



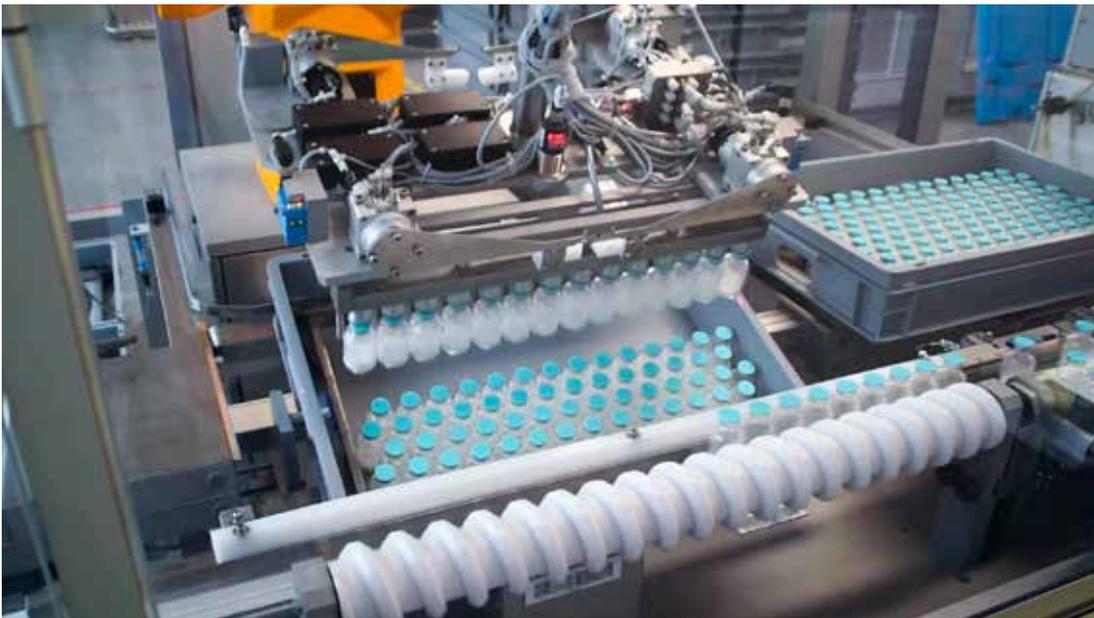
Auf nur 9 m² Standfläche setzt der Collector von Dessl Maschinenbau pro Minute rund 320 Infusionsflaschen in Euronorm-Behälter, die sie innerhalb der Maschine zuvor entpalettiert und abschließend palettiert. Herzstück und **zentrales Element der Anlage ist ein Staubli-Knickarmroboter RX160L** in Langarmversion.

VON LANGER ROBOTERHAND EIN- UND AUSGELAGERT

Roboter als Herzstück und zentrales Element einer Pharma-Anlage: Mit dem Collector schuf Dessl Maschinenbau in Schwaz (T) ein vollautomatisches Handlingsystem zur Pufferung von Vials. Im 24/7-Betrieb setzt die Maschine pro Minute rund 320 Infusionsflaschen in spezielle Euronorm-Behälter, die sie zuvor entpalettiert und abschließend palettiert und das innerhalb der Maschine auf nur 9 m² Standfläche. Als Herzstück und zentrales Element der Anlage arbeitet ein 6-Achs-Knickarmroboter von Staubli, konkret der Staubli RX160L in Langarmversion. Er ist wie alle Kinematiken von Staubli im Standard reinraumtauglich. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**

Die Produktion von Nahrungs- und Arzneimitteln stellt besondere Anforderungen an den Maschinenbau. Umfangreiche Berichts- und Nachweispflichten der Zulassungsbehörden erfordern eine lücken-

lose Rückverfolgbarkeit sämtlicher Produktions-, Verpackungs- und Transportschritte. Die Produkte und deren Verpackungen weisen nur selten in der Industrie gängige Abmessungen auf. Strenge Hygienebestimmungen zwingen zu einer reinigungsfreundlichen Ausführung



Mittels eines im Haus entwickelten Sauggreifers **nimmt der Roboter eine Zeile von Vials auf und setzt diese im Behälter ab**, der ebenfalls von Dessel konstruiert und zum Patent angemeldet wurde.

