Im rotativen Bereich, wenn jedes Gramm zählt und der Bauraum knapp ist, punkten Dünnringlager.

So klein, so leicht, so leistungsfähig

Warum Rodriguez quer über sein Sortiment hinweg Miniaturausführungen hat

Möglichst wenig Bauraum und Gewicht – diese Vorgabe kannte man lange Zeit vor allem aus der Robotik und der Halbleitertechnik. Inzwischen gibt es jedoch in vielen anderen Branchen ebenfalls einen Trend zur Miniaturisierung. Extrem klein und leicht sollen die Produkte ausfallen, aber dennoch maximal leistungsfähig sein. Das ist nur dann möglich, wenn die verbauten Komponenten ebenfalls sehr klein und platzsparend konstruiert sind.

Wer möglichst kleine Produkte konstruieren und herstellen möchte, muss auf entsprechend kompakte Komponenten zurückgreifen. Das ist leichter gesagt als getan, denn die Sortimente von vielen Herstellern weisen im Bereich der Lineartechnik und der Präzisionslager durchaus noch Lücken auf. Manchmal gibt es zwar Lösungen, doch diese sind nicht schnell verfügbar.

„Zum Beispiel gibt es im Bereich der Miniatur-Kugelgewindetriebe seit einiger Zeit Lieferengpässe", bestätigt Jörg Schulden, Produktmanager Lineartechnik bei Rodriguez, und betont: „Das ist so zu erklären, dass sich die Anzahl der Anbieter reduziert hat, während der Bedarf an diesen Komponenten gestiegen ist."

Rodriguez kann hingegen nach eigenen Aussagen diese begehrten Komponenten innerhalb von sechs bis acht Wochen liefern – im Vergleich zu vielen anderen Angeboten bedeutet das einen Zeitvorteil. Die Miniatur-Kugelgewindetriebe mit Durchmessern von 4 bis 12 Millimeter eignen sich für den Einsatz in der Halbleiterindustrie, der Optik und dem Maschinenbau.

Beim genannten Hersteller sind Modelle aus herkömmlichem Stahl und Edelstahl verfügbar, geschliffene Ausführungen bis Klasse C1 sind möglich. Kugelgewindetriebe sind jedoch nicht die einzigen Produkte im Lineartechnik-Portfolio von Rodriguez, die es in kleinen Modellen gibt. Auch Profilschienenführungen sind in Miniaturausführungen erhältlich.

Die einbaufertigen Lösungen eignen sich für alle Anwendungen, in denen

es auf schnelles, wiederholgenaues Positionieren ankommt. Dazu zählen zum Beispiel Applikationen im Reinraum sowie in der Halbleiter- und Medizintechnik. Der Hersteller bietet die Miniatur-Linearführungen mit schmalen und breiten Schienen standardmäßig in Edelstahl an.

Kreuzrollenführungen zeichnen sich generell durch eine kompakte Bauform aus, wobei Rodriguez auch hier die „kleinen Größen" im Sortiment hat. Die Kreuzrollenführungen können horizontal oder vertikal eingebaut werden. Bei paralleler Anordnung von zwei Schienenpaaren können diese Linearführungen einen Linearschlitten führen. Daraus ergeben sich neue Lösungsansätze vor allem für Lineartechnikanwendungen unter beengten Platzverhältnissen.

Mit einem Durchmesser von 4,8 bis 15,8 Millimetern spielen die Miniatur-Kugelrollen dieses Herstellers ebenfalls in der ganz kleinen Liga.

Einsetzen lassen sie sich in Messinstrumenten, dem Leichtbau und in kompakten Bewegungsaufgaben, zum Beispiel in der Automatisierung der Fertigung von mechatronischen Komponenten. Auch in der Förderung von Material im Reinraumbereich und in der Miniatur-Mechanik können die Kugelrollen punkten.

Rodriguez kann die Mini-Kugelrollen bei Bedarf mit einer Kunststoff-Lastkugel für markierungsfreie und leichte Anwendungen liefern; auf eine Dichtung wird hier verzichtet. Jörg Schulden betont: „Unser Sortiment umfasst mehrere Hundert verschiedene Kugelrollen-Varianten."

Miniaturlager für eine Kamera

Im Geschäftsbereich Value Added Products (VAP) entwickelt Rodriguez kundenspezifische Systemlösungen, wobei auch besonders kompakte Lösungen immer wieder nachgefragt werden. So benötigte ein Hersteller von Wärmebildkameras beispielsweise eine Linearführung mit einem extrem reibungsarmen Linearkugellager im Miniaturformat, auf dem die innere Linse aufliegt und verfährt.

Das extrem kleine Lager mit gerade einmal drei Millimeter Durchmesser musste gleichzeitig eine sehr geringe Reibung aufweisen, um den Stromverbrauch für das Fokussystem der Kamera zu minimieren.

Rodriguez lieferte für diese Anwendung ein korrosionsfestes Kompaktlager aus Edelstahl und Polymer, dessen niedriger Reibungskoeffizient es ermöglicht, einen kleinen Motor mit gerade einmal 300 mN Schubkraft zu verwenden. Das bedeutete nicht nur einen niedrigen Stromverbrauch, sondern ermöglichte auch kompaktere Abmessungen der Kamera.

Miniaturisierung auch bei Präzisionslagern

Besonders kompakte Produkte finden sich natürlich auch im Sortiment der Präzisionslager, beispielsweise bei den Miniatur-Kugeldrehverbindungen: Möglich sind hier Innendurchmesser ab 10 Millimeter und Außendurchmesser ab 220 Millimeter. Die Lager sind als unverzahnte, außenverzahnte und innenverzahnte Ausführungen erhältlich, wobei man zwischen Verzahnungen in Modul- oder Zahnriemenausführung wählen kann.

Mit einem Durchmesser von 4,8 bis 15,8 Millimetern spielen die Miniatur-Kugelrollen von Rodriguez in der ganz kleinen Liga. Bilder: Rodriguez

Rodriguez stellt diese kompakten Lösungen als kundenspezifische Sonderausführungen in den eigenen Produktionsstätten her; einige Modelle sind aber auch ab Lager verfügbar.

„Im rotativen Bereich sind Dünnringlager der absolute Klassiker, wenn jedes Gramm zählt und Miniaturisierung und Kompaktheit bei gleichzeitig großem Bohrungsdurchmesser im Fokus stehen", so Ulrich Schroth, Geschäftsbereichsleiter Value Added Products bei Rodriguez. Er verdeutlicht: „Unsere Kaydon Dünnringlager sind schlank und leicht und somit seit jeher die erste Wahl für Anwendungen unter anderem in der Robotik, der Luft- und Raumfahrt und der Medizintechnik."

Clever: Jede Serie der Reali-Slim-Dünnringlager basiert auf nur einem einzigen Querschnitt, der auch mit steigendem Bohrungsdurchmesser konstant bleibt. Dank dieses konstruktiven Kniffs können Vollwellen durch Hohlwellen ersetzt werden.

Der Innenraum der hohlen Welle bietet Raum für Komponenten wie Luft- oder Hydraulikleitungen, elektrische Verkabelungen oder Schleifringe. Bei einer großen Zahl von Applikationen kann ein Vierpunkt-Reali-Slim-Dünnringlager sogar zwei Lager ersetzen. Das erlaubt laut Hersteller eine kompaktere Bauweise und vereinfacht die Montage.

Mehr zum Thema

Rodriguez GmbH
Tel. +49 (0) 24 03 / 780 -0
info@rodriguez.de
www.rodriguez.de