

› Erweiterungsprojekt Reinraum erfolgreich abgeschlossen

Transportbehältnisse für Fertigspritzen

Die Fischer Söhne AG in Muri im Kanton Aargau gehört zu den führenden Unternehmen der Schweizer Kunststoffbranche. Für die Erweiterung der Reinraumproduktion hat die Fischer Söhne AG auf die Unterstützung von Sepro, dem Spezialisten für Roboter und Automation für die Spritzgussindustrie, gesetzt. Daraus resultierte ein gelungenes Projekt.

› Sonja Bichsel-Käser¹

Die Fischer Söhne AG wurde 1923 gegründet und startete als Produzent für Blechverpackungen. 1960 begann für die Firma das Kunststoffzeitalter durch den Kauf der ersten Extrusionsblasmaschine für 10-Liter Gebinde. Heute – 60 Jahre später – machen die diversen Kunststoffgebände immer noch einen Grossteil der Produktion im aargauischen Muri aus. Und dies aus aktuellem Anlass: Die Coronapandemie von 2020 führte zu einer grossen Nachfrage an Kanistern für die Lagerung von Desinfektionsmittel. Doch dies ist nicht der einzige Berührungspunkt mit dem Gesundheitswesen. 2002 fand eine Übernahme von Teilen der Firma Polar AG statt. Damit wurde das Geschäft mit Spritzgiesslösungen für die Medizintechnik ausgeweitet. Derzeit stellt Fischer Söhne im 2019 erweiterten Reinraum vor allem Nester und Wannen für RTU-Spritzensysteme (RTU: Ready-to-use) her. Im gleichen Fertigungsbereich werden auch Kolbenstangen für Spritzen produziert. In der gesamten Produktion der Fischer Söhne AG sind rund 30 Spritzgiessmaschinen mit Schliesskräften von 50 bis 500 Tonnen und rund zehn Extrusionsblasmaschinen im Einsatz. Im Reinraum wird auf zehn Maschinen, davon acht für die Nester- und Wannenproduktion, rund um die Uhr gearbeitet. Anfang März hat Fischer Söhne die Produktion noch intensiviert: «Falls tatsächlich ein Impfstoff gegen das aktuell grassierende Virus SARS-CoV-2 gefunden wird, müssen wir zügig liefern können. Nur wenn die Lieferketten funktionieren, steht



Bild: Sonja Bichsel-Käser

Mensch und Roboter «Hand in Hand» im Reinraum: Der Roboter entnimmt die Spritzgussteile aus der Maschine und stapelt sie. Eine Reinraummitarbeiterin kümmert sich um die Primärverpackung.

möglichst rasch viel Impfstoff in Fertigspritzen zur Verfügung», betont Iwan Tresch, Geschäftsführer der Fischer Söhne AG, im Gespräch.

Starker Projektpartner

«Durch die ISO 13485 Zertifizierung, den Reinraum der GMP Klasse C (respektive ISO Klasse 7) sowie den hohen Automatisierungsgrad unterscheiden wir uns von anderen Spritzgiessverarbeitern», erklärt Iwan Tresch. «Besonders die Spritzgiessmaschinen mit einer Schliesskraft von bis zu 5000 kN, die unter Reinraumbedingungen im Einsatz stehen, sind in der Schweiz einzigartig.» Die Werkzeuge wiegen zwischen 1,2 und 3,8 Tonnen und sind für die Herstellung von Medizintechnik-Bauteilen bis zu 0,7 Kilogramm und Abmessungen

von bis zu 250 x 400 Millimeter geeignet. Die Nester unterscheiden sich in der Anzahl und Grösse der Löcher, in die die Spritzen eingesetzt werden. Für die Produktion im Reinraum hat das Unternehmen 2,5 Mio. Schweizer Franken in den Jahren 2019/2020 investiert. Eine Spritzgiessmaschine mit 500 Tonnen Schliesskraft wurde neu angeschafft, eine bestehende Anlage aus dem Bestand kam dazu. Doch wer einen Umbau plant, benötigt einen kompetenten und verlässlichen Partner. Den hat Fischer Söhne AG in Sepro Schweiz gefunden. «Wir liefern bereits die Linearroboter an Fischer Söhne», hebt Thomas Scherz, Verkaufsleiter bei Sepro hervor. «Neu im Einsatz sind jetzt von uns im Reinraum installierte Knickarmroboter, welche mit derselben Sepro Visual Steuerungsplattform betrieben werden. Damit war der

