

# FEINFÜHLIGE ROBOTER, KOLLEGEN VON MORGEN

Industrieroboter sind aus unseren Fabrikhallen nicht mehr wegzudenken. Sie übernehmen Arbeiten, die für Menschen zu gefährlich, zu kompliziert, zu schwer, zu schmutzig oder auch zu eintönig sind. Und sie haben sich angeschickt, ihre Käfige zu verlassen und mit Menschen Hand in Hand zu arbeiten. Was Kuka – der Roboterpionier brachte 1973 den weltweit ersten Industrieroboter mit sechs elektromechanisch angetriebenen Achsen auf den Markt – auf dem Gebiet der Mensch-Roboter-Kollaboration zu bieten hat, erläutert im x-technik Interview Reinhard Nagler, Vertriebsleiter bei Kuka Roboter CEE. **Von Ing. Peter Kemptner / x-technik**



Seit Mitte 2016 ist DI (FH) Reinhard Nagler Vertriebsleiter der Kuka Roboter CEE GmbH. Der Niederösterreicher hat in Waidhofen/Ybbs die HTL für Wirtschaftsingenieurwesen absolviert, um später an der FH Wiener Neustadt Präzisions-, System- und Informationstechnik zu studieren. Nach mehr als zehnjähriger Karriere im Vertrieb industrieller Antriebssysteme für die Prozessindustrie motivierte ihn die Faszination der industriellen Automatisierung zum Umstieg in die Roboterbranche.

## **– Herr Nagler, was hat sich für Sie geändert, seit Sie zu Kuka gekommen sind?**

Gleich sind der Markt und die Vorgehensweise. Bereits in meiner Vortätigkeit war ich für den Vertrieb in Ost- und Mitteleuropa verantwortlich. Hier wie dort sind es erklärungsbedürftige Investitionsgüter. Verändert haben sich meine Ansprechpartner. Unsere Kunden in der industriellen Automatisierung sind wesentlich dynamischer und innovativer.

## **– Wie weit reicht Ihr Verantwortungsbereich bei Kuka?**

Kuka Roboter CEE mit 140 Mitarbeitern (davon knapp 40 in Linz) bedient Mittel- und Osteuropa mit Robotern als Einzelmaschinen. Das reicht von der reinen Kinematik bis zur Vollausrüstung mit z. B. Vision-Systemen. Dazu gibt es auch Applikationsunterstützung, die bis kundenspezifischer Programmierung gehen kann. Werden Komplettlösungen benötigt, etwa ganze Zellen, arbeiten wir intensiv mit lokalen Integratoren und Anlagenbauern zusammen. Schlüsselfertige Lösungen bietet auch Kuka Industries an, Gesamtlösungen im Sinne ganzer Linien plant und errichtet Kuka Systems. Logistiklösungen, z. B. für Versandhändler oder Einzelhandelsketten, sind die Sache der Swisslog, die seit 2014 zu Kuka gehört.

## **– Welchen Ansatz verfolgt Kuka bezüglich der Zusammenarbeit von Mensch und Roboter?**

Menschen besitzen einzigartige Fähigkeiten, die sich schwer auf Maschinen übertragen lassen. Roboter kön-

**Der LBR iiwa** vermeidet auf vielfache Weise Risiken beim Arbeiten mit Menschen. Das beginnt bei seinem kantenlosen Design ohne Klemm- und Scherstellen.





Als allgegenwärtige, oft auch mobile Helfer können Roboter wie der LBR iiwa Menschen unterstützen und so unsere Fertigungsanlagen enorm flexibilisieren.

**Reinhard Nagler, Vertriebsleiter KUKA Roboter CEE GmbH**

nen Menschen unterstützen, indem sie mit Kraft, Wiederholgenauigkeit, Ausdauer, Geschwindigkeit und Qualität ergonomisch ungünstige Arbeiten erledigen. Sie können auf verschiedene Weise mit Menschen zusammenarbeiten, die Bandbreite reicht von sicheren Übergabeschnittstellen in den klassischen Schutzeinhausungen über definierte Bereiche, bei deren Betreten Roboter ihre Arbeitsgeschwindigkeit herabsetzen bis zur voll interaktiven Zusammenarbeit Hand in Hand. Welcher Weg beschritten wird, hängt vom Zweck der Anlage ab und muss im Einzelfall entschieden werden. Hier spielt der Gesichtspunkt der Effizienz eine große Rolle, denn je direkter die Zusammenarbeit ist, desto geringer ist die Geschwindigkeit.

