

Elektromechanische Antriebstechnik für Transportfahrzeuge von morgen

Getriebetechnik von Nabtesco ermöglicht neue Fahrzeugkonzepte

In erster Linie ist Nabtesco für seine etablierten Präzisionsgetriebe in der Robotik, aber auch im Werkzeugmaschinenbau, in der Verpackungstechnik oder in der Medizintechnik bekannt. Doch auch in der Fahrzeugtechnik spielt der Getriebespezialist eine immer größere Rolle. Gemeinsam mit Technologiepartnern entwickeln die Düsseldorfener innovative Konzepte, die Fahrzeugantriebe effizienter und leistungsfähiger machen.



In der Fahrzeugtechnik kommen heute häufig immer noch hydraulische Systeme zum Einsatz. Hier war bisher die Option einer aufgelösten Bauweise der Hydraulik mit räumlich getrenntem An- und Abtrieb ein wichtiges Argument für die Konstruktion. Dank der fortschreitenden Miniaturisierung von Servomotoren und Getrieben können diese inzwischen aber meist problemlos abtriebsseitig montiert werden. Auch die relativ hohen Leistungsdichten und Wirkungsgrade hydraulischer Lösungen lassen sich mittlerweile ebenso durch hochwertige mechanische Getriebe in Kombination mit Servomotoren erzielen.

Zykloidgetriebe – Präzision, Dynamik und Robustheit

Der größte Nachteil hydraulischer Anwendungen ist der separate Fluidkreislauf, der nicht nur zusätzlich zu konstruieren und

zu finanzieren ist, sondern auch den Wartungsaufwand, den Platzbedarf sowie die Anzahl der möglichen Ausfälle und Fehlerquellen erhöht. Hinzu kommen Strömungsverluste und mögliche Leckagen. Bei mechanischen Zykloidgetrieben von Nabtesco entfallen diese Nachteile; beispielsweise sind Getriebe der RV-Serien bei solchen Applikationen in ihrem Element.

Zykloidgetriebe von Nabtesco zeichnen sich durch außergewöhnliche Präzision, Geschwindigkeit und Dynamik sowie Robustheit und Langlebigkeit aus. Ihre Qualität und Zuverlässigkeit stellen eine hohe Leistungsfähigkeit und geringe Ausfallzeiten der Roboter, Maschinen und Fahrzeuge sicher, in denen sie zum Einsatz kommen. Zu verdanken haben sie dies der zykloiden Bauweise mit zweistufiger Unter-
setzung.

Marcus Löw, Vertriebsdirektor von Nabtesco, erklärt: „Die doppelten Kurvenscheiben reduzieren die Drehzahl, was – auch dank der geringen Massenträgheit – Vibrationen vermindert und somit die Präzision erhöht. Dank der Rollen-Exzenterkonstruktion verteilen sich außerdem die wirkenden Kräfte gleichmäßig, was für Robustheit und enorme Widerstandsfähigkeit gegen Schockbelastungen sorgt. Gerade letzteres ist beispielsweise in Not-Halt-Situationen vorteilhaft.“

Während bei Strömungsmaschinen konstruktionsbedingt immer ein gewisser Schlupf zwischen Antriebs- und Arbeitsmaschine besteht, steht dem bei den Zykloidgetrieben von Nabtesco das extrem geringe Losbrechmoment durch den nahezu hundertprozentigen Kontakt innerhalb der Zykloiden-/Bolzen-Konstruktion sowie die gleichmäßige Kraftverteilung innerhalb der Getriebe gegenüber. „Der Einsatz eines mechanischen Getriebes im Antriebsstrang erlaubt jedoch nicht nur eine hohe Unter-
setzung bei äußerst präziser Steuerung; zugleich lässt sich im Gegensatz zu Strömungsmaschinen die Drehposition jederzeit exakt bestimmen“, so Löw weiter.

