

# Briefkästen ressourcenschonend und effizient pulverbeschichten

Bei einem Briefkastenhersteller stieß die alte handbediente Vorbehandlungs- und Pulverbeschichtungsanlage langsam an ihre Grenzen. Im Rahmen des Firmenumzugs war das Unternehmen auf der Suche nach einer neuen Lösung, die mehr Flexibilität bieten und Potenziale zur Energie- und Ressourceneinsparung erschließen sollte.

Peter Singer

Die Max Knobloch Nachf. GmbH, ältester Briefkastenhersteller Deutschlands – gegründet 1869 in Döbeln –, entwickelt individuelle Post- und Paketkastenlösungen, die online konfigurierbar und bestellbar sind. Im Rahmen der kompletten Firmenverlagerung in neue Räumlichkeiten im Jahr 2025 musste auch eine Lösung für die eigene Pulverbeschichtung gefunden werden. Ein Umzug der vorhandenen, handbedienten Bestandsanlage kam aus mehreren Gründen nicht in Frage. Die Durchsatzkapazität der Anlage war zu gering und zu viele Arbeits- und Transport-Schritte mussten manuell durchgeführt werden, eine automatische Serien-Pulverbeschichtung war nicht möglich. Insgesamt gab es kein Potenzial, die Qualität und die Energieeffizienz zu steigern sowie Ressourcen einzusparen.

## Anforderungen an die neue Anlage

Im Rahmen der Planungen ergaben sich für die neue Vorbehandlungs- und Pulverbeschichtungsanlage unterschiedlichste Anforderungen. Da ein Anwesen mit verschiedenen bestehenden Räumlichkeiten übernommen wurde, musste zuerst geklärt werden, welche Halle für die Aufstellung und den geplanten Materialfluss die beste Lösung darstellt. So wurden unterschiedlichste Anlagen-Layouts auf mehreren möglichen Aufstellflächen in verschiedenen Hallen geprüft, bis die bestmögliche Integration der Anlage in den Materialfluss und in die Räumlichkeiten gefunden war. Der auserkorene Platz bedingte die Aufstellung auf einem unterkellerten Gebäudebereich mit eingeschränkten Bodentragfähigkeiten.

Es galt, hochflexible teils manuelle beziehungsweise halb-automatische Prozess-Abläufe im Bereich der Hand-Pulverbeschichtung zu integrieren, um parallel zur getakteten Standard-Beschichtung Duplex-/Doppel-Beschichtungen und/oder extrem lange Einbrennzeiten von Sonderteilen realisieren zu können. Die Räumlichkeiten wurden vor dem Einbau der Anlagentechnik erst noch renoviert, der Umzugstermin war allerdings fix. Also musste die neue Anlagentechnik, gemeinsam mit der Pulverbeschichtungstechnik und der Fördertechnik in dem verbleibenden Zeitfenster zwischen Renovierungsende und geplantem Produktionsbeginn punktgenau produktionsbereit sein.

## Aufbau der Anlage

Nach einer überzeugenden Präsentation auf einer Branchenveranstaltung entschied sich Knobloch für die Noppel GmbH als Partner für die neue Vorbehandlungs- und Pulverbeschichtungsanlage. Die Anlage dieses Anbieters erfüllt die anspruchsvollen Anforderungen des Briefkastenherstellers. Sie wurde in mehreren Punkten an die Applikation angepasst. So galt es, eine Bestands-Hand-Pulverkabine parallel zur neuen Hand-/Automatik-Pulverbeschichtung mit Zyklon-Pulverrückgewinnung in die Anlage zu integrieren. Außerdem musste die Anlagentechnik auf die vorhandenen Räumlichkeiten abgestimmt werden. Darüber hinaus mussten sowohl



An der Aufgabestation werden die Fahrwege-Informationen und Prozess-Parameter mittels einfachem Barcode-Scan an die Anlagensteuerung übertragen.

© Noppel Maschinenbau GmbH



Die Anlage nutzt eine Vorbehandlung in einer 3-Kammer-Ausführung, um Stahl und Aluminium effizient zu behandeln.

© Noppel Maschinenbau GmbH



Parallel zur neuen Hand-/Automatik-Pulverbeschichtung mit Zyklon-Pulverrückgewinnung wurde eine Bestands-Hand-Pulverkabine in die Anlage integriert.

die eingeschränkten Bodenbelastbarkeiten aufgrund des Kellergeschosses als auch geplante PV-Anlagen auf dem Dach bei der Auslegung berücksichtigt werden.

Die Anlage nutzt eine EcoPlus-Vorbehandlung in einer 3-Kammer-Ausführung, um Stahl und Aluminium effizient mit minimalem Wasserverbrauch und reduziertem Schmutzwasser-Aufkommen zu behandeln. Eine VE-Wasseranlage stellt vollentsalztes Wasser bereit, während Schmutzwasser gesammelt und fachgerecht entsorgt wird. Der zentrale EcoPlus-Blocktrockner kombiniert einen Haftwassertrockner, einen Pulvereinbrennofen und eine Pulvereinbrennzone für Sonderteile. Abwärmerückgewinnung, Hybridbeheizung (Strom/Gas) und PV-Nutzung machen den Blocktrockner besonders effizient und wirtschaftlich.

