

CASE STUDY

Medizintechnik



*Automat zum präzisen Abfüllen von diagnostischen Flüssigkeiten
(Quelle: Fa. Bioanalytic GmbH)*

ENTWICKLUNG EINES LIQUID HANDLING AUTOMATEN FÜR DIE MEDIZINTECHNIK

Das präzise Abfüllen von Diagnostik-Flüssigkeiten in Reaktionsgefäße und deren prozesssicheres, automatisiertes Verschließen waren die Herausforderungen, die Fa. Bioanalytic GmbH bei der Entwicklung und dem Bau des Liquid Handling Automaten an uns stellten. Die Entwicklungszeit des Automaten konnte durch den Einsatz von additiven Fertigungsverfahren drastisch gesenkt und parallel zum Engineering mit der Bauphase begonnen werden, so dass die Umsetzung vom Projektstart bis zur Anlagenabnahme beim Kunden in nur 6 Monaten erfolgte.

LIQUID HANDLING AUTOMAT FÜR DIE IN-VITRO - DIAGNOSTIKA

KURZPROFIL

Bioanalytic GmbH ist ein familiengeführtes Unternehmen mit Sitz in Umkirch bei Freiburg im Breisgau und produziert hochwertige In-vitro-Diagnostika (IVD), Kalibrierstandards, Puffer- und Elektrolytlösungen, komplette Testkits sowie Reagenzien für die biotechnologische und pharmazeutische Industrie.

Bioanalytic liefert an führende Diagnostika- und Reagenzienhersteller sowie an global agierende Hersteller von Analysengeräten und Messtechnik.

HERAUSFORDERUNG

Bioanalytic, ein Kunde aus dem Bereich der Herstellung von Spezialreagenzien für den medizinisch, chemischen und analytischen Laborbereich, befüllte täglich eine Vielzahl von Reaktionsgefäßen mit diagnostischen Flüssigkeiten, verschloss sie und verpackte sie in Styroporboxen. Diese Schritte wurden alle semiautomatisch ausgeführt. Das Problem dabei war, dass dadurch kleine Chargenserien entstanden, die jeweils für die Rückführbarkeit aufwändig protokolliert und verbucht werden mussten. Außerdem war ein relativ hoher Personalaufwand erforderlich.

Die Herausforderung lag in der Automatisierung des prozesssicheren Verschließens der Gefäße, um sicherzustellen, dass diese insbesondere auch bei Luftfracht mit schwankenden Druckunterschieden dicht verschlossen bleiben.

Bioanalytic trat mit diesem Problem an uns heran. Es sollte ein Vollautomat entwickelt und gebaut werden, in welchem die Gefäße als Schüttgut eingebracht, befüllt, verschlossen und am Ende in Styroporboxen für den Versand verpackt werden sollten. Um zuverlässige Diagnosen erstellen zu können mussten dabei Kontaminationen absolut sicher ausgeschlossen werden und ein präzises Abfüllen von Reagenz volumen nach definierten Vorgaben gewährleistet sein.

Für einen reibungslosen Laborablauf wurden zudem neben den Anforderungen an den Prozessablauf auch folgende Anforderungen an den Automaten gestellt: Verlässlichkeit der Anlagenelemente, problemloser und schneller Austausch von Komponenten sowie Wartungsfreundlichkeit.

LÖSUNG

Zunächst wurde in der Konzeptphase ein 3D Modell der Anlage mit allen notwendigen Bestandteilen für die geforderten Prozessen aufgebaut. In dieser ersten Projektphase konnte der Platzbedarf ermittelt und mit dem Kunden abgestimmt werden. Bevor mit der Auskonstruktion der Anlage begonnen wurde, gab es mehrere Design-Reviews. In dieser Konzeptphase konnten Änderungswünsche vom Kunden und notwendige Verlagerungen von Anlagenbestandteilen zeitsparend und schnell durchgeführt werden, ohne bereits auskonstruierte Baugruppen ändern zu müssen. Am Ende der Konzeptphase standen der genau Prozessablauf, die notwendigen Anlagenelemente, deren Platzbedarf und die genauen Positionen in der Anlage fest.

