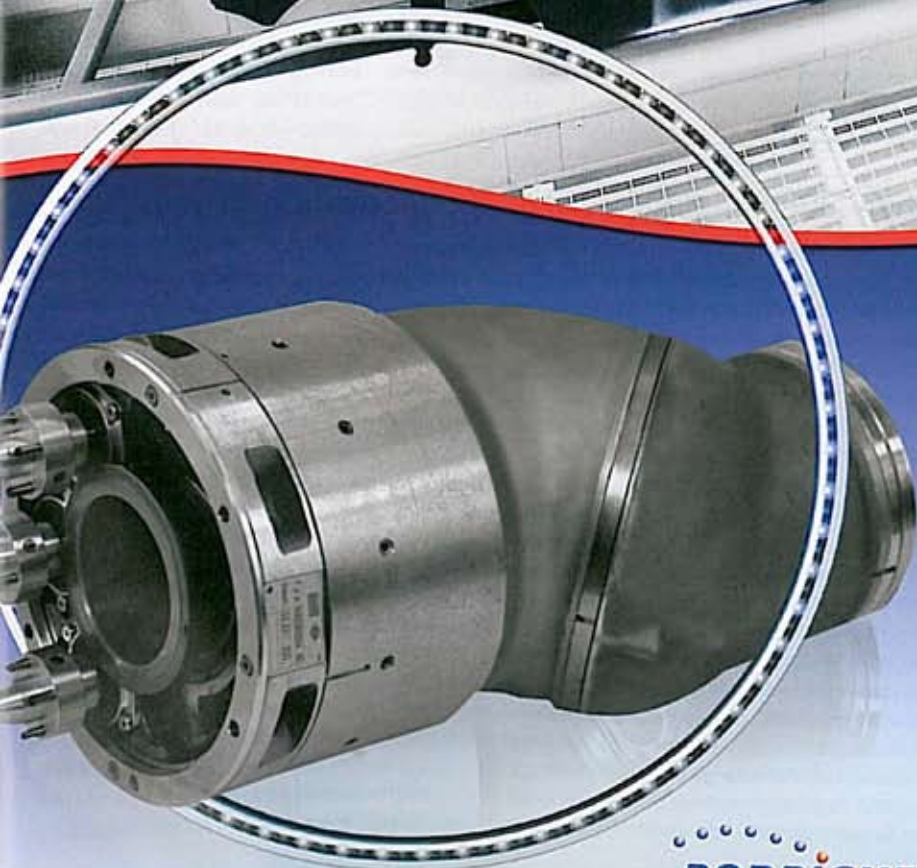


# more



## Rodriguez in Kürze

Kompetenz durch Erfahrung: Rodriguez zählt seit über 65 Jahren weltweit zu den führenden Anbietern von Dünnringlagern, Lineartechnik, Präzisions-Rollenlagern, Sonderlagern sowie weiteren antriebstechnischen Bauteilen und -gruppen für die verschiedensten Industriebereiche. Zum Portfolio gehören auch die Value Added Products – ganzheitliche Lösungen aus optimal aufeinander abgestimmten Einzelkomponenten, die Rodriguez kundenspezifisch entwickelt und fertigt. Darüber hinaus wird die individuelle Endbearbeitung von Wellen oder Gewindetrieben mit der eigenen CNC-Fertigung schnell und wirtschaftlich realisiert.



**RODRIGUEZ**  
Precision in Motion



Ob Trendfarben oder zeitlose Klassiker, Uni- oder Metalliclack – Fahrzeuglackierungen sind Geschmacksache und daher sehr vielfältig. Eines jedoch ist allen gemein: Die Lackierstationen der Automobilhersteller müssen beim Lackieren einwandfreie Resultate bei höchstmöglicher Effizienz und Flexibilität liefern. Damit das erstklassige Oberflächenfinish stimmt, zählt in dieser besonders wettbewerbsintensiven Branche jedes Detail – wie z. B. Dünnringlager in Roboterhandachsen.

Akkordarbeit mit höchster Präzision: Während des Lackiervorgangs wird der Zerstäuber in konstantem Abstand senkrecht zur Karosserieoberfläche geführt und so der gleichmäßige Lackauftrag gewährleistet. Die neue Generation der Ecopaint Lackierroboter verfährt auf Schienen, was sie noch flexibler, besonders Raum sparend und wirtschaftlicher macht

## Alles im Lack!

### Roboterhandachse mit Präzisions-Dünnringlager sorgt für glänzende Ergebnisse

Oberflächenoptik und Qualität der Karosserielackierung hängen entscheidend von der eingesetzten Applikationstechnik ab. Auf dem High-tech-Sektor des automatischen Lackauftrags setzen Lösungen der Stuttgarter Dürr AG mit dem Geschäftsbereich Application Technology Maßstäbe. Dazu gehört unter anderem der weltweit erfolgreichste Lackierroboter Ecopaint Robot. Die neue Generation ist mobil, sie bewegt sich auf Schienen. Dadurch sind die Roboter flexibler, besonders Raum sparend und wirtschaftlicher: In Innenlackierkabinen bspw. können Verfahrsschienen übereinander gebaut werden und so die Handlingroboter für die Öffnung der Fahrzeughaube auf der oberen Ebene die Lackierroboter auf der unteren Ebene überholen. Dadurch lässt sich die Länge der Lackierkabine um bis zu zwei Meter reduzieren und damit die Investitions- wie Betriebskosten; auch die Nebenzeiten werden kürzer. Baugleiche Lackierroboter und Hauben-

