



## Dynamisch auf Achse (Nr. 7)

**Aktionsradius von Industrierobotern erweitern** Mit dem Konzept der siebten Achse erhalten Roboteranwendungen einen größeren Arbeitsbereich. Dabei bewegt sich der komplette Roboter auf einer bodennahen Linearachse. Seventh Axis von Rollon ist ein Baukastensystem, das mit abgestuften Baugrößen und viel Zubehör präzise auf die Anwendung abgestimmte Konstruktionen ermöglicht.

VON ANDREAS KAISER

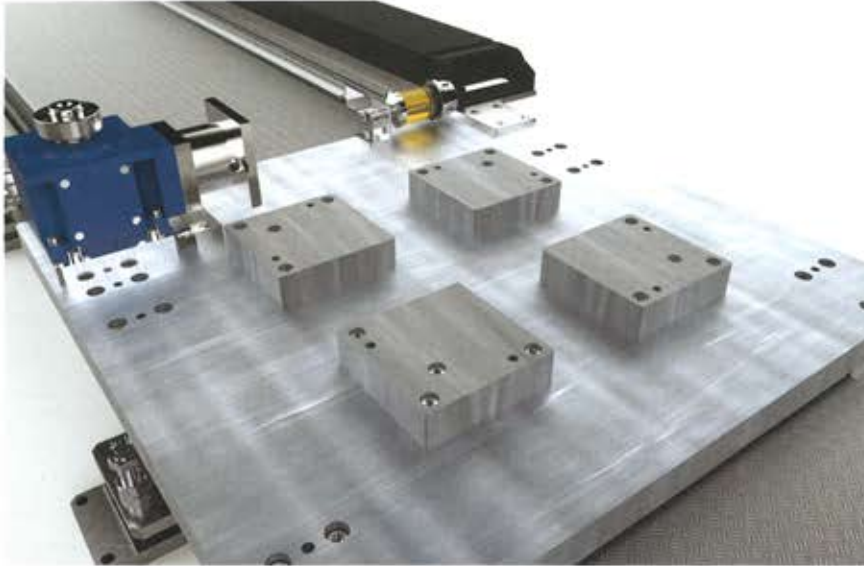
Beim Prinzip der siebten Achse bewegt sich der komplette Roboter auf einer bodennahen Linearachse. Sinnvoll ist ihr Einsatz etwa, wenn der Roboter Aufgaben an mehreren Orten ausführen soll, um besser ausgelastet zu sein. So kann ein sechssachsiger Knickarm-Roboter zum Beispiel auf der Linearachse parallel zu einer Produktionsstraße mitlaufen und dabei Manipulationen vornehmen. Auch zu einem mobilen Feeder-Roboter, der mehrere Aufgabepunkte für Werkstücke bedient, lässt er sich erweitern. Die Einsatzbereiche des Systems umfassen die Palettierung, die Bedienung von Werkzeugmaschinen, das Biegen und Handhaben von Blechen, Schweiß- und Lackierrobotern sowie das Verkleben von Bauteilen.

Seventh Axis ist ein Shuttle-System zur Bewegung von Robotern über lange Strecken und mit hoher Dynamik.

Rollon nutzte für die Entwicklung seine Kompetenz aus dem Aluminium-Portalbau und verwendet die entsprechend entwickelten Alu-Profile für die Reichweitenerweiterung der Roboter. Durch das geringe Eigengewicht des Seventh-Axis-Systems treten vergleichsweise geringe Deckenlasten auf, sodass die Lösung mit der siebten Achse auch bei unterkellerten Fertigungshallen eine Option ist.

Das modular in sieben verschiedenen Baugrößen erhältliche Shuttle-System kann alle Arten kleiner bis mittlerer Roboter bis 2000 kg Gewicht und mit einer Nutzlast bis ca. 300 kg 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

© Rollon



Seventh Axis erreicht eine besonders hohe Dynamik, weil die Schlitten aus leichtem Aluminium die Eigenträgeit reduzieren. (© Rollon)

eine schnelle und flexible Montage sorgt. Insgesamt sechs der sieben Baugrößen sind für Anwendungen unterhalb von 1000 kg 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.

Seventh Axis bietet eine besonders hohe Dynamik, weil die Schlitten aus leichtem Aluminium gefertigt werden,

wodurch sich die Eigenträgeit reduziert. Das ist insbesondere für Roboter mit dynamischen Handhabungsaufgaben von Vorteil.