Shortcut



Aufgabenstellung: Beladung und Transport von KLT mit Infusionsflaschen auf engstem Raum in Pharma-Maschine.

Lösung: 6-Achsroboter RX160L von Stäubli.

Nutzen: Platzsparende, effiziente Maschine mit hohem Durchsatz dank Lösung mit nur einem Roboter.

erhöhen. Für Konstruktion und Bau der Verpackungsanlage und einer im Wesentlichen gleichartigen Entpackungsanlage wendete sich das Pharmaunternehmen an die Dessel Maschinenbau GmbH in Schwaz.

Die Anforderungen hatten es in sich: Die Anlage sollte in der Lage sein, im vollautomatischen Betrieb, von Reinigungspausen abgesehen rund um die Uhr, pro Minute durchschnittlich 320 Flaschen in Euronorm-Transportbehälter zu verpacken. Das beinhaltet auch das Entpalettieren der leeren und das Palettieren der vollen Behälter. Die Infusionsflaschen können unterschiedliche Höhen und Durchmesser aufweisen, sodass zur besseren Raumnutzung in den nachfolgenden Prozessen Behälter mit verschiedenen Höhen verwendet werden müssen. Zudem war die Standfläche der Anlage einschließlich der Palettenstellplätze mit 3 x 3 m eng begrenzt.

der Maschinen. Nicht zuletzt sind die Platzverhältnisse in der Pharmabranche meist sehr eng. Viele Bearbeitungs-, Kennzeichnungs-, Verpackungs- und Transportaufgaben lassen sich daher nicht oder nur kompromissbehaftet von Serienmaschinen erledigen.

__ Puffern und Entladen auf engstem Raum

Für das Verpacken von Infusionsflaschen genügen eine geringere Reinraumklasse und längere Reinigungsintervalle als für deren Produktion. Deshalb wollte ein Pharmaunternehmen diese Prozesse trennen, auch um die Verpackung der sogenannten Vials an nur einer Stelle zu konzentrieren und so die Wirtschaftlichkeit zu

__ Flexible Pharmamaschinen aus Tirol

Sondermaschinen für die Pharmaindustrie sind das Hauptgeschäftsfeld von Dessel Maschinenbau. Das 2002 gegründete Unternehmen mit knapp 30 Mitarbeitern beliefert die pharmazeutische Industrie in Süddeutschland und Österreich mit individuell entwickelten Anlagen für das Prüfen, Transportieren und Ver- >>



Um die Zuverlässigkeit und Wartungsarmut des Dessel Collectors brauchen wir uns mit dem Stäubli RX160L als Herzstück und zentrales Element keine Sorgen zu machen. Den digitalen Zwilling in der Stäubli Robotics Suite testen zu können, sorgte für eine stark verkürzte Inbetriebnahmephase mit wenigen Anpassungen.

Daniel Angerer, stv. Geschäftsführer der Dessel Maschinenbau GmbH

packen unterschiedlicher Produkte. Dazu kommen kundenspezifische Anlagen für die Lebensmittelproduktion und Vorrichtungen für die industrielle Fertigung.

„Als Komplettanbieter bieten wir unseren Kunden eine ganzheitliche Lösung mit reibungslosem Ablauf von der Planung über die Konstruktion, Programmierung und Fertigung bis zur Inbetriebnahme und einschließlich der Nachbetreuung der Anlage“, erklärt Daniel Angerer, Entwicklungsleiter und stellvertretender Geschäftsführer von Dessl Maschinenbau. „Für die meist komplexen Bewegungsabläufe in unseren Maschinen setzen wir seit einigen Jahren auf den Einsatz von Industrierobotern.“ Die Kompetenzen auf diesem Gebiet zählen zu den Alleinstellungsmerkmalen von Dessl Maschinenbau in diesem Marktsegment.