öffner ebenso wie identische Antriebe beim Türöffnen erleichtern Wartung und Ersatzteilerhaltung. 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 Dürr-Dosier- und -Farbwechselsysteme finden modulare Roboterarmkonzepte Anwendung, die Dürr mit Sondergetrieben der Atlanta Antriebssysteme E. Seidenspinner realisiert. Seit der Gründung 1929 hat sich das Unternehmen mit Sitz in Bietigheim-Bissingen mit konsequentem Wachstum vom Antriebskomponenten- zum Getriebehersteller entwickelt. Die weltweit ersten Servoschnellgetriebe sowie die ersten geschliffenen Maschinenbau-Zahnstangen wurden unter Leitung von Rolf Seidenspinner, Sohn des Gründers Eugen Seidenspinner, konstruiert und indi-

viduell gefertigt. Heute umfasst das Portfolio eine breite Produktpalette, mit der sich das Unternehmen von speziellen Branchen und deren konjunkturellen Schwankungen unabhängig gemacht hat: Getriebe und Zahnstangen des Baden-Württembergischen Antriebsspezialisten kommen im Maschinenbau auf der ganzen Welt zum Einsatz.

#### Viel drin, wenig dran

Das jahrzehntelange Know-how des Atlanta-Engineering floss in die Entwicklung und Konstruktion der Roboterhandachse für die Lackierroboter von Dürr ein. Das Ergebnis ist eine besonders kompakte, gewichtsoptimierte und in drei Achsen bewegliche Lösung mit Stirnrad- und Kegelradgetrieben, die sich durch ein besonders kleines Verdrehspiel und hohe Verdrehstelligkeit 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. „Bei den Massen, die während der Akkordarbeit der Lackierroboter beschleunigt werden müssen, zählt jedes Gramm“, weiß Bernd Behrens aus der Konstruktionsabteilung bei Atlanta. Vor diesem Hintergrund kommen in den Roboterhandachsen acht Dünninglager der Eschweiler Rodriguez GmbH in sechs unterschiedlichen Größen zum Einsatz. Das geringe Gewicht und der besonders kleine, auch bei steigendem Bohrungsdurchmesser konstant bleibende Querschnitt machen sie insbesondere in Robotik-Applikationen zur ersten Wahl. Rodriguez bietet ein umfassendes Portfolio mit über 250 Dünninglagertypen in zölligen und metrischen Abmaßen für jeden Anwendungsbedarf. So tragen in den Atlanta-Getrieben aus der Reali Slim-Reihe Rillenkugellager, Schrägkugellager und Vierpunktlager in abgedichteter Ausführung zur Höchstleistung der Lackierroboter bei. Das Rillenkugellager aus der KA-Serie bspw. verfügt über einen Außendurchmesser von rund 89 mm bei einem Querschnitt von nur 6,35 mm und bringt gerade mal 63 g auf die Waage – das entspricht dem Gewicht eines Mars-Schokoriegels. „Normale Rillenkugellager haben einen Querschnitt von 25 mm und sind damit deutlich größer und schwerer“, begründet Behrens die Wahl der „Schlanken“ von Rodriguez, die große Lasten dennoch zuverlässig übertragen. 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. „Mit den Dünninglagern von Rodriguez können wir in unseren Getrieben eine besonders große Hohlwelle und dennoch eine kompakte Gesamt-Baugröße realisieren“, betont der Atlanta-Konstrukteur.

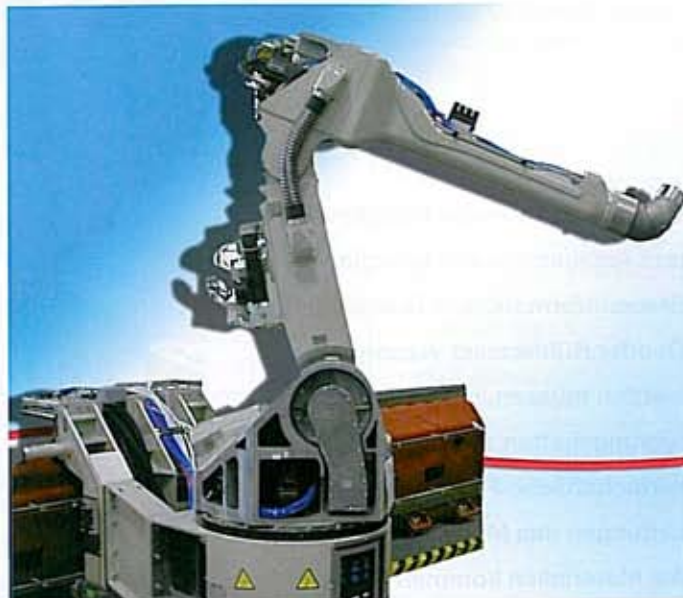
### Dynamik bewegt, Präzision überzeugt

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 es vorrangig auf Wiederholgenauigkeit der Start- und Endpo-

