

Lager lassen sich nicht wegrationalisieren

Werkzeugmaschinen stellen hohe Anforderungen an ihre Bauteile. Warum Lager als hochpräzise analoge Elemente die Basis digital werdender Fabriken sind, erörtert Ulrich Schroth, Geschäftsleiter Value Added Products bei Rodriguez, im Interview.



Die Präzisionslager übernehmen die Positionierung von Dreh- oder Rundtischen, die radiale/axiale Abstützung von Kugelgewindespindeln oder die Lagerung der Haupt- und Vorschubspindeln.



BILD: RODRIGUEZ

Seine standardisierten RTB-Lager bietet Rodriguez mit und ohne integriertem Winkelmesssystem.

› **Die Anforderungen an Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit und Präzision von Werkzeugmaschinen sind ungebrochen hoch. Was bedeutet das für die Komponenten?**

Werkzeugmaschinen zählen zu den Produktionsfaktoren, die die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens maßgeblich bestimmen. Für alle Komponenten und insbesondere für unsere Präzisionslager gelten die höchsten Anforderungen hinsichtlich Produktivität und Effizienz. Das verlangt Langlebigkeit, hohe Wiederholgenauigkeit und dauerhafte Präzision. Die wichtigen Bauteile einer Maschine sind meist die unscheinbaren. Das ist wie mit dem menschlichen Herz: Man merkt es erst, wenn es Probleme macht oder gar ausfällt. Lager sind das Herzstück jeder Maschine. Wenn der Bediener die Lager am Ende gar nicht wahrnimmt, kann man sicher sein, dass sie ihre Arbeit gut verrichten. Darüber hinaus sind sie die Basis von Industrie-4.0-Anwendungen.

› **Darauf würden wir später gern näher eingehen, aber vorher ein kurzer Exkurs: Was sollten Anwender beim Einsatz von Präzisionslagern in Werkzeugmaschinen beachten?**

Eine Kette an Faktoren nimmt Einfluss auf die Genauigkeit in der Anwendung. Dazu gehören auch die mechanischen Bauteile. Denn die einzelnen Elemente und Baugruppen bilden die Basis, um die hohen Anforderungen, die an das Gesamtsystem gestellt werden, zu erfüllen: Das Ganze ist nur so gut wie die Summe seiner Teile. Man sollte bei Präzisionslagern auf Qualität setzen.

› **Für welche Herausforderungen eignet sich der Einsatz von Präzisionslagern?**

Die Präzisionslager übernehmen die Positionierung von Dreh- oder Rundtischen, die radiale/axiale Abstützung von Kugelgewindespindeln oder die Lagerung der Haupt- und Vorschubspindeln. In der spanenden Bearbeitung dienen Rundtische als Werkstückträger. Sie werden auch als Schwenk- oder Positionierachse, aber auch im Bereich von Montageaufgaben eingesetzt. Die verwendeten Lager unterscheiden sich nach Bauform, Präzision und Steifigkeit.

› **Können Sie einige konkrete Beispiele geben?**

Aufgrund ihrer Genauigkeit und Tragfähigkeit kommen vorrangig Radial-Axial-Präzisions-Zylinderrollenlager zum Einsatz, wenn eine hohe Positioniergenauigkeit der Rundtische gefragt ist. Ihr genaues und kippsteifes Verhalten zeichnet diese einbaufertigen und kompakten Kombinationslager aus. Das ist die Voraussetzung dafür, dass die bei der spanenden Bearbeitung geforderten Genauigkeiten erzielt werden können. Strikte und enge Fertigungstoleranzen von wenigen µm garantieren über Jahre hinweg eine gleichbleibend einheitliche Qualität. Gilt es, Gewicht und Platz einzusparen, kommen immer häufiger Dünnringlager zum Einsatz, die große Durchmesser bei konstantem

ZITAT

„Werkzeugmaschinen zählen zu den Produktionsfaktoren, die die **Leistungsfähigkeit eines Unternehmens maßgeblich bestimmen**. Für alle Komponenten gelten höchste Anforderungen hinsichtlich Produktivität und Effizienz.“

Ulrich Schroth, Rodriguez



BILD: RODRIGUEZ

Ist eine hohe Positioniergenauigkeit der Rundtische gefragt, kommen aufgrund ihrer Genauigkeit und Tragfähigkeit vorrangig Radial-Axial-Präzisions-Zylinderrollenlager zum Einsatz.

Querschnitt erlauben und auch als Hybrid-Dünnringlager mit hochtemperaturbeständigen Kugeln aus Keramik zur Verfügung stehen. Auch SRB-Lager, zweiseitig wirkende Nadel-Axialzylinderrollenlager in Genauigkeitsausführung, gewährleisten hohe Präzision bei höchster Steifigkeit sowie gleichzeitig kompakter Lagerabmessung. Möglich ist auch der Einsatz von zweireihigen DRF/DRN-Lagern, sie eignen sich bei höheren Drehzahlen von Kugelgewindespindeln und nehmen radiale und axiale Kräfte aus beiden Richtungen auf. So sorgen sie aufgrund der Vorspannung für höchste Steifigkeit, Rundlauf, präzise Werkzeugpositionierung und Wiederholbarkeit.

