



Cobots lassen sich beispielsweise an CNC-Maschinen einsetzen.

## Mensch und Maschine Hand in Hand

Beim Einsatz kollaborierender Roboter in der Produktion sind einige Aspekte zu beachten.

Peter Lange

Die Prozess- und Datentransparenz, die durch den vermehrten Einsatz von MES und Scadasystemen entsteht, gestützt durch integrierte Kamera- und Vision-Technologie, fördert letztlich den Einsatz von Cobots in der Fertigung. Doch es gibt einige Aspekte, die Unternehmen beachten sollten.

**G**eht es um smarte Trends für Industrie und Produktion, fällt aktuell schnell der Begriff Cobot. Diese kollaborierenden Roboter ziehen sich seit einiger Zeit als Thema durch verschiedenste Szenarien im Industrieumfeld. Aktuelle Studien

gehen davon aus, dass dieser Bereich der industriellen Automatisierung bis 2025 eine Marktoption von rund 7 Milliarden US-Dollar erreicht. Zudem ist diese Art der Automatisierung mit einem durchschnittlichen Cobot-Verkaufspreis von 15 bis 45 000 US-Dollar vermehrt auch außerhalb großer industrieller Fertigungsanwendungen möglich. Cobots kommen daher in immer mehr Produktionsstätten, Lagern und Co. zum Einsatz. Essenziell ist jedoch, dass Unternehmen innovative und integrierte Cobot-Konzepte entwickeln, die den Anforderungen genügen. Um Flexibilität, Effizienz sowie Qualität in der Produktion

zu erhöhen, ist ein durchdachtes Zusammenspiel von mobilen Robotern und Cobots gepaart mit integrierten Apps, Support und Risk Assessment, Kamera- sowie Vision-Technologie ratsam. Doch worauf kommt es hierbei an, und wie lassen sich smarte Kamera- und Bildverarbeitungssysteme mit dem Cobot kombinieren?

### Lokalisiert und navigiert

In Anwendungsszenarien, in denen Aspekte wie Flexibilität und Qualität statt Geschwindigkeit im Mittelpunkt stehen, schließen Cobots die Lücke mit anwendungsfreundlichen

Software-Tools und integrierten Sensorfunktionen. Hierzu gehören Vision-Systeme mit Lokalisierungsmöglichkeiten. Einige Cobots können mit einem sogenannten Landmark-Tool navigieren. Die Landmark wird mit dem integrierten Visionsystem über die am Roboterarm verbaute Kamera erkannt und dient als Referenzpunkt für die Bewegungen des Roboters. So kann der Roboter definieren, wo sich Anfahrpositionen befinden. Diese Funktion ist besonders hilfreich, wenn der Cobot oder die Objekte, welche der Cobot bedient oder handhabt, nicht ortsfest sind.

### Kontrollierte Qualität

Unternehmen benötigen verstärkt einfach zu bedienende intelligente Kamera- und Bildverarbeitungssysteme, um Muster zu erkennen, Qualitätskontrollen durchzuführen, Objekte zu platzieren und Barcodes zu identifizieren. Etwa in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, Pharmazie oder Medizintechnik: Hohe Erwartungen der Verbraucher an die Sicherheit sowie strikte gesetzliche Anforderungen führen dazu, dass Unternehmen dieser Branchen einen wachsenden Bedarf an Vision-Systemen haben, die überprüfen, ob Informationen auf einer Verpackung oder einem Etikett gemäß definierter Verbraucherinformationen korrekt angebracht sind. Statt

► Der Omron TM eignet sich für den Einsatz in der Montage, Verpackung, Inspektion und Logistik.



Die Fünf-Megapixel-Kamera und das Vision-System sind zwei der größten Vorteile der Roboterserie TM von Omron.

isoliert zu agieren oder aufwändig neue Schnittstellen zu entwickeln, bietet es sich an, ein bereits im Cobot integriertes Bildverarbeitungssystem einzusetzen.

Ein in den Cobot integriertes Vision-System hilft beispielsweise, Verlässlichkeit und

Präzision kosteneffizient zu verbessern.

Ein weiterer Vorteil ist die flexible Skalierbarkeit, die sich ganz nach dem Bedarf des Anwenders richtet. So ist es etwa möglich, mit einem einfach integrierten System zu beginnen und dieses zu erweitern. Smarte Systeme, die auf Künstlicher Intelligenz (KI) oder Maschinellen Lernen basieren, unterstützen zusätzlich bei der effizienten Entscheidungsfindung mithilfe visualisierter Daten.

### Höhere Genauigkeit durch KI

Industrie 4.0 und das Industrial Internet of Things ermöglichen es zwar, historische

Daten zu erfassen. Viele KI-Projekte haben jedoch Probleme, wenn es um die Visualisierung neuer Informationen geht. Vorausschauende Wartungs- und Kontrolllösungen, Stichwort Predictive Maintenance, wie Omrons Sysmac-AI-Controller können die Steuerungsfunktionen von Fertigungslinien und -anlagen mit KI-Verarbeitung in Echtzeit verschmelzen.

