

Bild 1 In der standardisierten Plattform LAP-C des Unternehmens GTE-engineering kommen kundenspezifische Kugeldrehverbindung von Rodriguez zum Einsatz. (Bild: GTE-Engineering/Rodriguez)

Hochgenaue Kugeldrehverbindung sorgt bei Verpackungsmaschinen für den richtigen Dreh

Automatisierung bei kleinen Produktionsmengen

Die Lösung LAP-C des Unternehmens GTE-engineering ermöglicht es Kunden aus der Pharmabranche, auch bei kleineren Produktionsmengen den Montage- und Verpackungsprozess zu automatisieren. Bei der Entwicklung der standardisierten Plattform zog GTE-engineering verschiedene Antriebsvarianten in Betracht. Die Wahl fiel schließlich auf eine kundenspezifisch angepasste Kugeldrehverbindung von Rodriguez in Kombination mit einem Zahnriemenantrieb.

TEXT: Nicole Dahlen

GTE-engineering entwickelt und produziert Sondermaschinen für die Medizin- und Pharmaindustrie, die das Handling und die Verpackung von Arzneimitteln und Medizinprodukten automatisieren. „Gerade im Bereich der sicheren und effizienten Verpackung sehen wir einen steigenden Bedarf an individuell konzipierten Spezialmaschinen“, erläutert Rob Thijssen, Technical Director bei GTE-engineering. „Je nach Anforderung des Kunden entwickeln wir freistehende oder integrierte Lösungen, die alle Normen und Wünsche erfüllen.“ Dabei entwickeln die Experten im ersten Schritt das Design der Maschine und prüfen im zweiten Schritt, welche Bauteile dafür benötigt werden. Diese Strategie setzt eine große Produktvielfalt der zuliefernden Partnerunternehmen voraus. Deshalb vertraut GTE-engineering schon seit 15 Jahren auf Rodriguez (**Bild 1**): Die Eschweiler Experten für Präzisionslager und Lineartechnik können eine große Vielzahl von Produkten und Lösungen, zum Teil aus der eigenen Herstellung, liefern und diese bei Bedarf auch kundenspezifisch anpassen.

Individuelle Automation ist oft zu teuer

So geschehen bei der LAP-C (Lean Automation Platform circular): Diese standardisierte Plattform für die automatische Montage und Verpackung von medizinischen Produkten hatte GTE-engineering entwickelt, weil es auf dem Markt eine klare Nachfrage nach Lösungen für ein niedriges und mittleres Produktionsvolumen gab (**Bild 2**). „Bei kleineren Produktmengen ist es oft zu teuer, die Prozesse individuell zu automatisieren“, erläutert Rob Thijssen. „Die Lösung besteht in einer Maschine auf Basis einer standardisierten Plattform, die dann nur noch an den kundenspezifischen Prozess angepasst werden muss.“ Die LAP-C bietet den Kunden die wirtschaftlichen Vorteile von Automatisierung und standardisierten Prozessen unter Einhaltung von hohen Qualitätsstandards. Bei typischen Zykluszeiten von 3 bis 10s überzeugen die LAP-C-Maschinen mit ihrer kompakten Bauweise, dem guten Preis-Leistungs-Verhältnis und nicht zuletzt einer kurzen Lieferzeit.



Bild 2 Auf Basis der Plattform LAP-C realisierte GTE-engineering eine automatische Montage- und Verpackungsmaschine für einen Hersteller von Spritzen. (Bild: GTE-engineering)

„Die Tatsache, dass sich die Plattform flexibel an Prozesse und Produkte anpassen lässt, beschert unseren Kunden oft ein Aha-Erlebnis“, betont Rob Thijssen. „Wir haben mittlerweile für einige Anwendungen Maschinen konzipiert, die sich im Einsatz bestens bewähren.“ Darunter zum Beispiel eine automatische Montage- und Verpackungsmaschine für einen Hersteller von Spritzen: Für dieses Projekt hat GTE-engineering eine Doppelmaschine entwickelt und realisiert.

Doppelmaschine für unterschiedliche Aufgaben

Die erste Maschine bedruckt und montiert eine Doppelspritze. Die zweite Maschine verpackt die Spritze in einen Blister und versiegelt diesen mit einem Tyvek-Deckel. Für die Entwicklung dieser Maschinen wurde die LAP-C-Plattform verwendet, sodass die Maschine ei-

ne kleine Stellfläche hat und sehr flexibel ist. Durch den Einsatz von Dockingstationen bleibt die Maschine zudem leicht zugänglich.

