

# Präzisions-Dünnringlager für Roboterhandachsen

Das geringe Gewicht und der besonders kleine, konstant bleibende Querschnitt machen speziell konstruierte Dünnringlager insbesondere in Robotik-Applikationen zur ersten Wahl. So werden die schlanken Komponenten zum Beispiel in Handachsen von Lackierrobotern verbaut.

Oberflächenoptik und Qualität der Karosserielackierung hängen entscheidend von der eingesetzten Applikationstechnik ab. Auf dem Hightech-Sektor des automatischen Lackauftrags setzen Lackierroboter eines deutschen Herstellers Maßstäbe: Sie sind mobil und bewegen sich auf Schienen. Dadurch sind die Roboter flexibler, besonders raumsparend und wirtschaftlicher. Die besondere Anforderung an den Roboter besteht darin, während des Lackiervorgangs den Zerstäuber im konstanten Abstand senkrecht zur Karosserieoberfläche zu führen, um so den gleichmäßigen und konstanten Lackauftrag zu gewährleisten. Für die flexibel einsetzbaren Dosier- und Farbwechselsysteme

finden modulare Roboterarmkonzepte Anwendung, die der Hersteller mithilfe von Sondergetrieben realisiert.

## Wenig Gewicht für optimale Leistung

Die Roboterhandachse für die Lackierroboter ist eine besonders kompakte, gewichtsoptimierte und in drei Achsen bewegliche Lösung mit Stirnrad- und Kegelaradgetrieben, die sich durch ein besonders kleines Verdrehspiel und hohe Verdrehsteifigkeit auszeichnen. Bei der Entwicklung standen insbesondere der Bauraum und das Gewicht im Fokus. Denn das kleine Detail im großen Ganzen wirkt sich in

Bezug auf Dynamik und Bewegungsfähigkeit auf das Gesamtsystem aus. Vor diesem Hintergrund kommen in den Roboterhandachsen acht Dünnringlager von Rodriguez in sechs unterschiedlichen Größen zum Einsatz: Rillenkugellager, Schrägkugellager und Vierpunktlager aus der Reali-Slim-Reihe tragen zur Höchstleistung der Lackierroboter bei.

Das Rillenkugellager aus der KA-Serie beispielsweise verfügt über einen Außendurchmesser von rund 89 mm bei einem Querschnitt von nur 6,35 Millimetern und bringt gerade mal 63 Gramm auf die Waage – das entspricht dem Gewicht eines Schokoriegels. Zum Vergleich: Normale Rillenkugellager haben einen Querschnitt von 25 mm und sind damit deutlich größer und schwerer. Ein weiterer Vorteil ist der große Innendurchmesser der Lager, da die erforderlichen Leitungen und Schläuche innen durch das Getriebe geführt werden; so sind sie geschützt und bleiben nirgends hängen.

## Leicht und schlank – aber trotzdem präzise

Trotz der hohen Geschwindigkeiten, mit denen die Lackierroboter arbeiten, werden im Hinblick auf die Präzision keine Kompromisse gemacht. Im Gegensatz zu Pick-and-Place-Anwendungen, bei denen



© warut/fotolia.com

Dünnringlager werden zum Beispiel in Handachsen von Lackierrobotern in der Fahrzeugindustrie verbaut.

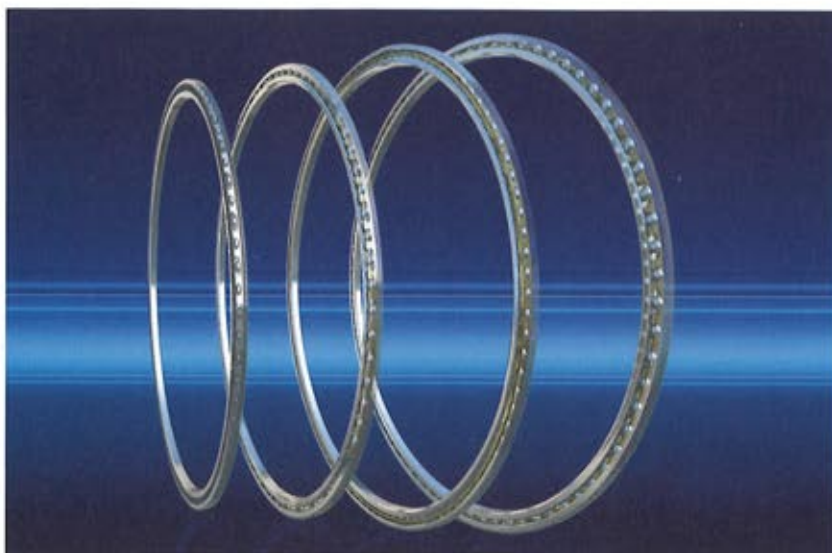
---

es vorrangig auf Wiederholgenauigkeit der Start- und Endpositionen ankommt, ist beim Lackieren zudem das präzise Einhalten von Position und Geschwindigkeit einer vorgegebenen Bahn substantiell. Bei selbst geringsten Vibrationen oder Gleich-

