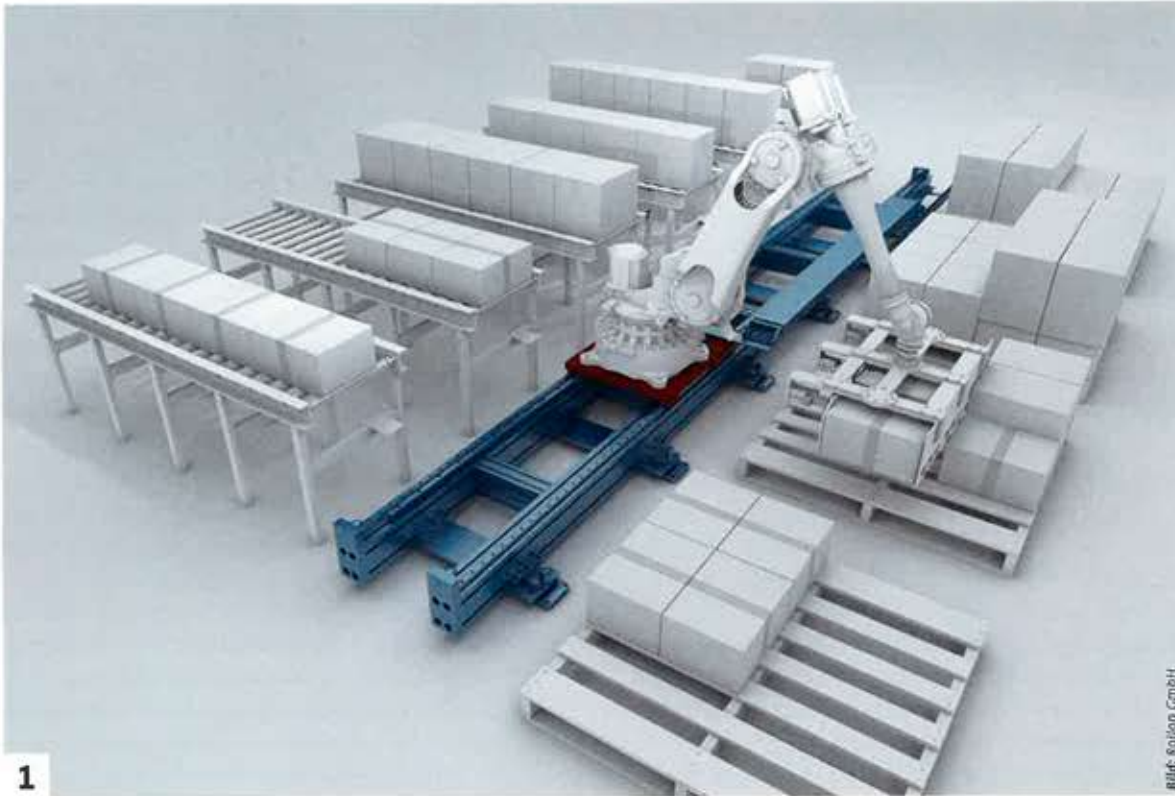


# Siebte Achse für Roboter

**LINEARACHSEN** Mit dem Konzept der siebten Achse erhalten Roboteranwendungen einen größeren Arbeitsbereich. Dabei bewegt sich der komplette Roboter auf einer bodennahen Linearachse. Rollon bietet mit der Produktfamilie Seventh Axis aus der Actuator System Line eine optimale Lösung für diese Aufgabe.



- 1 Wird er mit einer siebten Achse mobil gemacht, kann ein einzelner Roboter Palettieraufgaben an mehreren verschiedenen Stellen übernehmen.
- 2 Weil die Schlitten aus leichtem Aluminium die Eigenträgheit reduzieren, erreicht Seventh Axis eine hohe Dynamik.