Bei der Konstruktion der LAP-C hatte GTE-engineering unterschiedliche Antriebsmöglichkeiten für die Maschine geprüft. Dabei waren vier Parameter relevant: die Genauigkeit, die Montagefähigkeit, der Geräuschpegel und nicht zuletzt der Preis. Im Vergleich schnitt eine Kugeldrehverbindung von Rodriguez am besten ab, die ein einfaches, aber solides Design ermöglicht. Innerhalb der LAP-C ermöglicht die Kugeldrehverbindung die Drehbewegung, die die Produkte des Kunden zu den verschiedenen Stationen transportiert (**Bild 3**). Die Produkthalter sind auf dem oberen Plattenteller montiert.

„Bei der Montage und Verpackung der Produkte ist es wichtig, dass die Kugeldrehverbindung sehr präzise ist und der



Bild 3 Eine kundenspezifische Kugeldrehverbindung von Rodriguez ermöglicht die Drehbewegung, die die Produkte des Kunden zu den verschiedenen Stationen transportiert. (Bild: GTE-engineering)

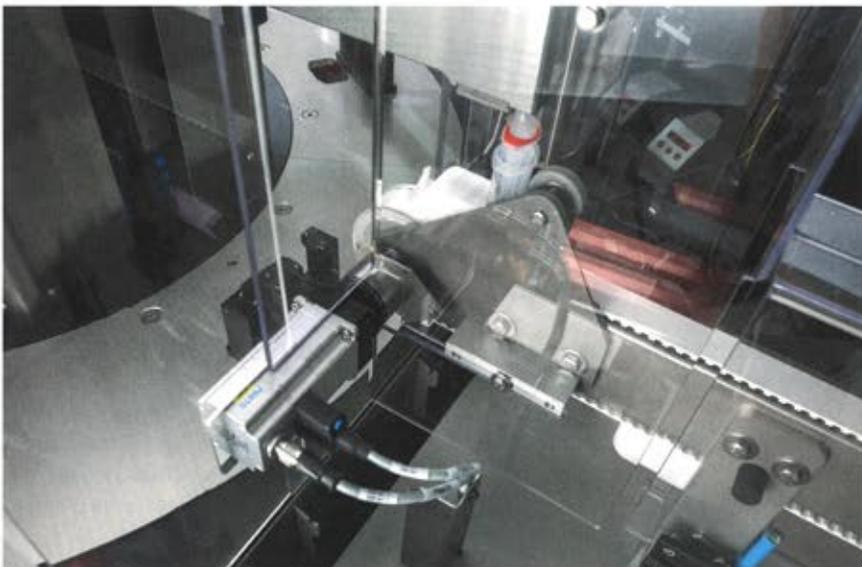


Bild 4 Bei der Montage und Verpackung der Produkte ist es wichtig, dass die Kugeldrehverbindung sehr präzise ist und der Drehteller immer an der gleichen Stelle positioniert wird. (Bild: GTE-engineering)

Drehteller immer an der gleichen Stelle positioniert wird“, so Sven Handels, Produktmanager bei Rodriguez. „Die Kugeldrehverbindung muss deshalb auf ein Zehntel genau positionierbar sein.“ Um das zu erreichen, wählte Rodriguez ein Produkt mit einer besonders hohen Steifigkeit und einem geringen Lagerspiel (**Bild 4**). Zudem gewährleistet die Kugeldrehverbindung einen maximalen Anlaufdrehmoment. Insgesamt Anforderungen, die eine Lösung „von der Stange“ leider nicht erfüllen konnte.

Rodriguez liefert deshalb eine zu 100% kundenspezifisch konstruierte Kugeldrehverbindung mit den Maßen 672 mm × 813,5 mm × 56 mm. Die Lagerringe sind aus Flachstahl 42CrMo4 gefertigt. Das Lagerspiel wurde individuell an das Drehmoment angepasst, das nicht höher als 100 Nm sein darf. Auch das Bohrbild zur Befestigung wurde auf die kundenseitige Anschlusskonstruktion abgestimmt, so dass der Drehteller in drei gleichen Teilen

„Die Tatsache, dass sich die Plattform flexibel an Prozesse und Produkte anpassen lässt, beschert unseren Kunden oft ein Aha-Erlebnis.“

montiert werden kann. Die integrierte Außenverzahnung ist zum Antrieb mit einem Zahnriemen geeignet.

„Unsere Kugeldrehverbindungen sind seit vielen Jahren bewährt und werden stets gut nachgefragt“, so Handels. „Das liegt nicht zuletzt an unserer Flexibilität bei kundenspezifischen Anpassungen und dem umfangreichen Standardprogramm.“

Denn Kugeldrehverbindungen von Rodriguez zeichnen sich nicht nur durch ihre hohe Leistungsfähigkeit aus, sondern auch durch ihre besonderen Maße: Die Eschweiler Antriebsexperten liefern eine große Bandbreite mit Bohrungsdurchmessern von 3,5 mm bis 6.100 mm. Extrem kleine oder besonders große Kugeldrehverbindungen werden individuell auf Kundenwunsch produziert – teilweise in der eigenen Fertigung (**Bild 5**). Somit ist gewährleistet, dass Anwender jeweils die optimale Lösung für die jeweilige Anforderung erhalten.