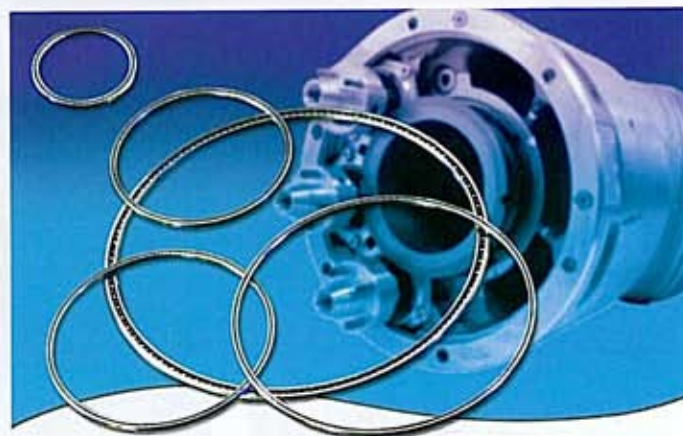
sitionen ankommt, ist beim Lackieren zudem das präzise Einhalten von Position und Geschwindigkeit einer vorgegebenen Bahn substantiell. Bei selbst geringsten Vibrationen oder Gleichlaufschwankungen ist der konstante Abstand für den absolut gleichmäßigen Farbauftrag nicht mehr gewährleistet. Auch diese Anforderungen an höchste Präzision erfüllen die eingesetzten Dünninglager durch die standardmäßig hohe Laufruhe und Rundlaufgenauigkeit. Dadurch haben sich die Lager nicht nur in unterschiedlichsten Robotersystemen bewährt, sondern auch in automatisierten, hochpräzisen Prozessen wie sie in Dreh- und Positioniertischen ausgeführt werden.

### Das Wissen macht's

Neben dem differenzierten Produktspektrum mit applikationsspezifisch optimalen Lagerlösungen kommt Anwendern das Know-how der Eschweiler aus über 60 Jahren praktischer Erfahrung zugute. Wolfgang Lorch, Konstruktionsleiter bei Atlanta, verdeutlicht: „Im Gegensatz zu normalen Lagern gibt es für Dünninglager keine Standardberechnungsprogramme. Die Vertriebsmitarbeiter von Rodriguez haben uns bei der Auslegung von Anfang an unterstützt und uns auch mit Toleranzempfehlungen zur Bearbeitung der Anbauteile weitergeholfen.“ So lassen sich unnötige Trial-and-Error-Prozesse vermeiden und die Zeit bis zur Marktreife verkürzen. Hinzu kommt die hohe Entwicklungskompetenz von Rodriguez: Wo Standardlager an ihre Grenzen stoßen, konzipiert und fertigt der Antriebsspezialist maßgeschneiderte 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,



Die Roboterhandachse für den Lackauftrag ist zwar eine vergleichsweise kleine Baugruppe. Doch das „letzte Glied“ in der Kette wirkt auf das ganze System – daher zählt jedes Gramm



Prädestiniert für Robotik-Anwendungen: Dünninglager ermöglichen besonders kompakt bauende und gewichtsreduzierte Konstruktionen bei hoher Leistungsfähigkeit. Dank des großen Lager-Innendurchmessers können alle Leitungen und Schläuche sicher im Inneren des Getriebes geführt werden

Verschleiß und Energieeffizienz ebenso wie im Hinblick auf die jeweiligen Anschlusskonstruktionen.

### Reali Slim mal anders

Extreme Anforderungen wie bspw. in Vakuum- oder Reinraumumgebungen erfüllen die Dünninglager als Hybrid-Ausführung mit Kera-mikkugeln und Minimalmengenschmierung. Zudem sind sie chemisch stabil und korrosionsbeständig – ein wichtiger Vorteil bei Applikationen mit ätzenden Stoffen. Dank des Materialmixes kann es nicht zum sog. Kaltverschweißen kommen. Die Hybrid-Ausführung ist auf Anfrage auch für die Ultra Slim-Lager lieferbar; Anwendungsbereiche sind z.B. Feinmechanik und Medizintechnik mit höchster Präzision, aber eher leichteren bewegten Lasten. Dünninglager

der Ultra Slim-Reihe verfügen über einen konkurrenzlosen Querschnitt von 2,5 x 3,0 mm, erreichen dennoch einen Durchmesser von bis zu 170 mm. Um diese „Traummaße“ 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.

### KONTAKT

Rodriguez GmbH, Eschweiler  
Tel.: +49 2403 780 0  
Fax: +49 2403 780 60  
info@rodriguez.de  
www.rodriguez.de