1

Bild: Rollon GmbH

**BEIM PRINZIP** der siebten Achse bewegt sich der komplette Roboter auf einer bodennahen Linearachse. Seventh Axis ist ein Shuttlesystem zur Bewegung von Robotern über lange Strecken und mit hoher Dynamik. So kann ein sechssachsiger Knickarmroboter zum Beispiel auf der Linearachse parallel zu einer Produktionsstraße mitlaufen und dabei Manipulationen vornehmen. Er lässt sich auch zum mobilen Feeder-Roboter, der mehrere Aufgabepunkte für Werkstücke bedient, erweitern. Die Einsatzbereiche des Systems erstrecken sich auf die Palettierung, die Bedienung von Werkzeugmaschinen, das Biegen und Handhaben von Blechen, Schweiß- und Lackierroboter sowie das Verkleben von Bauteilen.

Rollon nutzte für die Entwicklung seine Kompetenz aus dem Aluminium-Portalbau und verwendet die entsprechend entwickelten Alu-Profile für die Reichweitenerweiterung der Roboter. Seventh Axis bietet besonders hohe Dynamik, weil die Schlitten aus leichtem Aluminium gefertigt werden, wodurch sich die Eigenträgheit reduziert. Das ist insbesondere für Roboter mit

dynamischen Handhabungsaufgaben von Vorteil. Durch das geringe Eigengewicht des Systems treten vergleichsweise geringe Deckenlasten auf, sodass die Lösung mit der siebten Achse auch bei unterkellerten Fertigungshallen eine Option ist.

## Modulares Shuttlesystem

Das modulare, in sieben verschiedenen Baugrößen erhältliche Shuttlesystem lässt sich laut Rollon einfach in jede Anwendung integrieren und kann alle Arten kleiner bis mittlerer Roboter bis 2.000 Kilogramm Gewicht und mit einer Nutzlast bis 300 Kilogramm tragen und bewegen. Die Produktfamilie wird nach unten von der Baugröße mit einem einfachen 220er-Profil in einfacher Ausführung und nach oben durch zwei parallele 360er-Profile abgegrenzt. Der Grundaufbau ist dabei immer gleich, was für eine schnelle und flexible Montage sorgt.

Insgesamt sechs der sieben Baugrößen sind für Anwendungen unterhalb von 1.000 Kilogramm Gesamtgewicht (Nutzlast des Roboters

+ Eigengewicht des Roboters) ausgelegt und bilden damit die feingliedrigste Abstufung am Markt. Das spart Kosten durch die präzisere Dimensionierbarkeit der Achse für den jeweils eingesetzten Robotertyp.

## Zubehör erweitert die Vielfalt

Das Baukastensystem umfasst alle erforderlichen Komponenten sowie umfangreiches Zubehör und eignet sich für die Wandbefestigung, zur Montage am Boden und für die Deckeninstallation. Bei Wand- oder Deckenmontage ergibt sich ein Platzersparnis und die Fläche über dem Boden kann zum Beispiel für den Materialfluss genutzt werden.

Bei der Gesamtkonstruktion wurde besonderes Augenmerk auf qualitativ hochwertige Komponenten gelegt. Für den Aufbau verwendet Rollon ein Seventh-Axis-System mit zwei parallelen Statyca-Portalprofilen (170 x 120 Millimeter) und einer schrägverzahnten, gehärteten und geschliffenen Präzisionszahnstange. Die in den Profilen integrierten Nuten können dabei

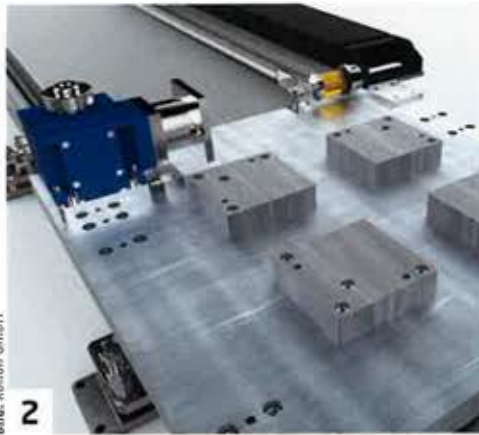


Bild: rollon GmbH

als einfache Montagemöglichkeit für externe Komponenten genutzt werden, seien es mechanische Bauteile oder elektrische, wie Sensoren.

