

## Robotergestützte Fertigung von Autoinjektoren sichert hohe Performance

### Roboter und ihr Stellenwert im Anlagenbau

Ob Autoinjektoren, Pens, Patch-Injektoren oder Inhalatoren – die Produkte haben alle eines gemeinsam: Sie bestehen aus mehreren Komponenten. Für Maschinen- und Anlagenbauer steht deshalb seit vielen Jahren die Entwicklung von Fertigungslinien auf der Agenda, mit der sich die Montage der einzelnen Bestandteile semi- oder vollautomatisiert realisieren lässt.

Harro Höfliger, etablierter Maschinenbauer, zählt zu den Global Playern, wenn Pharma- und Biotech-Unternehmen Maschinen oder Fertigungsplattformen mit hohem Automatisierungsgrad suchen, um Arzneimittel und Medizinprodukte herstellen zu können. Das Maschinenbauunternehmen ist bekannt für seine Lösungen, mit denen sich prozessual alle Entwicklungsstadien eines Produktes abbilden lassen.

#### Vorteile: flexible und skalierbare Integration

Teil solcher Automatisierungsstrategien sind häufig Roboter, die unterschiedlichste Funktionen übernehmen können. Das Unternehmen Stäubli hat sich auch auf Entwicklung und Bau von Robotern für das regulierte Umfeld spezialisiert, die dann u. a. mit hygienisch gekapselten Armen und in Schutzklasse IP65 bzw. 67 und nach ISO 5 (bis ISO 2) ausgelegt werden. Diese Parameter und die Möglichkeit einer flexiblen und skalierbaren Integration waren es, die Harro Höfliger dazu bewogen, eine Fertigungsanlage für Autoinjektoren mit drei Stäubli Robotern auszurüsten.

Während einer der Roboter als De-Palettierer bzw. Palettierer mit Autoinjektoren befüllte Trays greift und der rund angelegten Anlage zuführt, erfolgen durch die anderen beiden Roboter im Inneren die Montageschritte. Vereinfacht ausgedrückt, greift ein Roboter die einzelnen Autoinjektoren und übergibt diese an das integrierte Montagesystem.

Dort wird im nächsten Schritt die Spritze unter Einsatz eines weiteren Roboters in den Autoinjektor integriert. Sind Ober- und Unterteil eine Einheit, erfolgen Qualitätskontrollen mithilfe von Kamerasystemen. Danach wird der fertige Autoinjektor von einem weiteren Roboter abtransportiert, um schlussendlich vom De-Palettier-Roboter aufgenommen und auf die Palette gesetzt zu werden. Dieses Beispiel – vorgestellt auch im Rahmen der virtuellen Stäubli-Reihe Pharma Impulses – zeigt, welche vielfältigen Optionen sich für Maschinenbauer durch den Einsatz von Robotern unterschiedlichster Konstruktionsart ergeben.

## **Die Anforderungen nehmen zu**

So hat Stäubli etwa neben 4- und 6-Achs-Modellen inzwischen auch Cobots und AMR, mobile Robotersysteme und AGVs, sprich fahrerlose Transportsysteme, im Portfolio. Im Fokus der Kunden steht dabei nicht nur das sichere Handling von Produkten bzw. Komponenten, sondern immer auch die Effizienz. Stäubli hat beispielsweise bereits heute einen 360° Arbeitsraum, der sich kugelförmig für die 6 Achsen gestaltet. Kunden profitieren somit von der kleinsten Tot-Zone um den Roboter. Das ermöglicht eine hohe Modularität.

Da die Produktivität auch immer eng mit Applikationstaktzeiten korreliert, sind Parameter wie Roboterdynamik oder Ablaufprogrammierung ebenso entscheidend für eine gelingende Integration und eine gute Performance. Die beschriebene Anlage von Harro Höfliger hat beispielsweise einen Output von 100 Autoinjektoren/min.

Der Grad der Automation im pharmazeutischen Umfeld wird weiter zunehmen, da die EMA angeregt hat, dass künftig hochpotente wie auch nichtpotente Wirkstoffe konsequent in geschlossenen Prozesssystemen hergestellt werden müssen. Neben dem erwähnten 360° Arbeitsraum bietet Stäubli zudem Tuningalgorithmen und eine schnelle Regelung sowie eine optionale absolute Kalibrierung. Relevant sind auch die Sicherheitskategorien, die Stäubli als einziger Anbieter am Markt bis hin zur höchsten – SIL3-PLe – erfüllt.

Und noch etwas wird für Maschinenbauer und Pharmaunternehmen immer wichtiger: die reale 3D-Simulation einer Roboterapplikation. Sie ermöglicht im Vorfeld des Anlagenbaus die reale Schau auf die Taktzeiten einer Applikation und damit die Option auf Anpassungen. So erhalten Unternehmen bereits vor der Inbetriebnahme valide Daten für die erwartbaren Total Cost of Ownership.