¹ Sonja Bichsel-Käser, Redaktorin Contamination Control Report, Sigimedia AG

Schulungsaufwand für die Mitarbeiter gering, was den Zeitfaktor günstig beeinflusste. Unsere Techniker sind auf die speziellen Anforderungen komplexer Systeme spezialisiert. Generell legen wir grossen Wert auf einen guten After-Sales-Service. Dass wir den Kunden und seine Bedürfnisse schon kannten, vereinfachte die Planungsphase natürlich ebenfalls.» Iwan Tresch pflichtet bei: «Sepro war uns als zuverlässiger Partner schon bekannt und hat bei einem kleineren Vorprojekt grosse Flexibilität und Schnelligkeit bewiesen, als wir für einen Kunden die Produktionsmengen kurzfristig und massiv erhöhen mussten. Dass die Sepro Steuerungssoftware und Ansprechpersonen schon bekannt waren, war selbstverständlich ein weiterer Vorteil. Es reicht eben nicht, einfach einzelne Komponenten zu kaufen, sondern es muss das gesamte Paket stimmen. So wurde das Projekt der Reinraumerweiterung an Sepro vergeben.» Beide Projektpartner sind sehr zufrieden mit dem Ergebnis. «Es ist alles tadellos gelaufen. Unsere Entwicklungsabteilung hat das Projekt gesteuert. Sepro hat bei Zwischenschritten hohe Flexibilität gezeigt. Es gab wohl verschiedene Phasen mit hohem Druck, aber die haben uns jeweils vorangebracht», zieht Iwan Tresch Bilanz. «Es war sehr interessant und intensiv und am Ende äusserst erfolgreich», beschreibt Thomas Scherz die vergangenen Monate. «Überaus positiv war auch die Mitarbeit der Firma Max Petek, welche weitere Komponenten und Fördertechnik für den Reinraum lieferte.»

Rundum reinraumtauglich

Was macht eigentlich einen guten Reinraumroboter aus? Thomas Scherz erklärt: «Für den Einsatz im Reinraum müssen die Roboter partikelarm sein, damit sie keine Kontaminationen in die Produkte bringen. Dies wird mit der geschlossenen Gehäusestruktur und der innenliegenden Verkabelung erreicht. Weiter ist die Wiederholgenauigkeit ausschlaggebend, schliesslich soll der Roboter effizienter als die Handarbeit sein.»

Die Produktion der Wannen und Nester findet in einer kontrollierten Produktionsumgebung statt. Die Spritzgiessmaschine steht im Grauraum, nur der Schliessbereich der Werkzeuge befindet sich in der



Zufriedene Projektpartner: Iwan Tresch, Geschäftsführer Fischer Söhne AG (links) und Thomas Scherz, Verkaufsleiter Sepro Schweiz.

Laminar Flow Box. Die Sepro-Roboter überführen die Kunststoffteile in eine Reinraumzelle, wo sie diese stapeln und an ein Förderband weitergeben. «Für die Qualitätskontrolle, welche nach AQL vorgenommen wird, können die einzelnen Teile anstatt in den Verpackungsbebereich über ein anderes Förderband ausgegeben werden. Dank integrierter Prozessüberwachung werden Schlechteile während des Spritzgiessvorgangs