Hinzu kommen Rollenumlauführungen in Baugröße 25 als vormontierte Systemlösung mit Bodenplatten und Nivellierschrauben für die einfache Vor-Ort-Montage und Höhenjustage. Der Kunde braucht so ein mit Energiekette und Getriebe geliefertes Achssystem dann nur noch mit dem Getriebeflansch an seinen Motor anzuschließen.

### Passgenaue Ausstattung

Für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen können auch prismatische Linearführungen eingesetzt werden, die ohne Schmier-system betrieben werden. Seventh Axis ist standardmäßig mit einer Abdeckung der Zahnstange, optional mit einer Abdeckung für Linearführung und Zahnstangen oder mit einer vollständig begehbaren Abdeckung erhältlich.

Einzelne Linearachsen können bis zu zwölf Metern an einem Stück ausgeführt werden. Durch die Verbindung mehrerer Profile über selbstzentrierende Einsätze ist eine beliebige Reichweite erreichbar.

Rollon bietet für die großen Baureihen der Produktfamilie maximale Hübe von 46 Metern an. Die Montage ist dank Stahlstreben und Füßen mit zwei verschiedenen Einstellsystemen sehr einfach. Die Achse verfügt standardmäßig nach jeweils einem Meter über eine Verschraubung, mit der sie zum Beispiel am Hallenboden befestigt werden kann. Dadurch werden alle auftretenden Momente und Kräfte so sicher abgestützt, dass auch der Einsatz mehrerer Roboter auf einer Achse möglich ist.

### Mit dem Roboter durch die Halle

Es können also zwei Roboter mit zwei Schlitten auf der Achse montiert werden und dann zum Beispiel gemeinsam an einem Werkstück arbeiten. Mehr als zwei Roboter sind ebenfalls möglich. Auch zusätzliche Wagen ohne Roboter können integriert werden. Der Anwender kann dann sein Werkstück auf zusätzliche Wagen setzen, um so die Taktung des Prozesses sowie die benötigte Reichweite des Roboters zu optimieren. In einer aktuellen Anwendung realisierte Rollon mit einer siebten Achse die lineare Positionierung des Roboters in einer Schweißzelle. Als Roboter kam dabei ein Kuka KR 16 arc HW (Hollow Wrist) zum Einsatz.

Der Roboter hat ein Gewicht von 245 Kilogramm und erreicht eine Nutzlast von 16 Kilogramm. Die maximale Reichweite des Sechsaachs-Roboters von 1.636 Millimetern wird durch

die siebte Achse um einen Hub von sechs Metern erweitert. Dadurch wird sein Arbeitsbereich sehr wirtschaftlich vergrößert. Auf der Achse fährt der Roboter mit einer Geschwindigkeit von einem Meter pro Sekunde. Maximal sind Verfahrgeschwindigkeiten bis zu vier Metern pro Sekunde möglich. Die Wiederholgenauigkeit der Linearachsen liegt grundsätzlich im Bereich der Wiederholgenauigkeit der Roboter, maximal bei  $\pm 0,05$  Millimetern. Das heißt, Seventh Axis kann auch für die aktive Bearbeitung an großen Werkstücken eingesetzt werden. Dann sind die sechs Achsen des Roboters und die Linearachse simultan im Betrieb.

### Handhabung oder Bearbeitung

Bei der Konzeption des Achssystems muss klar zwischen Be- und Entladefunktionen und aktiver Werkstückbearbeitung, beispielsweise durch Bohren oder Fräsen, unterschieden werden, um die Genauigkeits- und Steifigkeitsanforderungen genau prüfen und berücksichtigen zu können.

