

Wachsenden Kundenanforderungen gerecht werden

Ein erfolgreicher Blechverarbeiter aus Schwäbisch Hall investiert in eine eigene Pulverbeschichtung. Die effiziente und flexible Anlage bringt ihm Planungssicherheit und kurze Lieferzeiten.

Markus Rhode

Die Blechverarbeitung Michael Fritsch GmbH – im Internet bekannt unter Blechfritsch.de – ist ein erfolgreiches mittelständisches Unternehmen in der Lohnfertigung von Blecherzeugnissen inklusive diverser Schweiß- und Montagetätigkeiten. Die Beschichtung der Bauteile wurde in der Vergangenheit stets bei Lohnunternehmen durchgeführt. Im Jahr 2020 fasste die Geschäftsführung den Entschluss, diese Tätigkeiten zukünftig in eigener Regie und Verantwortung im Haus auszuführen, um den weiterhin wachsenden Kundenanforderungen vollumfänglich gerecht zu werden. Es sollte eine neue Halle errichtet werden, die zur Hälfte für die neue Anlage zur Verfügung stehen sollte. Hierzu erfolgte in der Angebotsphase eine detaillierte und partnerschaftliche Abstimmung, damit alle Kundenwünsche verwirklicht werden konnten.

Vorgabe war unter anderem, dass die Anlage extrem flexibel sein sollte. Sowohl hoher Output, als auch die Möglichkeit, die Anlage vollständig mit nur einem Mitarbeiter bedienen zu können, standen als Forderung im Raum. Hinzu kamen Faktoren wie höchste Energieeffizienz, geringer Platzbedarf und beste Verfügbarkeit. Letztlich war ein gutes Preis-Leistungsverhältnis eine wesentliche Forderung. Diese Anforderungen konnte die Firma Heimer aus Bielefeld ihrem Angebot entsprechend erfüllen – und wurde daher von Michael Fritsch mit der Realisierung der Anlage beauftragt.

Erarbeitung des Anlagenkonzepts

Das Ergebnis der Planung war folgender Aufbau:

Die Bauteile werden manuell an einer stehenden Traverse aufgegeben. Vor der Vor-

behandlungsanlage gibt es einen Rohteilepuffer beziehungsweise eine Stapelstrecke. Die Vorbehandlungsanlage ist als 4-Zonen-Durchlaufanlage mit A-Schleuse ausgeführt. Danach schließen sich eine Blaszone und ein Haftwassertrockner (HWT) mit Wasserrückgewinnung im Durchlauf an. Die Kühlstrecke ist als Rohteilepuffer beziehungsweise Stapelstrecke ausgebildet. Dann folgt die automatische Pulverkabine mit einem Vor- und Nachbeschichterplatz. Der Pulvereinbrennofen (PEO) ist als A-Ofen im Durchlauf ausgeführt. Die folgende Kühlstrecke dient ebenfalls gleichzeitig als Rohteilepuffer beziehungsweise Stapelstrecke. Und schließlich erfolgt die manuelle Abnahme der Bauteile wiederum an einer stehenden Traverse. Mit platzsparender Anordnung wurde erreicht, dass nur circa 40 % der Hallenfläche durch die Anlage belegt wurde.

Verbunden werden die einzelnen Stationen über ein Power-and-Free-Fördersystem, das aus Stetigbereichen und diversen Pufferstrecken besteht. Zusätzlich wurden auch in der Peripherie sinnvolle Systeme ergänzt. So wurde eine Hallenzuluftanlage installiert, die gleichzeitig die Beheizung der Halle sicherstellt. Und Heimer hat ebenfalls eine Warmwassererzeugung für die Vorbehandlung geliefert.

Verfahrens- und Fördertechnik werden über eine zentrale Steuerung inklusive Visualisierung verwaltet. Der Steuerschrank ist mit modernster Technik ausgestattet und enthält folgende Komponenten beziehungsweise Funktionalitäten:

- Siemens SPS S7-1500
- Siemens Touchpanel 15“ mit Visualisierung aller Prozesse



Die 4-Zonen-Vorbehandlungsanlage.

