

In der Präzision STECKT (FAST) ALLES

Mit seinen zuverlässigen Zykloidgetrieben ist Nabtesco besonders im Robotik-Bereich bekannt. Der Hersteller erreicht in diesem Segment einen Marktanteil von über 60 Prozent. Aber auch für den Werkzeugmaschinenbau bietet das Unternehmen innovative Getriebelösungen an, die ein exaktes Arbeiten bei geringem Bauraum ermöglichen, wie Voll- und Hohlwellengetriebe und Präzisionsgetriebe. **» von Daniel Obladen**

Im Werkzeugmaschinenbau hat Präzision höchste Priorität. Schließlich geht es darum für eine hohe Fertigungsqualität und -effizienz Rohlinge und Werkzeuge mit hoher Geschwindigkeit mikrometergenau zu positionieren. Die Komplettbearbeitung in einer Aufspannung verhindert Ungenauigkeiten, die sich durch häufiges Umspannen des Werkstücks einschleichen können. Für die exakte Positionierung der hierfür benötigten, mit den unterschiedlichen Werkzeugen bestückten Ketten- oder Scheibenmagazinen sorgen kompakte Präzisionsgetriebe mit ganzzahliger Übersetzung.

Für den Antrieb der unterschiedlichen Achsen einer Werkzeugmaschine bietet Nabtesco nicht nur verschiedene, in den Baugrößen fein abgestimmte Einbausätze mit und ohne integrierte Schrägkugellager an. Auch zahlreiche Exzentergetriebe mit Hohlwelle finden sich im Portfolio. Diese erlauben es, Versorgungsleitungen, Datenkabel oder Antriebswellen durch die Mitte des Getriebes zu führen. Gerade in Werkzeugmaschinen, in denen der Bauraum sehr beschränkt ist, stellt dies einen großen Vorteil dar.

Die Zykloidgetriebe von Nabtesco zeichnen sich neben ihrer kom-

pakten Bauform durch eine sehr hohe Positioniergenauigkeit und Steifigkeit aus. Die hohen Drehmomentleistungen bei minimalen Spiel von weniger als einer Winkelminute erlauben zudem schnelle und präzise Positionierbewegungen mit hohen Traglasten ohne Nachschwingen. Außerdem sorgt eine hohe Schockbelastbarkeit bis zum Fünffachen des Nennmoments für Sicherheitsreserven, beispielsweise im Falle eines Nothalts, und für eine lange Lebensdauer.

Vorteile der Zykloidbauweise gegenüber Planetengetrieben

Zu verdanken haben die Nabtesco-Getriebe ihre Leistungsdaten dem besonderen Funktionsprinzip mit zweistufiger Untersetzung. Denn durch die doppelten Kurvenscheiben wird die Drehzahl reduziert. „Aus diesem Grund spricht man bei Zykloidgetrieben auch von ‚Reduziergetrieben‘“, erläutert Marcus Löw,

DIE BESONDERHEIT DER RS-GETRIEBE IST IHRE EXTREME ROBUSTHEIT UND DIE AUSLEGUNG AUF SEHR SCHWERE LASTEN.

Hohlwellengetriebe der RV-C-Serie ermöglichen es, Kabel und Leitungen durch das Getriebe hindurch zu führen.

Bilder: Nabtesco Precision Europe





Dank ihrer hohen Steifigkeit eignen sich die Voll- und Hohlwellengetriebe von Nabtesco ideal für den Einsatz in Bearbeitungszentren.

Geschäftsführer bei Nabtesco Precision Europe. „Das zweistufige Untersetzungsprinzip und die geringe Massenträgheit vermindern zudem Vibrationen und dank der Rollen-Exzenterkonstruktion verteilt sich die Kraft sehr gleichmäßig, was für minimalen Hystereseverlust und enorme Widerstandsfähigkeit gegen Schockbelastungen sorgt.“ Daher sind Zykloidgetriebe ebenso vielseitig wie widerstandsfähig – und letztendlich außerordentlich erfolgreich.

Die Zykloidgetriebe werden beispielsweise in automatischen Werkzeugwechsellern (ATC) eingesetzt. Hier bieten sich besonders die neuen RF-P-Einbausätze an, die der Hersteller mit Europazentrale in Düsseldorf speziell für Hochgeschwindigkeits-Anwendungen auf kleinstem Bauraum konzipiert hat. „Besonders die Ausführungen mit einer Kette, bei denen die Drehzahl deutlich erhöht werden kann, sind für ATCs wie geschaffen. Dank der optionalen Ausführung mit Gehäuserotation kann der Anwender zudem das Kettenrad direkt mit dem Getriebegehäuse drehen lassen“, so Löw.

