

Produktiver mit kollaborativen Robotern

Systemintegratoren unterstützen: Von der Machbarkeitsanalyse bis zur Roboterapplikation

Cobots, die mit dem Menschen gemeinsam arbeiten, bringen etliche Vorteile: Die Produktion wird flexibler, Zykluszeiten verkürzen sich, Mitarbeiter werden entlastet und die Effizienz steigt. Es lohnt sich deshalb, darüber nachzudenken, ob der Einsatz solcher kollaborativer Roboter im eigenen Betrieb sinnvoll ist. Bei der Entscheidung können erfahrene Systemintegratoren helfen. Sie analysieren die Ist-Situation, konzipieren applikations-spezifische Lösungen und kümmern sich um die Inbetriebnahme ebenso wie später um den Service.



Bild 1. Anwendungsmöglichkeiten für kollaborative Roboter finden sich in der Produktion, Verpackung, Logistik und Montage ebenso wie bei der Qualitätskontrolle (© Kuka)

Für Roboter, die für das direkte Zusammenwirken mit dem Menschen innerhalb eines festgelegten Arbeitsraums konstruiert sind (gemäß DIN EN ISO 10218-2), finden sich in unterschiedlichen Branchen viele Anwendungsmöglichkeiten (**Bild 1**): in der Produktion, Verpackung, Logistik oder Montage ebenso wie bei der Qualitätskontrolle. Die Aufgaben, die Kollege Roboter hier übernehmen kann, sind vielfältig und reichen von einfachen „Pick and Place“-Anwendungen beim Teilehandling, Sortieren und Palettieren über die Maschinenbeschickung bis hin zum Kommissionieren und Verpacken. Kollaborierende Roboter, oft auch Cobots genannt (aus dem englischen: collaborative robots), können Klebe- und Dichtmittel auftragen, Teile montieren oder demonstrieren, messen, testen, prüfen oder Schraubvorgänge übernehmen.

Für die Mitarbeiter ergeben sich dadurch deutliche Verbesserungen. Sie müssen keine monotonen, körperlich be-

lastenden oder gar gefährlichen Arbeiten mehr ausführen, bekommen bei Präzisionsarbeiten Unterstützung und können sich auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren. Viele Unternehmen haben das bereits erkannt. Aktuell boomt der Markt für kollaborative Robotik [1]: Laut Schätzungen wurden 2016 weltweit über 10 000 Cobots verkauft; dabei wächst der Markt um mehr als 50 % pro Jahr und umfasst schätzungsweise ca. 2 bis 4 % des gesamten Industrierobotermarkts (**Bild 2**). Neue Hersteller drängen auf diesen schnell wachsenden Markt, aber auch etablierte Hersteller bringen neue Modelle für verschiedene Anwendungen auf den Markt.

Auch in Zukunft wettbewerbsfähig sein

Ein wichtiger Grund für das erwartete Umsatzwachstum kollaborativer Robotik ist die zunehmende Globalisierung, die

den technischen Fortschritt immer weiter vorantreibt. Anlagen müssen auf Industrie 4.0 umgestellt werden, um der steigenden Variantenvielfalt und dem Trend zur Individualisierung gerecht zu werden. Gleichzeitig verkürzen sich die Produktlebenszyklen. Parallel dazu kommt es – auch bedingt durch den demografischen Wandel – in vielen Bereichen zu einem Fachkräftemangel und steigenden Lohnkosten. Kollaborative Roboter können hier helfen, indem sie die Stärken von Mensch und Maschine miteinander verknüpfen. Flexibilität und Kreativität des Menschen werden mit der Ausdauer, Genauigkeit und Geschwindigkeit eines Roboters kombiniert.

Kollaborative Robotik trägt damit zu einer wirtschaftlicheren Produktion bei, denn bisher manuelle Produktionsschritte können flexibel und effizient automatisiert werden. Das sichert die Wettbewerbsfähigkeit oder generiert sogar einen Wettbewerbsvorteil, sodass in vielen Fällen ein Outsourcing oder eine Verlagerung der Tätigkeiten ins günstigere Ausland überflüssig wird.

