



Für ganz Schnelle

Zykloidgetriebe in Hochgeschwindigkeits-Anwendungen. Die Präzisionsgetriebe eignen sich für den Einsatz in den Arm-Achsen von Delta- und SCARA-Robotern, im Radantrieb fahrerloser Transportsysteme (FTS) sowie in Werkzeugmaschinen.

Marcus Löw

■ Pick-and-Place-Roboter wie SCARA- und Delta-Roboter arbeiten im industriellen Umfeld mit hohen Geschwindigkeiten, sodass die dort verbauten Getriebe stark beansprucht werden. Bei diesen Maschinen sind nicht nur die Beschleunigungs- und Bremskräfte sehr hoch, die Ingenieure müssen darüber hinaus die Wärmeentwicklung aufgrund der hohen Umdrehungen stets im Auge behalten. Ein wichtiger Schwerpunkt bei Nabtesco liegt auf der Entwicklung spezieller Getriebe für das Hochgeschwindigkeits-Handling.

Um all diesen Faktoren gerecht zu werden, wurde mit der RF-P-Serie eine Ge-

triebebaureihe in zykloider Bauart entwickelt, die sich speziell für Anwendungen mit hohen Drehzahlen eignet. Außerdem erfüllen die Präzisionsgetriebe in Sachen Kompaktheit, Robustheit und langer Lebensdauer ebenfalls entsprechend hohe Anforderungen und werden auch in Anwendungen mit wenig Bauraum eingesetzt.

Die Zykloidgetriebe bieten hohe Drehzahlen bei minimalem Verschleiß.

„Aktuell setzen wir unsere neuen High-Speed-Getriebe nicht nur in Robotik-

Anwendungen, sondern auch in Fahrerlosen Transportsystemen (FTS) im Bereich der Transport- und Lagerlogistik ein“, berichtet Daniel Obladen aus dem Bereich Sales General Industries bei Nabtesco Precision Europe. „Die Komponenten eignen sich darüber hinaus für den Einsatz in Werkzeugmaschinen für besonders schnellen Werkzeugwechsel“, so Obladen.

Die kompakten Exzentergetriebe der RF-P-Serie realisieren hohe Abtriebsgeschwindigkeiten bis zu 200 min⁻¹ und arbeiten darüber hinaus extrem präzise. Der Hauptunterschied zu herkömmlichen Planetengetriebe-Lösungen ist jedoch der minimale Verschleiß und das daraus resultierende geringe Spiel über die komplette Lebensdauer des Getriebes.

Erreicht wird dieser Vorteil durch die spezielle Konstruktion des Kurvenscheiben-Getriebes: Während bei herkömmlichen Planetengetriebe durch den Effekt der Flankenglättung an den Zahnrädern nach gewisser Zeit eine deutliche Spielzunahme durch Abnutzung zu verzeichnen ist, behält das RF-P-Getriebe konstant ein Verdrehspiel von < 2 arc. min. Ermöglicht wird dies durch die für Zykloidgetriebe typische Kraftübertragung über Rollen ohne Zahnräder. Die rollende Reibung aller an der Kraftübertragung beteiligten Elemente gewährleistet außerdem ein sehr geringes Losbrechmoment.

Weiterentwicklung der Exzentergetriebe

Die neue RF-P-Serie stellt eine Weiterentwicklung der RV-Exzentergetriebe mit zweistufigem Untersetzungsprinzip dar. Diese Grundkonstruktion führte bereits zu einem exzellenten Getriebeverhalten hinsichtlich Dynamik und Laufruhe sowie einer hohen Wiederhol- und Bahnengenauigkeit – auch bei sehr schnellen und abrupten Bewegungen.

Nun sind die Basisgetriebe vor allem in puncto Lebensdauer und Geschwindigkeit in der Anwendung optimiert worden. Die Lagerung der Exzenterwelle wurde dafür noch einmal überarbeitet und die Anzahl der Stifte im Getriebe reduziert. So können wesentlich höhere Drehzahlen an der Abtriebswelle realisiert werden. Durch die Anpassung des kompakten und robusten Präzisionsgetriebes an schnellere Anwendungen fällt das Getriebeispiel im Vergleich zur RV-Serie zwar etwas höher aus, bleibt aber über die gesamte Lebensdauer von bis zu 20.000 Stunden konstant.

