



Sind die stark!

Zykloidgetriebe liefern mehr Power
für Palettierroboter

Marcus Löw

Die Beyer Maschinenbau GmbH aus dem sächsischen Roßwein stellt Maschinen und Anlagen zum Abfüllen, Verpacken, Sortieren und Umpacken her. Diese kommen vor allem in der Getränkeindustrie zum Einsatz. Für die hohe Dynamik und Präzision eines neuen Palettierroboters sorgen die im Schwenkarm verbauten Zykloidgetriebe.

Die Verpackungsindustrie ist ein wichtiger Zielmarkt der Robotik und Automatisierung. In vielen Bereichen werden noch immer Standardantriebe eingesetzt, doch der Trend geht eindeutig hin zu immer dynamischeren, schnelleren und präziseren Anwendungen mit einem hohen Automatisierungsgrad. So ist die Firma Beyer von konventionellen Antrieben auf die Zykloidgetriebe von Nabtesco umgestiegen, die Anforderungen wie Präzision, Schnelligkeit, Effizienz und Robustheit der neuen, besonders leistungsstarken Baureihe Multipal SA gerecht werden.

Seit etwa 15 Jahren baut das traditionsreiche Familienunternehmen Beyer Palettiermaschinen, die in erster Linie für das Handling von Getränkekisten verwendet werden. „Wir haben um die Jahrtausendwende mit

kleinen Leistungsbereichen angefangen. Unsere erste Maschine hat gerade einmal 600 Kisten in der Stunde geschafft“, erzählt Till Beyer, Geschäftsführer der Firma Beyer. „Nach und nach ist unsere Palettierfamilie immer leistungsstärker und effizienter geworden.“ So schafft der Hochleistungs-Dreiachs-Schwenkarm-Palettierer Multipal SA inzwischen 500 Lagen pro Stunde. Da eine Lage aus acht Kisten besteht, die das Gerät gleichzeitig greift und palettiert, verarbeitet der neue Säulenpalettierer stündlich bis zu 4 000 Kisten: Eine immense Steigerung im Vergleich zum ersten Modell.

Sparsam ist das Hochleistungsgerät von Beyer ebenfalls: Denn der Multipal SA weist nicht nur ein geringes Eigengewicht auf, er ist darüber hinaus mit Energiesparsystemen für die Achstechnik ausgerüstet. Die Motoren des Säulenpalettierers arbeiten teilweise im generatorischen Betrieb. So wird überschüssige Energie, die beispielsweise bei Bremsungen entsteht, für Achsen verwendet, die Strom benötigen. Außerdem werden bei den Palettierern Gegengewichte eingesetzt, um den Energiebedarf der Maschinen zu minimieren. Deren Verbrauch liegt gerade einmal bei 3 bis 4 kWh. Der Multipal SA punktet vor allem durch seine hohe Positioniergenauigkeit. Er kann insgesamt drei Palettenplätze anfahren und wechselseitig zwei Paletten auf einen Tisch oder eine Palette auf zwei Tischen be- oder entladen. Der präzise Palettierer wird häufig in Sortieranlagen des Getränkefachgroßhandels eingesetzt.

Präzisionsgetriebe für Hochleistungspalettierer

In der Baureihe Multipal SA werden seit September 2014 die kompakten und leistungs-

starken Zykloidgetriebe von Nabtesco verbaut. „Wir haben einen Getriebe-Lieferanten gesucht, der den Anforderungen unseres Säulenpalettierers voll und ganz gerecht wird“, erzählt Beyer. „Wir wussten, dass die Zykloidgetriebe von Nabtesco bereits erfolgreich in verschiedenen Roboterapplikationen am Markt laufen und wollten deshalb den Schwenkarm mit Greifkopf damit ausstatten.“

Um der Firma Beyer eine GetriebeLösung zu bieten, die voll und ganz auf die Anforderungen ihres Hochleistungspalettierers zugeschnitten ist, hat Nabtesco das Unternehmen bei Auslegung des kompletten Antriebsstranges von der ersten Minute an unterstützt: Der Getriebeexperte hat die Anwendung zunächst simuliert, dann die entsprechende Getriebe-Lösung berechnet und diese der Anwendung entsprechend angepasst. Spezielle Flansche und Ritzel wurden für Beyer designt und das für Robotik-Anwendungen ausgelegte Zykloidgetriebe RH-400CS wurde der Applikation entsprechend optimiert.