Innovative Robotiklösung

„Die Herausforderung war, eine Anlage zu konzipieren, die das gesamte Handling der Vials und Behälter in einer kompakten Zelle zusammenfasst“, beschreibt Angerer die Aufgabe. Für ihn kam für die Anlage, die unter dem Namen Dessl Collector auch anderen Kunden angeboten wird, nur eine Lösung mit einem 6-Achs-Knickarmroboter als zentralem Element des vollautomatischen Handlingsystems infrage. „Bei jeder anderen Lösung würde es einiges an Zeit kosten, die Trajektorien in den Griff zu bekommen“, erklärt er. „Im Gegensatz dazu ist die Positionierung des Werkzeugmittelpunktes TCP beim Roboter eine Routineaufgabe und die sechs Achsen ermöglichen den einfachen Ausgleich von Lageungenauigkeiten.“

Nachdem die Behälter auf einer Palette in die Anlage kommen, werden sie vermessen, von der Palette genommen, positioniert, mit den Flaschen befüllt und zum Weitertransport auf einer weiteren Palette abgelegt. Ursprünglich bestand die Absicht, genormte Kleinladungsträger (KLT) als Transportbehälter für die Infusionsflaschen zu verwenden. Um Glasbruch zuverlässig zu vermeiden, konstruierten die Dessl-Techniker Container mit einer patentierten federnden Mechanik zur Fixierung unterschiedlicher Vials. Dies erlaubt das Lagern mehrerer Größen in ein und demselben Behälter.

Eine Förderschnecke bringt die Infusionsflaschen in geordnetem Abstand in Position. Mittels eines im Haus



entwickelten Sauggreifers nimmt der Roboter eine Zeile mit der dem Format entsprechenden Anzahl von Vials auf und setzt diese im Behälter ab, der zuvor an eine schräg geneigte Befüllungsposition gefördert wird. Ist dieser voll, wird er vom selben Roboter palettiert.

In einer weiteren, ähnlichen Anlage werden die Vials aus den Behältern vom Robotersystem entnommen. Der patentierte Federmechanismus stabilisiert das Legemuster der Vials während des Transports und gewährleistet dadurch einen reibungsfreien Entladeprozess. Ebenso kann die Anlage im Linienverbund bei Problemen in nachfolgenden Prozessen die Vials zwischenspeichern. Dies verhindert einen Stillstand der vor-

oben Dank seiner erhöhten Reichweite erreicht der RX160L beide Palettenstellplätze unabhängig von der Stapelhöhe, um die Behälter vor dem Befüllen zu entnehmen und danach auf einer weiteren Palette abzulegen.

unten Die Staubli-Robotersteuerung CS8C ist mit der Gesamtsteuerung der Maschine über Profinet verbunden. Ihre Programmierung samt Anlagensimulation zur Kollisionsvermeidung erfolgte mittels der Staubli Robotics Suite.



Staubli-Roboter entsprechen der besonders strengen Reinraumklasse ISO 5 und eignen sich daher besonders gut für die Verwendung in der Lebens- und Arzneimittelproduktion.

Rudolf Staffler, Regionalvertriebsleiter der Staubli Tec-Systems GmbH

geschalteten Anlagen. Dabei handelt es sich meist um Abfüllanlagen in steriler Umgebung mit entsprechend hohen Stillstandskosten.