Die Kosten eines solchen Systems hängen wie immer vom Anwendungsfall ab. Grundsätzlich gilt aber: Je größer die benötigte Reichweite für den Prozess ist, desto mehr spart der Anwender durch die Kombination aus Roboter und Linearachse im Vergleich zu zwei oder mehreren Einzelrobotern. Der Roboter ist flexibel einsetzbar und die Linearachse schneller und günstiger als ein Roboter. Kombiniert man beides, hat man die Anwendungsvielfalt des Roboters verfügbar, kann diesem jedoch auf wirtschaftliche Art und Weise mehrere Arbeitsstationen zuweisen.

[www.rollon.de](http://www.rollon.de)



44

42

60

66

**36 Antriebstechnik**  
**Siebte Achse für Roboter**  
 Die Kombination eines Roboters mit einer Linearachse erweitert den Einsatzbereich des Automaten. Rollon bietet mit einer ganzen Produktfamilie maßgeschneiderte Lösungen für diese Aufgabenstellung.

**38 Antriebstechnik**  
**Besser statt neu**  
 Wie sich mit dem Retrofit-Baukasten von Siko moderne Formatverstellungen auch an bereits bestehenden Anlagen umsetzen lassen.

**42 Antriebstechnik**  
**Die Vertreibung aus dem Garten Eden**  
 Die Servoantriebs- und Motion-Control-Lösungen von Elmo Motion Control machen den Einsatz von Medizinrobotern so feinfühlig, dass sich damit auch OPs am Gehirn durchführen lassen.

**44 Industriekommunikation**  
**Große Daten, kleine Chips**  
 Warum ArchCyber Technology für Produkte zur Echtzeitüberwachung von Trockenpumpen den Managed-Gigabit-Ethernet-Switch von Moxa verwendet.

**46 Industriekommunikation**  
**Alles im grünen Bereich**  
 Die Diagnosesoftware von Bihl+Wiedemann macht es dem Anwender wirklich leicht.

**48 Steuern/Regeln**  
**Nicht von Pappe**  
 Wie die Kleinststeuerungen von Vipa Controls die Verpackungsmaschinen von Heripack noch effizienter machen.

**50 Steuern/Regeln**  
**Projektieren mit Volldampf**  
 Weshalb die Viessmann Industriekessel Mittenwalde GmbH in Siemens einen Automatisierungspartner und nicht nur den Lieferanten eines Embedded-Touchpanels sieht.

**54 Bedienen/Beobachten**  
**Anziehend auf vielerlei Art**  
 Die neue Generation an Spannrahmen des Textilmaschinenherstellers Monforts zeigt die Lösungskompetenz von Lenze: von der Aktorik über die Automatisierungssoftware bis zur HMI.

**Prozess-automation**

**58 Mess-/Regel- und Prozessleittechnik**  
**Jetzt gemacht - für die Zukunft gedacht**  
 Bürkert Fluid Control Systems geht ganzheitlich an die Aufgabe heran, die eigene Fertigung durch Digitalisierung fit für Industrie 4.0 zu machen.

**Management**

**60 Software**  
**Automatisierung auf neuem Niveau**  
 SAP stand die längste Zeit nur für seine ERP-Lösung. Mit SAP Leonardo erobert der Softwareriese jetzt den Automatisierungsmarkt und bietet durchdachte sowie leicht anwendbare Applikationen.

**Finale**

**66 Vier Fragen an ...**  
**André Tünkers,**  
 Mitgeschäftsführer des gleichnamigen Familienunternehmens.

**Rubriken**

- 03 Editorial
- 04 Inhalt
- 06 Branche Aktuell
- 30 Produktbörse  
Automatisierungstreff
- 56 Produktbörse embedded world
- 62 Produktbörse
- 65 Findex/Impressum

Titelbild: HMS Industrial Networks GmbH

**im Wettbewerb.**



Bearbeitung | Handling | Montage | Prüfung | Robotik

Tel. +49 (0) 74 52 84 66-0  
[www.MartinMechanic.com](http://www.MartinMechanic.com)