„Um den Anforderungen der Getränkeindustrie gerecht zu werden, müssen die verbauten Getriebe vor allem robust und langlebig sein und einem Dreischichtbetrieb rund um die Uhr standhalten“, erzählt Geschäftsführer Beyer. Zudem wurde für das Schultergelenk des Säulenpalettierers ein Hohlwellengetriebe benötigt, um hohe Kippmomente aufzunehmen und Kabel oder Leitung schonend durch den vorhandenen Innenraum zu führen. Denn so kann auf aufwendig montierte Energieketten bzw. Kabelschlepp-Einrichtungen verzichtet werden. Die Kabel in den Arm der Maschine zu verlegen spart nicht nur Kosten, es ist auch sauberer und sicherer, da sie so automatisch vor Verschmutzungen in rau-

Marcus Löw ist Vertriebsleiter bei Nabtesco Precision Europe GmbH in Düsseldorf

en Umgebungen und Beschädigungen geschützt sind.

Mit der Baureihe Multipal SA müssen zudem hohe Traglasten realisiert werden, denn die Palettierroboter sind für bis zu 700 kg Traglast ausgelegt. „Wir haben zwei verschiedene Baugrößen der Zykloidgetriebe gewählt, die solchen Belastungen auch standhalten“, erklärt Beyer. In der Schwenkachse des Palettierers, die einen Drehwinkel von 200 °C aufweist, wurde das Getriebe RH-400CS verbaut, das über eine große Hohlwelle verfügt. Durch die stabile Hauptlagerung eignet sich das robuste Präzisionsgetriebe zudem für hohe Kippmomente. In der Tragachse des Roboters, die zum Drehen des Greiferkopfes dient, kommt das höchst präzise RH-125N mit Vollwelle zum Einsatz, das eine hohe Untersetzung bei geringen Abmessungen bietet.

Robust bei geringem Verschleiß

Verglichen mit dem Einsatz von herkömmlichen Planetengetrieben können mit den robusten Nabtesco-Zykloidgetrieben wesentlich längere Maschinenlaufzeiten (MTBF) und Standzeiten bei geringem Verschleiß realisiert werden. Denn bei der Kombination aus Zykloidgetriebe mit Stirnradvorstufe tritt kaum der Effekt der Spielzunahme durch Zahnflankenglättung auf. Somit garantieren die Getriebe über einen über-

durchschnittlich langen Zeitraum ein Verdrehspiel von weniger als einer Winkelminute und somit keine nennenswerten Abweichungen in der Genauigkeit der Positionierungen.

Zudem bieten die Reduziergetriebe eine erhöhte Flexibilität: Durch den Einsatz der Nabtesco-Komponenten hat der Palettierer keine feste Kurvenführung mehr und ist für mehrere Aufgaben einsetzbar. Durch die hohe Präzision und die hohe Steifigkeit der Getriebe wird die Anwendung insgesamt dynamischer, sodass die Leistungsfähigkeit der Maschine steigt.

Positive Resonanz

„Unsere Eindrücke der verbauten Getriebe sind sehr gut“, lobt Beyer. „Die Palettierroboter, in denen sie zum Einsatz kommen, zeigen einen sehr stabilen Lauf, eine hohe Positioniergenauigkeit und von der Kraft und den Momenten erfüllen sie mühelos die vorgegebenen Werte.“ Der Maschinenbauer sieht noch einen weiteren Vorteil im Vergleich zum Wettbewerb: Denn die Nabtesco-Getriebe sind durch ihre kompakte und anpassbare Bauform besser zu integrieren als die vorherig verbauten Standardgetriebe. „Auch was den Service und die Beratung angeht, sind wir sehr zufrieden“, so Beyer abschließend.

www.nabtesco.de



01



02

01 Im Dreiachs-Schwenkarm-palettierers werden die kompakten und leistungsstarken Zykloidgetriebe verbaut

02 Für das Schultergelenk des Multipal SA verwendet Beyer ein Hohlwellengetriebe, um Kabel oder Leitung schonend durch den Innenraum zu führen

03 In der Tragachse des Roboters kommt das kompakte Zykloidgetriebe RH-125N mit Vollwelle zum Einsatz



03