

Mehr Power für Palettierroboter

Zykloidgetriebe verleihen Dynamik und Präzision

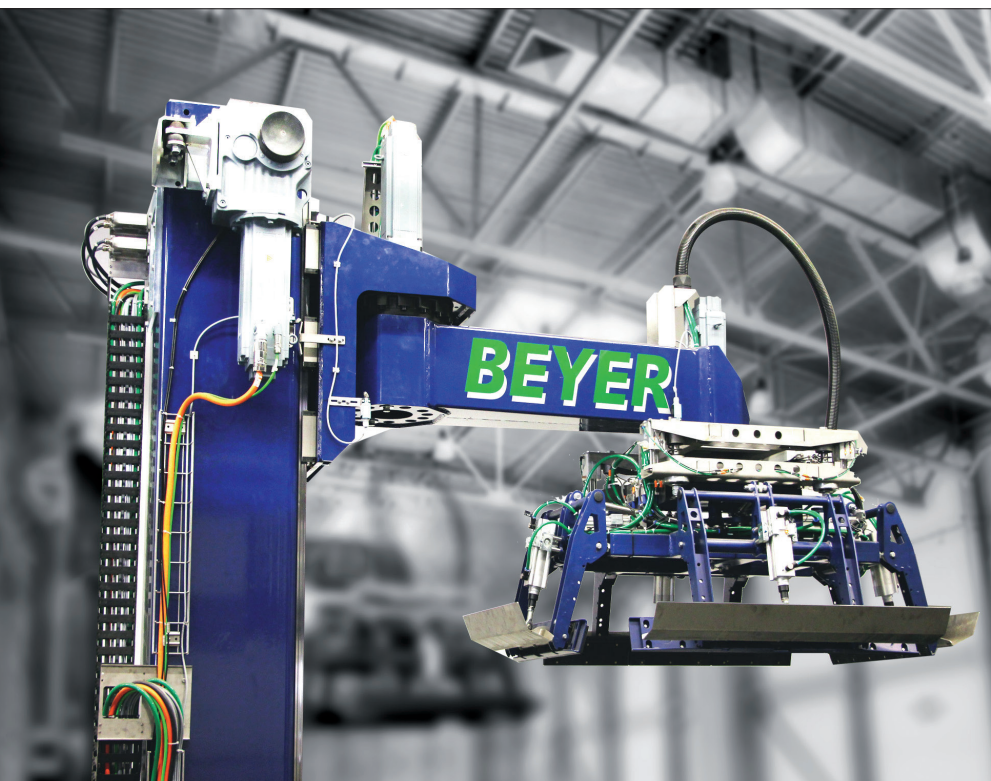
Beyer Maschinenbau stellt Maschinen und Anlagen zum Abfüllen, Verpacken, Sortieren und Umpacken her. Diese kommen vor allem in der Getränkeindustrie zum Einsatz. Für Dynamik und Präzision eines neuen Palettierroboters sorgen dabei im Schwenkarm verbaute Zykloidgetriebe von Nabtesco.

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 Zyk-

loidgetriebe von Nabtesco umgestiegen, die Anforderungen wie Präzision, Schnelligkeit, Effizienz und Robustheit der neuen, 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 leistungstärker 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 4000 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 drei bis vier Kilowattstunden. Der MultiPal SA punktet vor allem durch seine 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.



Im Dreiachs-Schwenkarmalettierer MultiPal SA werden die kompakten und leistungsstarken Zykloidgetriebe von Nabtesco verbaut.