Wandel vom Getriebehersteller zum Systemlieferanten

Aufgrund der herausragenden Leistungsdaten der Nabtesco-Zykloidgetriebe ist deren hoher Verbreitungsgrad – bei Industrierobotern weltweit über 60 % Marktanteil – nicht überraschend. Ein weiterer Grund neben den technischen Eigenschaften sind jedoch auch die vielfältigen Möglichkeiten des Customisings, die der Hersteller inzwischen bietet. Denn im Rahmen der Unternehmensstrategie, sich vom reinen Getriebehersteller zum Systeman-

Autor: Daniel Obladen, Head of Sales General Industries, Nabtesco Precision Europe GmbH

bieter kompletter elektromechanischer Antriebslösungen zu wandeln, hat die europäische Tochterfirma Nabtesco Precision Europe des japanischen Mutterkonzerns Nabtesco Corporation in den vergangenen Jahren die elektrische- und steuerungstechnische Expertise des Teams in Düsseldorf stark ausgebaut. „Bei Bedarf können



01 Zykl oidgetrie be von Nabtesco zeichnen sich durch außergewöhnliche Präzision, Geschwindigkeit und Dynamik sowie Robustheit und Langlebigkeit aus



02 Präzisionsgetrie be der RV-Serie



03 Dank der Rollen-Exzenterkonstruktion verteilen sich die wirkenden Kräfte gleichmäßig, was für Robustheit und enorme Widerstandsfähigkeit gegen Schockbelastungen sorgt

wir unseren Kunden ein umfangreiches Customising bieten, indem wir mit dem Anwender gemeinsam bedarfsgerechte Antriebslösungen entwickeln“, sagt der Nabtesco-Vertriebsdirektor. Hier setze das Unternehmen auch auf die Zusammenarbeit mit engen Technologiepartnern.

So entwickelte Nabtesco beispielsweise vor kurzem gemeinsam mit dem Embedded-Systems-Spezialisten Synapticon (www.synapticon.com) aus Schönaich bei Stuttgart ein elektromechanisches Antriebskonzept, das sich unter anderem für fahrerlose Transportsysteme (FTS) oder auch Industrieroboter eignet: Das BOT Motion Module ist eine Achse, bestehend aus einem spezifischen Motor, einem Zykl oidgetrie be von Nabtesco sowie Controller und Software von Synapticon. Herzstück dieses Systems sind die Controller, welche die Synapticon-Ingenieure basierend auf den hauseigenen Somanet-Modulen entwickelten.

Technologiepartner für innovative Antriebssysteme

Bei diesen Modulen handelt es sich um Standard-Produkte von Synapticon, mit denen Steuerungssysteme, beispielsweise für Roboter, realisiert werden. „Die Schwerpunkte liegen dabei auf leistungsfähiger und zugleich kostengünstiger Motor- und Motion-Control sowie dem komfortablen Abrufen und Verarbeiten von Sensordaten“, sagt Simon Fischinger, VP Engineering & VP Operations Americas des erst 2010 gegründeten Unternehmens. Ein Somanet-Knoten lässt sich individuell konfigurieren und besteht stets aus drei Modulen: Einem Prozessor-, einem Kommunikations- sowie einem Sensor-/Aktor-Schnittstellen-Board.

„Beim verwendeten Getrie be handelt es sich um ein Sondergetrie be, das auf unserem neuen RF-P-Vollwellen-Einbausatz mit optimierter Lagerung basiert“, sagt Marcus Löw. „Die RF-P-Serie haben wir speziell für Anwendungen konzipiert, die schnelle Taktzeiten und hohe Abtriebsgeschwindigkeiten voraussetzen, bei denen das vorhandene Platzangebot jedoch stark begrenzt ist.“ Beide Anforderungen seien bei dem fahrerlosen Transportsystem gegeben.

Den ersten Prototypen präsentierten Nabtesco und Synapticon auf der vergangenen Automatisierungs- und Antriebstechnikmesse SPS IPC Drives 2016 in Nürnberg. Bei diesem Messe-Highlight, das die Möglichkeiten der BOT Motion Module eindrucksvoll demonstrierte, waren eine der Besonderheiten die verwendeten Mecanum-Räder: Sie erlauben es dem Fahrzeug, omnidirektionale Fahrmanöver durchzuführen, ohne dass sie mit einer mechanischen Lenkung ausgestattet sein müssen. Dies bietet fahrerlosen Transportfahrzeugen beispielsweise in der Intralogistik, Förderfahrzeugen oder mobilen Robotern große Vorteile, da sie sich auch bei beengten Raumverhältnissen ohne Wendekreis in alle Richtungen fortbewegen und drehen können.