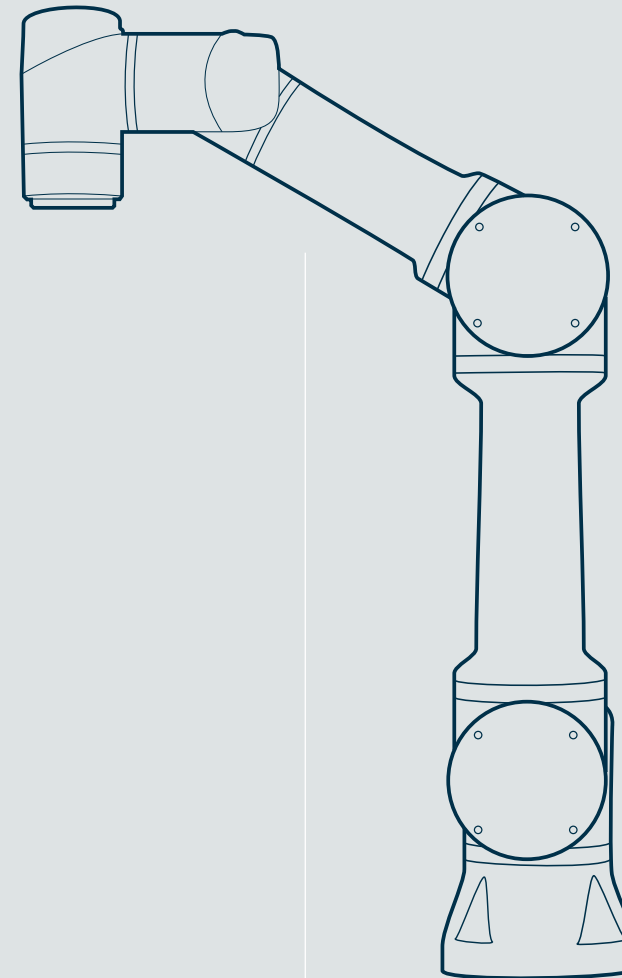
UR3e

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.



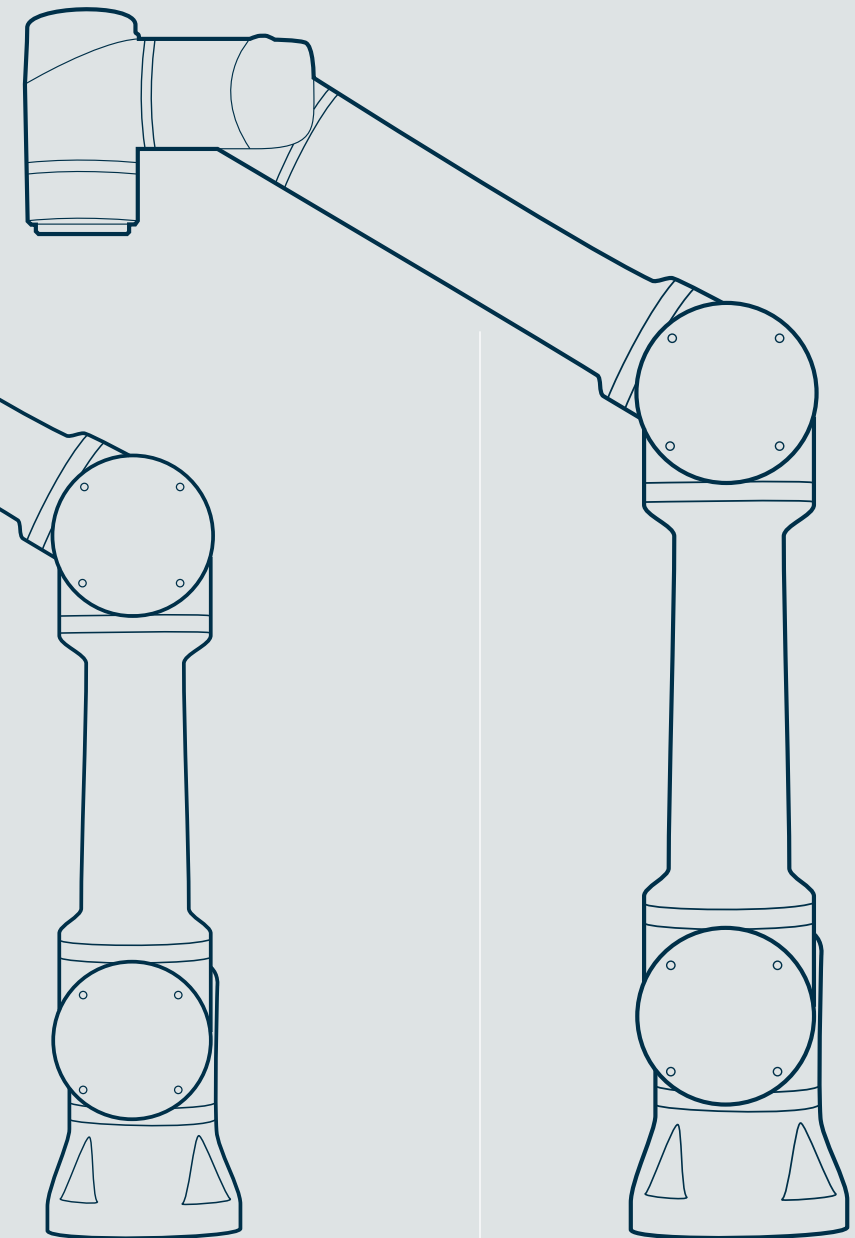
UR5e

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