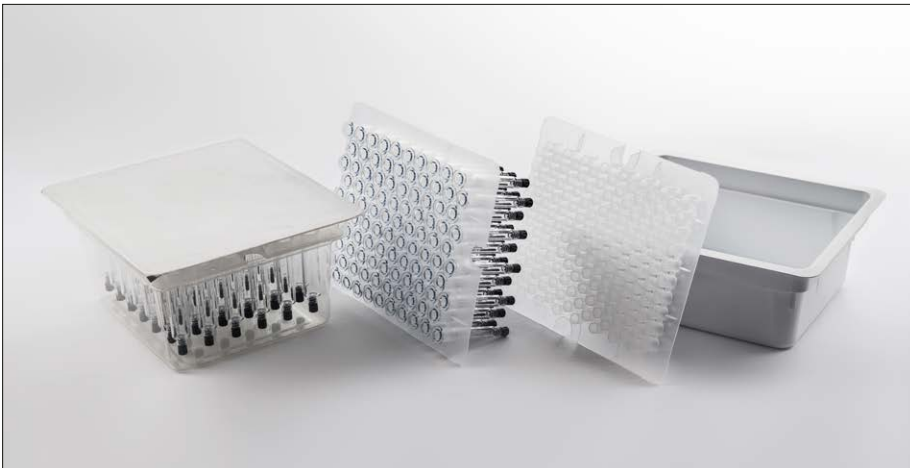
erkannt und mittels Roboter über einen Auswurf abgeführt», erklärt Iwan Tresch. So werden gute und schlechte Teile und solche zur Prüfung über verschiedene Wege ausgeschleust und damit sichergestellt, dass keine Untermischungen entstehen.

Die spezifikationskonformen Teile werden automatisiert oder von Hand im Reinraum in PE-Beutel primärverpackt. «Da unsere Kunden die Wannen und Nester wiederum in ihren Reinräumen befüllen, müssen sie diese einschleusen. Dafür liefern wir ein System aus Primär- und Sekundärverpackung. Unsere Kunden befüllen die Systeme der Fischer Söhne AG mit ihren leeren RTU-Spritzensystemen, versiegeln die bestückten Wannen mit einer Folie und senden sie zur Sterilisation an ihre Partner. «Am Ende der Produktionskette stehen dann die Pharmaunternehmen, welche die Spritzen oder Vials in ihrem Reinraum unter sterilen Bedingungen befüllen», erklärt Iwan Tresch. «Bezüglich Vorgaben der Materialien und der Prozesse richten wir uns daher voll und ganz nach den Spezifikationen der Kunden. Wir werden auch regelmässig auditiert. Für unsere GMP-Reinräume gelten die üblichen Bestimmungen bezüglich Monitoring, Reinigung und Hygiene sowie das Tragen von Reinraumbekleidung. Unsere Mitarbeiter werden regelmässig geschult.» Das Monitoring umfasst in erster Linie die Partikel. Jedoch



Der von Sepro installierte Knickarm-Reinraumroboter entnimmt aus der Spritzgiessmaschine das «Nest», in das beim Kunden Spritzen oder Vials gesetzt werden. Die Nester werden für die Verpackung gestapelt (links) oder für die Kontrolle ausgegeben (Schacht am rechten Bildrand)

Bild: Fischer Söhne AG



Produkt aus dem Reinraum: Wannens und Nester werden an Spritzenhersteller geliefert. Dort werden sie mit Ready-to-use-Spritzen bestückt, verpackt und sterilisiert. Die Pharmaunternehmen befüllen die Spritzen anschliessend im Reinraum mit dem Arzneimittel.

werden Räume und Produkte auch mikrobiologisch geprüft.

Kleine Fläche, grosse Vernetzung

Vernetzung und Automation sind neben dem Einsatz von energiesparenden Maschinen immer eine Optimierung, da sie den Datenaustausch und das Monitoring vereinfachen. «Es gibt aber Raum zur Verbesserung in der Maschinenindustrie: Denn viele Anbieter haben noch eigene Systeme. Der europäische Verband der Kunststoff- und Gummimaschinenhersteller Euromap arbeitet aber Richtlinien aus, um die Schnittstellen zu vereinheitlichen (Euromap 77). Die weitere Normung wird hier das langfristige Ziel sein», so Thomas Scherz.

Damit die Roboter korrekt mit den Spritzgiessmaschinen interagieren, richtet man sich bei Sepro nach den technischen Empfehlungen der Euromap 67. Neben den 6-Achs-Robotern hat das Unternehmen das Sicherheitssystem für die Zugangstüren geliefert. «Vieles ist hier durch die Euromap 73» genormt, weiss Scherz. Es muss sichergestellt sein, dass während der Produktion niemand in den Reinraum oder in eine gefährliche Zone eintreten kann.