laufschwankungen ist der konstante Abstand für den absolut gleichmäßigen Farbauftrag nicht mehr gewährleistet. Auch diese Anforderungen an höchste Präzision erfüllen die eingesetzten Dünnringlager durch die standardmäßig hohe Lauf-

ruhe und Rundlaufgenauigkeit. Dadurch haben sich die Lager nicht nur in unterschiedlichen Robotersystemen bewährt, sondern auch in automatisierten, hochpräzisen Prozessen wie sie in Dreh- und Positioniertischen ausgeführt werden.

---



© Eschweiler Rodriguez

Das geringe Gewicht und der besonders kleine, konstant bleibende Querschnitt machen speziell ausgelegte Dünnringlager insbesondere in Robotik-Applikationen zur ersten Wahl.



© Eschweiler Rodriguez

Ein weiterer Vorteil ist der große Innendurchmesser der Dünnringlager – in der vorliegenden Anwendung können die erforderlichen Leitungen und Schläuche innen durch das Getriebe geführt werden.

### Trial-and-Error-Prozesse vermeiden

Neben dem differenzierten Produktspektrum mit applikationsspezifisch optimalen Lagerlösungen kommt Anwendern auch das Know-how von Rodriguez zugute. Denn im Gegensatz zu normalen Lagern gibt es für Dünnringlager keine Standardberechnungsprogramme. Deshalb unterstützen die Vertriebsmitarbeiter von Rodriguez die Anwender bei der Auslegung. So lassen sich unnötige Trial-and-Error-Prozesse vermeiden und die Zeit bis zur Marktreife kann verkürzt werden.

Zudem konzipiert und fertigt der Antriebsspezialist individuelle Lösungen gemäß der entsprechenden Applikationsanforderungen und Betriebsbedingungen. Ob für Anwendungen mit bestimmten Reinraumklassen, hohen Temperaturen, großen Temperaturschwankungen oder auch widrige Einflüsse wie feinsten Farblacknebel – neben den Lagerbestandteilen wie Ringen, Kugeln und Käfig sind auch Schmierstoffe und Dichtungen entscheidende Konstruktionselemente. So kommt die Bedeutung von Dichtungen erst dann zum Tragen, wenn eben nicht alles dicht

ist und die Funktionalität des Lagers und damit des Gesamtsystems gefährdet ist. Daher bietet Rodriguez entsprechende Lösungen unter Berücksichtigung von primären Dichtungseigenschaften, Verschleiß und Energieeffizienz ebenso wie im Hinblick auf die jeweiligen Anschlusskonstruktionen.

### Auch für besondere Einsatzbedingungen geeignet

Extreme Anforderungen wie beispielsweise in Vakuum- oder Reinraumumgebungen erfüllen die Dünnringlager als Hybrid-Ausführung mit Keramikkugeln und Minimalmengenschmierung. Zudem sind sie chemisch stabil und korrosionsbeständig – ein wichtiger Vorteil bei Applikationen mit ätzenden Stoffen. Aufgrund des Materialmixes kann es nicht zum so genannten Kaltverschweißen kommen. Die Hybrid-Ausführung ist auch für die Ultra-Slim-Lager lieferbar. Anwendungsbereiche sind zum Beispiel Feinmechanik und Medizintechnik mit höchster Präzision, aber eher leichteren bewegten Lasten.

Die Dünnringlager der Ultra-Slim-Reihe verfügen über einen minimalen Querschnitt von  $2,5 \times 3,0$  Millimetern, erreichen dennoch einen Durchmesser von bis zu 170 mm. Um diese besonderen Maße zu realisieren, wird die Reali-Slim-Konstruktion miniaturisiert. Diese ultradünnen Lagertypen sind entweder vollständig mit tragenden Kugeln oder abwechselnd mit Trag- und Distanzkugeln gefüllt und ebenso wie die Standardausführungen als Axial-, Radial- und Vierpunktlager verfügbar. Und übrigens: Wenn bei speziellen Anwendungen selbst Dünnringlager noch zu groß sind, können integrierte Lagersysteme zum Einsatz kommen, die Rodriguez kundenspezifisch konzipiert und realisiert. //

### Kontakt

**Rodriguez GmbH**  
Eschweiler  
Tel. 02403 7800  
info@rodriguez.de  
www.rodriguez.de