› **Manche Hersteller setzen an ihren Rundtischen für eine hohe Positioniergenauigkeit und große Dynamik auf Torque-Motoren. Welche Besonderheiten müssen hier beachtet werden?**

In Torque-getriebenen Rundtischen sollten RTB-Lager mit integriertem Absolutwertgeber verbaut werden. Die Axial-Radial-Präzisions-Rollenlager mit ein oder zwei eingebauten Messköpfen bilden die kraftübertragende Schnittstelle zwischen der sich drehenden Planscheibe und dem feststehenden Gehäuse. Sie bestimmen die Rundlaufgenauigkeit und müssen dazu die erforderliche Steifigkeit aufbringen. Sämtliche an Torque-Motor-Systeme gestellte Anforderungen an Präzision, Zuverlässigkeit und Belastbarkeit werden erfüllt.

› **Studien bestätigen, dass die zunehmende Nachfrage nach kundenspezifischen System- bzw. Integrationslösungen den Maschinenbaumarkt bestimmen werden. Welche Vorteile verschafft dieser Trend Konstrukteuren und Entwicklern?**

Diesen Trend können wir bestätigen. Und wir können insofern davon profitieren, als dass wir uns schon früh mit unserem Geschäftsbereich Value Added Products darauf

vorbereitet haben. Wir können sagen, dass wir auf jede Spezialanwendung die richtige Antwort haben. Wir haben unsere Eigenfertigung mit einem leistungsstarken Maschinenpark aufgebaut; hier werden sämtliche Individuallösungen umgesetzt. Flexibilität und das Know-how in Bezug auf technische Sonderlösungen sind unsere Stärken. Wir können Großwälzlager mit Außendurchmessern bis 1400 mm oder auch die immer stärker nachgefragten Dreheinheiten mit kleinerem Durchmesser ab 15 mm fertigen. Neben den standardisierten RTB-Lagern mit und ohne integriertem Winkelmesssystem, wovon kleinere Mengen bereits innerhalb weniger Tage zur Verfügung gestellt werden können, umfasst das Produktportfolio auch anwendungsspezifische Lagerlösungen. So werden beispielsweise Lagersysteme als Vierpunktrollenlager oder als Kreuzrollenlager vornehmlich nach Kundenwunsch konzipiert und gefertigt.

› **Welche Entwicklungen haben Sie allgemein in der Branche in den letzten Jahren gespürt?**

Der Trend geht zur Voraussagbarkeit, Stichwort vorausschauende Wartung und Zustandsüberwachung. Bei Rodriguez bestehen wir darauf, dass die Haltbarkeit das noch wichtigere Argument ist. Die Stillstandkosten liegen im Schnitt bei 50.000 Euro pro Stunde. Das gilt es um jeden Preis zu vermeiden.

› **Welche Rolle spielen Präzisionslager bei den mittlerweile disruptiv wirkenden Entwicklungen im Maschinenbau?**

Sie meinen die Digitalisierung? Nun, Lager lassen sich nicht digitalisieren. Und vor allem: Sie lassen sich nicht wegrationalisieren. Es gibt aber gute Ideen, Lager nutzbar zu machen. Sie sind eines der ältesten mechanischen Geräte der Welt, wurden schon im alten Ägypten und im römischen Reich verwendet. Und sollen nun mit dem Internet der Dinge – mit kostengünstigen Sensoren, Big Data-Anwendungen und Maschinenlernen – in die digitale Zukunft katapultiert werden. Wir haben das im Blick und spüren aber auch: Es stellt neue Herausforderungen an die Menschen, die Maschinen überwachen, bedienen und warten.

› **Wie gehen Sie als Zulieferer damit um?**

Ein ausgefallenes Lager kann eine ganze Fabrik stilllegen. Ich kann verstehen, dass die Ambitionen groß sind, hier Vorsorge zu treffen und mit klugen Strategien dem vorzubeugen. Der zunehmende Wettbewerb erhöht gleichzeitig den Kostendruck. Aber es darf nicht auf Kosten der Qualität der Basis – der Lager – gehen. Wir setzen auf bestmögliche Beratung im Vorfeld, enge entwicklungs-technische Abstimmung im Hinblick auf die Anwendung des Kunden und Expertenwissen aus vielen Jahren im Geschäftsfeld der Lagerbeschaffung.

› **Vielen Dank, Herr Schroth EMO 2019: Halle 7, Stand B16**

www.rodriguez.de



BILD: RODRIGUEZ

Ulrich Schroth ist Geschäftsbereichsleiter Value Added Products bei Rodriguez.