Nachdem das Design des Anlagenkonzepts mit dem Kunden final festgesetzt wurde, begann die Konstruktionsphase der einzelnen Baugruppen. Zu Beginn der Konstruktion wurde der Fokus auf das Zuführsystem der Gefäße gelegt. Bedingt durch lange Lieferzeiten der benötigten Komponenten, musste das Zuführsystem bereits in dieser frühen Projektphase freigegeben und bestellt werden, damit es am Ende des Projekts zu keiner Verzögerung der Anlagenabnahme kam.

Für die Auslegung des Zuführprozess, wurden mittels 3D-Druck die Bereitstellungs- und Abhol-situation der Gefäße simuliert und geprüft. Durch die additive Fertigung im eigenen Haus konnte die Entwicklungszeit stark verkürzt werden, so dass die Zuführtechnik sehr früh im Projekt bestellt werden konnte.

Um die Verschlusstechnik der Reaktionsgefäße prozesssicher aufzubauen, wurden durch 3D-ge-

„Konstruktion Baumann hat unsere Anforderung in allen Punkten erfüllt!

Die Zusammenarbeit war persönlich, unkompliziert, offen und auf ganzer Linie erfolgreich. Dies ist auch bis heute für die Nachversorgung gültig.“

*Manfred F. Rüdinger
Produktionsleitung
Bioanalytic GmbH*

druckte Prototypen der ideale Drehpunkt und die ideale Kontur für die Aufnahme der Reaktionsgefäße während des Abhol- und Verschleißprozesses ermittelt. Anpassungen am Drehpunkt und an der Kontur sowie Tests des Verschlussprozesses konnten dank unserer additiven Fertigung in wenigen Tagen durchgeführt und abgeschlossen werden.

ERGEBNIS

Die komplette Anlage wurde in einem Zeitraum von ca. 6 Monaten inklusive Engineerings, Prozessentwicklung bis zur endgültigen Kundenabnahme umgesetzt. Dank der eingesetzten additiven Fertigung und Prozesssimulation konnte das Projekt in diesem kurzen Zeitraum erfolgreich umgesetzt werden. Schwierigkeiten wurden frühzeitig in der Konzeptphase sichtbar, so dass rechtzeitig reagiert werden konnte noch bevor die Anlage auskonstruiert wurde. Zeitrelevante Prozesse konnten ebenfalls in der Konzeptphase definiert und im Projektablauf priorisiert werden, so dass diese keine Verzögerung in der Zeitplanung verursachten.

Konzept, Konstruktion, Prototypenbau und Fertigung additiver Bauteile kamen bei uns aus einer Hand. Dies sparte zeitintensive Abstimmungen und führte zum schnellen Erfolg.

Bioanalytic kann heute prozesssicher seine Reaktionsgefäße mit einem präzisen Volumen in einem besonderen, separaten Sauberraum vollautomatisch befüllen, verschließen und in eine Versandbox setzen. Von dort werden die Versandboxen durch eine schmale Glaswanddurchführung in einen anderen Raum zur weiteren Verarbeitung (Verpackung mit weiteren Komponenten und Etikettierung) transportiert.

ÜBER UNS

KONSTRUKTION BAUMANN OHG bietet maßgeschneiderte Lösungen für den Bereich Medizintechnik und Maschinenbau. Von der Idee bis zur Umsetzung begleitet BAUMANN seine Kunden in den Bereichen Automation, Engineering, Additive Fertigung und Beratung.

BAUMANN wurde 1998 gegründet und verbindet die Professionalität eines Marktführers mit der Flexibilität eines Familienunternehmens.

KONTAKT

KONSTRUKTION BAUMANN OHG

Allmendstraße 5
79336 Herbolzheim

Telefon: +49 7643 933 913 - 0

E-Mail: info@konstruktion-baumann.de