Kraftpakete für Einsatz in Scheibenmagazinen

Speziell auf die Positionierung von Magazinen in Werkzeugmaschinen sind die „Kraftpakete“ der RA-EA/EC-Serie ausgelegt. Bei einem Scheibenmagazin wird eine große Scheibe, deren Durchmesser von der Größe und Anzahl der Werkzeuge abhängig ist, durch das zentrisch angebaute Getriebe zum Werkzeugwechsel exakt positioniert. Der Antrieb ist dabei so konzipiert, dass es mühelos in das System für die Konstruktion und mechanische Fertigung integriert werden kann. Gleiches gilt übrigens

beim Einsatz in einem Kettenmagazin. Aufgrund ihrer robusten Konstruktion, hohen Überlastfähigkeit und hohen Untersetzungen eignen sich die RA-EA/EC-Getriebe für den Einsatz in Werkzeugmagazinen. „Die einbaufertigen Getriebe können mit ihrer speziell angepassten Gehäuseform per Motorflansch und Ritzel schnell und einfach in Scheiben- oder Kettenmagazine integriert werden“, erläutert Löw. „Hier gewährleisten sie dank ihrer ganzzahligen Übersetzung die punktgenaue Positionierung des Wechselsystems.“ Die Getriebeköpfe sind wahlweise in Ausführungen mit Gehäuse- oder Wellenrotation erhältlich.

Robuste Getriebe für schwere Drehtische

Für den Antrieb von horizontalen Drehtischen in Werkzeugmaschinen beziehungsweise Bearbeitungszentren bieten sich die Zykloidgetriebe der RS-Serie an. Dabei handelt es sich um hochpräzise Hohlwellengetriebe mit integriertem Winkelgetriebe. Bei Schweißanwendungen ermöglichen sie es, alle auf der horizontalen Achse liegenden Schweißpunkte – selbst komplizierte geometrische Strukturen – im Zehntelmillimeter-Bereich punktgenau zu erreichen, ohne dass das Werkstück aus- und wieder eingespannt werden muss.

„Die Besonderheit der RS-Getriebe ist ihre extreme Robustheit und die Auslegung auf sehr schwere Lasten. Dank ihrer gusseisernen Basis lassen sie sich einfach auf dem Boden montieren, was einen extrem stabilen und strapazierfähigen Stand garantiert“, erklärt Geschäftsführer Löw. Der Motor wird im rechten Winkel angebaut und ist somit leicht zugänglich. Die hohle Mittelachse der RS-Serie erlaubt es

außerdem, Kabel, Schläuche und Leitungen hindurchzuführen. So kommen die Präzisionsgetriebe mit wenig Bauraum aus. Die montagefreundlichen Baugruppen werden herstellerseitig bereits mit Schmierstoffen gefüllt und komplett abgedichtet. Die Getriebeköpfe sind mit verschiedenen Servomotoren kompatibel und werden mit passenden Flanschen und Kupplungen geliefert.

Die RS-Serie besteht aktuell aus drei verschiedenen Ausführungen, die sich in ihrer Baugröße und den unterstützten Nenndrehmomenten (2.548 bis 8.820 Nm) sowie in den Beschleunigungs- beziehungsweise Bremsmomenten (bis zu 17.640 Nm) unterscheiden. Im Falle eines Not-Ausschaltens können die Getriebe je nach Baugröße sogar Lastspitzen von bis zu 35.280 Nm auffangen. Das im Getriebe integrierte Hauptlager erlaubt Axiallasten von bis zu neun Tonnen.

Auch die RH-N-Baureihe bietet eine hohe Leistungsdichte und eignet sich somit für Anwendungen mit hohen Traglasten. Ihr modulares Design mit definierten Schnittstellen macht diese Getriebe besonders flexibel, was die Motoradaption angeht. So lassen sie sich selbst an marktführende Servoantriebe anpassen. Die in Deutschland endmontierten, vorgeschmierten Getriebeköpfe sind nicht nur in der Leistung optimiert, sondern dank ihres innovativen Tribologiekonzepts auch besonders wartungsarm. Da Antriebsritzeln und ein Motorflansch für gängige Motortypen bereits in den Getriebekopf integriert sind, ist die neue Serie eine Plug-and-Play-Lösung für nahezu jeden Maschinenkonstrukteur.

Neben den Standardserien bietet Nabtesco am Standort Düsseldorf auch die Möglichkeit, Getriebe kundenspezifisch anzupassen oder komplette Getriebesysteme individuell für den jeweiligen Anwendungsbedarf zu entwickeln. Während in vielen Fällen bereits die richtige Zusammenstellung bereits vorhandener Komponenten für die Applikation ausreicht, müssen in anderen Fällen Ritzel, Aufnahmebohrungen, Abdeckung oder Antriebe angepasst werden. In diesen Fällen übernehmen die Konstrukteure in Düsseldorf das Engineering, sodass der Kunde eine maßgeschneiderte Lösung erhält. **SG** ◀

Daniel Obladen ist Head of Sales General Industries bei der Nabtesco Precision Europe GmbH.