Robotik und Automation

Auch die Faktoren Zuverlässigkeit und Robustheit spielten bei der Entwicklung der neuen Baureihe eine wichtige Rolle. So sind für die Modelle RF-19P und RF-32P hohe Schockbelastungen von bis zu 570 Nm beziehungsweise 960 Nm kein Problem. Das entspricht dem Dreifachen ihres zulässigen Nennmoments. Die reduzierte Reibung im Getriebe ermöglicht nicht nur höhere Drehgeschwindigkeiten bei geringem Spiel, die Getriebe sind zudem äußerst wartungsarm, langlebig und weisen einen hohen Wirkungsgrad von bis zu 80 Prozent auf.

Das RF-19P stellt eine Erweiterung der RF-32P-Serie für geringere Drehmomente dar (T_{enn}=190 Nm). Gerade die besonders schnellen Roboter würden in der Automatisierung häufig für Handling-Aufgaben mit besonders kleinen Teilen eingesetzt, zum

Beispiel in der Handyherstellung, sagt Obladen. In diesem Fall wäre das 32P überdimensioniert. „So bieten wir unseren Kunden einen zusätzlichen Mehrwert und decken ein breiteres Einsatzspektrum ab. Aktuell sind wir mit einer Erweiterung der Baureihe in höhere Drehmomentbereiche beschäftigt“, so Obladen weiter.

Unternehmen zu Gute, die nicht über die entsprechenden Engineering-Kapazitäten im eigenen Haus verfügen“, erzählt Obladen. Diesen Service-Gedanken baut der Getriebehersteller künftig weiter aus.

In Zukunft möchte Nabtesco nicht mehr nur als reiner Getriebe-, sondern als Systemlieferant in Erscheinung treten. Das Un-



Die Zykloidgetriebe der RF-P-Serie eignen sich für den Einsatz in den Arm-Achsen von Delta- und Scara-Robotern sowie im Radantrieb fahrerloser Transportsysteme (FTS).

In der Werkzeugmaschine eignet sich das RF-P-Getriebe besonders für den Einsatz in automatischen Werkzeugwechslern (ATC). Speziell in den Ausführungen mit einer Kette, bei denen die Drehzahl deutlich erhöht werden kann, bieten die Reduziergetriebe Vorteile und Werkzeuge können wesentlich schneller gewechselt werden. Durch die Möglichkeit der Ausführung mit Gehäuserotation kann der Anwender das Kettenrad darüber hinaus direkt mit dem Getriebegehäuse drehen lassen. Das spart Zeit und Kosten bei der Montage.

Speziell auf die RF-P-Getriebe wurde ein Schmierstoff abgestimmt.

Um den Hochgeschwindigkeits-Anwendungen gerecht zu werden, liefert Nabtesco die RF-P-Getriebe direkt mit dem passenden Schmiermittel. Für den Lebensmittelbereich bietet der Getriebehersteller darüber hinaus spezielle, verträgliche H1-Schmierstoffe an.

Wie alle anderen Baureihen wird das Basisgetriebe der RF-P-Serie in Japan hergestellt und auf Kundenwunsch in Deutschland veredelt oder angepasst.

„Wir bieten Modifikationen mit Anbauteilen wie Flanschen und Ritzeln sowie komplett geschlossene und vorgeschmierte Getriebelösungen. Das kommt vor allem

temehmen wird dem Kunden im Rahmen dieser Strategie ganzheitliche Lösungen für seine antriebstechnischen Herausforderungen anbieten. Aus diesem Grund wird mittelfristig die elektrische- und steuerungstechnische Expertise des Teams erweitert. „Wir werden vormontierte Teilsysteme liefern, die der Kunde nur noch einbauen muss“, beschreibt Obladen die Zukunftsvision des Unternehmens.

Ein gutes Anwendungsbeispiel bieten in diesem Zusammenhang SCARA-Roboter mit zusätzlicher Schwenk- und Hubachse. So wird Nabtesco zukünftig neben der Konstruktion kundenspezifischer Getriebe auch zusätzliche Winkelgetriebe anbieten und darüber hinaus die Auslegung des kompletten Roboters inklusive Servomotoren übernehmen. (sc) ■

Automatica: B6.111

Autor

Marcus Löw ist Vertriebsleiter bei Nabtesco Precision Europe.

www.nabtesco.de

www.mechatronik.info

Artikelsuche: ME2122340 eingeben.