© Heimer



© Heimer

Komplettansicht der neuen Anlage mit A-Ofen.

- Danfoss-Frequenzumrichter
- Profinet-Schnittstelle, unter anderem zur Pulverkabine
- Fernwartung
- Schaltschrankkühlung
- Möglichkeit der Datenaufzeichnung wie Temperaturen, Drücke et cetera
- Möglichkeit der Anbindung an bauseitiges ERP-System
- Jahresprogrammuhr

Energieeffizienz

Um die Betriebskosten so niedrig wie möglich zu halten, wurden vielfältige Maßnahmen ergriffen. So besitzt die Vorbehandlung am Einlauf eine A-Schleuse, die den Austritt von Schwaden weitestgehend verhindert und somit die sehr energiereiche Abluftmenge minimiert. Alle Vorbehandlungspumpen und Ventilatoren werden mit Frequenzumrichter betrieben. Die Pumpen werden automatisch und bedarfsgerecht zu-, beziehungsweise bei Lücken ausgeschaltet. Der HWT verfügt über hocheffiziente Luftschleusen. Da der PEO als A-Ofen ausgeführt ist, gibt es keine Energieverluste an Ein- und Ausfahrt. Die aus ihm ausfahrenden Bauteile erwärmen die einfahrenden kalten Bauteile.

Die Bauteile verweilen lange im HWT und im PEO, somit können die Umlufttemperaturen niedrig gewählt werden. Die Gehäuse der beiden Systeme haben wärmebrückenfreie Paneele mit einem niedrigen U-Wert ($0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$). Die nötige Fortluft (Abfuhr von Feuchtigkeit) aus dem HWT wird zu 100 % wiederverwendet, es gibt diesbezüglich keine Energieverluste. Die Beheizungen von HWT und PEO haben einen Wirkungsgrad von 100 %. Sämtliche Beheizungen erfolgen mit Flüssiggas. Alle verbauten Ventilatoren erfüllen die Energieeffizienzanforderungen der BAFA. Zur stetigen Kontrolle und Aufzeichnung ist im Steuerschrank ein Stromzähler integriert.

Flexibilität und Verfügbarkeit

Da es eine wichtige Forderung war, dass die Anlage sowohl bei hoher als auch etwas schwächerer Auslastung produktiv

betrieben werden kann, entstanden im Fördertechnikkonzept an den neuralgischen Stellen Pufferbereiche, die zulassen, dass die Anlage – neben dem obligatorischen Dauerbetrieb – mit nur einem Mitarbeiter im Batchbetrieb gefahren werden kann. Um höchstmögliche Verfügbarkeit zu gewährleisten, wurde getreu dem Motto: was nicht vorhanden ist, kann nicht ausfallen die Power-and-Free-Fördertechnik so konzipiert, dass sowohl in der Vorbehandlungsanlage, dem HWT, als auch im PEO keine Stopper oder Weichen verbaut sind. Stoppstellen befinden sich nur dort, wo sie tatsächlich erforderlich sind, und zwar ausschließlich in Kalt- und Trockenbereichen. Darüber hinaus enthält die Anlage keine Materialtore, die Störungen verursachen könnten.

Ausführung und Fazit

Nach der Beauftragung im Mai 2021 erfolgte die Feinplanungsphase, und im Februar 2022 die Inbetriebnahme. Die komplette Projektkoordination inklusive der Erarbeitung des VBH-Konzepts und Integration der Pulverkabine erfolgte durch Heimer. Der Anbieter übernahm auch die Abstimmung mit dem Hallenbauer. Nachdem die Anlage nun seit einem Jahr störungsfrei und zur vollsten Zufriedenheit ihren Dienst leistet, wurde Michael Fritsch in seiner Entscheidung, den richtigen Anlagenbauer beauftragt zu haben, bestärkt. Sämtliche Wünsche des Blechbearbeiters wurden entsprechend umgesetzt. //

Autor

Markus Rhode

Projektierung und Vertrieb
Heimer Lackieranlagen und Industrieluft-
technik GmbH & Co. KG, Bielefeld
m.rhode@heimer.de
www.heimer.de