Serienmäßig pharmatauglich

Wegen seiner Spezialisierung auf Anlagen für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie muss Dessl Maschinenbau deren Kriterien auch bei der Auswahl der Roboter anlegen. „Bei unserem ersten Roboterprojekt im Jahr 2013 haben wir unterschiedliche Fabrikate und Modelle evaluiert“, erinnert sich Angerer. „Da Stäubli als Einziger unsere Anforderungen mit allen Modellen kompromisslos erfüllen konnte, besteht seit damals eine enge Partnerschaft zwischen unseren Unternehmen.“

„Alle Stäubli-Roboter sind aufgrund ihrer geschlossenen Bauweise in den Schutzklassen IP 65 und IP 67 einfach zu reinigen“, erläutert Stäubli-Regionalvertriebsleiter Rudolf Staffler. „Zudem entsprechen sie im Standard der Reinraumklasse ISO 5 und eignen sich daher besonders gut für die Verwendung in Pharma-Prozessen.“ Die ISO-Klasse 5, bei der keine Partikel mit 5 µm oder mehr in der Luft sein dürfen, entspricht der Reinheitsklasse A gemäß EG-GMP-Leitfaden.

Voll ausgenutzter Arbeitsraum

Die eigenentwickelten und produzierten Getriebe verleihen den Stäubli-Robotern nicht nur eine hohe Positionier- und Wiederholgenauigkeit sowie eine besonders ruhige, vibrationsarme Bewegung. Sie erleichtern Stäubli auch die Ausführung der Roboter in geschlossener Bauweise mit einem dichten Sockel und innenliegenden Leitungen. So lassen sich trotz der sehr besonders schlanken Bauform Störkonturen vermeiden.

„Zugleich gibt uns der kugelförmige Arbeitsbereich der Stäubli-Roboter alle Freiheitsgrade der Bewegung für die optimale Ausnutzung des Arbeitsraumes“, ergänzt Angerer. „Weil der Roboter neben dem Befüllen und Entleeren auch beide Palettenstellplätze unabhängig von der Stapelhöhe erreichen muss, wählten wir den Stäubli RX160L.“ Das L steht für die Langarmversion, die dem RX160 eine Reichweite von 2.010 mm verleiht, und das bei einer maximalen Traglast von immerhin 20 kg. Diese ist völlig ausreichend, denn ein befüllter Behälter wiegt etwa 8 kg, noch einmal so viel das im Haus konstruierte und gefertigte Spezialgreifersystem, das alle Bearbeitungsschritte von der Boxmanipulation bis hin zum Handling der bruchempfindlichen Vials in einer Einheit darstellt.

Integrierte Entwicklung

Die Stäubli-Robotersteuerung CS8C ist mit der Gesamtsteuerung der Maschine über Profinet verbunden. Die Programmierung erfolgte offline mittels der Stäubli Robotics Suite. Dabei erfolgte nach dem Importieren der CAD-Modelle von Roboter, Maschine und Greifer auch eine realistische Simulation der Roboterbewegungen,



Daniel Angerer, von Dessl Maschinenbau und Stäubli-Regionalvertriebsleiter Rudolf Staffler (rechts) freuen sich über ein weiteres erfolgreiches Projekt der **langjährigen Partnerschaft, die ihre Unternehmen verbindet.**

um die Zykluszeiten zu ermitteln und Kollisionen bereits bei der Entwicklung zu verhindern.

„Den digitalen Zwilling der Anlage in der Stäubli Robotics Suite testen zu können, sorgte für eine stark verkürzte Inbetriebnahmephase mit wenigen Anpassungen“, bestätigt Angerer. „Auch um die Zuverlässigkeit und Wartungsarmut des Dessl Collectors brauchen wir uns mit dem Stäubli RX160L als Herzstück und zentrales Element keine Sorgen zu machen.“

www.staubli.com



Anwender



Die 2002 gegründete Dessl Maschinenbau GmbH mit Sitz in Schwaz (T) ist ein Komplettanbieter mechatronischer Maschinen und Vorrichtungen, in erster Linie für Anwendungen in der Pharma- und Lebensmittelindustrie. Mit rund 28 Mitarbeitern erwirtschaftet das eigen-tümergeführte Unternehmen einen Jahresumsatz von ca. 4,5 Mio. Euro.

Dessl Maschinenbau GmbH
Archengasse 39, A-6130 Schwaz
Tel. +43 5242-63610
www.dessl-mb.com