### **Welche Lösung bietet Kuka für die direkte Mensch-Roboter-Kollaboration?**

Bereits seit einigen Jahren hat Kuka einen MRK-fähigen Roboter im Programm. Er heißt LBR (Leichtbauroboter) iiwa (intelligent industrial work assistant) und wird laufend weiterentwickelt.

### **Was sind die Stärken dieses MRK-Roboters?**

Der LBR iiwa ist einerseits mit einer Mechanik und Antriebstechnik für den industriellen Einsatz ausgestat- >>

## No Chance For Murphy's Law!

Ihr effizienter Schutzschirm: Intelligente Safety-Lösungen für Ihre Maschine.

[www.lti-motion.com](http://www.lti-motion.com)



**sps ipc drives**



28. Internationale Fachmesse für Elektrische Automatisierung Systeme und Komponenten  
Nürnberg, 28.-30.11.2017

**Halle 1 | Stand 310**



chen den Roboter feinfühlig. Sie reagieren auf geringste Kräfte von außen und ermöglichen einen sicheren Kollisionsschutz. So lässt sich bei unerwartetem Kontakt die kinetische Energie ausreichend schnell und sicher auf ein Maß reduzieren, das Verletzungen unterbindet. Das Gesamtsystem LBR iiwa ist nach Performance Level d Kat. 3 bzw. SIL2 zertifiziert und erfüllt die Sicherheitsanforderungen der ISO/TS 15066, die den sicheren Einsatz von Industrierobotern im kollaborativen Betrieb mit dem Menschen regelt. Er kann auf unterschiedliche Art und Weise auf Kollisionen reagieren, etwa durch Rückzug oder Anhalten und die Möglichkeit, weggeschoben zu werden. Was da gut und richtig ist, entscheidet die Anwendung. Deshalb gibt es unter den Applikationsingenieuren bei Kuka in Linz einen ausgebildeten und bereits sehr erfahrenen MRK-Spezialisten.



**Typische Anwendungen** für die Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) finden sich dort, wo sowohl Mensch als auch Roboter ihre jeweiligen Stärken ausspielen können.

tet und dabei sehr präzise, andererseits ist er sensitiv, nachgiebig, sicher und flexibel. Dank seiner feinfühlig Sensoren lassen sich damit auch kraftgeregelte Prozesse realisieren, bei denen es darauf ankommt, die Lage der Objekte zu erspüren. Ein Beispiel dafür ist das Einlegen von Kegelrädern in Getriebe. Dabei darf nicht Zahn auf Zahn zu stehen kommen.

**Wie gewährleistet Kuka die höchstmögliche Sicherheit für Menschen bei ihrer Zusammenarbeit mit diesem Roboter?**

Der LBR iiwa vermeidet auf vielfache Weise Risiken beim Arbeiten mit Menschen. Das beginnt bei seinem kantenlosen Design ohne Klemm- und Scherstellen. Sichere Drehmomentsensoren in allen sieben Achsen ma-

**Wie wird sich die Zusammenarbeit zwischen Roboter und Mensch auf künftige Fabriken auswirken?**

Sensitive, sichere und dabei präzise und voll industrietaugliche Roboter wie der LBR iiwa erlauben das Automatisieren feinfühligere, komplexer Montageaufgaben. Eine Auswirkung von MRK ist der Entfall von Platzbedarf und Kosten der klassischen Sicherheitstechnik. Analog zu Computern werden auch Roboter immer kleiner, kognitiver und vernetzter.