Für Kleinserien und Duplex-Beschichtungen wird die ursprüngliche Hand-Pulverkabine weiterverwendet. Ergänzt wird sie durch eine neue Automatik-/Hand-Pulverkabine mit Pulverrückgewinnung. Über ein Power-and-Free-Fördersystem werden die Werkstücke automatisch zu der vorgeählten Pulverkabine transportiert.

### Enges Zeitfenster

Durch Verzögerungen bei den Renovierungsarbeiten war das Zeitfenster vom Montage-

beginn bis zum geplanten Produktionsstart sehr eng. Insgesamt dauerten der Aufbau, die Medien-Installationen und die Inbetriebnahme der Anlage circa 15 Wochen. Durch die Erfahrung der Knobloch-Mitarbeiter mit ihrer Alt-Anlage war die Inbetriebnahme der Anlage sehr schnell erledigt und so konnte man sich intensiv mit der Bediener-Schulung für die Steuerung der Power-and-Free-Fördertechnik beschäftigen. Nachdem die Funktionen und Abläufe klar waren, profitierten die Mitarbeitenden schnell von der Arbeits-Erleichterung durch den automatischen Werkstück-Transport.

### Spezielle Technik

Die Vorbehandlung und Pulverbeschichtung wurden durch die neue Anlage nicht nur moderner, sondern auch ressourcenschonender – dank der neuen EcoPlus-Technik von Noppel.

Zu den Vorteilen der Technologie zählt die Multifunktionalität und Flexibilität. Mit dem Power-and-Free-Förderer wird ein automatisierter Taktbetrieb mit einstellbaren, zeitgesteuerten Verweilzeiten auf den Angelier- und Einbrenn-Positionen realisiert. Durch die separate Bypass-Strecke können beispielsweise sehr dickwandige Sonder-Teile (Sockel, et cetera) mit sehr langen Einbrennzeiten behandelt werden, ohne den getakteten Standard-Betrieb zu stören. Durch das flexible Fördertechnik-Konzept kann der Pulverofen auch für Duplex-Doppel-Pulverbeschichtung genutzt werden.

Außerdem arbeitet die Technik energieeffizient. Insbesondere der Blocktrockner, bestehend aus Haftwassertrockner und Pulvereinbrennofen ist energiesparend ausgeführt. Durch die geringere Oberfläche der Block-Bauweise werden die Wärmeverluste über die Trockner-Oberfläche im Vergleich zur Einzel-Aufstellung deutlich reduziert. Mithilfe der Abwärme-Nutzung aus dem Abgas des Pulvereinbrennofens wird der Heiz-Leistungsbedarf des Haftwassertrockner zusätzlich reduziert. Die EcoPlus-Isolierung reduziert, im Vergleich zu üblichen Standard-Isolierungen, ebenfalls die Wärme-Verluste über die Trockner-Oberfläche.

Der Pulvereinbrennofen nutzt bereits elektrischen PV-Strom zur Unterstützung der Beheizung. Der Haftwassertrockner ist so vorbereitet, dass eine elektrische Beheizung zur Nutzung von zusätzlichem PV-Strom nachgerüstet werden kann. Die Beheizung der Vorbehandlungsanlage kann ebenfalls so erweitert werden, dass zum Beispiel eine Wärmepumpe, ein BHKW oder eine Gas-



Der zentrale Blockrockner kombiniert einen Haftwassertrockner, einen Pulvereinbrennofen und eine Pulvereinbrennzone für Sonderteile.

turbine zur Energie- und Strom-Erzeugung zum Einsatz kommen kann.

### **Messbarer Erfolg**

Seit dem Produktionsstart läuft die Anlage zuverlässig. Der Durchsatz konnte mit der Noppel-Anlage über die geplanten Vorgaben gesteigert werden, bei besserer Qualität. Die Integration in die Arbeitspro-

zesse verlief reibungslos – ein Beleg für gute Planung und hohe Akzeptanz bei den Mitarbeitenden. Die Eco Plus-Maßnahmen zeigen täglich messbare Effekte in puncto Energieeffizienz und Ressourcenschonung: Bei der Vorbehandlung beträgt die Heiz-Energie-Einsparung durch die Anlagen-Ausführung und Wärmerückgewinnung circa 50KW/h, die Frischwasser-Einsparung durch die Flüssigkeits-Rückhaltung

etwa 20l/h und die Chemie-Einsparung wiederum durch die Flüssigkeits-Rückhaltung circa 0,5l/h.

Im Haftwassertrockner werden durch die bessere Isolierung circa 5kW/h Heiz-Energie eingespart. Darüber hinaus können hier durch die Wärmerückgewinnung aus dem Abgas des Pulvereinbrennofens 30kW/h Energie eingespart werden.

Im Pulvereinbrennofen selbst konnte der Heiz-Energie-Bedarf ebenfalls durch bessere Isolierung um etwa 10kW/h gesenkt werden. Bis zu 120kW elektrische PV-Leistung vom eigenen Firmendach werden zur Reduzierung des Gas-Verbrauchs für die Beheizung genutzt. //

---

### **Autor**

#### **Peter Singer**

Geschäftsführer

Noppel Maschinenbau GmbH, Sinsheim

singer@noppel.de

www.noppel.de