Bild 5 Extrem kleine oder besonders große Kugeldrehverbindungen werden bei Rodriguez individuell auf Kundenwunsch produziert – teilweise in der eigenen Fertigung. (Bild: Rodriguez GmbH)

Kugeldrehverbindungen in regulären Baugrößen zeichnen sich durch ihren großen Durchmesser und große Bohrungen bei geringem Querschnitt aus. Sie sind speziell für axiale, radiale sowie kombinierte axiale und radiale Belastungen konzipiert und haben einen Bohrungsdurchmesser von mindestens 50 mm bis 6.100 mm. Die Lager sind mit Innen- oder Außenverzahnung sowie ohne Verzahnung lieferbar. Korrosionsschutzte Kugeldrehverbindungen oder kundenspezifische Sonderausführungen nach Maß liefert Rodriguez jederzeit kurzfristig.

Aufgrund neuer Konstruktionskonzepte und verbesserter Herstellungsverfahren können Konstrukteure mit den Kugeldrehverbindungen von Rodriguez völlig neue Ideen und Lösungsansätze entwickeln. Die Komponenten sind ausgesprochen einfach zu montieren und besonders für hochpräzise Anwendungen geeignet – außer in der Medizintechnik beispielsweise auch in der Luftfahrtindustrie oder im Sondermaschinenbau.

GTE-engineering ist mit den Kugeldrehverbindungen von Rodriguez absolut zufrieden und erwartet für die Zukunft ein größeres Absatzvolumen: „Nachdem wir jetzt einige Maschinen auf Basis der

LAP-C entwickelt haben, realisieren auch andere potenzielle Kunden, was mit dieser Plattform möglich ist. Wir freuen uns auf viele spannende Projekte, bei denen uns Rodriguez wie immer zuverlässig zur Seite stehen wird“, so Thijssen abschließend.



Nicole Dahlen ist Geschäftsführerin Vertrieb, Marketing und Organisation der Rodriguez GmbH
52249 Eschweiler
Tel. (0 24 03) 7 80 – 0
info@rodriguez.de
www.rodriguez.de



Wälzlager — In der standardisierten Plattform LAP.C des Unternehmens GTE-engineering kommen kundenspezifische Kugeldrehverbindungen von Rodriguez zum Einsatz. (Bild: GTE-Engineering/Rodriguez)



3D-Druck: Wissenschaftler arbeiten an einer App, die künftig die Qualitätssicherung patientenindividueller Medizinprodukte aus dem 3D-Drucker unterstützen soll. (Bild: Ulbricht Dental-Technik)

Editorial

- 3** SANDRO WARTZACK: Produktentwicklung in Zeiten nach Corona ...

Aktuelles

- 6** Branchen-News
11 VDI-GPP Nachrichten

Automatisierung

- 14** SENSORTECHNIK Auswertung inklusive: kompakte Optosensorik
17 SENSORTECHNIK Visionsystem für die Robotik
18 SENSORTECHNIK Induktive Sensoren für die Wegmessung
20 FÜLLSTANDSMESSUNG Hydrostatische Füllstandsmessung mit Pegelsonden

Antriebstechnik

- 24** WÄZLAGER Hochgenaue Kugeldrehverbindung ermöglicht Automatisierung bei kleinen Produktionsmengen
28 WÄZLAGER Wälzlagerkäfige: Eine Komponente mit unterschätzten Potenzialen

Verbindungstechnik

- 32** CLINCHEN Saubere Verbindung im Premium-Geschirrspüler
35 LEITERPLATTENBESTÜCKUNG Schwabende Anschlussklemmen für mehr Flexibilität

Digitalisierung

- 38** STUDIE Digital Engineering im internationalen Fokus
40 PRODUKTENTWICKLUNG Integrativer Ansatz reduziert Produktentwicklungszeit
44 SOFTWAREPLATTFORM Roboter einfacher einsetzen

Fachteil Ingenieur-Werkstoffe

- IW2** Weltweit erstes Carbon-Smartphone
IW4 3D-Druck in der Großserie
IW6 3D-gedruckte Werkzeugeinsätze
IW9 Branchen-News
IW10 Barrierefolien prüfen mit KI
IW13 Produkte
IW14 Qualität im 3D-Druck sicherstellen