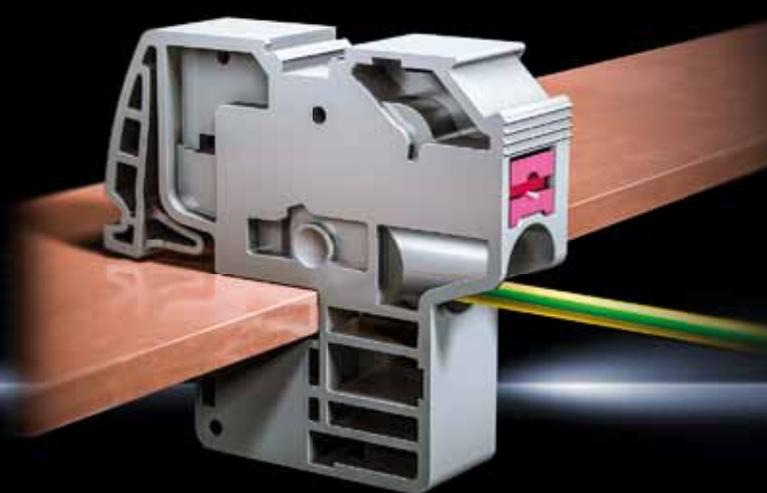
Zugleich steigt ihre Mobilität. Mobile Roboter wie der Kuka KMR iiwa können bereits heute ortsunabhängig mit Menschen, Maschinen oder Werkstücken interagieren. Auch wenn ich glaube, dass es immer auch fixe Handhabungseinrichtungen und geschlossene Zellen geben

**Rittal – Das System.**

Schneller – besser – überall.



[www.rittal/leiteranschluss](http://www.rittal/leiteranschluss)



SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

wird: Als allgegenwärtige, oft auch mobile Helfer werden Roboter unsere Fertigungsanlagen enorm flexibilisieren. Sie werden an unterschiedlichen Arbeitsplätzen Menschen unterstützen, eventuell sogar im Büro oder im Service.

**Welche Anwendungen bieten sich besonders für eine MRK-Lösung an?**

Eine Anlage voll MRK-tauglich aufzubauen, ist nur sinnvoll, wo die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine einen echten Mehrwert bringt. Nur wenn bereits vor der Planung einer MRK-Anlage alle Möglichkeiten und mögliche Einschränkungen einer MRK bedacht werden, lassen sich Enttäuschungen aufgrund unklarer Erwartungshaltungen vermeiden.

Beispiele für MRK-Anwendungen, bei denen sowohl Mensch als auch Roboter ihre jeweiligen Stärken ausspielen können, gibt es bei der Baugruppenmontage oder bei der Be- und Entladung von Bearbeitungs- oder Messmaschinen. Auch in der Medizin finden sich zahlreiche Anwendungen, bei denen Roboter z. B. als Therapiegerät direkt mit dem Patienten in Berührung kommen.

**Gibt es bereits umgesetzte Projekte?**

Unser LBR iiwa wird in zahlreichen Applikationen eingesetzt, sowohl in MRK-Anwendungen als auch dort, wo seine Feinfühligkeit andere Vorteile bringt. Im Automobil- und Zulieferbereich, in der Elektronikindustrie, im Maschinenbau und in der Medizintechnik ist der LBR iiwa bereits in zahlreichen Projekten im täglichen Einsatz. Bei BSH Hausgeräte verschraubt er Geschirrspülerteile. Auch wenn diese nicht perfekt justiert sind, findet



der Roboter die Schraubstellen und übernimmt die Feinjustierung des Bauteils.

**Wo sehen Sie in Österreich aktuell den größten Bedarf an Robotik-Lösungen?**

Gegenwärtig wird in Österreich in praktisch allen Branchen intensiv an der Optimierung und Automatisierung von Produktionsanlagen gearbeitet. Zudem gibt es hier zahlreiche sehr innovative Maschinen- und Anlagenbauer, die in die ganze Welt exportieren. Nicht nur aufgrund der guten Wirtschaftslage gibt es zur Zeit ein enormes Wachstumspotenzial für die Robotik und ich rechne nicht so schnell mit einem Nachlassen dieses Trends.

[www.kuka.com](http://www.kuka.com) • Messe Motek Halle 7, Stand 7214



**Die Feinfühligkeit des LBR iiwa** ermöglicht in MRK-Anwendungen ein gefahrloses Eingreifen durch menschliche Kollegen.

# Leiteranschluss einfach pushen

Die neue Generation an wartungsfreien Leiteranschlussklemmen mit Push-in-Technik bietet derzeit die schnellste Methode, um Leitungen an Sammelschienen anzuschließen.

- Komplette werkzeugloser Leiteranschluss
- Völlig wartungsfrei, da das Nachziehen der Klemmbefestigung entfällt
- Großer Klemmbereich und alle gängigen Leiterarten anschließbar
- Rundum voll isoliert und mit Standardbeschriftungssystemen zu beschriften
- Für Schienenstärke 5 mm und 10 mm/Anschluss von Rundleitern 0.5 bis 16 mm<sup>2</sup>
- Internationale Zulassungen