Eine Cobot-Applikation sinnvoll und wirtschaftlich zu gestalten, ist jedoch eine Herausforderung, denn es ist oft nicht auf den ersten Blick ersichtlich, bei welchen Tätigkeiten sich der Einsatz solcher Roboter empfiehlt. Zudem lassen sich kaum geeignete Cobot-Applikationen „von der Stange“ finden. Hersteller-unabhängige Beratung ist deshalb notwendig, um eine auf die Bedürfnisse des eigenen Betriebs abgestimmte Lösung zu finden. Das fängt bei der Auswahl der passenden Roboter, Greifer oder auch Zusatzkomponenten wie z.B. Sensoren an und schließt die Inbetriebnahme, Mit-

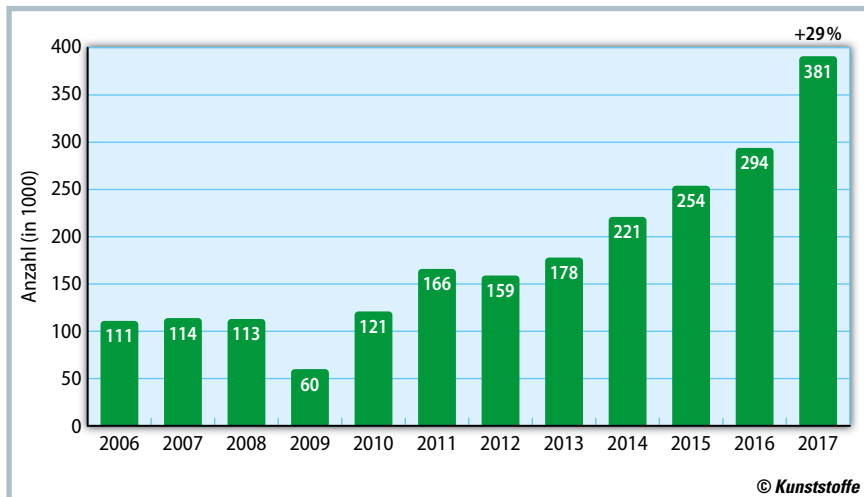


Bild 2. Die weltweite Lieferung von Industrierobotern stieg nach Zuwachsraten von durchschnittlich 15% in den Vorjahren im vergangenen Jahr sprunghaft (Quelle: IFR Statistical Department)

arbeiterschulung und den technischen Support mit ein.

Mit Spezialisten zur individuellen Cobot-Lösung

Für Betriebe, die das Potenzial kollaborativer Robotik erkannt haben und für sich nutzen wollen, können dann Automatisierungsspezialisten wie die Process Automation Solutions GmbH (PA Solutions) ein kompetenter Partner sein. Das Unternehmen hat mehr als 20 Jahre Erfahrung mit der Systemintegration roboterbasierter Automatisierungslösungen, arbeitet seit langem mit führenden Roboterherstellern zusammen und kann so als ganzheitlicher Dienstleister individuell auf die jeweilige Aufgabenstellung abgestimmte Cobot-Applikationen aus einer Hand anbieten (Turnkey-Projekte). Die Vorgehensweise ist klar strukturiert, wird aber auf die jeweilige Anwendung abgestimmt.

An erster Stelle steht immer die Analyse und Bewertung der Ist-Situation. Wo ist der Einsatz eines Roboters bzw. Cobots zweckmäßig? Welche Tätigkeiten soll er übernehmen? Welche Zykluszeiten sind notwendig und wie könnte ein entsprechendes System aufgebaut sein, damit es diese konkrete Aufgabenstellung löst? Sind diese Fragen gemeinsam mit dem Anwender geklärt, kann ein Konzept erstellt und auf seine Wirtschaftlichkeit überprüft werden. Allgemein zugängliche Studien sowie erste Untersuchungen mit den Kunden zeigen, dass sich gut geplante Cobot-Applikationen in der Praxis schnell amortisieren können.

