

Bei Lackierrobotern zählt jedes Gramm, denn jede Komponente wirkt sich auf Dynamik, Bewegungsfähigkeit und Präzision des gesamten Systems aus.

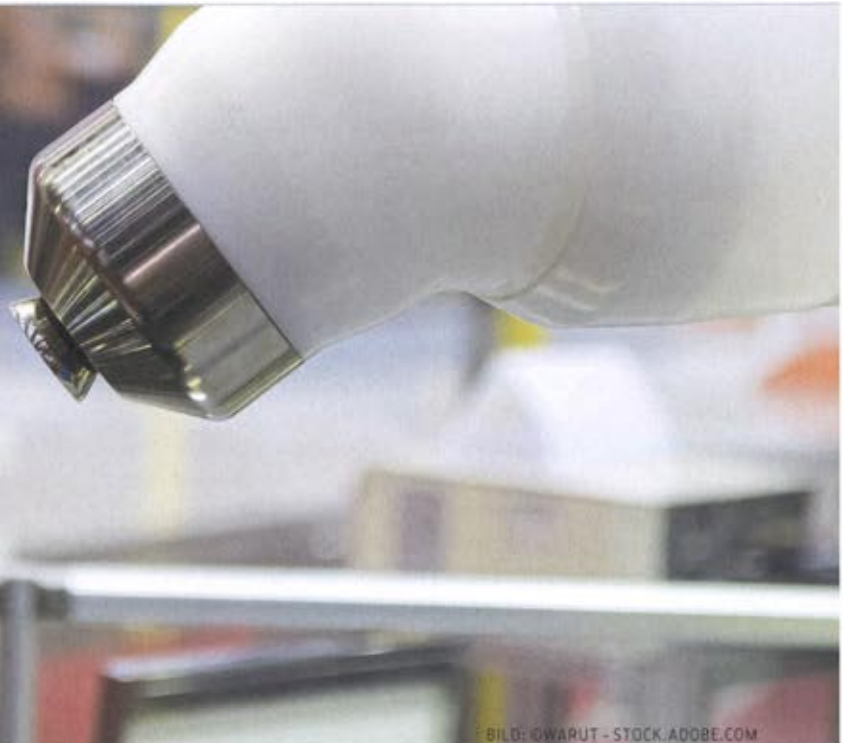


BILD: ©WARUT - STOCK.ADOBE.COM

Wenn jedes Gramm zählt

In Robotik-Applikationen spielen Dünnringlager eine wichtige Rolle, denn sie sind leicht und besonders klein. Welche Vorteile das hat, zeigt Rodriguez anhand seiner Komponenten in Handachsen von Lackierrobotern.

Sie sind mobil und bewegen sich auf Schienen. Dadurch sind sie flexibel, raumsparend und wirtschaftlich. Zudem sorgen sie so für eine entsprechende Oberflächenoptik und Qualität der Karosserielackierung. Die Rede ist von Lackierrobotern eines deutschen Herstellers. Auf dem Hightech-Sektor des automatischen Lackauftrags setzen diese Maßstäbe: 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.

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.

Wenig Gewicht für optimale Leistung

Bei der Entwicklung standen insbesondere der Bauraum und das Gewicht im Fokus, welche Dynamik und Bewegungsfähigkeit des Gesamtsystems beeinflussen können. Vor diesem Hintergrund kommen in den Roboterhandachsen acht Dünnringlager der Rodriguez GmbH in sechs unterschiedlichen Größen zum Einsatz: Rillenkugellager, Schrägkugellager und Vierpunktlager aus der Reali-Slim-Reihe tragen zur Leistung der Lackierroboter bei. Das Rillenkugellager aus der KA-Serie beispielsweise verfügt über einen Außendurchmesser von rund 89 mm bei einem Querschnitt von 6,35 mm und bringt 63 g 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.

Trotz der hohen Geschwindigkeiten, mit denen die Lackierroboter arbeiten, werden bei der Präzision keine Kompromisse gemacht. Im Gegensatz zu Pick-and-Place-Anwendungen, bei denen es vorrangig auf Wiederholgenauigkeit der Start- und Endpositionen ankommt, ist beim Lackieren zudem das präzise Einhalten von Position und Geschwindigkeit einer vorgegebenen Bahn substanziell. Selbst bei geringsten Vibrationen oder Gleichlaufschwankungen ist der konstante Abstand für den absolut gleichmäßigen Farbauftrag nicht mehr gewährleistet. Auch diese Anforderungen kann Rodriguez mit den eingesetzten Dünnringlager aufgrund der standardmäßig hohen Laufruhe und der Rundlaufgenauigkeit sicherstellen. 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.

Gesamtsystem betrachten

Neben dem Produktspektrum mit applikationsspezifischen Lagerlösungen, kommt Anwendern auch das Know-how des Unternehmens zugute: 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 widrigen Einflüssen wie feinsten Farblacknebel – neben den Lagerbestandteilen wie Ringen, Kugeln und Käfig sind auch Schmierstoffe und Dichtungen entscheidende Konstruktionselemen-

te. 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.

Dünnringlager als Hybrid-Ausführung

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 liefert Rodriguez auf Anfrage auch für die Ultra-Slim-Lager; Anwendungsbereiche sind zum Beispiel Feinmechanik und Medizintechnik mit hoher Präzision, aber eher leichteren bewegten Lasten. Dünnringlager der Ultra-Slim-Reihe verfügen über einen Querschnitt von 2,5 mm × 3,0 mm, erreichen dennoch einen Durchmesser von bis zu 170 mm. Um diese Maße realisieren zu können, 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. Wenn bei speziellen Anwendungen selbst Dünnringlager noch zu groß sind, können integrierte Lagersysteme zum Einsatz kommen, die Rodriguez kundenspezifisch konzipiert und realisiert. (sh)

www.rodriguez.de



BILD: RODRIGUEZ

Dünnringlager bewähren sich auch in automatisierten, hochpräzisen Prozessen, z.B. in Dreh- und Positioniertischen.

INFO



Im Gegensatz zu normalen Lagern gibt es für Dünnringlager keine Standardberechnungsprogramme. Deshalb unterstützen die Vertriebsmitarbeiter von Rodriguez die Kunden bei der Auslegung. So lassen sich unnötige Trial-and-Error-Prozesse vermeiden und die Zeit bis zur Marktreife verkürzen.