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 eine Platzersparnis, und die Fläche über dem Boden kann zum Beispiel für den Materialfluss genutzt werden. »

#### ANWENDUNGSTIPP

### Wirtschaftliche Alternative zum zweiten Roboter

In einer aktuellen Anwendung realisierte Rollon mit einer siebten Achse die lineare Positionierung des Roboters Kuka KR 16 arc HW (Hollow Wrist) in einer Schweißzelle. Der Roboter hat ein Gewicht von 245 kg und eine Nutzlast von bis zu 16 kg. Die maximale Reichweite des Sechssachs-Roboters von 1636 mm wird durch die siebte Achse um einen Hub von sechs Metern erweitert. Auf der Achse wird der Roboter in dieser Anwendung mit einer Geschwindigkeit von 1 m/s und einer Beschleunigung von 1 m/s<sup>2</sup> verfahren. Maximal sind Verfahrgeschwindigkeiten bis zu 4 m/s möglich. Für den Aufbau der siebten Achse griff Rollon auf ein Seventh-Axis-System mit zwei parallelen Statyca-Portalprofilen (170×120 mm) und einer schrägverzahnten, gehärteten und geschliffenen Präzisionszahnstange zurück. Die in den Profilen integrierten Nuten können dabei als Montagemöglichkeit für externe Komponenten, wie etwa Sensoren, genutzt werden. Hinzu kamen Rollenumlauführungen in

Baugröße 25, die als vormontierte Systemlösung mit Bodenplatten und Nivellierschrauben für die einfache Vor-Ort-Montage und Höhenjustage geliefert wurden. Der Kunde braucht so ein mit Energiekette und Getriebe geliefertes Achssystem dann nur noch mit dem Getriebeflansch an seinen Motor anzuschließen. Die maximale Wiederholgenauigkeit des Systems beträgt ±0,05 mm. Die Kosten eines solchen Systems hängen 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 ist schneller und günstiger als ein Roboter. Das gesamte Konzept der siebten Achse bietet eine höhere Flexibilität als eine Roboter-OEM-Lösung und ist bei Robotern bis etwa 2000 kg Gesamtgewicht (Nutzlast + Eigengewicht) eine wirtschaftliche Alternative zur Stahlbauweise.



Bei der Gesamtkonstruktion wurde besonderes Augenmerk auf qualitativ hochwertige Komponenten wie schrägverzahnte Zahnstangen mit geschliffenen Zähnen gelegt. Seventh Axis ist standardmäßig mit einer Abdeckung der Zahnstange und optional mit einer Abdeckung für Linearführung und Zahnstangen oder mit einer vollständig begehbaren Abdeckung erhältlich.

Einzelne Linearachsen können bis zu zwölf Meter Länge mit Profilen an einem Stück ausgeführt werden. Durch die Verbindung mehrerer Profile über selbstzentrierende Einsätze kann im Prinzip eine beliebige Reichweite erzielt werden. Rollon bietet für die großen Baureihen der Produktfamilie maximale Hübe von 46 Metern an. Die Montage kann dank Stahlstreben und Füßen mit zwei verschiedenen Einstellsystemen einfach vorgenommen werden. 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 mög-

lich ist. Es können also zwei Roboter mit zwei Schlitten auf der Achse montiert werden und dann gemeinsam an einem Werkstück arbeiten. Mehr als zwei Roboter sind ebenfalls möglich. Auch zusätzliche Wagen ohne Roboter können integriert werden. Der Anwender kann dann auf den zusätzlichen Wagen sein Werkstück setzen, um so die Taktung des Prozesses sowie die benötigte Reichweite des Roboters zu optimieren. ■

#### SERVICE & INFORMATIONEN

**Rollon GmbH**, Düsseldorf  
Tel. +49 211 95747-453  
[www.rollon.de](http://www.rollon.de)

**Lieferzeit:** ca. 8 Wochen

**Verfügbar:** beim Hersteller

**Datenblatt:** [bit.ly/2tc7Qd4](http://bit.ly/2tc7Qd4)

**CAD-Modell:** auf Anfrage über den Rollon-Vertrieb

**Branchen:** Karosseriebau, Montageautomation, automatisierte Be- und Entladung von Spritzgieß- und Werkzeugmaschinen

**Motek 2017** Halle 5 Stand 5405

**Beitrag als PDF:** Dokumentennummer 3724739

#### DER AUTOR

**Andreas Kaiser** ist Business Development Manager bei Rollon.