Moderne Produktionsstätten verlangen mehr denn je tiefes Know-how und Datenkenntnisse, die auf Maschinenebene – at the edge – generiert und gesammelt werden. Die Maschine lernt von ihren menschlichen Bedienern und verbessert ihre Leistung. Eine KI-gesteuerte Technologie

kann sowohl Produkt- als auch Geräteausfälle anhand von Daten aus industriellen Internet-of-Things-Geräten vorhersagen. Die Analyse kombinierter Daten ermöglicht es, Maschinenfehler schnell vorherzusagen und einen Anlagenstillstand sowie eine Verschlechterung der Produktqualität zu verhindern.

Der KI-Controller unterstützt Unternehmen, indem er Daten erzeugt und auswertet, die sich mit Zeitstempel versehen und einfach visualisieren lassen. Die Rohdatenerfassung wird at the edge vollständig automatisiert, was die Datengenauigkeit und Konsistenz erhöht. Darüber hinaus erstellt die Steuerung automatisch Datenmodelle aus der Korrelationsanalyse und überwacht anhand dieses Modells den Maschinenstatus. Ohne diese Automatisierung müssten Maschinenkonstrukteure und -betreiber eigene Analyse- und Optimierungsmöglichkeiten entwickeln, um Kosten für Cloud-Lösungen zu vermeiden.



## Cobot mit Bildverarbeitung

Ein konkretes Beispiel, wie sich Kamera- und Bildverarbeitungstechnologie in ein Cobot-Angebot integrieren lassen, ist der Omron TM. Er eignet sich etwa für Montage, Verpackung, Inspektion und Logistik. Die Fünf-Megapixel-Kamera und das Vision-System sind zwei der größten Vorteile dieser Roboterreihe. Das Bildverarbeitungssystem ist für Muster- und Objekterkennung sowie -positionierung, Farbklassifizierung und Barcode-Identifikation ausgelegt. Mit dem Task-Designer der Software können Anwender Aufgaben für den sofortigen Einsatz einrichten, ohne zusätzliche Kameras oder Beleuchtungstools installieren zu müssen. Die Kamera des Omron TM lokalisiert Objekte mithilfe des Autofokus in einem variablen Sichtfeld und bei

variablen Abstand zwischen Kamera und Objekt.

## Erfolgreiches Dreiergespann

Cobots erwecken die flexible Fabrik der Zukunft zum Leben, da sie es Maschinen und Menschen ermöglichen, Seite an Seite (und Hand in Hand) zu arbeiten. Kombiniert zu einem Gesamtpaket mit mobilen Robotern, Bildverarbeitungstechnologie, Risikomanagement und Sicherheitsservices können Cobots Unternehmen im Industriefeld erhebliche Vorteile bringen. Die neuen Produktlinien kollaborativer Roboter sind sicherer, einfacher zu programmieren und leichter in andere Systeme zu integrieren. Hierdurch tragen sie maßgeblich dazu bei, eine intelligente und zukunftsorientierte Fertigungsumgebung zu realisieren. Innovative Cobots

lassen sich in zahlreichen Anwendungen wie Maschinenbestückung, Be- und Entladung, Montage, Klebemittelauftrag, Prüfen oder Löten einsetzen. Zudem verfügen sie über ein integriertes und intelligentes Bildverarbeitungssystem. Anwender profitieren von weiteren Vorteilen, um Produktionsabläufe zu verbessern und Mitarbeiter zu entlasten.

## Der Autor

**Peter Lange**, Business Development Manager Fixed Robotics bei Omron Electronics Omron Electronics GmbH, Langenfeld  
Tel.: +49 231 758 940, info\_de@omron.com, industrial.omron.de



# Optimize Your Research

## Nutzen Sie die optimale Technologie für alle Vakuumbereiche

Erhöhen Sie die **Prozesssicherheit** und die **Qualität Ihrer Produkte** – mit effizienter und optimaler **Vakuumtechnologie** für vielfältige Anforderungen. Arbeiten Sie mit Pumpen zur Vakuumherzeugung von **Großvakuum bis Ultrahochvakuum**. Optimieren Sie Ihre Prozesse durch den gezielten Einsatz von **Vakuummess- und Analysegeräten** sowie **Lecksuchern und Dichtheitsprüfgeräten**. Profitieren Sie von einem kompletten Sortiment an **Kammern, Komponenten und Ventilen** sowie **Pumpständen** und kundenspezifischen Lösungen.



Pfeiffer Vacuum GmbH  
Germany  
T +49 6441 802-0

**PFEIFFER**  **VACUUM**  
**Your Success. Our Passion.**



[www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com)