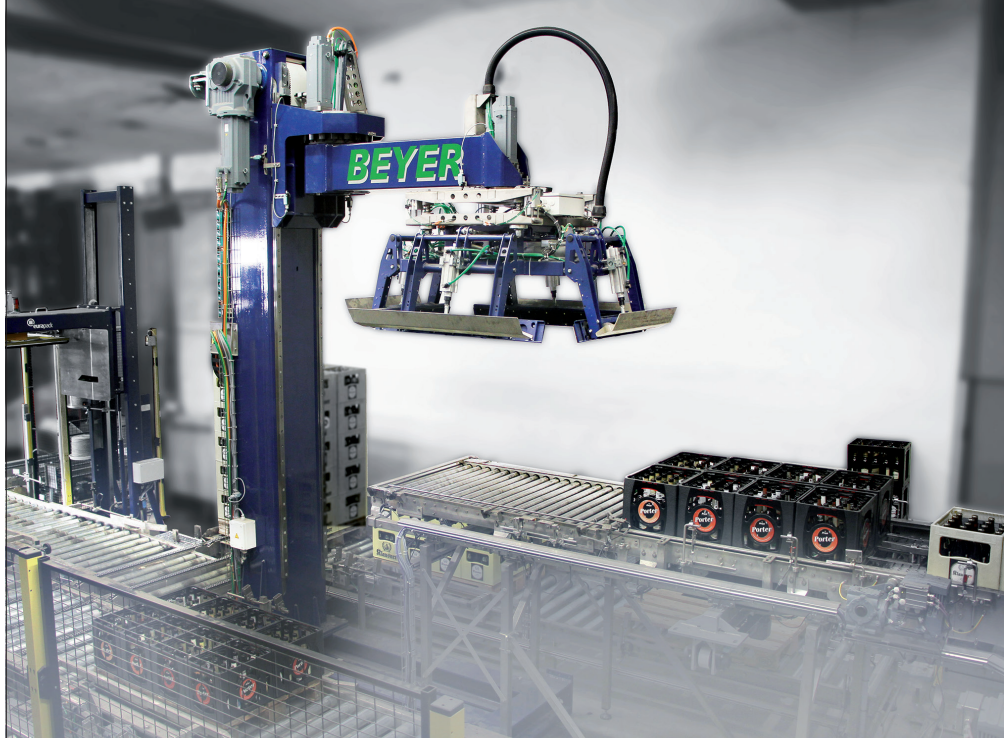
Präzisionsgetriebe

In der Baureihe MultiPal SA werden seit September 2014 die kompakten und leistungsstarken Zykloidgetriebe von Nabtesco verbaut. „Wir haben einen Getriebe-Lieferanten gesucht, der den Anforderungen unseres Säulenpalettierers 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 Getriebe-Lösung zu bieten, die voll und ganz auf die Anforderungen ihres Hochleistungspallettieraers 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 die Firma Beyer designt und das für Robotik-Anwendungen ausgelegte Zykloidgetriebe RH-400 CS wurde der Applikation entsprechend optimiert.

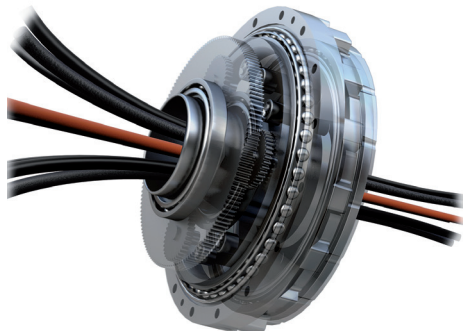
Für die Getränkeindustrie

„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 Leitungen schonend durch den vorhandenen Innenraum zu führen. Denn so kann auf aufwendig montierte Energieketten beziehungsweise Kabelschlepp-Einrichtungen verzichtet werden. Die Kabel in den Arm der Maschine



Der Säulenpalettierer MultiPal SA verarbeitet stündlich bis zu 4000 Kisten und gehört damit zu den Hochleistungsmaschinen bei Beyer.

zu verlegen, spart nicht nur Kosten, es ist auch sauberer und sicherer, da sie so automatisch vor Verschmutzungen in rauen Umgebungen und Beschädigungen geschützt sind.



Für das Schultergelenk des MultiPal SA verwendet Beyer ein Hohlwellengetriebe von Nabtesco, um Kabel oder Leitung schonend durch den Innenraum zu führen.

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 Palettieraers, die einen Drehwinkel von 200 Grad aufweist, wurde das Getriebe RH-400 CS 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 Greifkopfes dient, kommt das präzise RH-125 N mit Vollwelle zum Einsatz, das eine hohe Untersetzung bei geringen Abmessungen bietet.

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

Zudem bieten die Reduziergetriebe eine deutlich 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

„Die Palettierroboter, in denen die Getriebe zum Einsatz kommen, zeigen einen stabilen Lauf, eine hohe Positioniergenauigkeit und von der Kraft und den Momenten erfüllen sie die vorgegebenen Werte“, resümiert Beyer. Der Maschinenbauer sieht noch einen weiteren Vorteil: Denn die Nabtesco-Getriebe sind durch ihre kompakte und anpassbare Bauform besser zu integrieren als die vorherig verbauten Standardgetriebe.

Marcus Löw



In der Tragachse des Roboters, die zum Drehen des Kopfes kommt das kompakte Zykloidgetriebe RH-125 N mit Vollwelle und einer hohen Untersetzung zum Einsatz.