Anschließend beginnt der eigentliche Engineering-Prozess. Die Automatisierungsexperten übernehmen die mechanische und elektrische Konstruktion, Simulation, Programmierung und Integration der Roboter in das Gesamtsystem. Die individuelle Roboterapplikation wird beim Kunden in Betrieb genommen und mit der technischen Dokumentation, einer Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung übergeben.

Aufgrund der hohen Sicherheitsanforderungen kann nicht jede Applikation mit einem kollaborativen Roboter umgesetzt werden. Je nach Anforderung der Automatisierungsaufgabe schlägt PA Solutions als geeignete Lösung konventionelle oder kollaborative Roboter für die Umsetzung vor.

Sicherheit steht im Vordergrund

Die langjährige Erfahrung hilft bei der Auswahl passender Komponenten, um die Roboterapplikation umzusetzen. Die Sicherheitsbetrachtung des Gesamtsystems steht von Anfang an im Vordergrund, weil die Roboterlösung so ausgelegt werden muss, dass keine Gefahren für die Mitarbeiter bestehen. Beispielsweise gilt es, mögliche Quetsch- und Klemmstellen zu vermeiden; mithilfe einer ständigen Überwachung durch Näherungs- und Berührungssensoren muss zudem sichergestellt sein, dass die Cobots vor oder bei Kontakt mit einem Mitarbeiter stoppen.

Schlussendlich wird die komplette Roboterapplikation ausgeliefert, am Ein-

satzplatz integriert und bei Bedarf an die übergeordnete IT-Umgebung des Anwenders angebunden. Die Automatisierungsspezialisten unterstützen zudem bei der Inbetriebnahme, schulen die Mitarbeiter und stehen jederzeit für technischen Support zur Verfügung. Der Anwender kommt so innerhalb kurzer Zeit zu einer individuellen Roboterapplikation und profitiert von der höheren Effizienz in seinem Betrieb. Hinzu kommen zusätzliche Vorteile, die sich schwer messen lassen: Übernimmt der Cobot z.B. körperlich belastende Tätigkeiten beim Verpacken oder in der Logistik, werden Mitarbeiter entlastet und die Krankheitsraten sinken. Es kann sich also aus vielen Gründen lohnen, herstellerunabhängige Automatisierungsspezialisten um Rat zu fragen, ob der Einsatz solcher Cobots im eigenen Betrieb sinnvoll ist. ■

Die Autoren

Fabian Uecker ist Projektingenieur bei der Process Automation Solutions GmbH, Ludwigshafen.

Ellen-Christine Reiff, M.A ist Fachjournalistin im Redaktionsbüro Stutensee.

Im Profil

Die **Process Automation Solutions GmbH**, Ludwigshafen, ist laut eigenen Angaben einer der führenden herstellerunabhängigen Anbieter von kompletten Automatisierungslösungen für die Prozess-, Fertigungs- und Automobilindustrie – von der Planung bis zur Inbetriebnahme, und auf Wunsch sogar über den gesamten Lebenszyklus der Anlage hinweg. Process Automation Solutions ist ein Unternehmen von **ATS** und beschäftigt aktuell rund 1400 Mitarbeiter in Europa, Amerika und Asien. Die **ATS Automation Tooling Systems Inc.** mit Sitz in Toronto/Kanada produziert maßgeschneiderte Fertigungslösungen für eine Vielzahl von international führenden Unternehmen. ATS beschäftigt weltweit 3500 Mitarbeiter und ist unter „ATA“ an der Börse in Toronto gelistet.

» www.pa-ats.com

Service

Literatur & Digitalversion

» Das Literaturverzeichnis und ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/7181942