Auch die Schleusen und Förderanlagen der Firma Max Petek werden durch die Visual 3 Software von Sepro angesteuert. Denn der Roboter gibt den Takt für das Fließband vor. «Unser Produkt ist quasi die Zentrale oder das Gehirn für den ganzen Produktionsablauf», erklärt Thomas Scherz. «Die Steuerung der Sensoren auf

den Förderbändern stellte einen erheblichen Programmieraufwand dar. Da wir aber auf bestehendem Wissen aufbauen konnten, nahmen wir auch diese Hürde im Zuge von Industrie 4.0 mit Erfolg.»

Die relativ kurze Projektdauer – 12 Monate vom Start bis zur Qualifizierung – ist eindrücklich. Aber nicht nur die Zeit, sondern auch der vorhandene Platz stellt einen wichtigen Faktor bei der Umsetzung eines Erweiterungsprojekts dar. «Die Roboter tanzen bei uns quasi Tango auf kleinstem Raum», vergleicht Iwan Tresch. «Bei wenig Fläche muss jede Bewegung der Anlagen haargenau aufeinander abgestimmt sein. Wir haben bei der Planung teilweise um Millimeter gekämpft, da der Platz einfach durch das bestehende Gebäude beschränkt ist. In der Schweiz ist Produktionsfläche generell eine knappe Ressource.»

Die Herstellung hochanspruchsvoller Produkte mit komplizierter Geometrie hat ihren Preis. Die Automation hilft zwar, die Kosten zu senken, da Personal teuer ist. Allerdings beeinflussen Währungskurse sowie künftige Bestimmungen für die Medizintechnik die Produktion. «Reinraumprojekte haben deutlich zugenommen», bemerkt Thomas Scherz. «Fast jeder zweite Roboter steht heute in einem Reinraum, wohingegen die Automobilindustrie als Abnehmer an Bedeutung verloren hat.» Iwan Tresch ergänzt: «Tatsächlich wird in Fachkreisen bereits diskutiert, ob für die Herstellung von medizintechnischen Teilen eine ISO 6 Reinraumumgebung nötig ist. Die Anforderungen in der Branche steigen,

die Kostenfrage ist jedoch noch nicht geklärt.»

Langfristig Ressourcen schonen

Keine Frage, das Kunststoffzeitalter bietet viele Vorteile. Single-Use-Gegenstände sind aus der modernen Medizin und Forschung sowie aus dem Alltagsleben kaum wegzudenken. Doch immer häufiger stehen Kunststoffprodukte im Kreuzfeuer der Kritik. Nachhaltigkeit und Umweltschutz werden heute grossgeschrieben. «In der Medizintechnik ist der Einsatz von Rezyklat noch nicht erlaubt», erläutert Tresch, «sodass die Wannens nach Gebrauch nicht wiederverwendet werden dürfen». Bei der Herstellung der Kanister werden jedoch bereits 30 % Recyclingmaterial beigemischt. «Kunststoff ist nicht per se schlecht», betont Tresch, «das Littering ist das Problem.» Dennoch bemüht sich der Hersteller stets, die Materialmengen zu optimieren. Das erreicht man durch Anpassen von Design und Wandstärken. «Auf der anderen Seite senkt der Einsatz von energieeffizienten elektrischen Maschinen und Lüftungsanlagen den Stromverbrauch und den CO₂-Ausstoss, was zur Ressourcenschonung beiträgt», so Iwan Tresch. «Ausserdem nehmen wir an einem schweizerischen Klimaschutzprogramm teil, werden überprüft und müssen jedes Jahr nachweislich Energieeinsparungen erzielen.»

Auch bezüglich Investition in Fachkräfte ist Fischer Söhne ein Vorbild: «Wir bilden Polymechaniker, Kunststofftechnologien, Logistiker und Lernende im KV-Bereich aus», betont Iwan Tresch. «Damit leisten wir konsequent einen Beitrag an die Nachwuchsförderung.»

Kontakt

Fischer Söhne AG
Luzernerstrasse 105
CH-5630 Muri
+41 56 675 49 00
info@fischersoehne.ch
www.fischersoehne.ch

Sepro Robotique Switzerland
Thomas Scherz
+41 79 243 80 81
tscherz@sepro-group.com
www.sepro-group.com